SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS

Dossier de création

SAINT-LOUIS 68300

bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

egis

sortons du bois

PARTIE 1 : RAPPORT DE PRESENTATION

1.1 OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION

1.2 L'ETAT DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1.3 LE PROGRAMME GLOBAL PREVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS A EDIFIER DANS LA ZONE

1.4 LES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU AU REGARD DES DISPOSITIONS D'URBANISME EN VIGUEUR ET DE L'INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT

PARTIE 2 : PLAN DE SITUATION

PARTIE 3 : PLAN DE DELIMITATION DU PERIMETRE

PARTIE 4 : ETUDE D'IMPACT

PARTIE 5 : INDICATION RETENU AU REGARD DE LA TAXE D'AMENAGEMENT

PARTIE 6 : ETUDE DE FAISABILITE SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT EN ENERGIE RENOUVELABLES DE LA ZONE EN APPLICATION DE L'ARTICLE L. 300-1-1 DU CODE DE L'URBANISME

SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS DE SAINT-LOUIS

Partie 1 : Rapport de présentation

DOSSIER DE CREATION

bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

egis

sortons du bois

1.1 OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION 3
1.1.1 AIRE D'ÉTUDE 3
1.1.2 POURQUOI AMÉNAGER LE QUARTIER DU LYS ? 3

1.2 L'ÉTAT DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT 5
1.2.1 MILIEU PHYSIQUE 5
1.2.1.1 CONTEXTE CLIMATIQUE 5
1.2.1.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE 6
1.2.1.3 CONTEXTE GÉOLOGIQUE 8
1.2.1.4 CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE 10
1.2.1.5 CONTEXTE HYDROLOGIQUE 12
1.2.1.6 ALIMENTATION EN EAU POTABLE 13
1.2.1.7 AUTRES POINTS D'EAU ET USAGES ASSOCIÉS 14
1.2.2 MILIEU NATUREL 16
1.2.2.1 ESPACES INVENTORIÉS ET PROTÉGÉS 16
1.2.2.2 ZONES HUMIDES 20
1.2.2.3 HABITATS NATURELS ET FLORE 20
1.2.2.4 FAUNE 24
1.2.2.5 ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES 26
1.2.3 RISQUES ET POLLUTION 27
1.2.3.1 RISQUES NATURELS 27
1.2.3.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES 30
1.2.3.3 SITES ET SOLS POLLUÉS 32
1.2.4 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ÉCONOMIQUE 34
1.2.4.1 DÉMOGRAPHIE 34
1.2.4.2 EMPLOI, POPULATION ACTIVE ET MIGRATIONS DOMICILE-TRAVAIL 34
1.2.4.3 LOGEMENT 35
1.2.4.4 ÉQUIPEMENTS PUBLICS ET CULTURELS 36
1.2.4.5 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES 36
1.2.4.6 TOURISME ET LOISIRS 37
1.2.4.7 AGRICULTURE 37
1.2.5 PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHÉOLOGIE 38
1.2.5.1 PAYSAGE 38
1.2.5.2 PATRIMOINE 41
1.2.6 FONCTIONNALITÉS DU TERRITOIRE 43
1.2.6.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT 43
1.2.6.2 RÉSEAUX DE SERVICE PUBLIC 47
1.2.6.3 DÉCHETS 49
1.2.7 MOBILITÉS 50
1.2.7.1 TRAME VIAIRE 50
1.2.7.2 TRAFIC 50
1.2.7.3 STATIONNEMENT 53
1.2.7.4 TRANSPORTS EN COMMUN 53
1.2.7.5 AMÉNAGEMENTS CYCLABLES ET PIÉTONS 55
1.2.8 DOCUMENTS D'URBANISME 56
1.2.8.1 SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIAL DE SAINT-LOUIS AGGLOMÉRATION 56
1.2.8.2 PLAN LOCAL D'URBANISME 57
1.2.8.3 SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE 60

1.3 LE PROGRAMME GLOBAL PRÉVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS À ÉDIFIER DANS LA ZONE 61
1.3.1 PRÉSENTATION DU SCÉNARIO D'AMÉNAGEMENT RETENU 61
1.3.1.1 PROGRAMME DU QUARTIER DU LYS 61
1.3.1.2 CONTENU DE L'OPÉRATION 64
1.3.1.3 PHASAGE DE L'OPÉRATION 65

1.4 LES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU AU REGARD DES DISPOSITIONS D'URBANISME EN VIGUEUR ET DE L'INSERTION DANS L'ENVIRONNEMENT 66

1.1 OBJET ET JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION

1.1.1 AIRE D'ETUDE

L'**aire d'étude** est la zone géographique susceptible d'être influencée par le projet.

L'analyse des interactions d'un projet avec son environnement nécessite de choisir une échelle plus large que l'emprise de l'opération. Il importe en effet d'intégrer les secteurs proches ayant des relations fonctionnelles avec le projet, susceptibles d'influencer ou d'être influencés par le projet, d'en subir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects).

Les facteurs de l'environnement seront donc traités à différentes échelles, selon des aires d'études adaptées en fonction des thèmes abordés.

Le secteur concerné s'inscrit au Sud-Ouest de la ville de Saint-Louis et est limitrophe à la commune d'Hésingue.

1.1.2 POURQUOI AMENAGER LE QUARTIER DU LYS ?

Le projet d'aménagement du Quartier du Lys constitue une réponse stratégique aux défis urbains et économiques de la région de Saint-Louis, située aux portes de l'agglomération trinationale de Bâle. Ce projet ambitieux repose sur plusieurs enjeux clés.

S'étendant sur 23,2 hectares, le Quartier du Lys bénéficie d'une localisation idéale, à proximité immédiate de la gare de Saint-Louis et de l'EuroAirport. Cette accessibilité favorisera l'émergence d'un pôle économique dynamique, attirant entreprises, activités de recherche et nouveaux résidents. L'objectif est de rééquilibrer les flux économiques entre les trois nations en renforçant l'attractivité de la partie française.

Le projet repose sur une restructuration des déplacements avec un réseau de transports en commun intégré, privilégiant des mobilités durables. L'extension du tram 3 vers l'EuroAirport illustre cet engagement en faveur d'un transport efficace réduisant la congestion automobile. De plus, le développement de pistes cyclables et d'espaces piétonniers contribuera à une circulation plus fluide et à un cadre de vie plus agréable.

La préservation et la mise en valeur des espaces naturels sont au cœur du projet. La restauration d'un corridor écologique marquera une avancée significative dans la lutte contre le réchauffement climatique et la préservation de la biodiversité. Parallèlement, l'aménagement des espaces publics et la création de nouvelles zones vertes offriront aux habitants et aux usagers un cadre de vie harmonieux, où la nature s'intègre pleinement à l'urbain.

Le réaménagement du Quartier du Lys transformera l'entrée de Saint-Louis et revitalisera un secteur actuellement sous-exploité. L'intégration de commerces, d'espaces de loisirs et d'un campus d'enseignement supérieur enrichira l'identité locale et renforcera le lien social au sein de la communauté.

Bien plus qu'une simple réponse aux enjeux contemporains, l'aménagement du Quartier du Lys incarne une ambition à long terme pour Saint-Louis Agglomération. En s'inscrivant dans une dynamique de développement équilibré, respectueux de l'environnement et socialement inclusif, ce projet contribuera à positionner la ville parmi les agglomérations attractives de demain.

Aires d'étude rapprochée et immédiate

1.2 L'ÉTAT DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1.2.1 Milieu physique

1.2.1.1 Contexte climatique

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet Euro3Lys.

Éloigné de l'influence régulatrice de l'océan, le climat du Haut-Rhin possède une forte influence continentale, neige et fortes gelées l'hiver, sécheresses et chaleur l'été, ponctués par des pluies pouvant être orageuses.

Les données ci-dessous, établies sur la période 1991-2020, et sur la période 1981-2010 pour les phénomènes extrêmes, sont issues de la station météorologique Météo France de Bâle-Mulhouse.

Le climat à Saint-Louis est de type semi-continental, dû à la présence du massif montagneux des Vosges, obstacle pour les vents et dépressions venant de l'Ouest, mais avec une influence océanique encore perceptible. Ce type de climat est caractérisé par une amplitude thermique annuelle parmi les plus élevées en France, des hivers froids, avec des chutes de neige relativement fréquentes, et des étés chauds, avec à l'occasion de violents orages.

Le climat à Saint-Louis est toutefois légèrement différent du reste de l'Alsace du fait de son éloignement du massif vosgien.

- **Températures et précipitations**

La continentalité se ressent au niveau des températures qui s'organisent en deux saisons distinctes :

- Une saison chaude (juin à septembre) : lorsque le beau temps anticyclonique s'installe pour plusieurs jours, les températures maximales peuvent atteindre ou dépasser 25 à 30°C. Toutefois, ces périodes de forte chaleur sont souvent interrompues par la formation d'orages locaux liés à des marais barométriques ou à des systèmes frontaux ;
- Une saison froide (novembre à février).

La température moyenne la plus basse, observée en janvier, est de -0,8 C ; en comparaison, la température moyenne la plus haute, observée en juillet, est de 26,4°C. On a donc une amplitude thermique d'environ 25°C, ce qui témoigne du climat continental.

On dénombre en moyenne annuelle 117,8 jours de pluie (précipitation supérieure à 1 mm) sur le secteur d'étude. Il pleut chaque mois environ entre 9 à 11 jours. Par année, en moyenne, des précipitations de plus de 10 mm s'observent sur un peu plus de 20 jours.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Température min. moy. (°C)	-0,8	-0,6	1,9	4,9	9,3	12,7	14,2	14	10,2	6,9	2,8	0,1	6,3
Température max. moy. (°C)	5,5	7,4	12,1	16,5	20,4	24,2	26,4	26,1	21,4	16	9,7	6,1	16
Précipitations (mm)	46,1	43,9	47,4	57,6	86,6	74,5	72	80	63,5	68,5	60,8	63,4	764,3

Températures et précipitations annuelles, données 1991-2020
(Source : station Météo France de Bâle-Mulhouse)

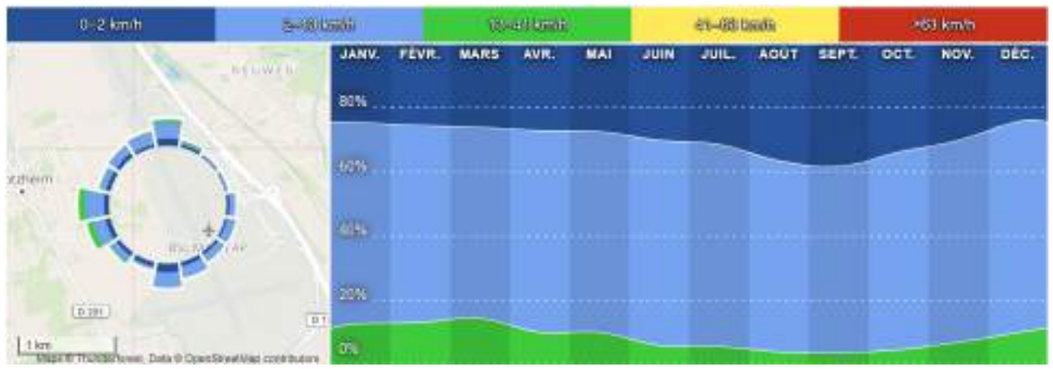
Le département du Haut-Rhin est un territoire assez bien ensoleillé. Sur l'année, l'insolation moyenne est de 1 819 heures. Mensuellement, cet ensoleillement varie d'une soixantaine d'heures en décembre, à 247,5 heures en juillet.

- **Vents**

Les principaux vents de l'aire d'étude sont de secteurs Ouest (majorité des vents moyens à forts).

Du point de vue de l'intensité des vents, la majorité est modérée, avec des vitesses comprises entre 10 à 12 km/h.

Sur le secteur, les rafales sont comprises entre 96 et 130 km/h.



Rose des vents (Source : Windfinder)

- **Phénomènes météorologiques**

Sur l'année en moyenne, on dénombre au niveau de l'aire d'étude :

- 45,1 jours de brouillard, essentiellement entre septembre et février ;
- 29,9 jours de neige, majoritairement de décembre à février ;
- 33,3 jours d'orage, notamment de mai à août.

Le climat du département est de type continental dégradé. Il ne présente pas de contraintes particulières.

Toutefois, la forte amplitude thermique subie au cours de l'année et les précipitations ponctuellement intenses, doivent être prises en compte.

1.2.1.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet Euro3Lys et de l'opération Quartier du Lys.

L'aire d'étude est située dans le Fossé Rhénan, dépression d'orientation Nord-Nord-Est/Sud-Sud-Ouest s'étalant de Bâle (Suisse) à Francfort-sur-le-Main (Allemagne), soit plus de 300 km pour une largeur maximale de 40 km. Celle plaine rhénane, sépare le massif des Vosges à l'Ouest, du massif de la Forêt Noire à l'Est, selon un axe Nord-Sud.

Les altitudes sont comprises dans l'aire d'étude du projet Euro3Lys entre 265 m NGF au Sud-Ouest et 250 m NGF au Nord-est en direction du Rhin.

L'aire d'étude immédiate est entièrement plane avec une altitude comprise entre 255 m et 260 m NGF. Les seules marques topographiques sont des talus au niveau de la RD105 et à la limite du boisement Ouest (remblaiement anthropique).

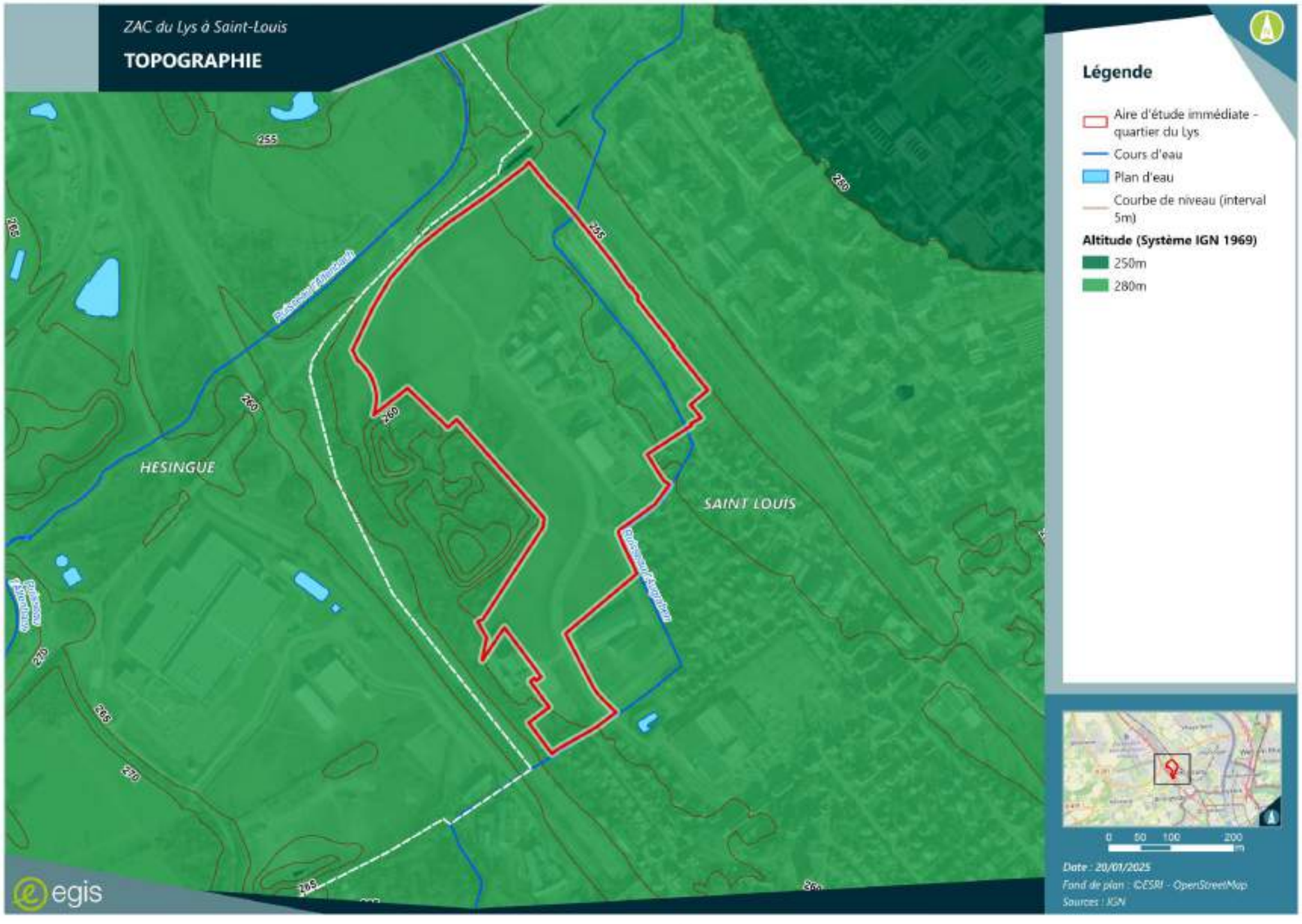
Dans l'aire d'étude de l'opération, le Baggerloch est situé à l'Est qui marque un relief important du secteur.

L'aire d'étude est située dans le Fossé Rhénan sur un relief plat et homogène. Seules des activités humaines passées et actuelles (carrières, routes) ont entrainé de très légers reliefs.

Le niveau d'enjeu sur la topographie est donc négligeable.

Talus le long de la RD105 délimitant l'aire d'étude (Source : Egis)

Relief plat de l'aire d'étude (Source : Egis)



Topographie

1.2.1.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet Euro3Lys.

Le contexte géologique est décrit ci-après sur la base de la carte géologique au 1/50 000ème établie par le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières).

L'aire d'étude est localisée en marge dans la partie Sud du fossé rhénan cerné à l'Ouest par les Vosges, à l'est par le massif de la Forêt-Noire et au Sud par le Jura.

La vallée majeure du Rhin est dominée par la Basse Terrasse alluviale, sur laquelle est localisé l'aire d'étude.

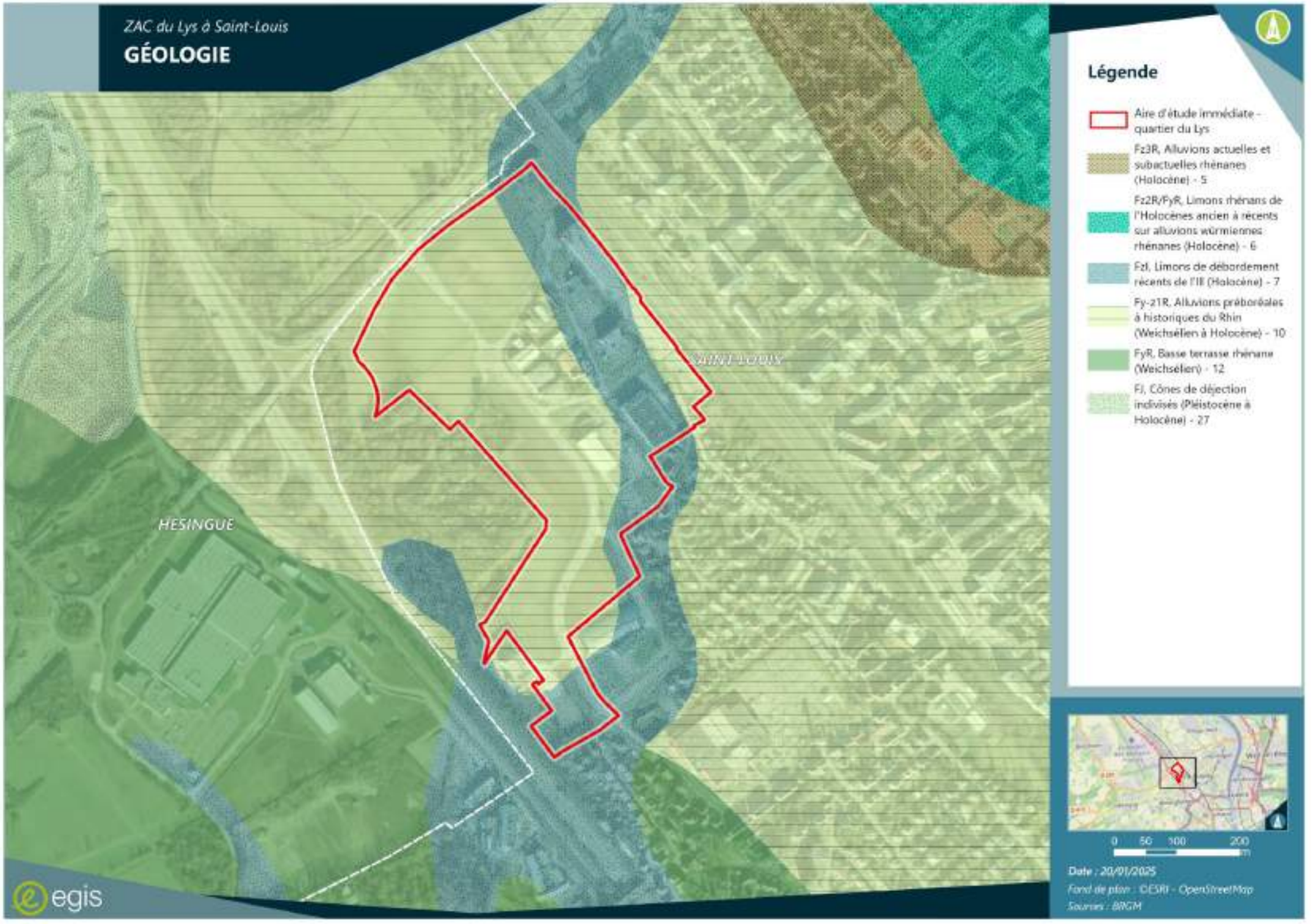
D'après la carte géologique du BRGM, les formations susceptibles d'être rencontrées au droit de la zone d'étude :

- Alluvions récentes (Fzl), constituées par des sables, graviers, limons, parfois tourbeux, pouvant recouvrir les alluvions anciennes présente au centre de la zone d'étude à proximité du cours d'eau ;
- Alluvions anciennes de la basse terrasse rhénane (Fy-z1R et Fj), constituées de sables limoneux à graveleux ; avec parfois des blocs de plus de trente centimètres. L'épaisseur de ces alluvions peut atteindre 20 à 25 m.

Les coupes géologiques indiquent la présence de terre végétale puis de limons jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 m. Le sable est ensuite présent en profondeur.

La carte géologique est présentée page suivante.

> **Les formations rencontrées dans la zone d'étude correspondent principalement à des terrains composés d'alluvions (sables, graviers et limons). Du sable est présent en profondeur.**
>
> **Les enjeux géologiques concernent les contraintes liées à la géotechnique et aux fondations.**


ZAC du Lys à Saint-Louis
GÉOLOGIE
SAINT-LOUIS
HESINGUE
Légende
Aire d'étude immédiate - quartier du Lys
Fz3R, Alluvions actuelles et subactuelles rhénanes (Holocène) - 5
Fz2R/FyR, Limons rhénans de l'Holocènes ancien à récents sur alluvions würmiennes rhénanes (Holocène) - 6
FzI, Limons de débordement récents de l'Ill (Holocène) - 7
Fy-z1R, Alluvions préboréales à historiques du Rhin (Weichsélien à Holocène) - 10
FyR, Basse terrasse rhénane (Weichsélien) - 12
FJ, Cônes de déjection indivisés (Pléistocène à Holocène) - 27
0 50 100 200
m
Date : 20/01/2025
Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap
Sources : BRGM
egis

Géologie

1.2.1.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet Euro3Lys.

L'aire d'étude est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine « Nappe d'Alsace, Pliocène de Haguenau et Oligocène » (FRCG101) qui est la masse d'eau d'accompagnement du Rhin dans la plaine d'Alsace.

Les objectifs d'état pour cette masse d'eau, fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 sont :

Objectif d'état quantitatif (Cycle 3)			Objectif d'état chimique (Cycle 3)				
Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif d'état	Échéance définie pour atteidre l'objectif d'état chimique	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres motivant report de délai	Échéance globale d'atteinte du bon état chimique de la Masse d'eau
Bon état	2015		Bon état	2021	Conditions naturelles et faisabilité technique	Chlorures	2027
			Bon état	2027	Faisabilité technique	Nitrates	
			Bon état	2027	Faisabilité technique (pour les molécules interdites après 2015) et conditions naturelles	Phytosanitaires interdits	
			Bon état	2027	Conditions naturelles et faisabilité technique	Phytosanitaires autorisés	

Objectifs d'état de la masse d'eau souterraine (SDAGE Rhin Meuse 2022 2027)

État quantitatif

Cette nappe est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée, pour cette seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m^3. L'alimentation de la nappe phréatique est assurée :

- Directement à partir des précipitations au niveau de la plaine (pluies efficaces),
- Par infiltration des cours d'eau vosgiens dont le débit est également tributaire des précipitations,
- Par infiltration des eaux du Rhin selon les tronçons et les aménagements,
- Par les apports latéraux en bordure des Vosges ou de la Forêt Noire, par les nappes d'accompagnement de la Doller, de la Thur, de la Lauch et de la Fecht notamment.

Les prélèvements des eaux de la nappe sont principalement dus :

- Aux échanges avec les cours d'eau et le Rhin qui peuvent drainer la nappe,
- Aux prélèvements par pompage pour des usages domestiques, industriels ou agricoles.

Le sens d'écoulement de la nappe est orienté vers le Nord-est sur l'aire d'étude.

État qualitatif

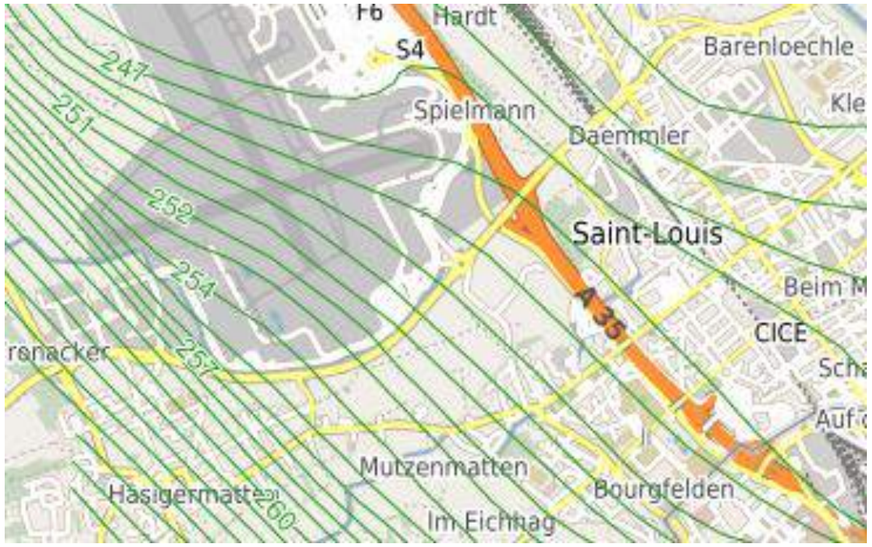
Concernant la qualité de la nappe, de nombreuses campagnes d'analyses ont été réalisées au droit de la décharge du Baggerloch (actuellement massif boisé à l'Ouest du site) entre 1993 et 2018. Ces analyses ont révélé la présence de paramètres pouvant témoigner d'une contamination issue des dépôts jusqu'à 2013. Depuis, aucun dépassement des limites de qualité des eaux distribuées et des eaux brutes destinées à la consommation humaine n'a été enregistré.

Piézométrie

Lors des études antérieures, des sondages piézométriques ont été réalisés au droit de l'aire d'étude. Les niveaux d'eaux stabilisés dans les piézomètres étaient à 11,60 et 4,03 m de profondeur.

L'observatoire de la nappe d'Alsace (APRONA) permet également d'observer le suivi de cette nappe.

La carte piézométrique du Haut-Rhin de novembre 2014 indique ainsi un niveau piézométrique dans l'aire d'étude compris entre 247 et 249 m NGF, soit environ entre 8 et 10 m sous le sol.

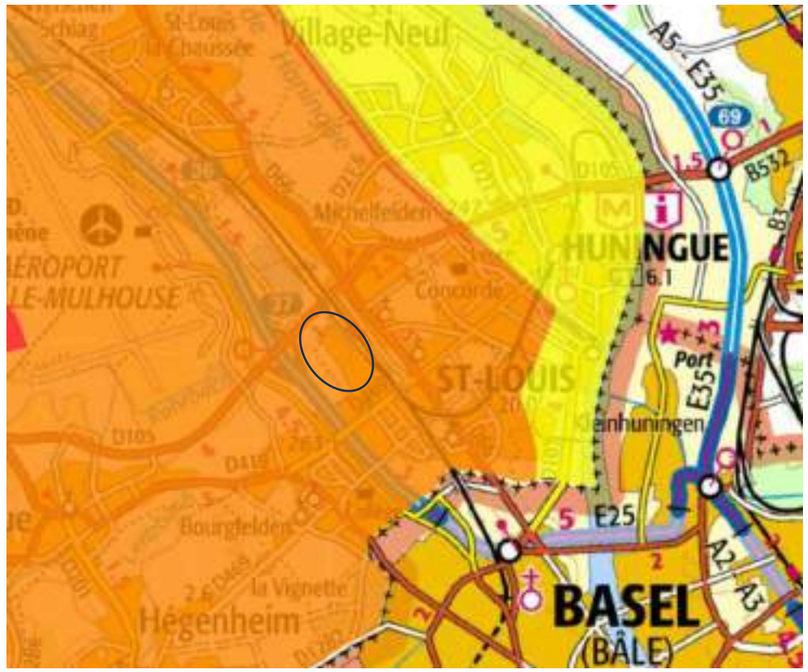


Niveau piézométrique
(Source : APRONA 2014)

Les données de l'APRONA indiquent également que la cote de la nappe en moyenne eaux est environ 10 m sous le sol au niveau de l'aire d'étude. Une étude de sondages géotechniques est en cours et apportera des précisions sur la piézométrie actuelle.

Sur la commune limitrophe de Hésingue, un point de suivi du niveau d'eau existe depuis 1975 et fait constater que le niveau est très peu fluctuant avec seulement 2,5 m d'écart entre les hautes eaux et les basses eaux.

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel, notion élaborée par le BRGM. La nappe du secteur de l'opération présente une forte vulnérabilité.



Extrait carte de vulnérabilité intrinsèque Rhin-Meuse
(Source : BRGM)

Peu protégée par des terrains perméables, la nappe possède ainsi une forte vulnérabilité aux actions anthropiques.

L'aire d'étude est située au droit de la nappe alluviale alsacienne qui possède un très fort enjeu pour son utilisation (eau potable, industrie et agriculture).

La nappe est relativement profonde, non protégée et sensible aux écoulements superficiels.

L'enjeu lié au contexte hydrogéologique concerne principalement la préservation de la qualité des eaux souterraines.

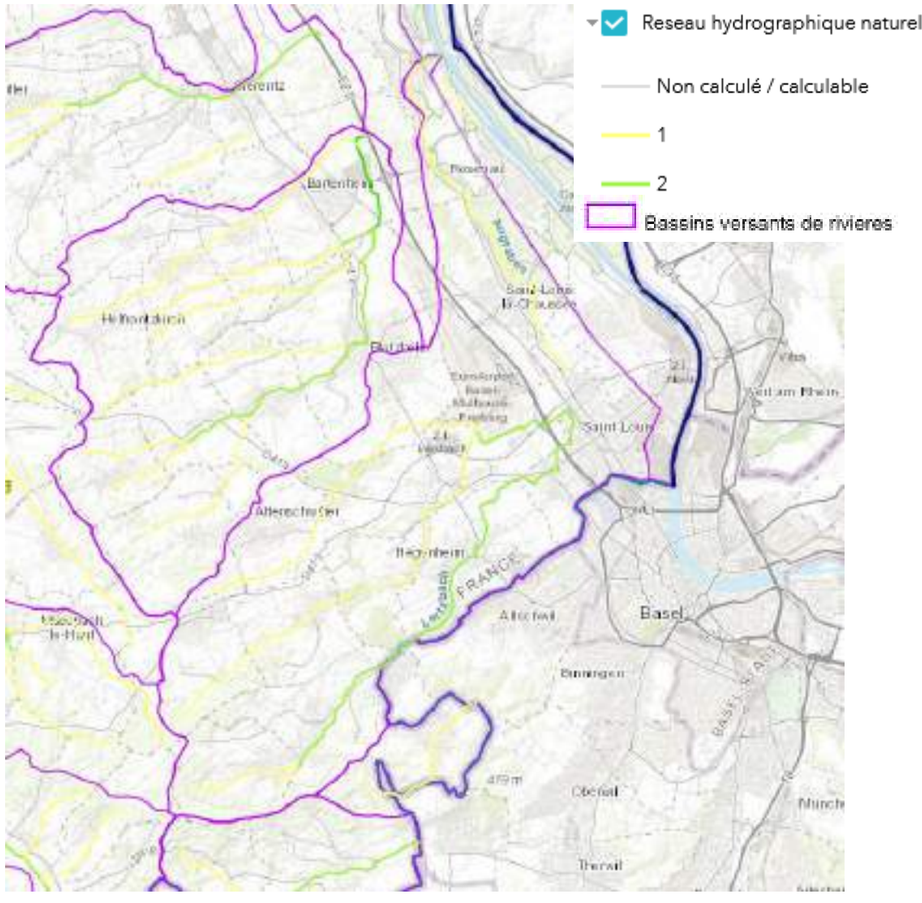
L'enjeu hydrogéologique peut donc être qualifié de fort

1.2.1.5 Contexte hydrologique

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet Euro3Lys et de l'opération.

L'aire d'étude de l'opération s'inscrit dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse, le sous bassin versant est celui de l'Augraben.

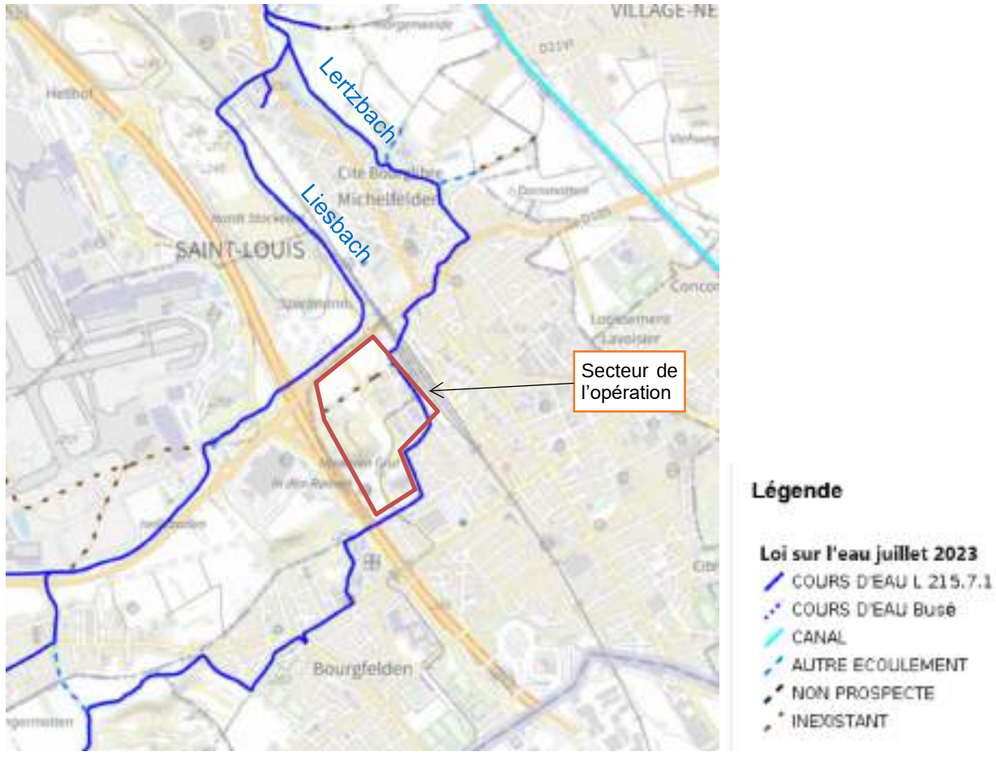
Le Rhin est situé à 2 km à l'Est du site. Il s'agit de l'axe principal du bassin versant et réceptacle in fine des eaux superficielles de la zone d'étude. Il s'écoule vers le Nord. Ce fleuve a donné lieu au développement d'un réseau de canaux également situé en dehors de l'aire d'étude.



Bassin versant et réseau hydrographique
(Source : SIERM)

L'aire d'étude du projet est parcourue par 2 cours d'eau, reconnus comme tels par la Police de l'Eau : le Lertzbach (ou Augraben) et le Liesbach) (ou Altenbach).

Le Lertzbach est inclus dans l'aire d'étude de l'opération Quartier du Lys.



Cours d'eau au sens de la police de l'eau
(Source : DDT68)

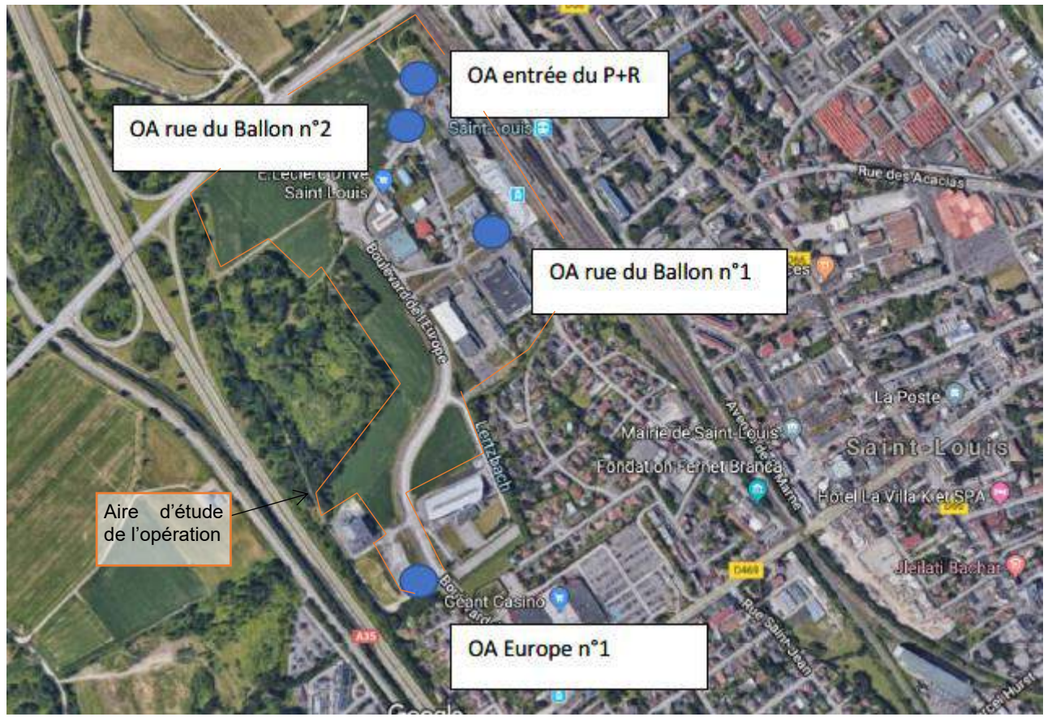
Le **Lertzbach** prend naissance dans les hauts versants de Hagenthal-le-Haut et est alimenté par des sources situées entre 500 et 370 m d'altitude. Le ruisseau s'écoule vers le Nord/Nord-est en direction du Rhin, traverse Hégenheim puis Saint-Louis, notamment par l'aire d'étude puis sous la voie ferrée.

Le **Liesbach** est parallèle au Lertzbach et prend également sa source vers 450 m d'altitude. Son cours a été dévié pour passer au Sud de l'aéroport.

Le Lertzbach forme l'Augraben à la confluence du Liesbach. Le Lertzbach étant le confluent le plus important, il peut être dénommé Augraben selon certaines sources.

Le bassin versant du Lertzbach (Augraben 1) est couvert en majorité par des terres agricoles (55,6%) et des forêts et milieux semi-naturels (24,9 %).

Le Lertzbach franchit les infrastructures existantes dans l'aire d'étude immédiate au niveau de 4 ouvrages d'art qui sont localisées ci-après.



Localisation des ouvrages d'art de franchissement du Lertzbach

- **Qualité des eaux superficielles**

Le Lertzbach et le Liesbach forment la masse d'eau « Augraben 1 » (FRCR25) dont l'objectif de bon état chimique est défini à 2033 et de bon état écologique à 2027.

Une station de suivi de la qualité du Lertzbach est présente sur la commune d'Hégenheim environ 4 km en amont de l'aire d'étude. La synthèse du suivi est définie dans la fiche ci-après.

Aucun des deux cours d'eau n'est un réservoir biologique ou ne fait partie des listes 1 ou 2 au titre de la continuité écologique.

- **Quantité des eaux superficielles**

Par convention le syndicat des cours d'eau a limité le débit maximum du Lertzbach dans la traversée de Saint-Louis à 2,5 m3/s, débit régulé par un vannage géré par les services techniques de la ville.

Une station de suivi du débit du Lertzbach à Hégenheim complète la station de suivi qualitatif.

Il en résulte les valeurs suivantes :

- Module : 100 L/s
- QMNA5 ou quinquennale sèche : 34,7 L/s ;
- Plus hautes eaux enregistrées (cinquantennale) : 14 600 L/s.

- **Usages des eaux superficielles**

Les cours d'eau de l'aire d'étude n'ont pas d'usage.

> **Un cours d'eau est localisé dans l'aire d'étude immédiate qu'il traverse, il s'agit du Lertzbach. L'enjeu de continuité hydraulique est fort.**

1.2.1.6 Alimentation en eau potable

Les ressources en eau potable exploitées par le Syndicat des Eaux de Saint-Louis, Huningue et environs sont constituées par un forage situé à Blotzheim et trois forages situés à Saint-Louis Neuweg.

Aucun périmètre d'alimentation en eau potable n'est présent dans l'aire d'étude de l'opération quartier du Lys.

Un périmètre de protection rapproché d'alimentation en eau potable est présent en périphérie de l'aire d'étude du projet à l'Ouest en amont hydraulique. La commune de Hésingue exploite quant à elle un forage situé sur la commune (AEP Bodenwasser). Celui-ci pompe dans la nappe alluviale du Rhin (alluvions sableuses). Cette ressource en eau a été déclarée d'utilité publique le 27/05/1986 et dispose de périmètres de protection.

L'enjeu est négligeable compte tenu de l'éloignement du périmètre de protection éloigné et du fait que le captage soit en amont.

Néanmoins, la nappe dans son ensemble peut être utilisée en aval pour la distribution d'eau potable.

L'aire d'étude est située au droit d'un système aquifère composé de la nappe souterraine des alluvions rhénanes.

La nappe des Alluvions du Rhin est relativement profonde, non protégée et sensible aux écoulements superficiels.

L'enjeu vis-à-vis de l'alimentation en eau potable peut être qualifié de moyen.

1.2.1.7 AUTRES POINTS D'EAU ET USAGES ASSOCIES

Plusieurs forages, à des fins agricoles, industrielles ou géothermiques, sont recensés au droit de l'aire d'étude.

D'autres puits à usage industriel sont également recensés dans l'aire d'étude du projet.

Les enjeux liés aux usages et à la gestion de l'eau concernent principalement la préservation des puits à usage industriel, des forages agricoles, industriels ou géothermiques et de l'aquifère rhénan en termes de qualité.

Eaux souterraines et superficielles
(Source : BRGM)

1.2.2 Milieu naturel

Une étude écologique a été réalisé en 2024 par Archimed Environnement et l'ensemble de cette étude est présentée en annexe du présent document. Le chapitre suivant constitue une synthèse de cette étude.

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération Quartier du Lys.

1.2.2.1 Espaces inventories et proteges

Natura 2000

Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels qui s'étend à travers toute l'Europe, et qui vise la préservation de la diversité biologique et la protection des milieux sensibles, des plantes et des animaux les plus menacés. Il est issu de deux directives européennes :

- La directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La directive « Oiseaux » n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Le réseau Natura 2000 comprend ainsi deux types de zones, désignées sous l'appellation commune de « sites Natura 2000 » :

- Les Zones de Protection Spéciale (ZPS) classées pour la conservation des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive Oiseaux, ainsi que les espèces migratrices non visées à cette annexe et dont la venue sur le territoire est régulière ;
- Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées pour la conservation des types d'habitats naturels et des habitats d'espèces figurant respectivement aux annexes I et II de la directive Habitats.

Ce réseau contribue à l'objectif général d'un développement durable. Son but est de favoriser le maintien de la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces d'intérêt communautaire, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles à l'échelle locale ou régionale.

La France a choisi d'élaborer, pour chaque site Natura 2000, un document d'objectifs (DOCOB). Le DOCOB a pour objet de faire des propositions sur la définition des objectifs et des orientations de gestion et des moyens à utiliser pour le maintien ou le rétablissement des habitats naturels et des espèces dans un état de conservation favorable.

Le projet n'est pas localisé au sein d'un site Natura 2000. Les zonages les plus proches sont localisés à 1km au Nord de l'aire d'étude, en France et en Allemagne.

Le tableau ci-dessous liste les sites Natura 2000 à proximité du site d'étude :

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin	FR4202000	1 km au Nord du site	Faune : Amphibiens (2), Insectes (6), Poissons (7) et Oiseaux (15)
Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf	FR4211812	1 km au Nord du site	Faune : Amphibiens (2), Insectes (6), Poissons (7) et Oiseaux (15)
Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg	DE8311342	3,8 km au Nord du site (Allemagne)	12 habitats, 17 espèces de l'annexe II (directive habitats)
Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone	DE8211401	3,8 km au Nord du site (Allemagne)	9 oiseaux de l'annexe I, 14 oiseaux hivernant
Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen	DE8311341	4,8 km à l'Est du site (Allemagne)	3 habitats, sonneur à ventre jaune, triton crêté et *Dicranum viride*

Liste des sites Natura 2000 à proximité du site

Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

(Source : INPN)

Zones Naturelles d'Intérêts Faunistique et Floristique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique a été lancé en 1982. Il a pour objectif de définir les zones présentant un intérêt écologique majeur. Il s'agit de secteurs au sein desquels des éléments remarquables du patrimoine naturel ont été identifiés. À savoir des espèces floristiques, faunistiques et des habitats naturels. Ces éléments, dits « déterminants ZNIEFF », présentent une patrimonialité particulière. À noter que l'inventaire ZNIEFF n'a pas de valeur réglementaire.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I.

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, on peut citer les ZNIEFF suivantes :

ZNIEFF et dénomination	Superficie	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	Habitats / Espèces déterminants ZNIEFF
Ile du Rhin et Vieux-Rhin de Village-Neuf à Ottmarsheim (420013380) ZNIEFF de type I	781 ha	3,8 km au Nord-Est du site	**Habitats** : 5 habitats **Espèces** : Amphibiens (11), Insectes (34), Mammifères (1), Oiseaux (49), Plantes (35) et Reptiles (6).
Petite Camargue Alsacienne (420012998) ZNIEFF de type I	362,54 ha	2 km au Nord-Est du site	**Habitats** : 8 habitats **Espèces** : amphibiens (5), lépidoptères (14), mammifères (8), odonates (12), oiseaux (45), orthoptères (10), plantes (54) et reptiles (2).
Gravière Ritty à Saint-Louis et Blotzheim (420030233) ZNIEFF de type I	101,16 ha	3,5 km au Nord du site	**Habitats** : Habitats : végétations enracinées flottantes (Corine 22.43) **Espèces** : amphibiens (2), Lépidoptères (X), mammifères (1), odonates (2), oiseaux (11), orthoptères (1), plantes (13).
Pelouses sèches de l'aéroport de Bâle-Mulhouse (420030225) ZNIEFF de type I	265,85 ha	500 m à l'Ouest du site	**Habitats** : Pelouses médio-européennes du xérobromion E1.272 **Espèces** : oiseaux (14), amphibiens, plantes (8), reptiles (1).
Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis (420030232) ZNIEFF de type I	81,57 ha	Limitrophe du site	**Habitats** : végétations enracinées flottantes (Corine 22.43) **Espèces** : amphibiens (1), lépidoptères (7), mammifères (1), odonates (4), oiseaux (12) orthoptères (8), plantes (10) et reptiles (2).
Gravière et zones humides Im Holder à Hégenheim (420030231) ZNIEFF de type I	12,63 ha	2,4 km au Sud-Ouest du site	**Habitats** : 5 habitats **Espèces** : amphibiens (1), oiseaux (4), odonates (1), orthoptères (2), plantes (2).
Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg (420014529) ZNIEFF de type II	3 304 ha	1,2 km au Nord-Est du site	**Habitats** : 6 habitats **Espèces** : Amphibiens (10), Insectes (42), Mammifères (7), Oiseaux (63), Plantes (24) et Reptiles (5).
Cours et île du Rhin de Village-Neuf à Ottmarsheim (420012982) ZNIEFF de type II	22 900 ha	3 km à l'Est du site	**Habitats** : 26 habitats **Espèces** : Amphibiens (14), Insectes (51), Mammifères (18), Oiseaux (70), Plantes (142) et Reptiles (5).

Liste des ZNIEFF à proximité du site

Le site est connecté à la ZNIEFF de la « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis » qui est limitrophe. Il est possible de retrouver des espèces identifiées dans cette ZNIEFF sur le site.

Localisation des ZNIEFF à proximité du site
(Source : INPN)

Trames vertes et bleues

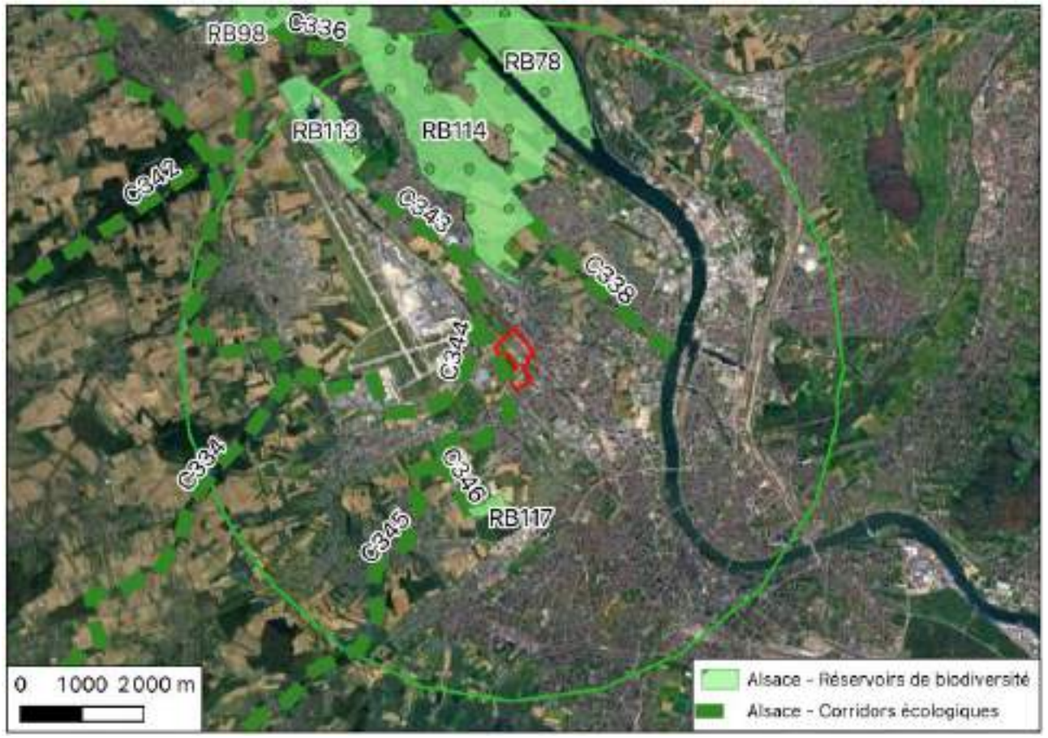
Le schéma régional de cohérence écologique d'Alsace (SRCE) a été adopté suite à la délibération du Conseil Régional du 21 novembre 2014 et par arrêté préfectoral n°2014/92 du 22 décembre 2014.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Cette politique a pour ambition de concilier la préservation de la nature et le développement des activités humaines, en améliorant le fonctionnement écologique des territoires. Elle identifie les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue). Les TVB ont pour objectif de :

- Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- Préserver les services rendus par la biodiversité et préparer l'adaptation au changement climatique.

Le SRCE d'Alsace a été remplacé par le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est en 2019. Néanmoins, le SRCE d'Alsace contenait des cartographies des trames vertes et bleues grâce auxquelles on pourra déterminer si le site est concerné par ces continuités écologiques. Ce sont ces cartographies qui sont utilisées dans le paragraphe ci-dessous.

Le site est longé sur sa partie Ouest par le corridor écologique C345. D'après le SRCE, ce corridor est en mauvais état et est supposé être favorable pour le târier des prés et le chat forestier.



Éléments de la trame verte et bleue du SRCE
(Source : SRCE d'Alsace)

Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore. Les APPB ne font pas, contrairement aux réserves naturelles nationales et réserves naturelles régionales, l'objet d'une gestion particulière. De plus, les APPB ne créent pas de servitude d'utilité publique. Ils fixent des prescriptions ou des interdictions pour limiter l'impact des activités socio-économiques sur les biotopes nécessaires aux espèces protégées. Le PLU doit donc prévoir un zonage et un règlement compatibles avec cette réglementation préfectorale. Les APPB sont le plus souvent classés en zone N au sein des PLU.

Il n'y a pas d'arrêté de protection de biotope au sein de l'aire d'étude bibliographique.

Réserves naturelles nationales

Les réserves naturelles sont des espaces protégées terrestres ou marins dont le patrimoine naturel est exceptionnel, tant sur le plan de la biodiversité que parfois sur celui de la géodiversité. Leur durée de protection étant illimitée, il s'agit de parfaits outils de protection à long terme. Crée par l'État, ce sont des espaces qui relèvent prioritairement de la Stratégie de Création d'Aires Protégées.

Le site est localisé à 1,6 km au Sud de la réserve naturelle nationale de la petite Camargue Alsacienne. Ce zonage est difficilement connecté à l'aire d'étude car ils sont séparés pas de nombreuses infrastructures routières, ferroviaires ainsi que des milieux urbains. Seules des espèces à hautes mobilité comme les oiseaux, les chauves-souris ou les grands mammifères pourraient faire le trajet entre la réserve et le site.

Cartographie des réserves naturelles à proximité du site

(Source : Géoportail)

Études naturalistes antérieures

Le bureau d'études OGE a réalisé des inventaires sur le secteur en 2014, 2015, 2017 et 2021. Sur cette période, les espèces à enjeux suivantes ont été observées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut	2014	2015	2017	2021
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Protégé (France), NT (Grand Est)	X	X	X	X
Milan noir	*Milvus migrans*	Protégé (France), Annexe I (directive Oiseaux), LC (Grand Est)	X	X	X	X
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Protégé (France), VU (Grand Est)	X	X	X	
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	EN (Grand Est)	X	X	X	
Azuré de l'ajonc	*Plebejus argus*	NT (Suisse), ZNIEFF 3 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X	X	
Azuré des coronilles	*Plebejus argyrognomon*	EN (Suisse), ZNIEFF 3 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X		
Azuré des cytises	*Glaucopsyche alexis*	VU (Alsace et Suisse), ZNIEFF 3 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X	X	
Mélitée de la lancéole	*Melitaea parthenoides*	VU (Alsace et Suisse), ZNIEFF 2 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X	X	
Petit mars changeant	*Apatura ilia*	VU (Suisse)		X	X	X
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	NT (Alsace)	X	X		/

LC = Non menacée, NT = Quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger

La liste ci-dessus a été mise à jour avec les nouvelles listes des espèces déterminantes ZNIEFF et la nouvelle liste rouge des oiseaux nicheur en Grand Est.

Liste des espèces végétales et animales à enjeux

(Source : OGE)

1.2.2.2 Zones humides

En complément des sondages pédologiques réalisés en 2021 par le bureau d'études OGE, 3 nouveaux sondages pédologiques ont été réalisés pour caractériser l'état humide des terrains agricoles dépourvus de végétation spontanée.

Les sondages révèlent l'absence de traces d'hydromorphie. Au regard des investigations réalisées, il faut noter que la succession lithologique des sols superficiels est homogène avec des textures limoneuses à limono-sableuses. Les sondages S1 et S3 ont fait l'objet de refus sur gravier et n'ont pas pu être réalisés jusqu'à 120 cm de profondeur. Ils sont néanmoins interprétables. Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée sur le site. Cela est cohérent avec le contexte hydrogéologique du site (nappe profonde, site hors zone inondable, absence de dépressions …).

Cartographie des sondages pédologiques

(Source : Archimed)

Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude :

N° du sondage	Profondeur et refus	Texture	Traits hydromorphiques	Classe GEPPA	Zone humide
S1	50cm, refus sur graviers	0-40 cm : limoneuse 40-50 cm : limono-sableuse	Aucun	Aucune	Non
S2	120 cm	0-70 cm : limono-sableuse 70-120 cm : sablo-limoneuse	100-120 cm : traces d'oxydation peu marquées	Aucune	Non
S3	50 cm, refus sur graviers	0-20 cm : limoneuse 20-50 cm : limono-sableuse	Aucun	Aucune	Non

Liste des sondages pédologiques

1.2.2.3 Habitats naturels et flore

Les habitats ont été identifiés grâce à des inventaires phytosociologiques par type de milieux, c'est-à-dire à travers des relevés de la végétation et des associations des différentes espèces de plantes. Les habitats ont été hiérarchisés à l'aide de la typologie Corine BIOTOPE (Coordination de l'information de l'environnement) et EUNIS (European Union Nature Information System). Les habitats d'intérêt communautaire sont aussi identifiés à l'aide de la nomenclature Natura 2000.

9 habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude :

- Terres cultivées/ agricoles (Code Corine 82.11, EUNIS I1.1) ;

Les cultures occupent 25% de l'aire d'étude et, d'après le registre parcellaire graphique, varient selon les années (maïs, blé, colza, soja, orge …). En 2024, la culture principale était du colza. Ces habitats sont monospécifiques et fortement gérés avec des enjeux écologiques faibles.

- Routes, voies ferrées et bâti (Code Corine 86.1, EUNIS J1.1) ;
- Boisement anthropique (Code Corine 83.324, EUNIS G1.C3) ;

Les espaces boisés de l'aire d'étude peuvent être divisés en 3 secteurs :

- Les espaces boisés localisés à l'intérieur de l'ancienne décharge du Baggerloch : ce boisement recouvre les remblais utilisés pour recouvrir la décharge avec des parties hautes et des parties basses.
- Les espaces boisés localisés le long de l'autoroute A35 qui ont été abattus en avril 2024. Ils étaient aussi dominés par du robinier faux-acacia et localisés en dehors de la partie clôturée du Baggerloch.
- Le bosquet localisé en dehors du Baggerloch sur sa partie Est : il s'agit d'un secteur qui était imperméabilisé jusque dans la fin des années 1990 et qui est en cours de recolonisation par la végétation.

Photographie historique aérienne du 08/06/2000

(Source : Remonter le temps)

Ces boisements sont en mauvais état de conservation à cause de la présence des espèces exotiques envahissantes et des déchets.

– Fruticée mésophile (Code Corine 31.81, EUNIS F3.11) ;

Les fruticée mésophile sont localisées le long de la voie ferrée à l'Est de l'aire d'étude. Elles sont majoritaire composées de prunelliers (*Prunus spinosa*), d'aubépines (*Crataegus monogyna*) et de ronces (*Rubus gr. fruticosus*).

– Friche mésophile (Code Corine 87.1, EUNIS E5.1) ;

Les friches mésophiles correspondent à deux secteurs sur l'aire d'étude :

- Le secteur au Nord du parking de la gare est aujourd'hui remplacé par une zone de chantier depuis juillet 2024. Le projet en cours d'aménagement sur cet habitat a déjà fait l'objet d'une évaluation des impacts et d'une déclinaison de mesures pour éviter, réduire et compenser.
- Le secteur au Sud de la chaufferie, en partie imperméabilisé.

– Ourlet thermophile (Code Corine 34.41, EUNIS E5.21) ;

Cet habitat est localisé le long de la RD105 et est régulièrement entretenu ce qui favorise sa conservation. Il n'a pas évolué depuis les inventaires réalisés en 2021. Cet habitat regroupe des espèces à tendance thermophile xérophile, alliance du *Geranion sanguinei*, comme l'Origan (*Origanum vulgare*), la Coronille bigarée (*Securigera varia*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), le Clinopode vulgaire *(Clinopodium vulgare*).

– Prairies mésophiles des bords de routes (Code Corine 38.2, EUNIS E2.2) ;

Ces habitats sont localisés le long de la RD105 et de l'autoroute A35. Elles sont régulièrement fauchées à ras, limitant le développement des espèces végétales qui les composent.

– Formation de grandes hélophytes (Code Corine 53.13, EUNIS C3.23xC3.25) ;

Cet habitat est localisé au Sud de l'aire d'étude, le long du Lertzbach. Le linéaire du cours d'eau a été modifié depuis les inventaires de 2021 et il n'est plus rectiligne. La végétation est beaucoup plus développée avec des espèces comme la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) et des roseaux à massettes (*Typha latifolia*).

– Fourrés de saules blancs (Code Corine 44.13, EUNIS G1.111).

Cet habitat est localisé le long du Lertzbach au Sud de l'aire d'étude, sur un cours tronçon (environ 100 m). La ripisylve est composée de saules blancs (Salix alba), de peupliers noirs (*Populus nigra*), d'aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) et de cornouiller (*Cornus sanguinea*). L'habitat n'a pas évolué depuis les inventaires réalisés en 2021 par le bureau d'études OGE.

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000	Zone humide	Superficie sur l'aire d'étude	Enjeux écologiques	État de conservation
Terrains agricoles	82.11	I1.1	-	-	10,6 ha / 25,9%	**Faible**	**Non évalué**
Routes, voies ferrées et bâti	86.1	J1.1	-	-	17,2 ha / 42,1%	**Faible**	**Non évalué**
Boisement anthropique	83.324	G1.C3	-	-	7,6 ha / 18,5%	**Faible**	**Mauvais**
Fruticée mésophile	31.81	F3.11	-	p.	0,74 ha / 1,8%	**Faible**	**Bon**
Friche mésophile	87.1	E5.1	-	p.	0,95 ha / 2,33%	**Faible**	**Mauvais**
Ourlet thermophile	34.41	E5.21	-	-	0,08 ha / 0,21%	**Faible**	**Bon**
Prairie mésophile des bords de route	38.2	E2.2	-	p.	0,58 ha / 1,41%	**Faible**	**Mauvais**
Formation de grandes hélophytes	53.13	C3.23xC3.25	-	**H.**	0,3 ha / 0,71%	**Moyen**	**Bon**
Fourré de saules blancs	44.13	G1.111	91E0	**H.**	0,27 ha / 0,68%	**Moyen**	**Mauvais**

Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude

Lors des investigations, 141 espèces végétales ont été recensées. On ne retrouve aucune espèce d'intérêt communautaire ou protégée ou menacée dans l'aire d'étude.

L'inventaire réalisé en 2021 par OGE avait mis en évidence plusieurs espèces de flore à enjeux qui n'ont pas été observées en 2024 :

- La drave des murailles (*Draba muralis*), espèce protégée en Alsace. Elle était localisée sur les bords du chemin qui traverse le Baggerloch. Ces secteurs sont aujourd'hui occupés par la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), espèce végétale exotique envahissante qui exerce une pression assez forte sur la strate herbacée du secteur ;
- L'alsine à feuille étroite (*Minuartia hybrida*), espèce protégée en Alsace. Elle était localisée sur le bord d'un chemin rural entre deux terrains agricoles. L'espèce n'a pas été observée en 2024, probablement à cause de la gestion des terrains agricoles car la zone concernée était plantée avec du Colza ;

Secteur d'observation alsine à feuille étroite et potentille grisâtre - avril 2024

- Le catapode raide (*Catapodium rigidum*), espèce quasi-menacée en Alsace. Elle était localisée sur le bord de la RD105. Elle n'a pas été observée en 2024, mais sa présence est toujours possible sous forme de graines ;
- La potentille grisâtre (*Potentilla inclinata*), espèce vulnérable en Alsace. Elle était localisée sur le bord d'un chemin rural entre deux terrains agricoles. L'espèce n'a pas été observée en 2024, probablement à cause de la gestion des terrains agricoles ;
- Le rosier tomenteux (*Rosa tomentosa*), espèce anciennement déterminante ZNIEFF 5 mais déclassée avec la parution de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand Est en 2024 (uniquement sur le fossé rhénan). Elle avait été observée dans le boisement du Baggerloch. Elle n'a pas été observée en 2024 ;
- La mâche dentée (*Valerianella dentata*), espèce anciennement déterminante ZNIEFF 10 et reclassée en espèce déterminante ZNIEFF 3 en 2024. L'espèce avait été observée sur le terrain en friche au Sud de la chaufferie. Ce secteur est aujourd'hui occupé par la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), espèce végétale exotique envahissante qui exerce une pression assez forte sur la strate herbacée du secteur ;
-

Secteur d'observation mâche dentée - juillet 2024

Cartographie des habitats (source : Archimed 2024)

Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Une espèce exotique envahissante est une espèce dite allochtone, dont l'introduction par l'homme est volontaire ou fortuite. Sa présence peut menacer l'écosystème d'un territoire, les habitats naturels ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Elles accaparent une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme l'une des principales menaces pour la biodiversité :

- Vergerettes, solidages et séneçon : au sein de l'aire d'étude, ces 3 espèces sont présentes sur les terrains en friches et dans le Baggerloch et ses abords.
- Buddleia du père David : localisé dans le boisement du Baggerloch ainsi que sur les terrains en friche. Il est globalement peu étendu dans l'aire d'étude et colonise surtout les lisières du boisement du Baggerloch.
- Robinier faux-acacia : L'espèce est très répandue dans l'aire d'étude. On la retrouve dans tous les boisements, sur les terrains non entretenus (friches, fruticées, bord de la voie ferrée). Elle domine les espaces boisés.
- Topinambour : Quelques individus ont été observés au niveau de la friche au Sud de l'aire d'étude.

Renouée du Japon : Des patchs de renouée ont été observé le long de l'autoroute A35 ainsi que sur la zone de chantier au Nord-Est de l'aire d'étude. L'espèce peut se développer au niveau des lisières forestières et le long du Lertzbach où elle est pour l'instant absente.

Cartographie des espèces exotiques envahissantes (source : Archimed)

1.2.2.4 Faune

Insectes

Trois groupes ont été étudiés en détail : les Odonates (libellules), les Lépidoptères (papillons) et les Orthoptères (sauterelles, grillons, criquets). Concernant les Coléoptères, les prospections n'ont pas eu pour but de dresser un inventaire exhaustif de ce groupe, mais de rechercher les espèces protégées ou remarquables.

23 espèces d'insectes ont été relevées lors des prospections. Aucune espèce protégée ou d'intérêt communautaire n'a été retrouvé.

– Odonates (libellules) :

Trois espèces de libellules ont été observées dans l'aire d'étude. Ce groupe d'espèce utilise le site principalement comme zone de transit.

– Lépidoptères (papillons) :

8 espèces ont été observées dans l'aire d'étude. Les habitats favorables à l'accueil des papillons sont en diminution par rapport aux inventaires réalisés en 2021. La plupart des prairies ont disparues.

– Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles) :

10 espèces ont été observées lors des investigations. Ce groupe n'avait pas été inventorié en 2021. Les dernières observations remontent à 2017. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou déterminante de ZNIEFF.

– Coléoptères :

Lors des prospections, aucune espèce remarquable ou protégée n'a été recensée. L'aire d'étude est très peu pourvue en bois mort et les boisements sont dépourvus d'arbres mâtures ou dépérissant

Mammifères (sauf Chiroptères)

Lors des investigations, 3 espèces de mammifères ont été recensées. Aucune espèce protégée ou d'intérêt communautaire dans l'aire d'étude n'a été retrouvé.

Le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) espèce protégée et le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) espèce non protégée mais quasi menacée en Alsace n'ont pas observé, mais avaient été observé en 2021.

Chiroptères

Lors des investigations, 3 espèces de chiroptères ont été recensées : Noctule commune, Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Le site présente des habitats ouverts, semi-ouvert et fermés favorables à l'alimentation des chauves-souris. La partie Nord du Baggerloch offre des habitats propices qui peuvent servir de gîtes pour les chauves-souris, avec la présence de vieux arbres et de décollement d'écorce.

Cartographie des chiroptères parcourant l'aire d'étude (source : Archimed 2024)

Oiseaux

Lors des investigations, 32 espèces d'oiseaux ont été recensées. On retrouve 27 espèces protégées dont 3 espèces d'intérêt communautaire (Martinet noir, Milan royal, Fauvette des jardins).

L'aire d'étude est favorable à la reproduction des oiseaux au niveau des boisements, des fruticées et des milieux urbanisés pour les espèces forestières, des espèces des milieux semi-ouverts et des espèces ubiquistes. Les terrains agricoles sont utilisés comme espace de chasse et de transit pour certains rapaces.

Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeux sur l'aire d'étude (source : Archimed)

Reptiles

Lors des investigations, une espèce protégée de reptile a été recensée dans l'aire d'étude : Lézard des murailles.

Le site présente divers types d'habitats, tels que des murs de pierre dans les zones bâties, des buissons, arbustes et herbes hautes dans les prairies, les friches et les espaces verts urbains, ainsi que des tas de bois au sein du Baggerloch.

Plus particulièrement, bien que non observés, le site offre des habitats favorables au lézard des souches (*Lacerta agilis*) ainsi qu'à l'orvet fragile (*Anguis fragilis*) particulièrement au niveau du Baggerloch et des boisements adjacents au Nord. Ces deux espèces ont d'ailleurs été observées lors des prospections réalisées en 2021. On peut considérer qu'elles sont toujours présentes sur l'aire d'étude.

Figure 1 : Cartographie des reptiles de l'aire d'étude 'source : Archimed)

Amphibiens

Lors des investigations, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée.

Le site ne dispose pas d'habitats propices à la reproduction (absence de point d'eau stagnante), ni au transit de ce groupe d'espèces. Bien que le Baggerloch puisse offrir des habitats d'hivernage potentiels, il reste inaccessible à ces espèces en raison des infrastructures routières environnantes qui entravent leur accès.

L'aire d'étude est majoritairement composée d'habitats anthropisés et fortement gérés. Il est favorable à l'accueil de tous les groupes d'espèces terrestre sauf les amphibiens. En 2024, 28 espèces protégées ont été observées dont 3 espèces de chiroptères, 24 espèces d'oiseaux et une espèce de reptile. 10 espèces à enjeux ont été observées dont 8 espèces d'oiseaux.

1.2.2.5 Évaluation des enjeux écologiques

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux écologiques issus des relevés habitats-flore-faune réalisés sur le site.

Catégorie	Synthèse et justification des enjeux	Hiérarchisation des enjeux
Zonages réglementaires et patrimoniaux	Aire d'étude limitrophe d'un zonage patrimonial	**Moyen**
Habitats	Absence d'habitats déterminants ZNIEFF. Présence d'un habitat d'intérêt communautaire mais dans une variante dégradée. Présence d'habitats caractéristiques de zone humide	**Faible** à **moyen** selon les habitats
Espèces végétales	Absence d'espèces protégées ou menacées	**Faible**
Insectes	Absence d'espèces protégées ou menacées	**Faible**
Mammifères	Présence d'une espèce protégée et menacée	**Moyen**
Chiroptères	Présence d'espèces protégées et quasi-menacées	**Moyen**
Oiseaux	Présence d'espèces protégée et menacées	**Moyen**
Reptiles	Présence d'espèces protégées	**Moyen**
Amphibiens	Absence d'espèces et d'habitats favorables	**Nul**
Espèces exotiques envahissantes	Présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes bien implantée et avec de bonnes capacités de dispersion sur l'aire d'étude	**Élevé**

Synthèse des enjeux écologiques concernant les habitats, la flore et la faune

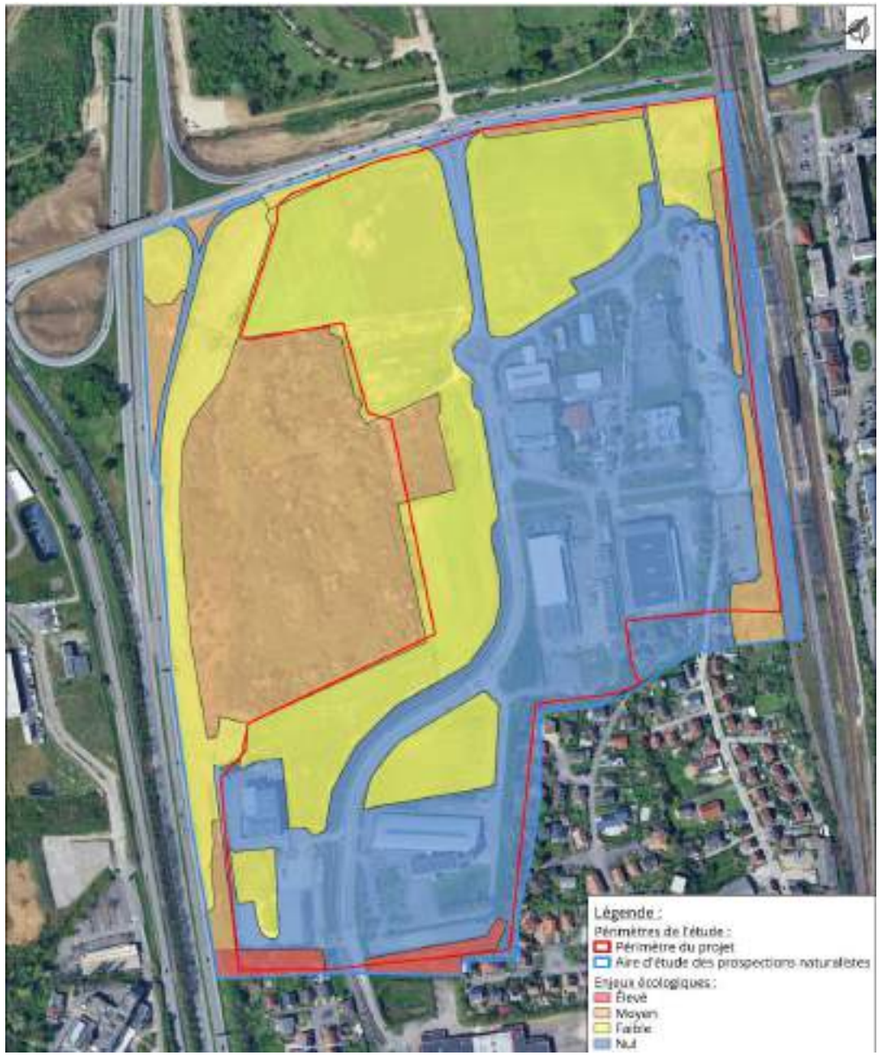


Figure 2 : Cartographie des enjeux écologiques de l'aire d'étude (Source : Archimed)

1.2.3 Risques et pollution

1.2.3.1 Risques naturels

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet Euro3Lys.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin, approuvé le 12/07/2023, fait état des risques naturels suivants sur l'aire d'étude :

Risque	**Saint-Louis**
Mouvement de terrain	Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines, tassements différentiels **Risque existant**
Retrait gonflement des argiles	**Risque modéré**
Sismique	Zone de sismicité 4 : « **sismicité moyenne** »
Inondation	Bassin versant de l'Augraben Débordements par remontée de nappe ou inondations de cave. **Risque moyen**
Radon	Potentiel radon élevé

Risques naturels recensés sur les communes de l'aire d'étude

(Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs du Haut-Rhin)

Le risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

L'aire d'étude s'inscrit dans une **zone de sismicité moyenne (niveau 4).**

Zonage sismique de la France

Le risque de mouvement de terrain

Cavités souterraines et mouvements de terrain localisés

Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain n'a été localisé dans l'aire d'étude Euro3Lys.

Retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait et de gonflement d'argiles sont principalement dus à la teneur en eau du sol qui en fonction de la nature des sous-sols argileux (certaines argiles étant « gonflantes »), peut entraîner des mouvements de terrain ou bien encore des pressions sur les ouvrages, les infrastructures ou sur les bâtiments.

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est de faible à moyen dans l'aire d'étude du projet et est surtout localisé au droit du cours d'eau du Lertzbach.

Risque lié au retrait-gonflement des argiles au sein de l'aire d'étude

(Source : Géorisques)

Le risque d'inondation

Inondation par débordement de cours d'eau

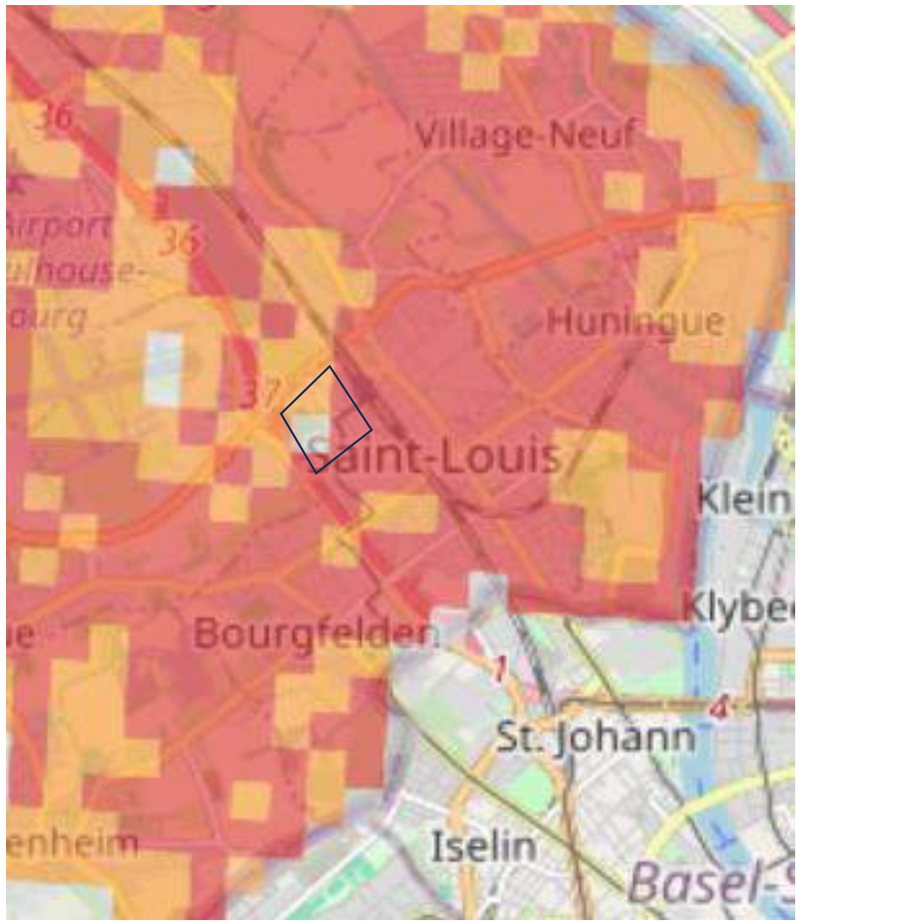
Aucun Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) n'a a été prescrit ou approuvé sur la commune de Saint-Louis.

Un PPRI a été prescrit sur la commune de Hésingue le 19/02/2008, mais pas approuvé, il ne concerne pas l'aire d'étude de l'opération.

L'aire d'étude de l'opération ne s'inscrit pas dans un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI).

L'atlas des zones inondables indique qu'aucune zone inondable ne se trouve dans l'aire d'étude immédiate. Une petite zone inondable est en revanche localisée dans l'aire d'étude du projet globale sur la commune de Hésingue.

Extrait de l'Atlas des Zones Inondables à Hésingue



Extrait de la carte de l'aléa de remontée de nappe

(Source : Géorisques)

Inondation par remontée de nappe

Le risque d'inondation par remontée de nappe est cartographié par le BRGM sous la forme de cartes de sensibilité au risque.

Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

Au droit de l'aire d'étude de l'opération, cet aléa est qualifié par une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondation de cave avec une fiabilité jugée moyenne de cette information.

Au vu de la profondeur de la nappe (à 10 m) et du peu de variation de celle-ci, ce risque peut néanmoins être jugé faible.

L'aire d'étude est peu touchée par les risques naturels. Hormis le risque sismique jugé moyen (comme pour une majorité de l'Alsace), l'aire d'étude immédiate est très peu concernée par d'autres risques naturels, seul le risque de remontée de nappe est présente.

L'enjeu lié aux risques naturels concerne ainsi principalement l'application des normes et réglementations de construction parasismique.

1.2.3.2 RISQUES TECHNOLOGIQUES

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement.

Les établissements industriels présentant de tels risques sont soumis à la règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), ainsi que pour celles présentant les dangers les plus graves, aux dispositions de la directive européenne dite « SEVESO ». Elle définit deux catégories d'établissements, dits « SEVESO Seuil bas » ou « SEVESO Seuil haut ». Ces derniers, présentant les dangers les plus graves, sont soumis à servitude nécessitant l'élaboration d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), voire d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

- Les ICPE

Aucune ICPE ne se trouve dans l'aire d'étude de l'opération.

Il est recensé 2 entreprises classées comme ICPE à proximité :

Entreprise	Localisation	Régime
RAVICOLOR (en fin d'exploitation)	400 m à l'Est de l'aire d'étude immédiate	Autorisation
STERLING	400 m à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate	Enregistrement

Liste des ICPE

- Sites SEVESO

Aucun site SEVESO n'est localisé dans l'aire d'étude. Le plus proche est situé à 2 km côté Rhin. L'aire d'étude n'est comprise dans aucun Plan de Prévention de Risque Technologique (PPRT).

Extrait de la carte des risques technologiques (sources : Géorisques)

Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

L'aire d'étude est concernée par le risque lié au TMD par voie routière (A35 et RD105), ferroviaire (voie ferrée Mulhouse-Bâle) et canalisations (transport de gaz naturel).

Aucune contrainte réglementaire n'est liée à ce risque pour le transport ferroviaire et routière.

En revanche, la présence d'une canalisation de gaz naturel GRTGaz traversant l'aire d'étude de l'opération nécessite le respect de la servitude de maitrise de l'urbanisation à proximité de ces ouvrages : « tout projet d'ERP de plus de 100 personnes devra obligatoirement faire l'objet d'une analyse de compatibilité conformément aux articles R.555-30 et R.555-31 du code de l'environnement et R431-16-k du code de l'urbanisme » (voir chapitre 9.3).

Extrait de la carte des risques liées aux canalisations

(Source : Géorisques)

Transport de gaz dans la zone d'étude

(Source : EGIS)

Aucune ICPE n'est identifiée dans l'aire d'étude immédiate. Une canalisation acheminant du gaz naturel passe néanmoins au centre de l'aire d'étude immédiate.

Le risque de transport de matières dangereuses par voies routières et ferroviaires peut être qualifié de moyen.

Une attention particulière doit être porter au respect de la servitude autour de la canalisation de transport de gaz naturel, qui représente un enjeu fort.

1.2.3.3 Sites et sols pollues

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Contexte

Le boisement présent dans l'aire d'étude rapprochée, en périphérie Ouest de l'aire d'étude immédiate a abrité un dépôt d'ordure connu sous le nom de décharge du Baggerloch qui n'est plus utilisé. Ce site sera développé dans le chapitre 0.

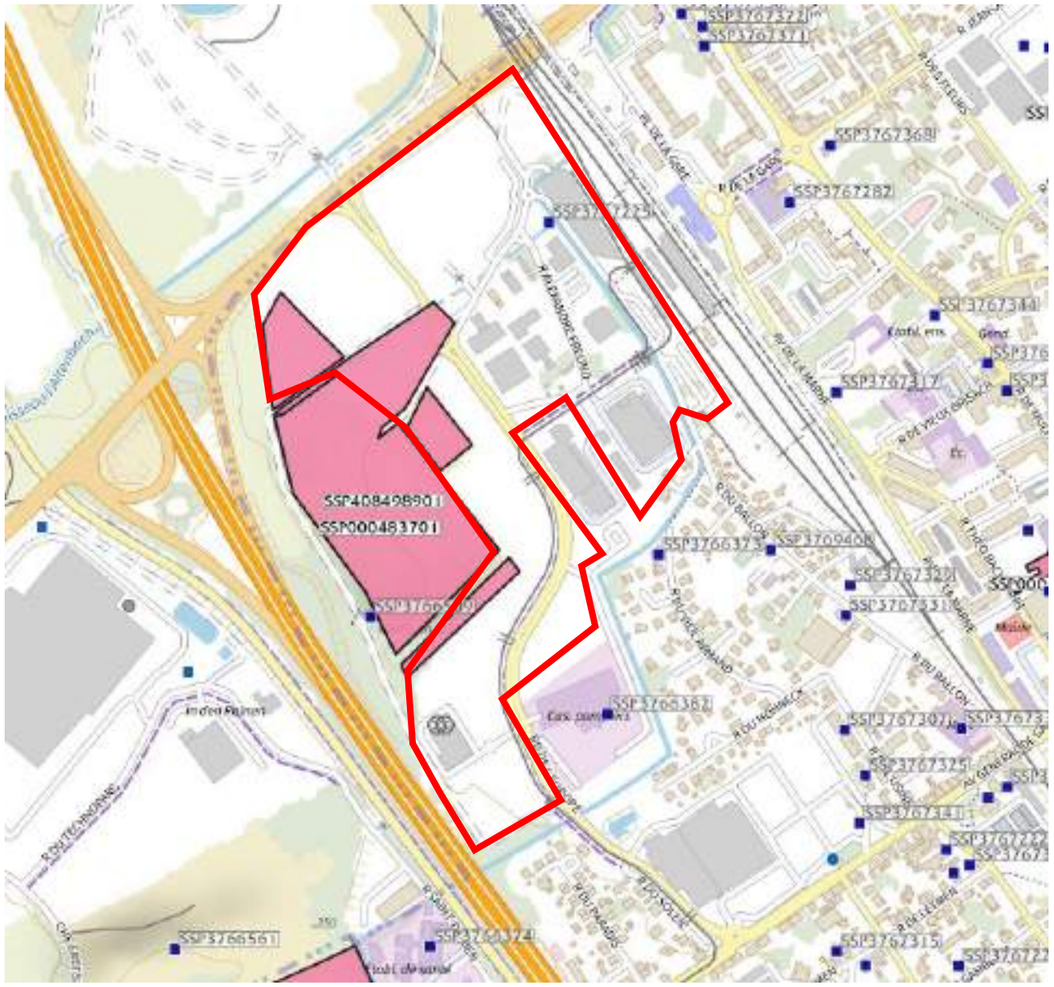
Dans l'aire d'étude rapprochée de l'autre côté de la RD 105, la société GMR a été autorisée par arrêté n°2014 353_0009 du 19 décembre 2014 à exploiter une installation de stockage de déchets inertes (ISDI) pour une durée de 12 ans. Il est également à noter que la société GMR exploite sur le site une installation de transit de produits minéraux solides autorisée par arrêté préfectoral n°2014282-0003 du 9 octobre 2014.

Sites BASIAS

La base de données Basias est une base de données des anciens sites industriels et activités de services. C'est une base de données qui recense des sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes. Les sites inscrits ne sont donc pas nécessairement pollués, mais les activités s'y étant déroulées ont pu donner lieu à la présence de polluants dans le sol et les eaux souterraines.

Un seul site est concerné par des potentielles pollutions. Il s'agit de la société ARaymond, localisée 1 rue Alexandre Freud, toujours en activité. Il s'agit d'une entreprise de fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles.

D'autres sites BASIAS sont localisées en périphérie proche de l'aire d'étude immédiate.



Sites BASIAS et BASOL

(Source : Géorisques)

Sites BASOL

La base BASOL recense les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site BASOL est recensé en partie dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du dépôt du Baggerloch qui a fait l'objet de deux fiches BASOL (SSP0004837 et SSP4084989) dont l'instruction s'est terminée en 2024.

Cette ancienne gravière a été utilisée à partir des années 50 par la Ville de Saint-Louis pour y déposer ses déchets ménagers mais des déchets d'origines diverses y ont été également enfouis.

D'après les informations BASOL, cette décharge s'étend sur une superficie en pied de talus d'environ sept hectares, sur plus de 10 m de haut et 12 m de profondeur en moyenne ce qui représente 650 000 m^3 ou 550 000 tonnes d'apports. La reconstitution de l'historique du Baggerloch montre que toutes sortes de dépôts sont concernés : déchets d'abattoir, de matériaux de chantiers des cantons de Bâle, des déchets industriels et chimiques, des pneus, des encombrants, des mâchefers bâlois etc.

Elle a été fermée par arrêté municipal du 7 avril 1997.

Différents arrêtés préfectoraux (20/07/1994 et 23/01/1997) ont abouti à la mise en place d'un suivi d'impact sur les eaux. L'arrêté préfectoral du 24/10/2000 prescrit la réalisation d'une étude destinée à évaluer l'impact sur les milieux. Elle a montré un impact du site sur l'environnement (en AOX, COT, Aluminium, Fer, Manganèse, Chrome, Lindane). Au 1er janvier 2018, et par suite de la modification des limites communales, le site du Baggerloch, initialement implanté sur la commune d'Hésingue, fait aujourd'hui intégralement partie de la commune de Saint-Louis. Saint-Louis Agglomération (SLA), anciennement le District des Trois Frontières, a notifié la cessation d'activité, en qualité de dernier exploitant, par courrier du 1er juillet 2019.

Le rapport de l'inspection des ICPE (DREAL) lors de son PV de récolement de mars 2024 indique les conclusions suivantes :

L'ensemble des résultats des analyses des eaux souterraines disponibles pour la période 2011 et 2020 a mis en évidence que le site du Baggerloch, malgré son historique, n'est plus à l'origine d'une pollution avérée des eaux souterraines. Les résultats de 2023 confirment cette tendance.

- La mise en sécurité de cette zone a été constatée par l'inspection du 04/01/2024.
- Concernant l'usage futur, les 40 % du site occupé par l'A35, conserve un usage routier. Saint-Louis Agglomération a proposé un usage futur de type zone naturelle pour les 60 % restant, à la mairie de Saint-Louis par courrier du 5 novembre 2018. L'usage futur est une zone naturelle.
- Le dossier de cessation d'activité de décembre 2023 conclut qu'avec l'actuelle végétalisation du site et l'absence de risque liés aux envols de poussières, aucune gestion particulière n'est nécessaire.
- Aucun usage n'est possible, l'emprise est clôturée depuis décembre 2023.

Limite du site du Baggerloch

(Source : PV de recollement du rapport d'installation classée, 2024)

> **Les analyses réalisées au droit de l'ancienne zone de décharge du Baggerloch montrent une ancienne source de pollution avérée, qui ne contribue plus à la dégradation du milieu souterrain actuellement. Aucune activité n'est possible au droit de ce secteur localisé en limite de l'aire d'étude immédiate.**
>
> **Finalement, cette décharge n'étant plus polluante, l'enjeu est faible sur le secteur mais ce secteur est interdit à tout aménagement futur.**

1.2.4 MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Les données ci-après sont issues des statistiques INSEE obtenues lors des recensements de la population. Est pris en référence le territoire des communes de Saint-Louis et Hésingue ou se positionne l'opération quartier du Lys.

1.2.4.1 DEMOGRAPHIE

Le tableau ci-après présente des données chiffrées concernant la population des communes de l'aire d'étude.

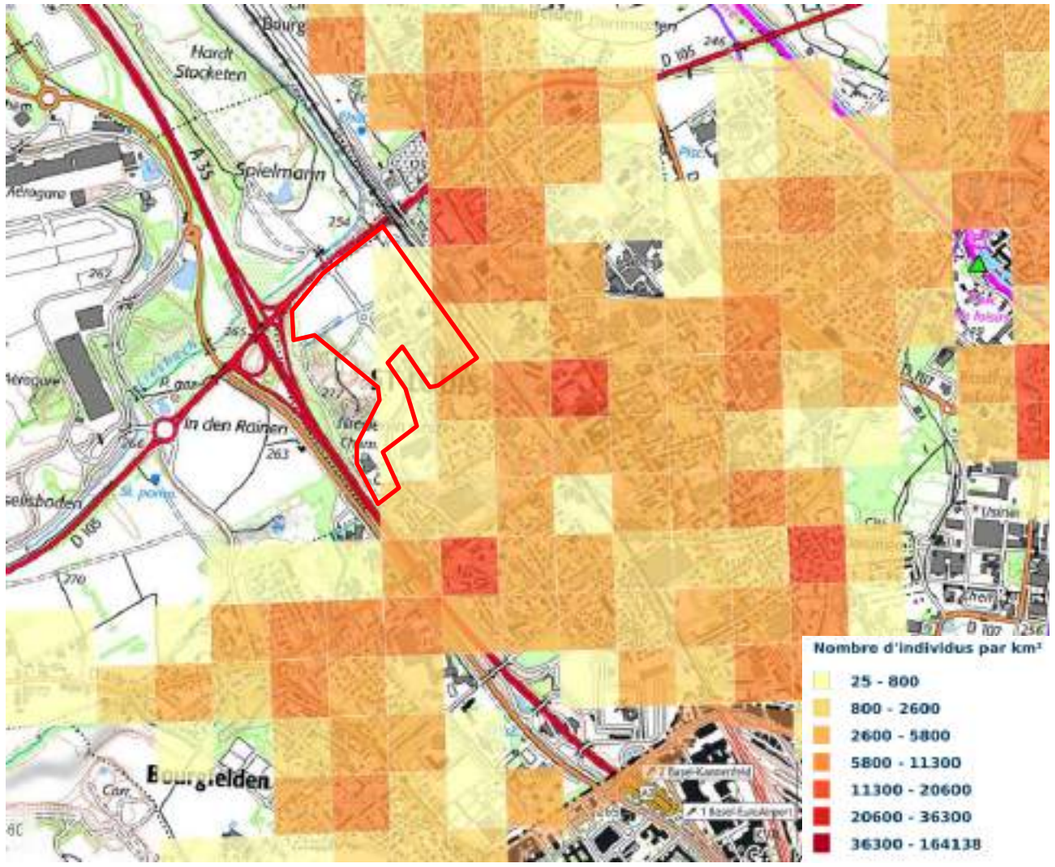
Communes	Population en 2015 (hab)	Population en 2021 (hab)	Densité de population en 2020 (hab/km²)	Évolution de la population entre 2015 et 2021 (en %)	Part des moins de 30 ans (en %) en 2020	Part des plus de 60 ans (en %) en 2020
Saint-Louis	20 401	22 698	1 347	+ 1,8	36,4	21,8
Hésingue	2 660	2 859	313	+ 1,2	30,8	23,9

Contexte démographique de l'aire d'étude

(Source : INSEE - données 2024)

Les communes de Saint-Louis et Hésingue comptent une augmentation de leur population, entre 2014 et 2020

La carte de densité de population présente des zones plus densément peuplées principalement au Sud et à l'est. Mais aujourd'hui, l'aire d'étude de l'opération est en revanche peu peuplée.



Densité de population

(Source : INSEE)

1.2.4.2 EMPLOI, POPULATION ACTIVE ET MIGRATIONS DOMICILE-TRAVAIL

Population active des communes de l'aire d'étude

Communes	Population active de 15 à 64 ans (2021)	Actifs ayant un emploi (2021)	Population active de 15 à 64 ans (2015)	Actifs ayant un emploi (2015)
Saint-Louis	10 860	9 047	10 059	8 362
Hésingue	1 487	1 365	1 506	1 342

Données concernant la population active des communes de l'aire d'étude

(Source : INSEE - données 2024)

La part d'actifs ayant un emploi a davantage augmenté entre 2015 et 2021 sur la commune de Saint-Louis (+20 %) contre moins de 10 % à Hésingue.

Le taux de chômage en 2021 est en revanche de 17,6 % à Saint-Louis et de 8,4 % à Hésingue.

Communes	Agriculture en 2021 (%)	Industrie en 2021 (%)	Construction en 2021 (%)	Commerce, transports, services divers en 2021 (%)	Administration publique, enseignement, santé, action sociale en 2021 (%)
Saint-Louis	0,2 %	14,6 %	3 %	56 %	26,1 %
Hésingue	0,9 %	44,7 %	7,6 %	39,2 %	7,6 %

Contexte démographique de l'aire d'étude

(Source : INSEE - données 2024)

Le type d'activités est très différent entre les 2 communes, Saint-Louis étant principalement dédié au secteur tertiaire alors que la majorité des emplois à Hésingue est de type industriel.

Lieu de travail des actifs des communes de l'aire d'étude

Lorsque l'on observe le lieu de travail des actifs résidants à Saint-Louis et Hésingue (cf. tableau ci-après), on constate que la majorité des actifs exerce une activité dans une commune autre que celle de résidence, particulièrement à Saint-Louis.

Communes	Dans la commune de résidence (en %)	Dans une commune autre que la commune de résidence (en %)
Saint-Louis	32,7	67,3
Hésingue	12,8	87,2

Données concernant le lieu de travail des actifs des communes de l'aire d'étude

(Source : INSEE - données 2024)

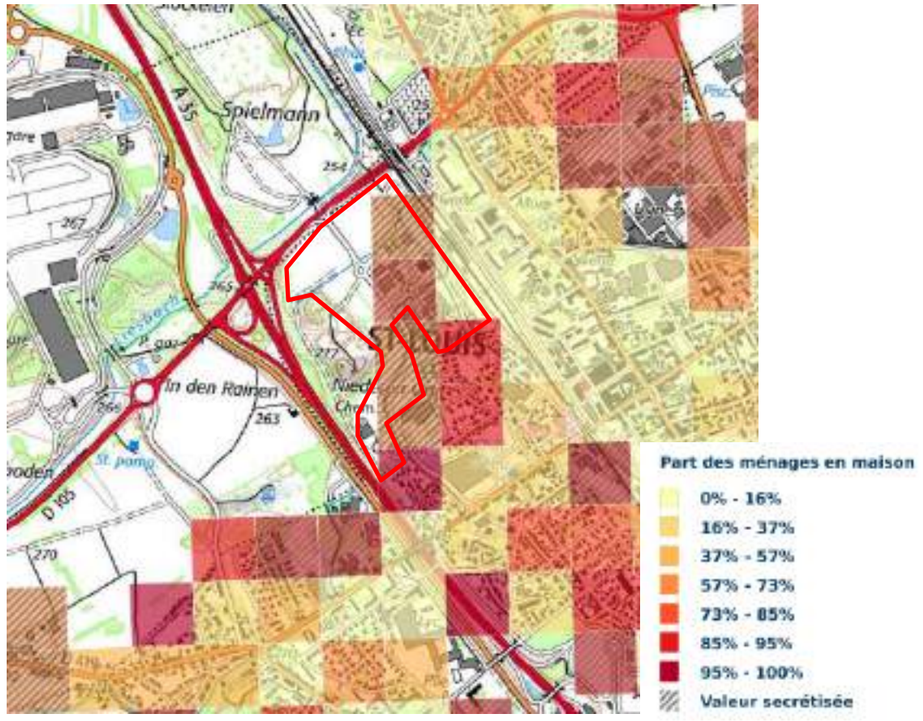
La commune de Saint Louis connait une dynamique de population depuis quelques années. La très grande majorité des habitants des communes de l'aire d'étude exerce une activité dans une commune autre que celle de résidence.

1.2.4.3 LOGEMENT

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Les espaces bâtis résidentiels sont implantées au Sud et Est en marge dans l'aire d'étude de l'opération, étant donné qu'aujourd'hui le secteur de l'opération ne comprends pas ou très peu de bâtiments à vocation d'habitation.

La carte suivante permet de voir que l'habitat individuel est localisé est essentiellement composé de maisons individuelles. Les résidences collectives sont ainsi plus éloignées, et sont très nombreuses de l'autre côté de la voie ferrée.



Part des ménages en maison

(Source : INSEE)

De rares logements sont localisés dans la zone d'étude de l'opération mais de nombreuses maisons sont juxtaposées à celle-ci au Sud de la voie ferrée. De l'autre côté de cette voie se trouvent en revanche de nombreux habitats collectifs.

1.2.4.4 Équipements publics et culturels

Un équipement public est présent dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de l'usine de cogénération du réseau de chaleur de Saint-Louis.

En limite Sud se trouve le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS). Le centre technique municipal de Saint Louis est inclus dans l'emprise de l'opération.

Plus au Sud se trouve l'hôpital de Saint-Louis.

1.2.4.5 Activites economiques

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Zones d'activités économiques

L'aire d'étude immédiate comprend un secteur dédié aux activités économiques. Il est localisé à l'Ouest de la voie ferrée et regroupe entre 5 et 10 entreprises, principalement des fabricants industriels. Seule une activité de Drive est ouverte au public.

Des activités plus importantes se trouvent à proximité dans l'aire d'étude rapprochée :

- À l'Ouest, l'entreprise SES Sterling qui fabrique des plastiques,
- Au Sud, le centre commercial Intermarché,
- À l'est, de l'autre côté de la voie ferrée, plusieurs commerces de proximité.

Activités économiques et équipements publics

L'aire d'étude immédiate est composée de plusieurs entreprises dont l'activité est à préserver.

1.2.4.6 Tourisme et loisirs

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet.

L'agglomération de Saint-Louis dispose de différents atouts vecteurs d'attractivité touristique :

- Son statut de hub de transports avec des voyageurs en escale sur des trajets longs attire des visiteurs de passage, notamment par rapport à la proximité de l'EuroAirport ;
- La commune dispose d'atouts ruraux, tels que la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, des activités d'extérieur ou des randonnées, favorable au cyclotourisme, avec notamment la présence de routes cyclistes européennes réputées telles que l'EV5 (Londres-Brindisi) et l'EV15 (Route du Rhin) qui drainent 150 000 touristes par an.

L'aéroport international de Bâle-Mulhouse, de son nom commercial EuroAirport, avec plus de 8 millions de passagers en 2023, c'est l'aéroport le plus important du Grand Est, le sixième aéroport français. Un total de plus de 25 compagnies aériennes opèrent de manière générale à l'EuroAirport. En 2016, un million des passagers étaient des touristes à l'arrivée. Ce potentiel peut continuer à se développer grâce à une promotion ciblée du tourisme au niveau régional.

La position géographique privilégiée de Saint-Louis, à la frontière de trois pays attire de nombreux voyageurs. La ville propose une dizaine d'hôtels et une cinquantaine de restaurants pour répondre à cette demande.

Toutefois, l'aire d'étude n'est pas touristique et ne comporte qu'un hôtel, proche de la gare.

Aucune activité de loisirs ne se trouve également dans l'aire d'étude.

1.2.4.7 Agriculture

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Contexte agricole général

Le recensement agricole de 2020 indique sur la commune de Saint-Louis une Surface Agricole Utile (SAU) de 353 ha en 2020 pour 7 exploitations. Il est pratiqué la polyculture ou le polyélevage sur la commune. Il a été constaté une baisse de la SAU de 67 % entre 2010 et 2020 mais une baisse de la Production Brute Standard (PBS) de seulement 3 % aux mêmes dates.

Cette dynamique a été très différente à Hésingue où la SAU a augmenté de 10 % pour atteindre 217 ha mais avec une PBS en diminution de 40 %. Cette commune spécialisée dans la céréaliculture comporte également 7 exploitations dont la hausse moyenne de SAU a été d'environ 9 ha en 10 ans.

Espaces agricoles de l'aire d'étude

L'aire d'étude de l'opération s'inscrit en grande partie sur des terrains agricoles, en particulier au Sud du boulevard de l'Europe. Ces terrains sont aujourd'hui classés en zone constructible à vocation économique dans le PLU de Saint-Louis.

Les terres sont consacrées aux cultures intensives de céréales (d'après le registre parcellaire agricole de 2022). Le site est en effet favorable par sa topographie plane et la qualité des sols (limons).

Quelques prairies sont ainsi localisées de l'autre côté de la RD 105 au Nord.

La carte suivante localise les parcelles agricoles enregistrées au Registre Parcellaire Graphique de 2022.

Registre Parcellaire Agricole 2022

L'aire d'étude de l'opération est aujourd'hui utilisée par l'agriculture en culture céréalière. L'enjeu relatif à l'agriculture est modéré du fait de la vocation future économique du secteur.

1.2.5 PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIE

1.2.5.1 PAYSAGE

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude du projet et de l'opération.

Unité paysagère

L'aire d'étude du projet appartient à l'unité paysagère de la bande rhénane dans l'atlas des paysages d'Alsace. La Bande Rhénane forme une mosaïque intime de forêts alluviales, d'industries, d'activités, de prairies humides, séparées par une digue imposante de l'immense ouverture du Canal d'Alsace et du Rhin.

Plus précisément, la zone d'étude de l'opération est caractérisée par une ambiance dominée par des infrastructures de transport toutes orientées du Nord-Ouest au Sud-Est (voie ferrée, autoroute A3 et piste d'aéroport plus au Nord), renforçant ainsi l'aspect périurbain en raison de la proximité de l'agglomération de Bâle.

Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude de l'opération

L'aire d'étude s'inscrit sur la commune de Saint-Louis, à proximité de l'aéroport Bâle-Mulhouse. Le site est donc enclavé par des infrastructures linéaires de transport qui marquent le paysage :

- La Route Départementale 105 au Nord-Ouest : aucun écran végétal constitué d'arbres, arbustes ou bosquets spécifique à la voie routière ne ferme la vue depuis la sortie de l'A35. Cette route offre un panorama (photo 6) vers l'aire d'étude de l'opération avant de passer en déblai à partir du boulevard de l'Europe et ne permettant plus de vue sur les environs.
- L'A35 à l'Ouest est bordée d'un écran végétal sur toute sa longueur, contrairement à la RD105 au Nord. Cette route est également en fort déblai.
- La voie ferrée Mulhouse Bâle, n'est visible qu'au niveau du parvis de la gare bien que construite en léger remblai où le P+R joue le rôle d'écran visuel depuis l'aire d'étude vers cette voie (photo 7).

L'aire d'étude de l'opération est principalement caractérisée par son aspect agricole avec de larges cultures céréalières. Les champs bordent en majorité le Boulevard de l'Europe qui la traverse (photo 8), mais également les infrastructures et la butte artificielle plantée d'arbres du Baggerloch, qui la bordent.

Vaste vue vers l'aire d'étude depuis la RD 105

(Source : Google)

Caténaires, et parking à étage depuis le parvis de la gare

(Source : Egis)

Champs céréaliers dans l'aire d'étude

(Source : Egis)

Toutefois, l'ambiance n'est pas que rurale puisque de nombreux bâtiments avec une hauteur assez élevée (parking P+R à étage, imprimerie de Saint-Louis, centre technique municipal ou chaufferie) sont également bien perceptibles de tout endroit du secteur (photo 9). Ils sont d'autant plus marqués que le relief est plat. Le bâtiment du SDIS est également un marqueur du paysage car visible depuis le boulevard de l'Europe (photo 10).

Les rails du tramway, situés en bordure des champs (photo 10), soulignent le contraste entre l'urbanisation et l'agriculture, mettant en évidence la coexistence des activités urbaines et rurales.

Le boisement et le remblai créé par la décharge viennent boucher au Sud les vues depuis le boulevard de l'Europe (photo 11).

Les zone d'habitations pavillonnaires à l'Est, et collectives de l'autre côté de la voie ferrée ne sont que très peu perceptibles depuis l'aire d'étude immédiate.

Centre technique municipal en bord de champ et de voie de tramway

(Source : Egis)

Le bâtiment du SDIS et la voie de tramway en bord de champ

(Source : Egis)

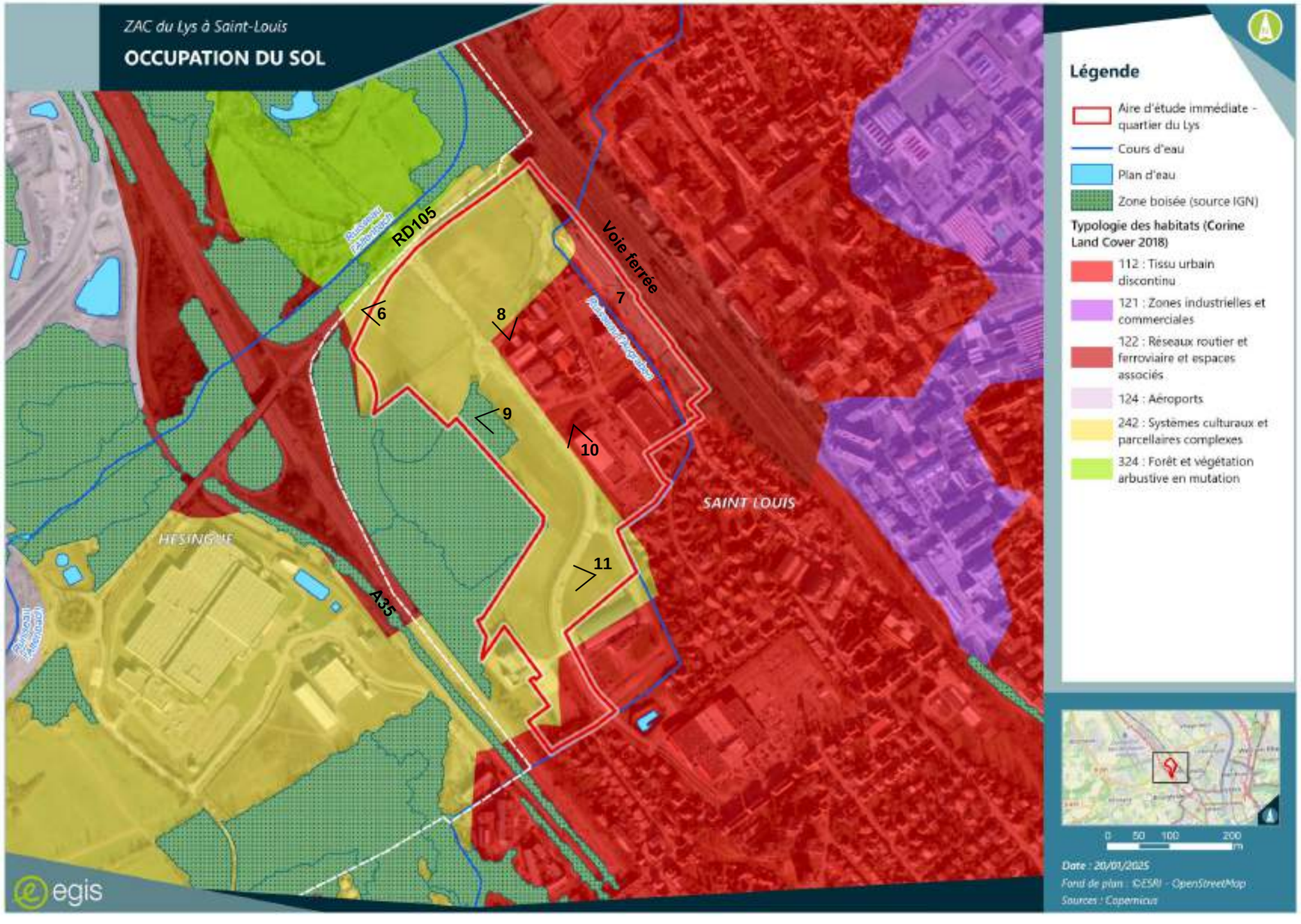
Boisement en remblai côté Sud du boulevard de l'Europe

(Source : Google)

NB : La localisation des photographies est présentée sur le plan ci-après.

L'aire d'étude est marquée par un paysage caractéristique de frange urbaine, marquée par les infrastructures, à la limite de la ville avec une dominante agricole. Le site est enclavé dans les infrastructures et peu visible depuis l'extérieur.

Le niveau d'enjeu pour cette aire d'étude est moyen, en raison de la combinaison de facteurs périurbains, agricoles, infrastructurels et paysagers qui nécessitent une gestion équilibrée et intégrée pour répondre aux divers besoins et contraintes de la zone.



Occupation du sol et paysage

1.2.5.2 PATRIMOINE

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Patrimoine naturel, paysager et architectural

- **Patrimoine naturel et paysager**

Aucun site inscrit ni classé ne se trouve dans l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords directs.

Un arbre remarquable est identifié au sein de l'aire d'étude immédiate dans le Plan Local d'Urbanisme (voir chapitre 0).

- **Sites patrimoniaux remarquables (SPR)**

Les Sites patrimoniaux remarquables remplacent les ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) et l'AMVAP (Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine). L'AMVAP remplace depuis juillet 2010 la ZPPAUP.

Tous trois soumettent les zones concernées à des règles particulières destinées à protéger et mettre en valeur le patrimoine architectural et urbain pour des motifs d'ordre historique ou esthétique justifiant leur conservation, leur restauration ou leur mise en valeur.

Aucun SPR, n'est recensé sur l'aire d'étude ou dans ses environs.

Patrimoine archéologique

D'après les données recueillies auprès du Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) Grand Est, l'aire d'étude n'est pas concernée par des périmètres archéologiques.

La commune de Saint-Louis a été concernée par une opération archéologique entre 1985 et 2005. Des fouilles préventives ont été menées sur le périmètre de l'aire d'étude (Quartier du Lys). Elle est donc affranchie de toute contrainte liée à l'archéologie.

Patrimoine historique

Un monument historique est un immeuble ou un objet qui, comme l'indique le Code du patrimoine (articles L.621-1 et suivants), présente un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et à ce titre bénéficie d'une protection juridique.

Tous travaux concernant directement un monument historique ou situés dans son périmètre de protection sont soumis à déclaration préalable. Seuls sont concernés par ces dispositions, les travaux situés dans le champ de visibilité d'un édifice protégé par la législation de 1913.

La notion de champ de visibilité conjugue les notions de périmètre (rayon de 500 m) et de covisibilité (lorsqu'un immeuble sur lequel des travaux sont à effectuer est visible du monument ou en même temps que lui).

L'aire d'étude rapprochée compte un monument historique partiellement inscrit par arrêté du 4 juillet 1996. L'aire d'étude immédiate est concernée à la marge par ce périmètre de protection.

Il s'agit de la Distillerie Fernet-Branca pour sa façade principale, ainsi que l'aigle et le globe qui la surmontent. L'aigle a été réalisé en 1906 pour le pavillon de la société Fernet-Branca à l'exposition universelle de Milan. L'aigle a ensuite été installé sur la distillerie de Saint-Louis un an plus tard, en 1907.

Il est important de noter qu'il n'y a aucune covisibilité entre l'aire d'étude immédiate et l'édifice

Distillerie Fernet-Branca et vue en direction de l'aire d'étude immédiate

(Source : Google)

> **L'aire d'étude n'est concernée par aucun élément de patrimoine naturel et/ou paysager identifié.**
>
> **L'aire d'étude est concernée par un monument historique et un périmètre de protection associé. Aucune covisibilité n'est notée entre ce monument historique et l'aire d'étude immédiate. L'enjeu est faible.**

ZAC du Lys à Saint-Louis
PATRIMOINE
SAINT LOUIS
HESINGUE
Distillerie Fernet-Branca
Légende
Aire d'étude immédiate – quartier du Lys
Monument historique inscrit
Périmètre de protection de 500m autour des monuments historiques
Périmètre délimité des abords
0 50 100 200
m
Date : 20/01/2025
Fond de plan : ©ESRI - OpenStreetMap
Sources : Atlas du Patrimoine
egis

Patrimoine

1.2.6 FONCTIONNALITES DU TERRITOIRE

1.2.6.1 INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

Infrastructures routières

Le réseau routier de l'agglomération bâloise fait l'objet d'un schéma commun et homogénéisé, élaboré par les 6 principales collectivités territorialement concernées (cantons suisses de Bâle-Ville, de Bâle-Campagne, de Soleure et d'Argovie, Landeskreis allemand de Lörrach et la Saint Louis Agglomération en France), au sein de la structure associative "Agglo-Basel".

Dans sa partie française, aujourd'hui Saint-Louis Agglomération, ce réseau compose les principales liaisons suivantes :

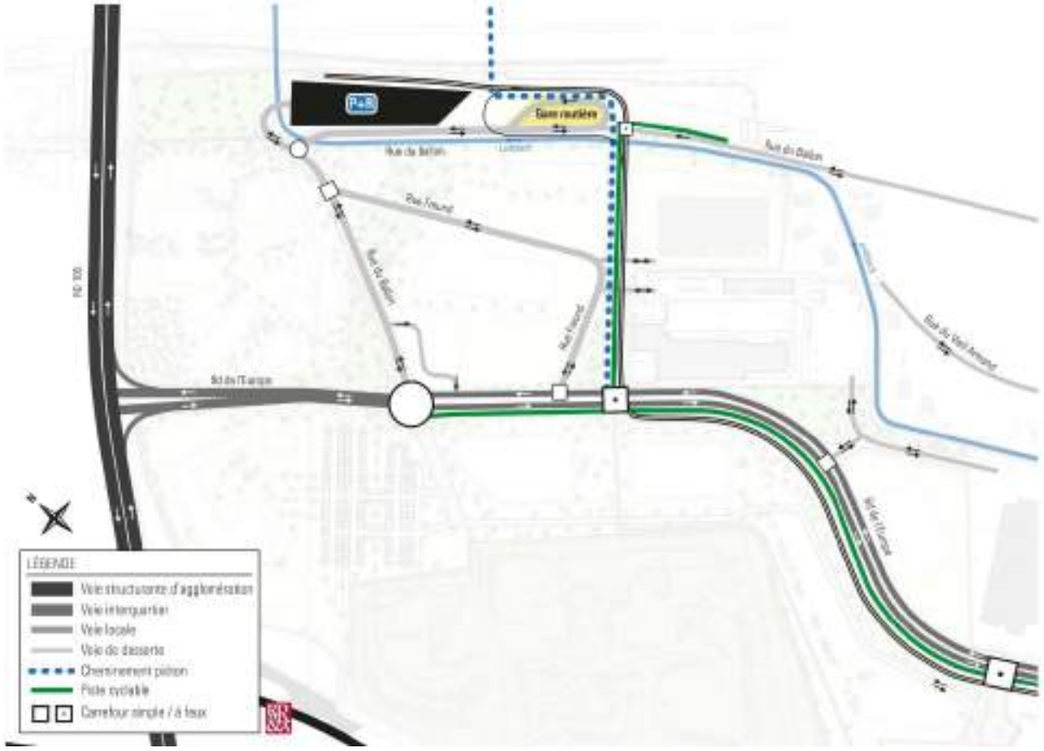
- Une liaison de niveau 1, « de transit et interrégionale », l'autoroute A35 (reliant Mulhouse et Bâle), qui se connecte au droit de la frontière franco-suisse à la tangente Nord de Bâle (autoroute suisse à Bâle) ;
- Une liaison de niveau 2, « interrégionale et régionale », la RD105 qui assure une fonction de contournement Nord de l'agglomération bâloise entre le réseau départemental structurant (RD419 et RD473) et le réseau routier allemand (autoroute A5 et route fédéral n°3), via le pont sur le Rhin du Palmrain ;
- Des liaisons de niveau 3, « régionales et locales », que sont la RD473, la RD463 et la RD23, qui contribuent à assurer une desserte entre la périphérie de l'agglomération côté Sundgau et la partie centrale de l'agglomération, ainsi que la RD107 qui assure la principale liaison (en plus de l'A35) entre la RD105 et le centre-ville de Bâle.

Infrastructures routières

Deux infrastructures routières principales définissent en partie les limites de l'aire d'étude de l'opération. Le site d'étude est à proximité immédiate de l'A35 et de l'échangeur n°37, en intersection avec la RD105, bordant le secteur au Nord.

Le site est directement desservi par le boulevard de l'Europe, voie interquartiers qui le traverse du Nord au Sud. Des voies locales (rue du Ballon et rue Alexandre Freund) permettent d'accéder au P+R, à la gare routière et aux entreprises.

D'autres routes d'importance sont localisées dans l'aire d'étude rapprochée : RD 66, RD 469 et route douanière de l'aéroport à Bâle.



Configuration actuelle du réseau viaire (Source : RR&A)

Infrastructures ferroviaires

Le réseau ferroviaire alsacien est structuré autour d'un axe principal Nord-Sud, avec à l'extrême Sud de cet équipement, la gare de Saint-Louis.

La ligne ferroviaire se poursuit en territoire helvétique en liaison directe avec la gare de Bâle qui constitue un nœud ferroviaire d'importance européenne où converge aussi le réseau allemand.

Plus au Nord, Mulhouse constitue aussi un nœud ferroviaire majeur, d'où s'organisent les liaisons avec le reste de la région et notamment Strasbourg mais aussi avec l'Allemagne et la Franche-Comté.

Dans ce contexte, la ligne Mulhouse-Bâle est un axe fort pour les liaisons régionales, internationales et pour le fret. Dotées de deux voies électrifiées, les vitesses autorisées sur cette ligne atteignent 200 km/h et ses caractéristiques autorisent une liaison TGV entre Bâle et Mulhouse

L'amélioration souhaitable du cadencement des trains de voyageurs est tributaire des capacités de la ligne ferroviaire aujourd'hui saturée. L'augmentation de la fréquence des trains de voyageurs, sans une augmentation correspondante des capacités de la ligne, peut entraîner une saturation. Des travaux sont en projet, à l'amont de Saint-Louis, pour améliorer la capacité de l'axe (réalisation de voies de dérivation pour permettre des entrecroisements).

La gare de Saint-Louis comptabilise environ 1 300 500 voyageurs par an (source SNCF).

Cette gare est en contact direct avec l'aire d'étude de l'opération. En effet, un parking P+R, le terminus du tramway et un parking souterrain permettent de desservir directement la gare et les voies SNCF.

Le parking P+R de 4 étages et 750 places est un élément marquant de l'aire d'étude immédiate. Cette réalisation permet de favoriser l'intermodalité au niveau de la gare.

P+R au droit de l'aire d'étude
(Source : Egis)

Saint-Louis Agglomération est concernée par le projet RER trinational qui va venir considérablement améliorer l'offre du TER actuel. La desserte de la gare SNCF de Saint-Louis sera augmentée. Ce projet est également pensé en lien avec le projet de raccordement ferroviaire de l'EuroAirport. L'objectif du programme de développement de l'EuroAirport consiste à raccorder l'aéroport au réseau ferroviaire dans le but de créer une articulation modale forte entre le transport aérien et ferroviaire, d'améliorer la desserte par transport en commun de l'aéroport, d'offrir une alternative efficace à la route et de permettre une meilleure mise en réseau de l'aéroport dans le contexte transfrontalier.

Infrastructures ferroviaires

Réseau aéroportuaire

L'aéroport international Bâle-Mulhouse-Fribourg, appelé EuroAirport, est un aéroport franco-suisse, situé sur la commune de Saint-Louis. Avec plus de 8 millions de passagers en 2023, il est l'aéroport le plus important du Grand Est, le sixième aéroport français, et le troisième des trois aéroports nationaux de Suisse après Zurich et Genève.

Cet aéroport est un élément essentiel du territoire.

En 2023, l'EuroAirport a accueilli 8,1 millions de passagers, soit une augmentation du trafic passagers de 15 % par rapport à 2022 (mais un niveau de 11 % inférieur à 2019). L'EuroAirport assure la connectivité aérienne du territoire trinational : en 2023, 29 compagnies aériennes ont proposé des vols vers 100 destinations, et ce, principalement vers l'Europe et le bassin méditerranéen.

L'activité fret permet à l'Aéroport de Bâle-Mulhouse de jouer un rôle stratégique au sein du cluster logistique régional. Le fret a enregistré un recul de ses tonnages en 2023, avec une baisse du volume total de 6,6 % à 106 800 tonnes (année précédente : 114 320 tonnes, 2019 : 106 075 tonnes).

En 2023, l'EuroAirport comptait 6 390 emplois, dont 394 étaient directement au sein de l'établissement public "Aéroport de Bâle-Mulhouse.

Réseau fluvial

Le Rhin est une artère du trafic de marchandises international en Europe. Il est localisé à 2 km à l'est de l'aire d'étude.

Réseaux de transport en commun

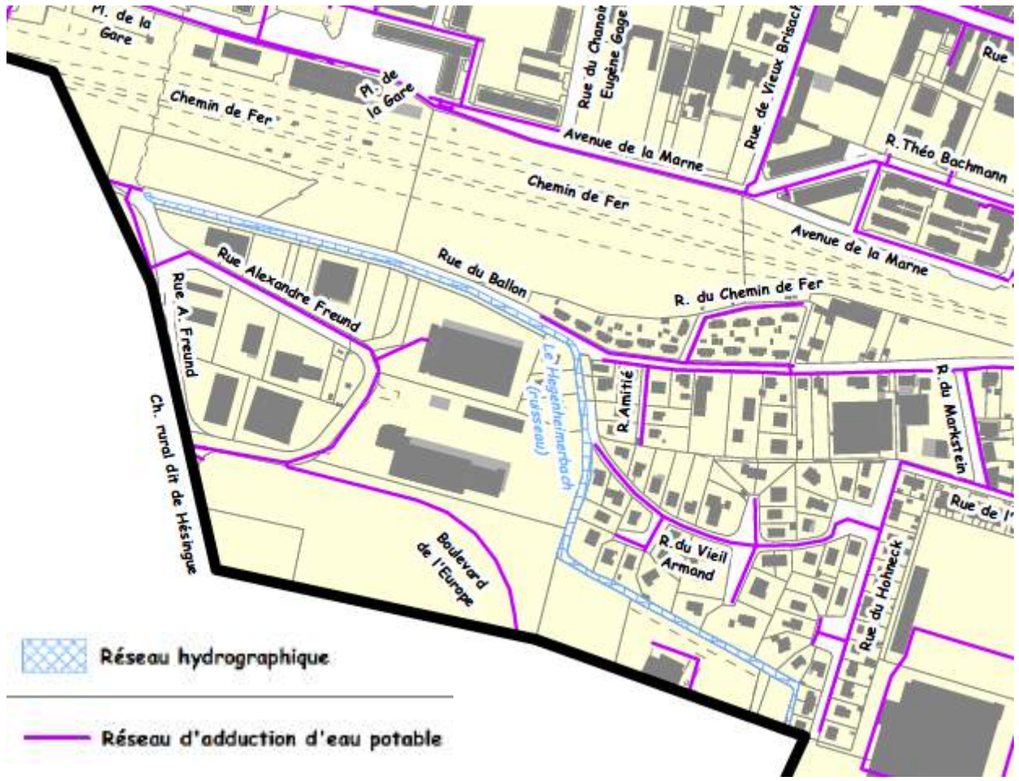
Infrastructures et déplacements

1.2.6.2 Reseaux de service public

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate

Adduction d'eau potable

Un réseau d'eau potable parcourt l'aire d'étude immédiate pour desservir chaque bâtiment comme indiqué sur le plan ci-dessous.

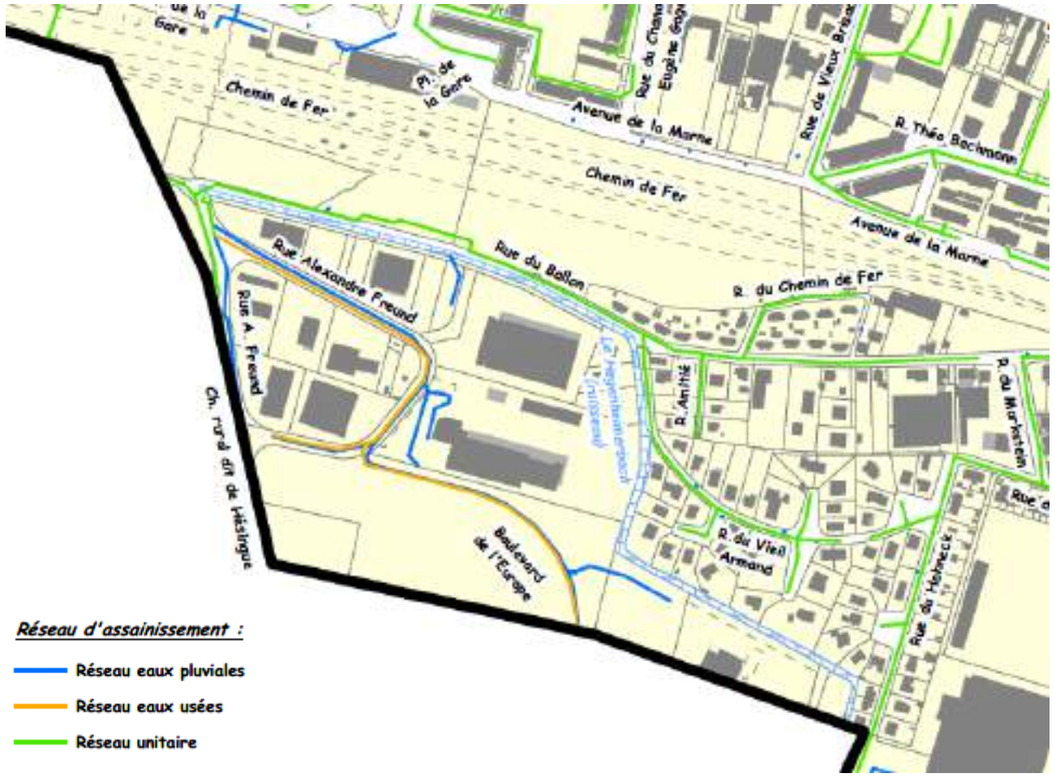


Réseau d'adduction d'eau potable de la commune de Saint-Louis

(Annexe du PLU)

Assainissement

L'aire d'étude immédiate est parcourue de plusieurs réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales, comme indiqué sur la carte ci-dessous.

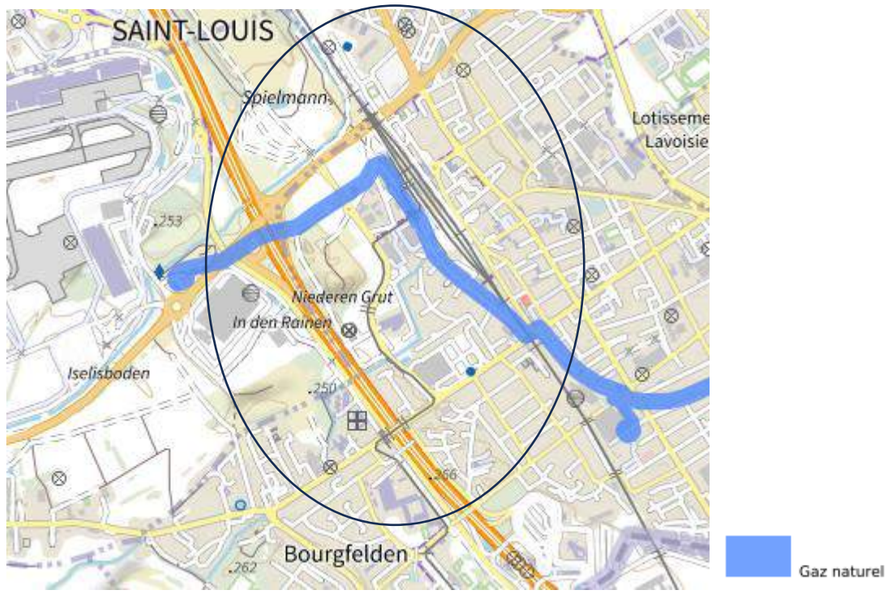


Réseau d'assainissement de la commune de Saint-Louis

(Annexe du PLU)

Gaz

Une canalisation de transport de gaz de niveau national, gérée par GRTgaz, traverse l'aire d'étude immédiate.



Extrait de la carte des risques liées aux canalisations

(Source : Géorisques)

Est présent également le réseau de distribution du gaz assuré par Trois Frontières Distribution Gaz, situé en bordure Sud de l'aire d'étude.

Réseau de chaleur

Un Réseau de Chaleur Urbain est présent au Sud du secteur d'étude au droit de la chaufferie. 18 kilomètres de réseaux sont installés sur la commune.

Centrale à chaleur

(Source : Egis)

Sur la ville de Saint-Louis, l'entreprise R-CUE (Réseaux de chaleur urbains de l'Est) a inauguré en 2013 une centrale de cogénération biomasse et un réseau de chaleur qui dessert l'équivalent de 7500 hébergements.

La chaufferie est située à proximité directe de l'aire d'étude de l'opération et le réseau de chaleur traverse l'aire d'étude. La centrale de cogénération a une puissance totale de 17 MW pour la chaleur et 5,2 MW pour l'électricité.

Électrique

Au niveau de l'aire d'étude, on note la présence d'un réseau haute tension et basse tension enterrée qui parcourt l'ensemble des voiries existantes et permet d'alimenter les bâtiments existants.

Autres réseaux

La fibre optique est installée dans l'aire d'étude immédiate.

Une déclaration de travaux (DT) devra être réalisée pour consulter l'ensemble des réseaux de l'aire d'étude.

L'aire d'étude est concernée par l'ensemble des réseaux de service public.

1.2.6.3 DECHETS

Dans la commune, le tri des déchets s'organise selon la nature des déchets autour de trois modes de collecte complémentaire :

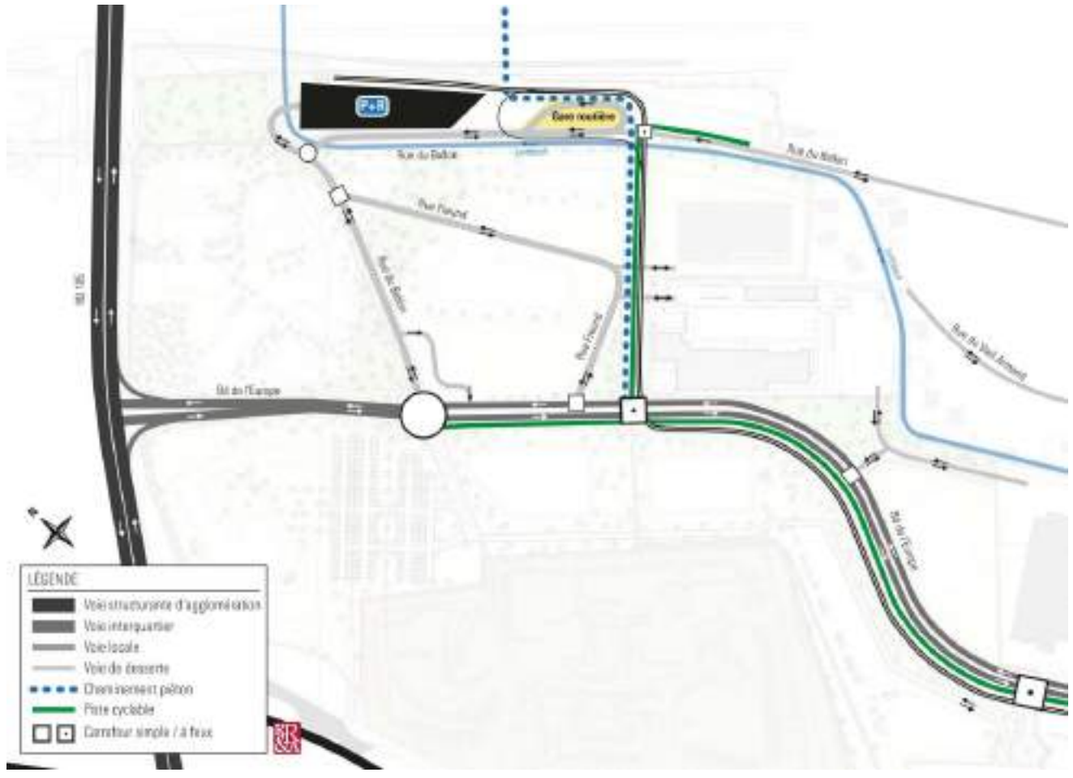
- Le ramassage en porte à porte ;
- Tri des déchets recyclables, via des points d'apport volontaire ;
- Autres déchets ou déchets volumineux déposés en déchetterie.

Les habitants de Saint-Louis dispose de la déchetterie intercommunale de Village-Neuf pour se débarrasser de tous les déchets non pris en compte par les modes de collecte précédemment cités.

1.2.7 MOBILITES

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude de l'opération.

1.2.7.1 TRAME VIAIRE



Configuration actuelle de la trame viaire

(Source : RR&A)

Le site d'étude est à proximité immédiate de l'A35 et de l'échangeur n°37, en intersection avec la RD105, bordant le secteur au Nord. Il est directement desservi par le boulevard de l'Europe, voie inter-quartier qui le traverse du Nord au Sud.

Des voies locales (rue du Ballon et rue Alexandre Freund) permettent d'accéder au P+R, à la gare routière et aux entreprises.

À noter que le projet d'Aménagements pour l'Amélioration des Accès Autoroute-Agglomération des 3 Frontières (5A3F) prévoit la reconfiguration de l'échangeur n°37 et de l'intersection RD105 / boulevard de l'Europe en carrefours à feux afin de sécuriser et de mieux gérer la circulation du secteur.

1.2.7.2 TRAFIC

La dernière enquête déplacement ville moyenne (EDVM) de Saint Louis datant de 2011, et la prochaine ayant lieu en 2025. On peut ainsi estimer les usages des différents modes de transport pour 2024, puis pour un horizon 2030.

L'usage de la voiture (part modale conducteur) issu de cette enquête de 2011 montre la répartition suivante :

- 43% pour les résidents
- 74% pour les employés.

Le site étant à proximité d'une frontière fortement fréquentée par les actifs transfrontaliers et le trafic de marchandises, le trafic du secteur est dense : sur l'A35, il y a environ 41 000 véh/j et 32 000 véh/j sur la RD105 au Nord de la ZAC.

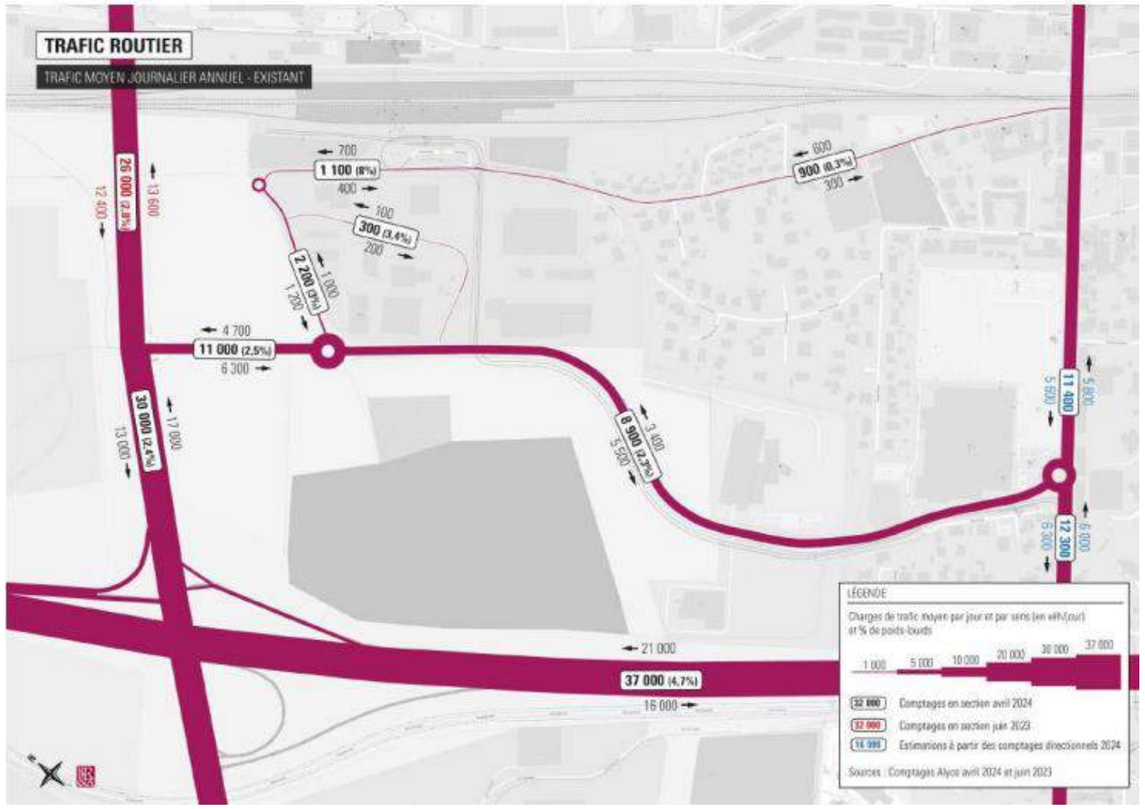
Le boulevard de l'Europe voit passer entre 10 et 12 000 véh/j, tandis que les rues locales ont un trafic nettement plus faible (< 1 500 véh/j).

Ces volumes de trafic élevés sur les axes principaux génèrent des saturations aux intersections et des remontées de files aux heures de pointe, notamment sur le boulevard de l'Europe en approche de la RD105.

Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) (du lundi au dimanche) est très légèrement inférieur au trafic moyen journalier ouvrable (TMJO) (lundi à vendredi).

Trafic moyen journalier ouvrable

(Source : RR&A, 2024)

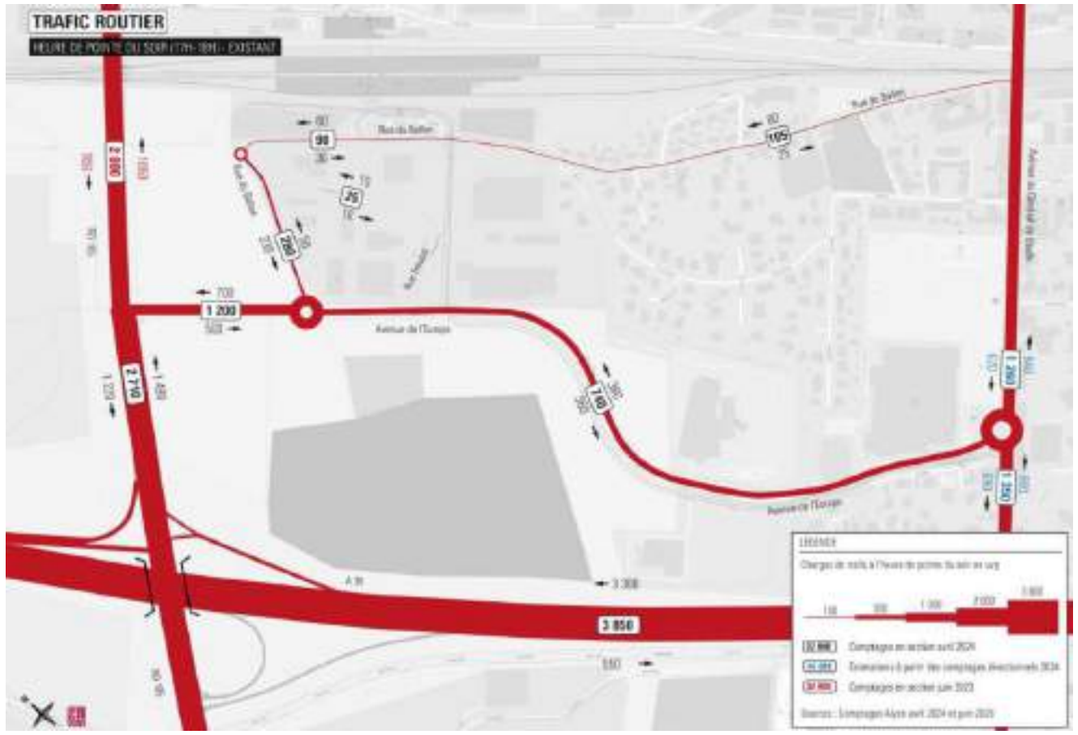


Trafic moyen journalier annuel

(Source : RR&A, 2024)

Trafic à l'heure de pointe du matin
(Source : RR&A, 2024)

En Heures de Pointe du Matin (HPM), les congestions touchent surtout l'échangeur autoroutier, saturé en sortie. Des remontées de files sont observées sur l'autoroute. Sur la RD105, d'importantes remontées de files touchent le carrefour de la Gravière, ainsi que la branche Ouest du giratoire du cimetière (Transitec, 2017).



Trafic à l'heure de pointe du soir
(Source : RR&A 2024)

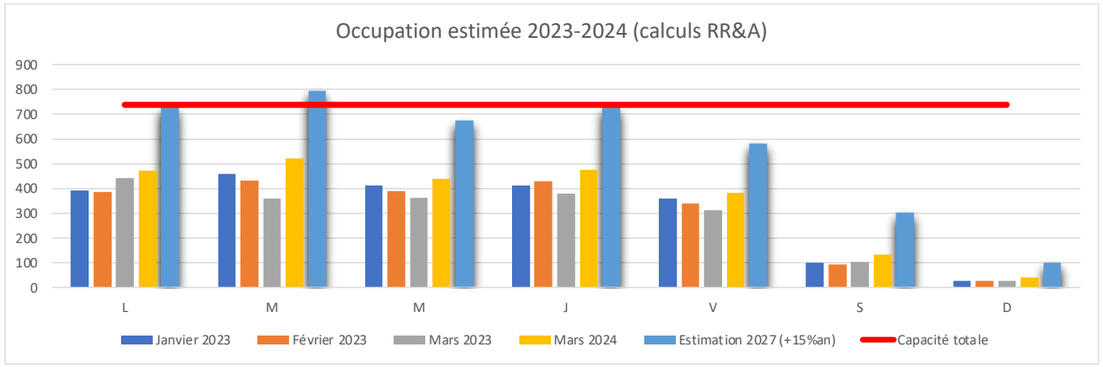
En Heures de Pointe du Soir (HPS), des remontées de files sont observées sur l'ensemble de la RD105 et ses voies connexes. Les branches les plus impactées sont celles des carrefours de la Gravière et du cimetière. (Transitec, 2017).

1.2.7.3 STATIONNEMENT

Le stationnement pour les activités du site est aujourd'hui géré par des parkings privés des entreprises.

Un parking relais (P+R) de 740 places à côté de la gare permet aux actifs venant de l'extérieur de se stationner gratuitement et facilement afin de prendre le train à destination de Bâle ou Mulhouse.

Le parking est en 2024 occupé par 450 à 550 voitures au pic de la journée (entre 10h et 16h) en semaine. Le week-end il est peu rempli. S'il reste encore de la marge aujourd'hui, il se remplit au fil des années à raison d'environ 15% par an. À ce rythme, le parking serait donc **saturé en 2027** les jours de semaine.



Occupation P+R en semaine 2023/2024 + estimation 2027

(Source : RR&A)

1.2.7.4 TRANSPORTS EN COMMUN

Tramway

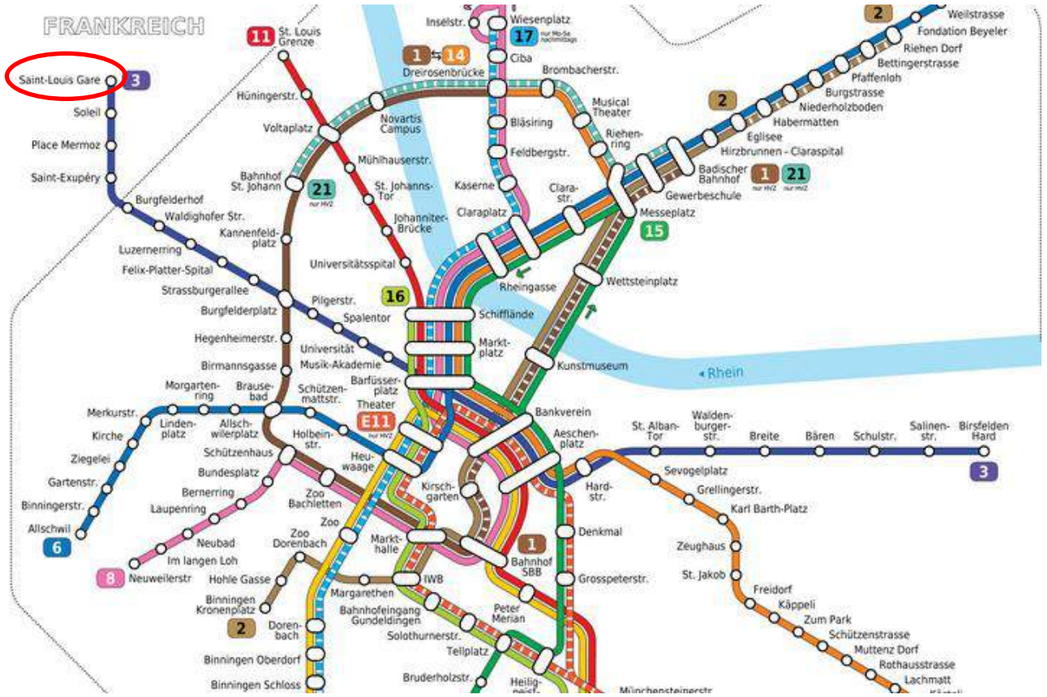
Un réseau de tramway se trouve dans l'aire d'étude. Il s'agit du Tram 3 du réseau de tramway. La ligne 3 du tramway de Bâle est une des treize lignes du tramway de Bâle. Elle relie la station Gare de Saint-Louis, en France, à la station Birsfelden Hard.

Le terminus de la ligne est Saint-Louis-Gare et est localisé dans l'aire d'étude de l'opération. Il s'agit du seul arrêt dans l'aire d'étude Ce tramway rejoint le centre de Bâle puis la commune de Birsfelden localisée à l'est de la ville principale.

En 2018, pour sa première année complète d'exploitation, le tram 3 a transporté 500 000 passagers entre Bâle et Saint-Louis.

Ce projet facilite les mobilités entre les agglomérations des deux villes. Il est de plus accompagné de la mise en place d'un parking relais, ce qui favorise les transports multimodaux.

Ligne du tramway au droit de l'aire d'étude (Source : Egis)



Extrait du réseau de tramway de Bâle

Bus

L'exploitation du réseau Distribus est assurée par l'entreprise METROCARS dans le cadre d'une Délégation de Service Public. Le réseau possède 12 lignes desservant les 10 communes de l'agglomération Saint Louis, les communes au Sud de l'ancienne Communauté de Communes de la Porte du Sundgau ainsi que la commune de Sierentz. Ce réseau comporte 142 points d'arrêt, dont 11 en Suisse. Il est complété par un système de transport à la demande (TAD) déployé sur la partie Nord de l'ancienne Communauté de Communes de la Porte du Sundgau et sur le Pays de Sierentz. Trois lignes pénétrantes sur le territoire de Saint-Louis Agglomération faisant l'objet d'un accord d'affrêtement avec la Région Grand Est avec application des tarifs Distribus viennent compléter ce dispositif (lignes 12, 13 et 15). Au total, le réseau Distribus s'étend sur 82 kilomètres et dessert 123 points d'arrêts dont 12 sont situés sur le territoire suisse. Chaque jour, il permet à près de 7 000 personnes de se déplacer facilement.

Seul l'arrêt Saint-Louis Gare se trouve dans l'aire d'étude de l'opération. Il permet de la gare et de pouvoir se connecter à d'autres lignes (voir ci-après).

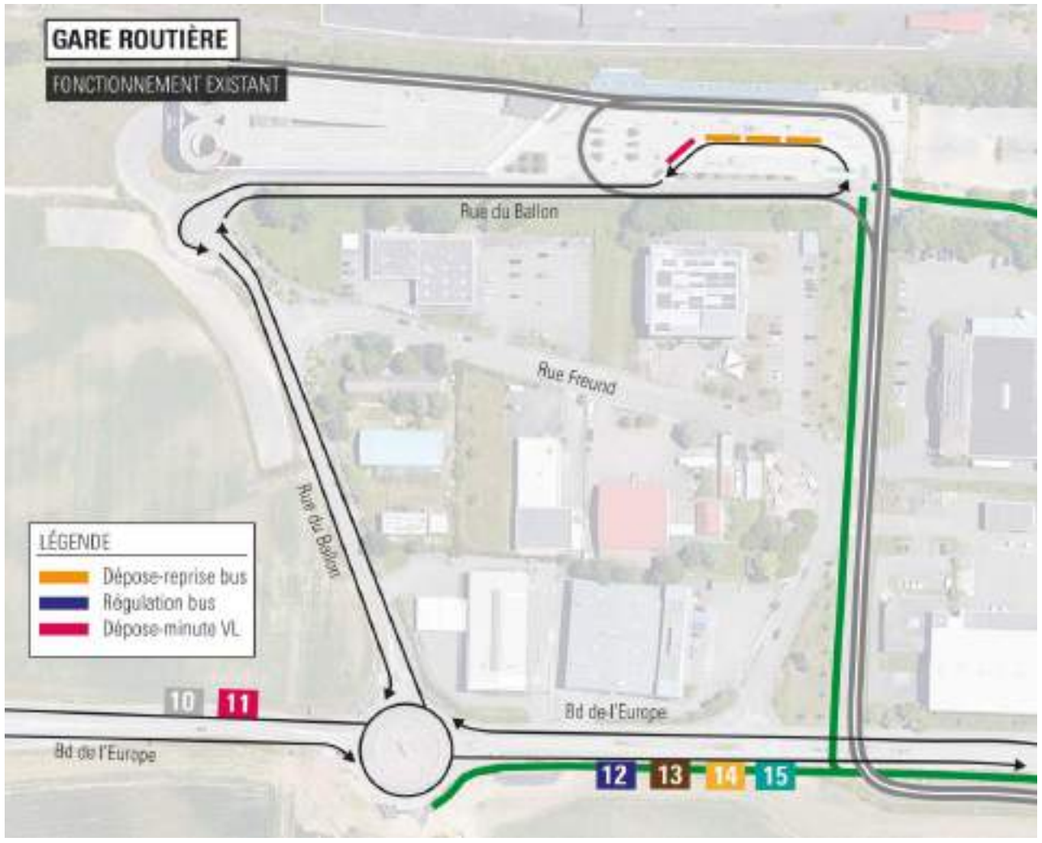
Plan du réseau de bus

(Source : distribus.com)

Sur le côté Ouest des voies ferrées est située la gare routière qui accueille le terminus de la ligne du tram 3 ainsi que 6 lignes de bus (10 à 15), avec des fréquences variables : toutes les 30 minutes pour la 11 et 2 par jour pour les 12, 13 et 15.

Le quai bus actuel ne permet d'accueillir que 3 bus en même temps et cela pose des problèmes lorsque des bus régulent à quai empêchant d'autres bus de déposer ou prendre des voyageurs.

La dépose-minute est également insatisfaisante puisqu'elle n'est pas clairement organisée ce qui implique des voitures en attente au milieu des bus, gênant l'exploitation des bus.



Accessibilité de la gare routière pour les bus

(Source : RR&A)

L'aire d'étude est localisée au cœur d'un nœud de communication.

Les infrastructures identifiées dans la zone d'étude, permettent une excellente desserte en voiture, bus, avion, tramway ou train.

1.2.7.5 AMENAGEMENTS CYCLABLES ET PIETONS

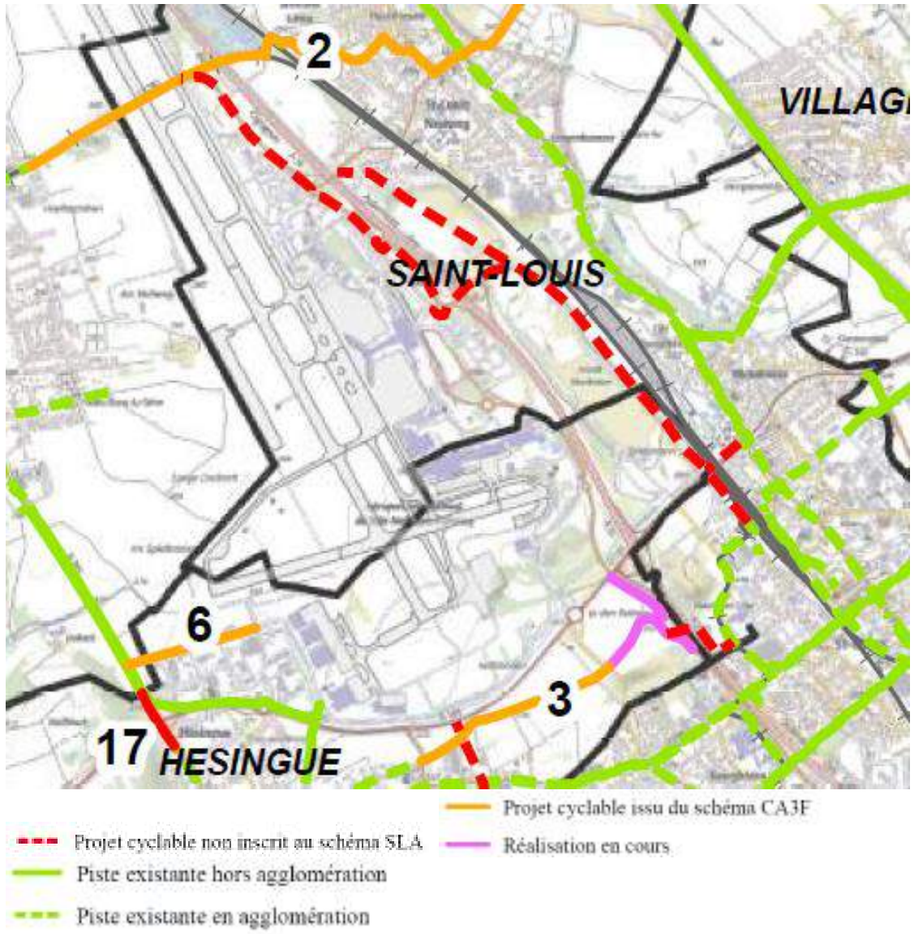
La zone est aujourd'hui peu développée et reste principalement un lieu de transit (en voiture, train ou transports en commun) mais des aménagements cyclables et piétons sont toutefois existants, principalement le long de la ligne de tram, permettant ainsi une liaison vélo entre l'avenue de Gaulle et la gare SNCF.

À l'avenir, il est nécessaire de mailler le quartier en aménagements cyclables et piétons sécurisés, confortables et agréables pour permettre aux habitants, actifs et visiteurs de se rendre dans la ZAC du Lys autrement qu'en voiture.

Un schéma communautaire de pistes cyclables réalisé pour Saint-Louis Agglomération consiste à recenser d'une part, les itinéraires cyclables existants sur le territoire de l'agglomération, et d'autre part, de projeter de nouveaux itinéraires cyclables qui auront vocation à favoriser l'attractivité du territoire qui s'inscrit également dans l'environnement de l'agglomération trinationale de Bâle.

Ce nouveau schéma adopté par le Conseil Communautaire du 18 décembre 2019 prévoit la mise en œuvre de 55 km de liaisons cyclables complémentaires dans son programme 2020 – 2030.

Dans l'aire d'étude, le projet cyclable est le suivant :



Extrait du schéma directeur des liaisons cyclables intercommunales

(Source : Programme 2020-2030 de Saint-Louis Agglomération)

L'aire d'étude de l'opération est donc concernée par un itinéraire cyclable existant en bordure Nord et un projet cyclable non inscrit au schéma en bordure Est.

L'itinéraire cyclable localisé dans l'aire d'étude de l'opération suit la ligne de tramway. Un local de stationnement vélos de 85 places est disponible dans le P+R.

1.2.8 DOCUMENT D'URBANISME

1.2.8.1 SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL DE SAINT-LOUIS AGGLOMERATION

Le **Schéma de Cohérence Territoriale** est issu de la loi « Solidarité et Renouvellement Urbain » du 13 décembre 2000, dite Loi SRU. Il s'agit d'un outil de planification urbaine, qui prévoit le développement et l'organisation du territoire pour les 10 à 15 années à venir. Il traite de l'aménagement du territoire, sous tous ses angles : urbanisme, déplacements, habitat, environnement, développement économique... le tout en s'inscrivant dans une logique de développement durable.

Le SCoT a pour objet de favoriser le développement équilibré et durable du territoire, mais il constitue également un véritable cadre de référence politique du « vivre ensemble », en touchant à toutes les dimensions de la vie quotidienne : hébergement, déplacement, travail, cadre de vie, …

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Saint-Louis Agglomération a été approuvé le 29 juin 2022. Il s'étend sur le périmètre de Saint-Louis Agglomération qui en est la structure porteuse.

Ce document est organisé réglementairement (Article L.141-2 du code de l'urbanisme) en trois parties :

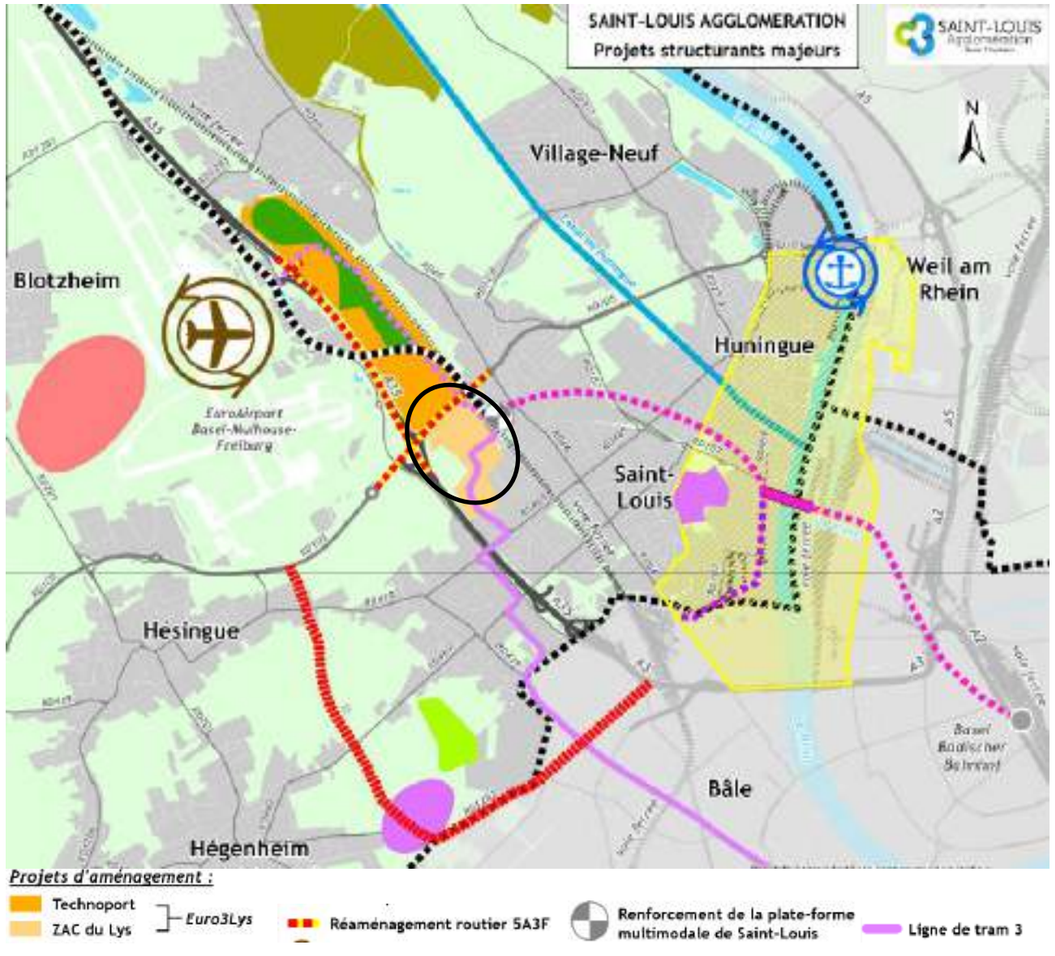
- Le rapport de présentation : il fait état du diagnostic et des enjeux du territoire ;
- Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) : il présente les objectifs quantitatifs et qualitatifs pour le développement et l'aménagement durable du territoire ;
- Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) : il traduit de façon opératoire le projet défini par le PADD. Ces dispositions s'imposent aux documents d'urbanisme tels que les PLU.

Le PADD présente dans l'Axe 1 : « Bâtir un projet collectif, intégrant les composantes métropolitaines, urbaines et rurales du territoire » dont les objectifs sont :

- 1- Affirmer la place du territoire dans la métropole trinationale de Bâle, dans le Sud-Alsace et au niveau régional
- 2- Soutenir le développement des fonctions spécifiques de l'espace rural
- 3- Maintenir un rythme de croissance démographique soutenu mais comparable à celui rencontré dernièrement

Au sein du premier objectif s'affiche le sous-objectif « 1.4 La promotion d'un urbanisme pleinement métropolitain » qui indique « *Accéder pleinement au rang métropolitain signifie aussi promouvoir et porter des opérations urbaines de haute qualité urbaine, architecturale, paysagère et intégrant toutes les composantes du développement durable et de la lutte contre le changement climatique. Les deux projets urbains majeurs : Euro3lys et 3land en sont l'illustration parfaite. Par ailleurs, le projet Euro3lys se développant sur une ancienne carrière sera exceptionnellement bien connecté aux réseaux de transports et offrira une nouvelle gamme de lieux aux usages multiples : travail, détente, rencontre, habitat, achats, loisirs.* »

L'aire d'étude vient s'inscrire pleinement dans le projet Euro3lys à travers l'aménagement de la ZAC du Lys comme indiqué dans le plan ci-dessous.



Projets structurants majeurs identifiés dans le SCOT de Saint-Louis Agglomération

Le document d'orientation et d'objectifs (DOO) traduit ces projets d'aménagements à travers l'Objectif 1.1 : Affirmer la place du territoire dans la métropole trinationale de Bâle et dans son environnement régional et sous objectif 1.1.1 Conforter le rayonnement du cœur d'agglomération.

La prescription P1 reprend le plan précédent et indique : « *Le SCoT favorise le renforcement du cœur d'agglomération pour conforter le bipole Saint-Louis-Huningue dans ses fonctions métropolitaines, tout en s'appuyant sur les pôles secondaires aux fonctions urbaines développées pour la seconder dans cette dynamique.*

Y sont favorisés le maintien et l'implantation de fonctions et équipements d'ampleur internationale, régionale et métropolitaines :

- *Le projet urbain Euro3Lys,*
- *Le projet urbain international 3Land,*
- *Le développement et l'extension de l'EuroAirport,*
- *Le pôle aéronautique à l'Ouest de l'aéroport,*
- *Le pôle d'activité des sciences de la vie à Huningue.*
- *Le parc d'innovation à Hégenheim.* »

La Prescription [P 4] vise à accompagner le développement du réseau de transport en commun structurant.

« *Pour cela, il s'agit de poursuivre le développement du réseau de transports en commun structurant transfrontalier sur le cœur d'agglomération, en particulier par la desserte en tramway, à travers notamment la mise en œuvre :*

- *De l'extension de la ligne 3 jusqu'à l'EuroAirport ;*
- *Du prolongement de la ligne 11 vers Huningue ;*
- *De la réalisation d'une nouvelle ligne de tramway entre le Badischer Bahnhof de Bâle et la gare de Saint-Louis.* »

Enfin, le SCOT veut anticiper les nécessaires évolutions du réseau routier structurant. La Prescription [P 5] indique notamment : « *La réalisation du projet 5A3F qui vise à adapter l'A35 et la RD 105 au développement urbain envisagé au sein de l'agglomération en particulier pour desservir le projet Euro3lys et désengorger l'entrée de Saint-Louis.* »

1.2.8.2 Plan Local d'urbanisme

Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

L'aire d'étude s'inscrit dans la commune de Saint-Louis, commune couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Le PLU de Saint Louis a été approuvé le 19 décembre 2019 et sa dernière modification date du 23 mars 2023.

Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD indique favoriser le développement des futurs grands sites d'activités sur certains pôles dont le site dit Gare-Ouest – ZAC du Lys. Le PADD précise : « *Ce nouveau quartier (mixité, activités à dominante tertiaire) est en cours de développement et l'intermodalité de la gare se développe (parking, ligne 3 du tramway, gare routière, pistes cyclables), avec notamment la création d'un parking relais à l'Ouest de la voie ferrée, accessible depuis la gare par un passage souterrain.*

Ce nouveau pôle situé à l'Ouest de la gare de Saint-Louis et proche du centre-ville, bénéficie d'une excellente desserte routière et ferrée. Il est à développer « intensément » pour constituer un prolongement du centre à l'Ouest de la voie ferrée en exploitant le triple atout que constitue la gare, le tram, l'aéroport directement accessible depuis la gare.

C'est un site à vocation métropolitaine et internationale. Il doit être le lieu d'implantation des activités à forte valeur ajoutée et une vitrine sur la manière d'appréhender les enjeux de la transition énergétique en ville. »

Orientations en matière de développement économique et de d'équipement commercial (PADD du PLU de Saint-Louis)

Zonage

L'aire d'étude de l'opération est entièrement comprise dans le zonage UXf.

La zone UX du PLU correspond aux portions du territoire vouées aux activités économiques. Cette zone regroupe ainsi des sites occupés par des constructions à vocation d'activités économiques. Il conviendra d'assurer le maintien et le développement de ces sites d'activités, dans l'optique d'étoffer le tissu économique du territoire, notamment la dorsale économique rhénane qui présente un intérêt majeur.

La zone UX comprend les secteurs UXa, UXc, UXd, UXe, UXf et UXg.

Les secteurs UXf et UXg correspondent au quartier du Lys.

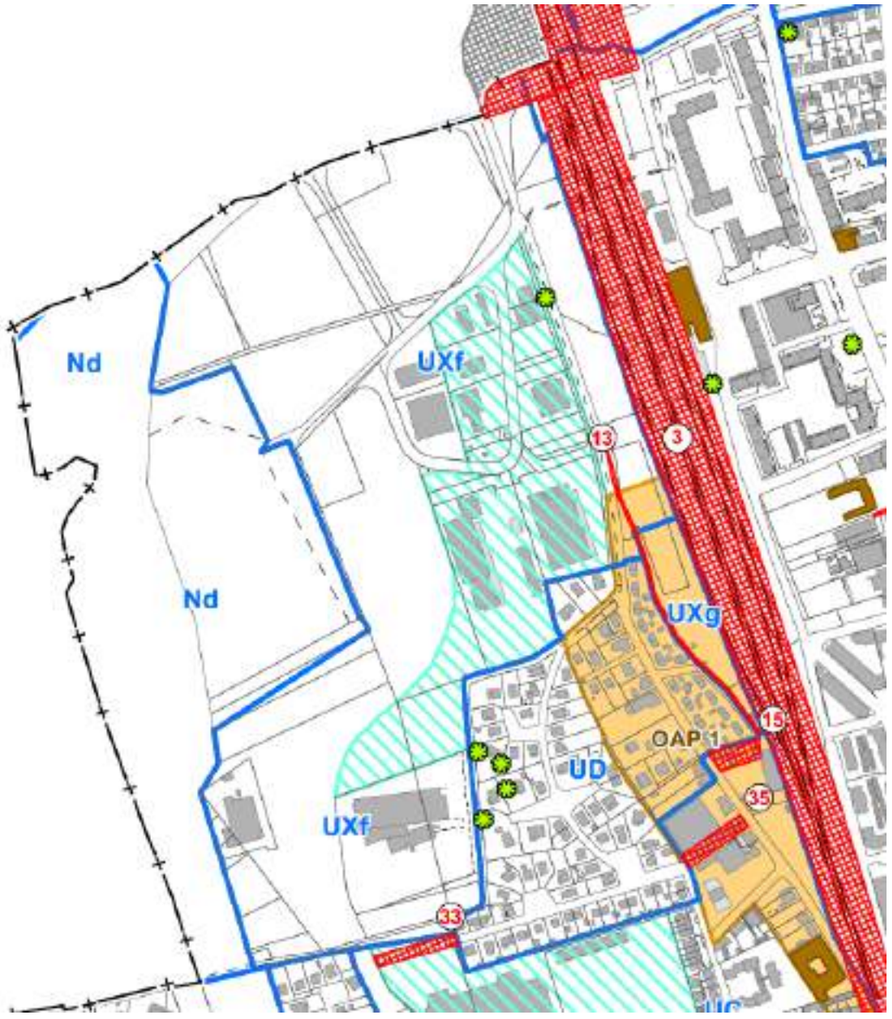
D'après le règlement de la zone UXf, les activités suivantes sont autorisées :

- Hébergement
- Artisanat et commerce de détail
- Restauration
- Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle
- Hébergement hôtelier et touristique
- Bureau
- Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés
- Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés
- Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale
- Équipements sportifs.

Prescriptions

Les prescriptions sont assez peu nombreuses sur l'aire d'étude immédiate :

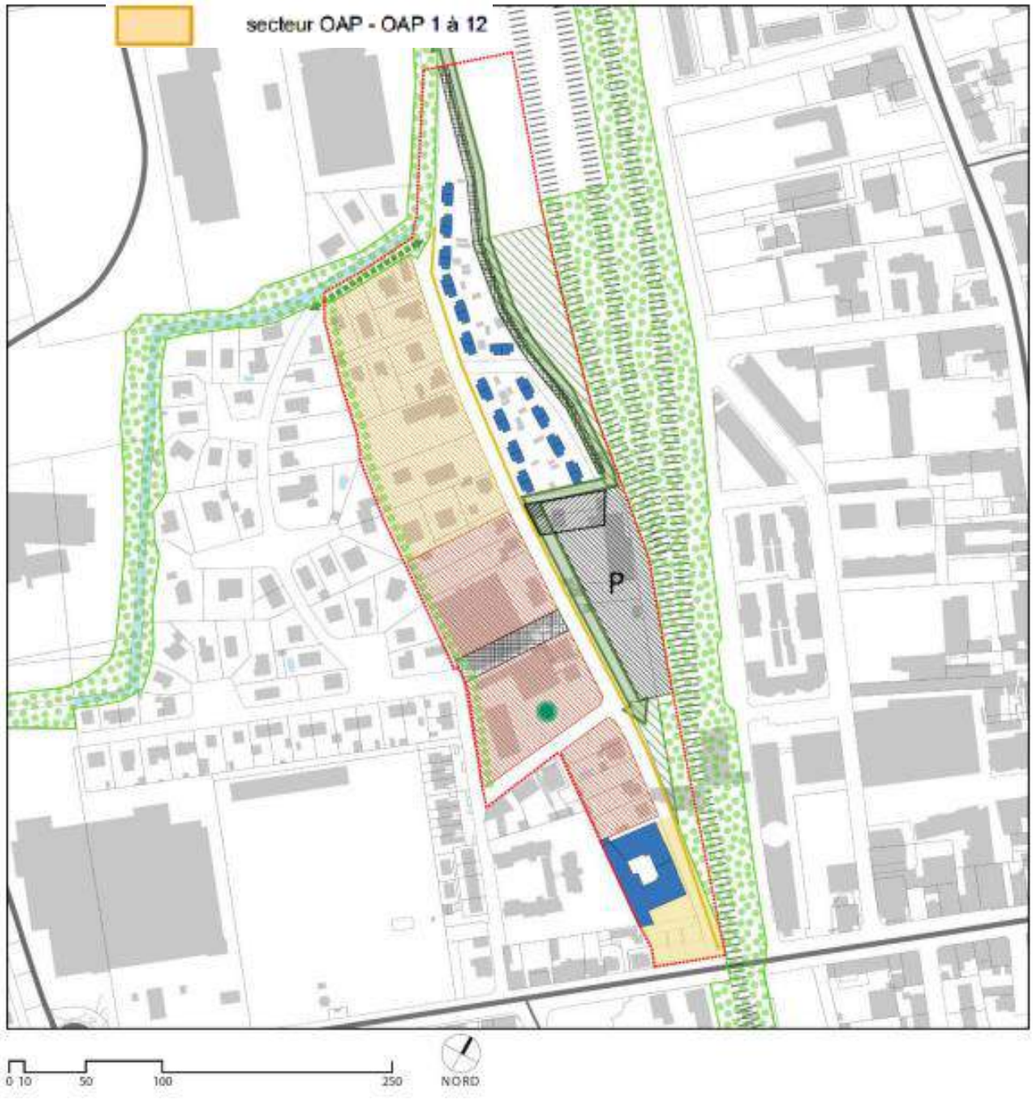
- Présence d'un arbre protégé rue du Ballon entre l'entreprise A. Raymond et le parking P+R ;
- Présence d'emplacement réservé (n°13) : Création d'un cheminement piétons-cycles (mode actif) d'une de largeur de 3 mètres au bénéfice de la commune ;
- Périmètres d'attente de projet d'aménagement global (PAPAG) au titre de l'article L.151-41 (alinéa 5) du code de l'urbanisme, dans lesquels sont admis pour une durée de 5 ans à partir de la date d'approbation du PLU (2019), le changement de destination, la réfection ou l'extension mesurée des constructions existantes, ainsi que les constructions nouvelles d'une surface de plancher inférieure à 10m². Ce PAPAG sera obsolète fin 2024.



Extrait du zonage réglementaire du PLU de Saint-Louis

Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP)

Un petit secteur de l'OAP n°1 « OAP QUARTIER FERNET BRANCA » est localisé dans le zonage UXf. Il s'agit de l'OAP sectorielle Quartier Fernet-Branca. Dans le secteur de l'aire d'étude immédiate, il est prévu le renforcement du corridor écologique au niveau du cours d'eau ainsi qu'une emprise plantée en pleine terre avec circulation active (voir emplacement réservé ci-avant).



Légende :

Limite de l'OAP

Existant :

- Voirie existante principale
- Voirie existante secondaire
- Bâti à conserver
- Corridor écologique à renforcer (cf. OAP trame verte et bleue)
- Trame verte existante à conserver

Projet :

- Emplacement réservé
- Emprise destinée à la réalisation d'un parking silo
- Emplacement réservé pour la création d'un cheminement piétons-cycles
- Emprise constructible avec une hauteur R+4+attique
- Emprise constructible avec une hauteur R+2+attique
- Espace vert
- Emprise plantée en pleine terre avec circulation active
- Traversée piétonne végétalisée à créer
- Place publique pacifiée
- Circulation cyclable à créer
- Principe de parc à créer en pleine terre (emplacement indicatif)

Extrait des principes d'aménagement de l'OAP n°1 Quartier Fernet Branca

(PLU de Saint-Louis)

1.2.8.3 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE

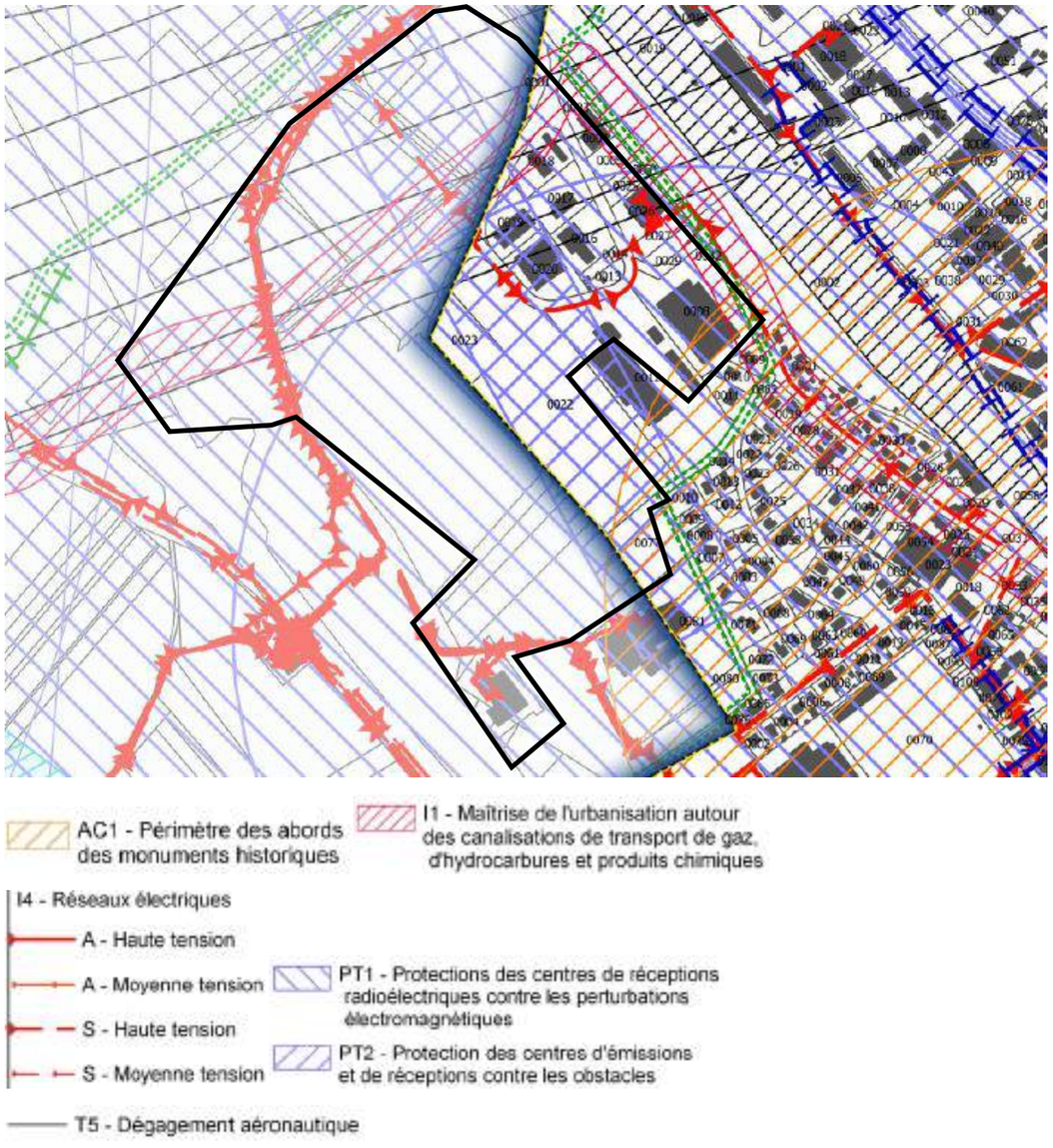
Cette thématique est traitée à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Les servitudes recensées dans l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- AC1 : Périmètre des abords des monuments historiques ;
- I1 : Maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz ;
- I4 : Réseaux électriques ;
- PT1 : Protection des centres de réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : Protection des centres d'émissions et de réceptions contre les obstacles ;
- T5 : Dégagement aéronautique.

En cas de maintien du projet dans la Servitude d'utilité publique de maitrise de l'urbanisation du phénomène dangereux de référence majorant, tout projet d'ERP de plus de 100 personnes devra obligatoirement faire l'objet d'une analyse de compatibilité conformément aux articles R.555-30 et R.555-31 du code de l'environnement et R431-16-k du code de l'urbanisme.

Elles sont localisées sur le plan ci-contre.



Extrait du Plan de Servitudes d'Utilité Publique

(PLU de Saint-Louis)

1.3 Le programme global prévisionnel des constructions à édifier dans la zone

1.3.1 Presentation du scenario d'amenagement retenu

1.3.1.1 Programme du Quartier du Lys

Le Quartier du Lys a vocation à devenir la « porte d'entrée » de l'agglomération, favorisant l'émergence d'activités nouvelles pour composer un pôle tertiaire de haut niveau. Ce quartier reflète la volonté des collectivités publiques de la partie française de l'agglomération tri-nationale de Bâle de contribuer au développement d'une des métropoles les plus dynamiques d'Europe.

En s'appuyant sur l'ossature viaire existante et le cours d'eau du Lertzbach, le projet propose une reprise paysagère et urbaine du site. Dans un cadre arboré, ce sera un site de développement des transports en commun via une refonte de la gare routière, et un lieu d'interconnexion des liaisons douces (cycles et piétons) entre le Technoparc, l'Ecoparc 3i (ex Technoport) et les quartiers avoisinants de Saint-Louis.

Le Quartier du Lys se développe sur près de 23,2 hectares, situé entre l'autoroute A35 à l'Ouest et la voie ferrée Strasbourg-Bâle à l'Est. Ce site exceptionnel bénéficie de plusieurs atouts en termes de localisation et d'accessibilité :

- Transport en Commun : Traversé par la ligne 3 du tram bâlois, le quartier dispose d'un accès direct à la gare de Saint-Louis.
- Stationnement : Un Park and Ride de plus de 740 places de stationnement est disponible, facilitant l'accès pour les résidents et les visiteurs.

Actuellement, environ 50 % du site est déjà urbanisé, mais il est destiné à évoluer vers des offres tertiaires bien adaptées au territoire.

1.3.1.1 Programme du Quartier du Lys

La programmation du Quartier du Lys comprend un pôle de développement urbain à haute valeur ajoutée :

- 145 000 m² de surface de plancher dont 100 000 m² de surfaces économiques/campus ;
- Hébergements (résidence étudiante, hébergement) environ 25 000 m² de surface de plancher ;
- Equipements collectifs environ 20 000 m² de surface de plancher.

Le projet de réaménagement urbain du quartier du Lys vise à requalifier et créer des espaces publics pour améliorer la qualité de vie des habitants et des usagers et favoriser les mobilités douces.

Plan masse général (Sortons du Bois)

Perspective générale (Sortons du Bois)

Plan masse général d'aménagement de la ZAC du Lys (AVP)

1.3.1.2 CONTENU DE L'OPERATION

Le projet comprend donc la requalification des espaces publics :

- Le boulevard de l'Europe : requalification pour améliorer l'accessibilité des liaisons douces et l'insertion paysagère.
- La rue du Ballon : fermée au sud en limite de la zone d'habitation et requalifiée le long du P+R et du campus (secteur 1) pour une meilleure intégration urbaine et paysagère en cohérence avec l'urbanisation future.
- La rue Alexandre Freund : dans la partie sud, refonte et décalage le long du tram pour une meilleure insertion paysagère, prise en compte d'un itinéraire pour les transports en commun. Dans la partie nord, désimperméabilisation pour une meilleure insertion paysagère en gardant une compatibilité d'évolution à long terme pour une mutation urbaine.

A l'intérieur du projet du quartier du Lys, des espaces publics vont être créés :

- Au cœur du campus sera entrepris la création d'espaces verts et de zones de rencontre pour les étudiants et le personnel. Ces espaces sont conçus pour offrir un environnement agréable et propice aux échanges, favorisant ainsi le bien-être et la convivialité sur le campus.
- Le long du tramway, des zones piétonnes et cyclables ont été aménagées. Cet aménagement vise à encourager les déplacements écologiques en offrant des alternatives sûres et pratiques pour les piétons et les cyclistes, réduisant ainsi l'empreinte carbone des déplacements quotidiens.
- Le projet se raccordera sur une voie verte nouvellement créée sera en rive ouest du tram. Cela permettra de déconstruire les revêtements de trottoirs et de pistes cyclables chaussée. La nouvelle configuration est ainsi de l'autre côté des rails par rapport à aujourd'hui, positionnement qui permettra d'éviter le croisement de ces derniers, améliorant la sécurité des usagers. L'ensemble est connecté à une passerelle de franchissement de l'autoroute (portée par la CeA pour SLA). Elle se poursuivra enfin sur la rue Freund, à proximité du parvis de la gare, puis le long de la rue du Ballon devant le P+R, jusqu'à desservir le futur campus.
- L'ensemble permettra aux cyclistes et aux piétons de se déplacer plus facilement et en toute sécurité, tout en intégrant harmonieusement les nouvelles infrastructures aux réseaux de transport actuels.
- Au nord du Baggerberg, il sera développé une aire publique de stationnements pour les usagers accompagnée d'ombrières photovoltaïques et de nouveaux espaces verts. Ces espaces sont destinés à améliorer la qualité de vie des usagers et à renforcer le sentiment de communauté dans cette zone.

Par simplification, les parcelles sont localisées schématiquement globalement en « secteurs » sur le plan ci-dessous (plan masse) :

- 1a et 1b : campus (les zones 1a et 1b se distinguent par leurs temporalités).
- 2a : secteur de loisir ou tiers-lieu avec par exemple des activités différentes en journée (sport, médiathèque, exposition) et en soirée (art, animations culturelles, concerts, bars).
- 2b : parkings publics avec ombrières photovoltaïques.
- 2c : positionnement possible siège de Saint-Louis Agglomération.
- 3a : non déterminé - de type tertiaire.
- 3b : non déterminé – de type tertiaire et activités.
- 4 : projet en lien avec l'activité de centrale de chaleur urbaine et électrique ou d'activité.
- 5a : site appartenant à un franchisé E. LECLERC avec pour un projet de développement commercial à préciser.
- 5b : site avec des entreprises présentes (tertiaire, activités, transports) dont la mutation pourrait se faire à long terme en lien avec le secteur 6.
- 6 : site avec des entreprises présentes (activités et tertiaire) dont la mutation pourrait se faire à long terme en lien avec le secteur 5b.
- 7 : parcelles SNCF
- 8 : site appartenant à Saint-Louis Agglomération avec le bâtiment désaffecté dit SCHNEIDER – dont la requalification ou la démolition sont à d'étude. Le devenir du secteur reste à préciser.
- 9 : site du centre technique de la ville de Saint-Louis – pourrait muter pour de l'hébergement ou du tertiaire en cohérence avec le secteur 8.
- 10 : tertiaire ou hébergement.

Programmation de l'opération Quartier du Lys par secteur (Bik architecture)

L'emprise totale de la ZAC du quartier du Lys est répartie ainsi :

Principale occupation	**Surface en m²**	**Surface arrondie en ha**	**% total ZAC**
Urbanisation	147 075	14,7	63%
Cours d'eau (hors ouvrage hydraulique)	4 815	0,5	2%
Tram	8 720	0,9	4%
P+R	4 565	0,4	2%
Espaces publics	67 200	6,7	29%
Total	**232 375**	**23.2**	**100%**

1.3.1.3 PHASAGE DE L'OPERATION

Cette vision d'avenir va être mise en œuvre à la façon d'un séquençage selon trois horizons allant du court terme (2021-2026), passant par le moyen terme (2026-2032) et jusqu'au long terme (au-delà de 2032). Le phasage de l'aménagement se fera à travers trois temporalités, suivant la présentation de l'état actuel du site.

- 1ère phase : réaménagement du boulevard de l'Europe, transformation de la gare routière, requalification possible de la parcelle E. LECLERC, et sortie de terre des projets lauréats de l'appel à projet du secteur 1 (campus et projet de constructions apportant de l'emploi).

Source : Bik Architecture

- 2ème phase : Poursuite des travaux d'aménagement du parking public, commencé en 1ère phase, constructions sur les secteurs 2 et 3a.

Source : Bik Architecture

- 3ème phase : Urbanisation des secteurs de hébergements/collectifs ou de bureaux, constructions sur secteurs 3b et 4.

Source : Bik Architecture

1.4 Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu au regard des dispositions d'urbanisme en vigueur et de l'insertion dans l'environnement

Le projet de la ZAC DU LYS s'inscrit pleinement dans le cadre réglementaire défini par les documents d'urbanisme opposables. Il répond aux orientations du SCOT et du PLU en vigueur, notamment dans sa version approuvée en mars 2023, ainsi qu'aux prescriptions de l'Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) applicable au secteur. La programmation envisagée est en parfaite adéquation avec les objectifs de développement économique et d'aménagement du territoire portés par la commune de Saint-Louis, garantissant ainsi une insertion cohérente dans son environnement urbain et paysager.

Bien que le projet ne prévoie pas, à court ou moyen terme, l'implantation d'hébergement, cette option demeure envisageable à long terme. Toutefois, dans l'état actuel du programme, aucune mise en compatibilité du PLU n'est nécessaire. En effet, la vocation de la ZAC DU LYS, telle que définie, est en conformité avec les prescriptions réglementaires et ne génère pas de contradiction avec le cadre établi. Le projet respecte ainsi l'ensemble des dispositions en vigueur, tant en matière d'affectation des sols que d'organisation des formes urbaines et des espaces publics. Cette conformité garantit une mise en œuvre immédiate du projet sans nécessité d'adaptations règlementaires contraignantes.

Afin de garantir une intégration optimale du projet dans son environnement et d'assurer un développement harmonieux du secteur, un Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbaines, Paysagères et Environnementales (CPAUPE) fera partie des pièces contenus dans le cahier des charges de cession des terrains*. Celui-ci précisera de manière plus stricte et détaillée les règles applicables, en complément des orientations du PLU, notamment en ce qui concerne les sous-destinations autorisées, l'implantation des constructions, leur volumétrie, le traitement des espaces publics et le stationnement. Ce document viendra renforcer la qualité urbaine du projet et assurer la cohérence des aménagements avec les attentes de la collectivité et des acteurs du territoire.

Le projet proposé a donc été retenu en raison de sa compatibilité avec les documents d'urbanisme en vigueur, de son insertion cohérente dans l'environnement urbain et paysager de Saint-Louis, ainsi que de sa stratégie de développement pensée à court, moyen et long terme. Sa flexibilité permet une adaptation progressive aux besoins du territoire tout en garantissant une maîtrise rigoureuse de l'aménagement. Il s'agit ainsi d'un projet structurant, en phase avec les ambitions locales de développement et d'aménagement durable.

Contrairement au règlement de lotissement, qui fixe les règles d'urbanisme applicables et peut devenir caduc après 10 ans, le cahier des charges a vocation à s'appliquer indéfiniment, sauf stipulation contraire.

SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS DE SAINT-LOUIS

Partie 2 : Plan de situation

DOSSIER DE CREATION

bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

egis

sortons du bois

Échelle : 1 /200 000

SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS DE SAINT-LOUIS

Partie 3 : Plan de délimitation du périmètre

DOSSIER DE CREATION

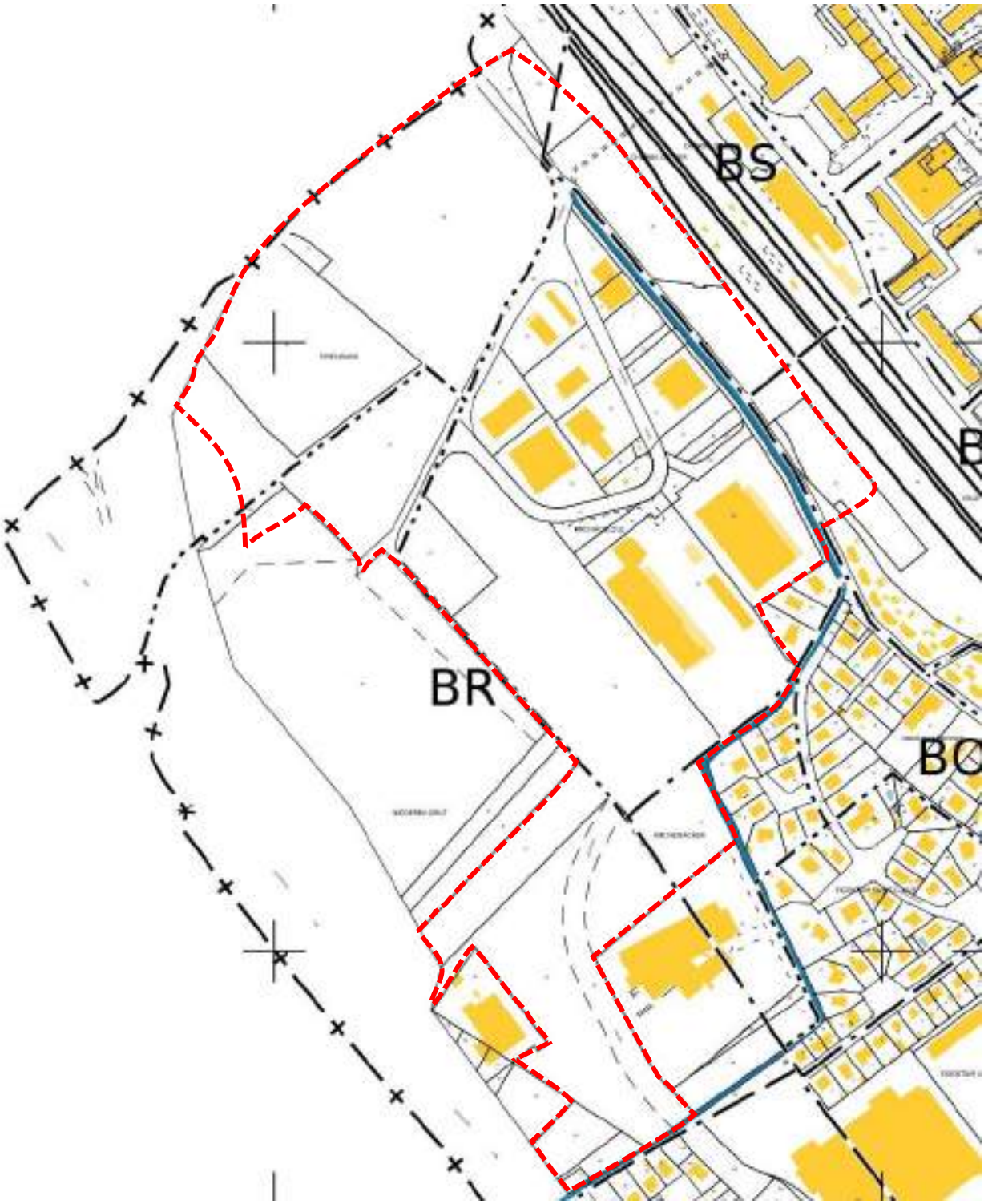
bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

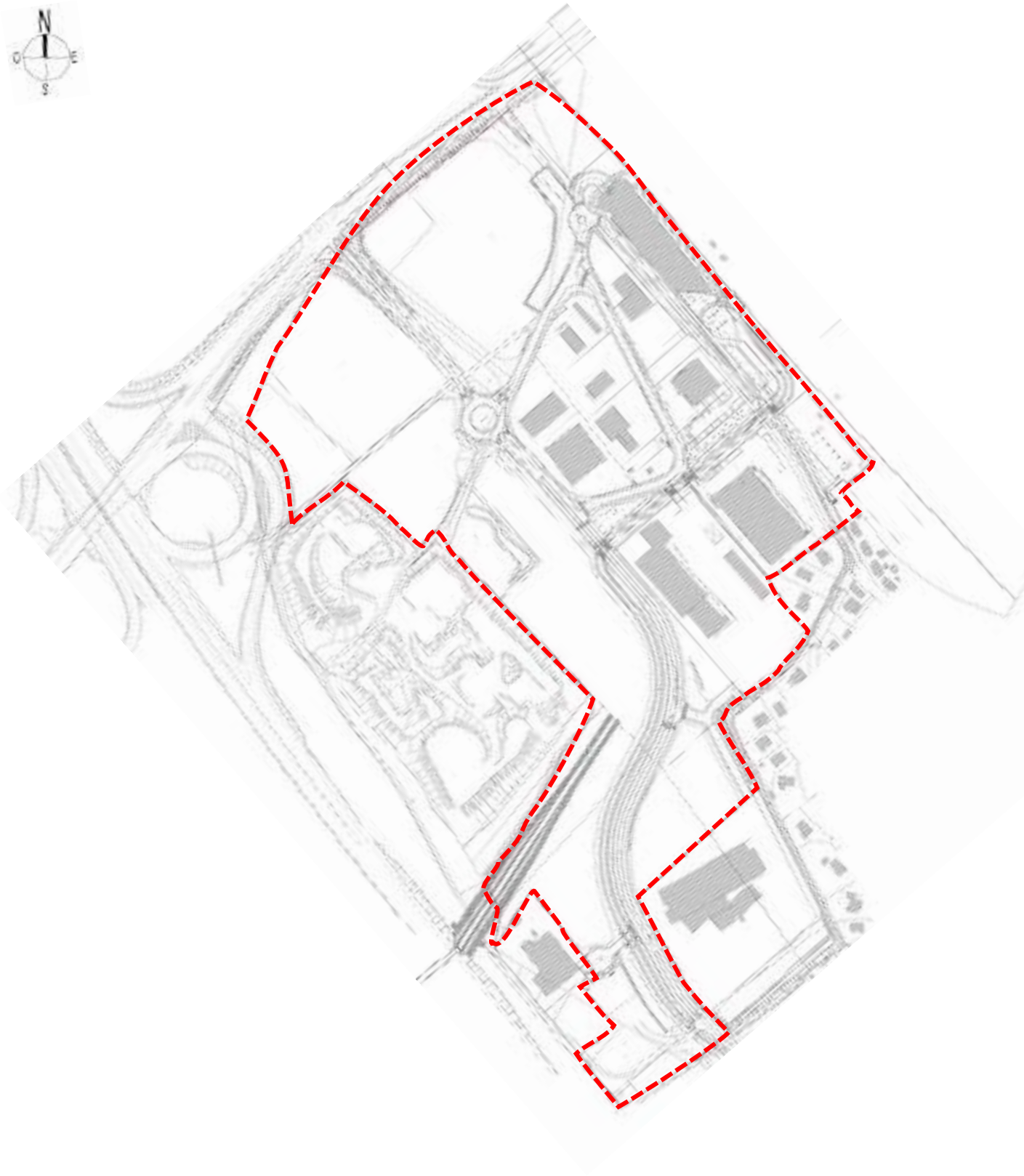
egis

sortons du bois

Échelle : 1 /8000



Échelle : 1 /5000



Périmètre définitif du projet

Etat parcellaire d'origine :

Le terrain est constitué des parcelles suivantes :

Section	N° de parcelle	Surface cadastrale en m²	Surface dans la ZA en m²	Surface hors ZA en m²
BO	77	4 866	4 866	0
BP	1	4346	711	3 635
BP	47	5 234	3 185	2 049
BP	48	312	312	0
BR	3	1 581	1 581	0
BR	4	822	822	0
BR	5	1 471	1 471	0
BR	13	738	738	0
BR	14	144	144	0
BR	15	485	485	0
BR	16	2 996	2 996	0
BR	17	3 000	3 000	0
BR	18	3 002	3 002	0
BR	19	3 001	3 001	0
BR	20	3 949	3 949	0
BR	21	3 162	3 162	0
BR	22	28 460	28 460	0
BR	23	3 994	3 994	0
BR	24	378	378	0
BR	25	828	828	0
BR	26	2 728	2 728	0
BR	27	1 283	1 283	0
BR	29	858	858	0
BR	30	529	529	0
BR	31	61	61	0
BR	32	859	859	0
BR	33	10 850	10 398	452
BR	34	508	508	0
BR	41	972	972	0
BR	42	234	234	0
BR	43	2 302	2 302	0
BR	44	2 134	445	1 689
BR	45	2 719	96	2 623
BR	46	3 564	1 717	1 847
BR	47	6 829	6 829	0
BR	49	674	171	503
BR	55	25 041	25 041	0

BR	63	1 851	1 851	0
BR	67	985	985	0
BR	72	645	645	0
BR	78	16 819	16 819	0
BR	82	9 251	9 251	0
BR	84	15 601	15 601	0
BR	85	1 196	1 196	0
BR	86	984	984	0
BR	87	273	273	0
BR	88	701	701	0
BR	89	39 992	39 992	0
BR	48 (Baggerloch)	45 240	0	45 240
BS	28	7 238	7 238	0
BS	29	37 519	5 072	32 447
Non cadastré		9 650	9 650	0
TOTAL		**322 859**	**232 374**	**90 485**

Surface totale du périmètre de la ZAC : 232 374 m², soit 23.2 ha

Nota : *Les surfaces sont approximatives et seront définies après l'établissement des documents d'arpentage.*

SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS DE SAINT-LOUIS

Partie 4 : Etude d'impact

DOSSIER DE CREATION

bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

egis

sortons du bois

PORTEUR DE PROJET ECOPARC 3I

BROWNFIELDS
7 rue Balzac
75008 PARIS

BANQUE DES TERRITOIRES
CAISSE DES DÉPÔTS
14 boulevard de Dresde
67080 STRASBOURG

PORTEUR DE PROJET QUARTIER DU LYS

SAINT-LOUIS AGGLOMÉRATION

EUROLYS
PÔLES DE CROISSANCE
SAINT-LOUIS ALSACE

Commune de Hésingue et Saint-Louis

AMO QUARTIER DU LYS

SERS
10 rue Oberlin
67004 STRASBOURG

MOE QUARTIER DU LYS

EGIS
1 avenue de l'Europe
67300 SCHILTIGHEIM

ARCHITECTE ECOPARC 3I

INTENSITÉS
5 rue du Pont Mouja
54000 NANCY

MOE ECOPARC 3I

SERUE INGENIERIE
4 rue de Vienne
67300 STRASBOURG

Mise à jour n° 2 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Fascicule I – Présentation du projet et des opérations

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE
Ind0	03/04/2025	Première diffusion	CB	HMO

IDENTIFIANT DU DOCUMENT
T:\2024\VR-24-034 Saint-Louis - Technoport\04 Travail\48 APA\2024-07-12-màj etude d'impact\1 Présentation du projet et des opérations\VR-24-034-APA-Fascicule-I-Présentation du projet et des opérations-IndA.docx

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE 6
1.1 - Organisation du dossier 6
1.2 - Contexte général et objectifs du projet Euro3Lys 6
1.2.1 - Un projet au cœur de l'agglomération trinationale de Bâle 6
1.2.2 - Un enjeu stratégique de la Vision d'Avenir 2030 de Saint-Louis Agglomération 8
1.2.3 - Localisation du projet 9
1.2.4 - Un projet multi-partenarial mixant des opérations de développement urbain et de mobilité 10
1.3 - Contexte réglementaire 11
1.3.1 - Historique des procédures 11
1.3.2 - Notion de projet 11
1.3.3 - Position du projet au regard de la règlementation de l'évaluation environnementale 14
1.4 - Organisation du projet 16
1.4.1 - Synthèse des opérations du projet Euro3Lys 16
1.4.2 - Gouvernance du projet. 17
1.5 - Articulation et versions de l'évaluation environnementale 17

2 - DESCRIPTION DU PROJET 19
2.1 - Présentation détaillée du projet et des opérations 19
2.1.1 - Descriptif du site du projet 19
2.1.2 - Accès au site du projet 22
2.1.3 - Composition du projet 24
2.2 - Opérations de développement 25
2.2.1 - Opération EcoParc 3i (ancien site du Technoport) (Maîtrise d'ouvrage Brownfields et Banque des territoires) 25
2.2.2 - Opération Quartier du Lys (Maîtrise d'ouvrage SLA-Saint-Louis Agglomération) 39
2.2.3 - Opérations de mobilité 42

3 - ENJEUX TRANSVERSAUX 48
3.1 - Prise en compte des cours d'eau (Liesbach et Lertzbach) 48
3.1.1 - Le Liesbach 50
3.1.2 - Le Lertzbach 50
3.2 - Prise en compte des éléments écologiques 51
3.2.1 - Continuités écologiques 51
3.2.2 - Milieu naturel 52
3.3 - Caractéristiques physiques du projet Euro3Lys 52
3.4 - Caractéristiques opérationnelles du projet Euro3Lys 52
3.4.1 - Modalités de fonctionnement du site 52
3.4.2 - Gestion des eaux usées et pluviales 53
3.4.3 - Réseaux divers 53

4 - CADRE TEMPOREL ET SPATIAL DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT 55
4.1.1 - Zoom sur la définition des périmètres d'étude 55
4.1.2 - Zoom sur l'articulation des différents périmètres du projet et des opérations 59
4.1.3 - Zoom sur l'articulation temporelle de l'était initial et de l'étude des incidences du projet global Euro3Lys 64
4.1.4 - Articulation des impacts temporaires / permanents résultant de l'exploitation actuelle et à venir du site de l'EcoParc 3i (GMR, Brownfields) 67
4.1.5 - Synthèse de la prise en compte des thématiques environnementales du projet global Euro3Lys 68

5 - ANNEXES 71

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Territoire de l'Eurodistrict 6
Figure 2 : Implantation du projet au sein de l'Eurodistrict Trinational de Bâle (Source : Urban Act – 2018) 7
Figure 3 : Les 3 mots clefs de la Vision d'avenir 2030 de Saint-Louis Agglomération (Source : SLA) 8
Figure 4 : Situation d'Euro3Lys au sein de l'agglomération trinationale de Bâle 9
Figure 5 : Positionnement du projet Euro3Lys vis-à-vis des infrastructures de transport 10
Figure 6 : Périmètre du projet global et des opérations 13
Figure 7 : Synthèse des rubriques de la nomenclature d'étude d'impact concernées par le projet – nomenclature applicable en date du 15/10/2024 16
Figure 8 : Synthèse des opérations du projet 16
Figure 9 : Périmètre projet Euro3Lys 20
Figure 10 : Vue aérienne du projet 21
Figure 11 : Réseau routier à proximité du projet 23
Figure 12 : Organisation des opérations du projet Euro3Lys 24
Figure 13 : Situation locale du projet 26
Figure 14 : Vue aérienne du projet et communes d'implantation 27
Figure 15 : Esquisse d'aménagement et hypothèse d'implantation – source : INTENSITES Architectes-Urbanistes – document indicatif sans échelle et non contractuel 34
Figure 16: Profil entrée EcoParc 3i Sud (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel 35
Figure 17 : Profil sous ouvrage NLF (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel 36
Figure 18 : Profil pied de talus emprise centrale (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel 36
Figure 19 : Esquisse provisoire d'aménagement volet paysager - document indicatif sans échelle et non contractuel 37
Figure 20 : Plan de masse provisoire d'aménagement - document indicatif sans échelle et non contractuel 38
Figure 21 : Photo actuel depuis la zone résidentielle au nord du site 39
Figure 22 : Photo du projet avec la lisière paysagère depuis la zone résidentielle au nord du site 39
Figure 23: Quartier du Lys - Principales étapes de l'opération et dates prévisionnelles 41
Figure 24 : Plan masse présenté à la réunion publique du 8 octobre 2024 (groupement Egis / Bik Architecture Grand Est / Sortons du Bois) 41
Figure 25 : Perspective présentée à la réunion publique du 8 octobre 2024 (groupement Egis / Bik Architecture Grand Est / Sortons du Bois) 42
Figure 26 : État initial de l'opération 5A3F 43
Figure 27 : État projeté de l'opération 5A3F 44
Figure 28 : Schéma descriptif de l'extension de la ligne 3 du tramway 46
Figure 29 : Réseau hydrographique aux abords et au sein du périmètre de projet 49
Figure 30 : Liesbach à l'est du site du Technoport 50
Figure 31 : Le Lertzbach (Source : Urban Act – Juin 2017) 51

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la demande de cadrage préalable relative au projet Euro3Lys à Saint-Louis (68) - Avis délibéré n°2017-82 adopté lors de la séance du 20 décembre 2017 71
Annexe 2. Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le projet Euro3Lys, à Saint-Louis (68) - Avis délibéré n° 2019-100 adopté lors de la séance du 18 décembre 2019.....71

GLOSSAIRE

INTERVENANTS	**MOA**	Maîtrise d'Ouvrage
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
	MOE	Maîtrise d'Œuvre
	CTC	Contrôleur Technique de Construction
	CSPS	Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé
	OPC	Ordonnancement Pilotage Coordination

PHASES	**APA**	Assistance aux Procédures Administratives
	DIA	DIAgnostic
	PRE	Études PRÉliminaires
	FAISA	Études de FAIsabilité
	APS	Avant-Projet Sommaire
	APD	Avant-Projet Détaillé
	AVP	Avant-Projet
	PRO	Projet
	DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
	AMT	Assistance à la passation des Marchés de Travaux
	DET	Direction de l'Exécution des contrats de Travaux
	EXE	Études d'EXÉcution
	VISA	VISA
	AOR	Assistance aux Opérations de Réception

1 - PREAMBULE

1.1 - Organisation du dossier

Le présent dossier d'évaluation environnementale est structuré comme suit :

- **Fascicule I** : Présentation du projet et des opérations
- **Fascicule II** : État actuel de l'environnement
- **Fascicule III** : Incidences et mesures
- **Fascicule IV** : Méthodologie, sources et acronymes
- **Fascicule V** : Annexes

Un document à part entière constitue le résumé non technique de l'évaluation environnementale du projet.

1.2 - Contexte général et objectifs du projet Euro3Lys

1.2.1 - Un projet au cœur de l'agglomération trinationale de Bâle

Le territoire de Saint-Louis Agglomération constitue la partie française de l'agglomération bâloise. Il s'agit d'un des territoires les plus denses d'Europe embrassant des communes françaises, suisses et allemandes. Ce territoire est structuré depuis le début des années 2000 sous la forme d'un Eurodistrict appelé Eurodistrict Trinational de Bâle (ETB).

Dans l'Eurodistrict trinational de Bâle résident près d'un million d'habitants, répartis sur trois pays et 250 villes et communes. Cette région englobe les cantons suisses de Bâle-Ville, Bâle Campagne, Soleure et Argovie, ainsi que le Landkreis de Lörrach et Bad Säckingen en Allemagne, et le Sud de l'Alsace en France.

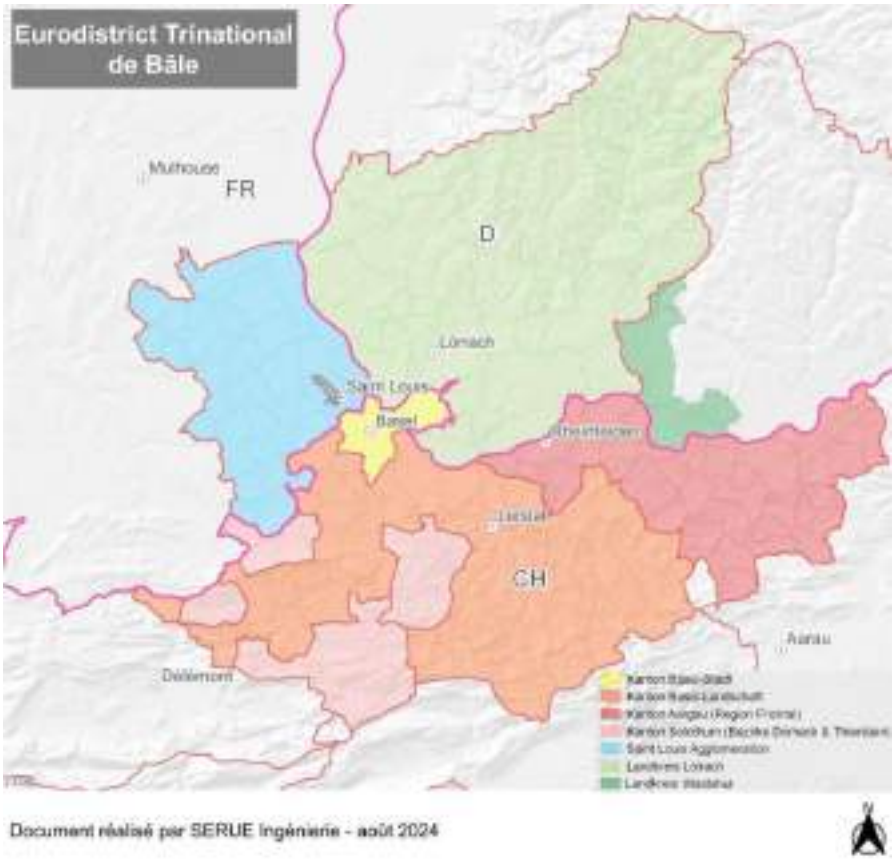


Figure 1 : Territoire de l'Eurodistrict

L'économie de la région est dominée par la présence de multinationales, notamment dans la pharmaceutique en Suisse (avec des entreprises comme Novartis et Roche), ainsi que par des banques et institutions internationales. Cette zone économique dynamique attire également une population cosmopolite, composée de plus de 140 nationalités.

L'agglomération Bâloise se caractérise par une forte croissance de l'emploi et une population trinationale et cosmopolite (plus de 140 nationalités), à fort pouvoir d'achat (sur le territoire de Saint Louis Agglomération, +60% par rapport au revenu moyen national, d'après les données INSEE 2015). Elle constitue ainsi l'un des principaux pôles de croissance européen suscitant l'installation, chaque année, de milliers de nouveaux habitants à l'échelle des trois pays.

Le rayonnement de l'économie bâloise et de ses marges (cantons de Bâle-Ville/Bâle campagne, d'Argovie et de Soleure), attire une population croissante de travailleurs frontaliers. En 2023, près de 393 000 travailleurs frontaliers se rendaient quotidiennement en Suisse, dont environ 57 % venaient de France, avec une augmentation notable par rapport aux années précédentes (224 000 personnes).

Si la vitalité de l'économie bâloise profite au reste de l'agglomération, ce territoire nécessite néanmoins un rééquilibrage. Le secteur suisse reste la principale force économique, mais le développement du pôle français est un objectif majeur. Des initiatives telles que le projet Euro3Lys visent à renforcer l'attractivité de Saint-Louis Agglomération par la création de nouveaux emplois et d'activités économiques, ainsi que par la création d'un campus universitaire destiné à soutenir le tissu industriel.

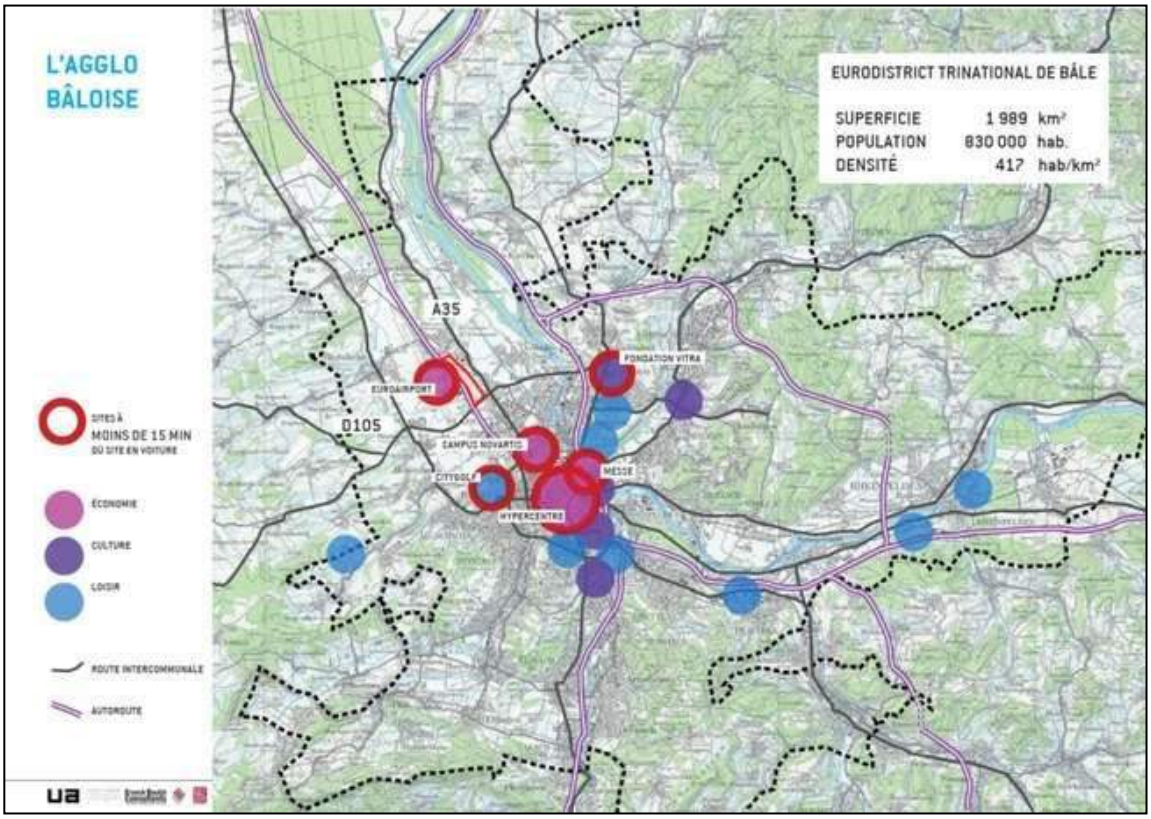


Figure 2 : Implantation du projet au sein de l'Eurodistrict Trinational de Bâle (Source : Urban Act – 2018)

1.2.2 - Un enjeu stratégique de la Vision d'Avenir 2030 de Saint-Louis Agglomération

Lors de sa création en janvier 2017, Saint-Louis Agglomération s'est dotée d'une vision stratégique d'aménagement et de développement pour le moyen et long terme dénommée Vision d'Avenir 2030. Le plan "Vision d'avenir 2030" de Saint-Louis Agglomération est un projet stratégique qui vise à structurer le développement du territoire pour la prochaine décennie. Ce plan se décline en trois orientations principales : **un territoire fluide avec des mobilités soutenables**, **un territoire attractif et équilibré**, et **un territoire de bien-être pour tous**. Le projet prend en compte les transformations écologiques, économiques et sociales, tout en impliquant la communauté dans une dynamique de transitions. Il repose sur des actions à court, moyen et long terme pour garantir une croissance durable, tout en s'adaptant aux nouvelles contraintes et aux défis du territoire.

Figure 3 : Les 3 mots clefs de la Vision d'avenir 2030 de Saint-Louis Agglomération (Source : SLA)

Dans ce cadre, le projet **Euro3Lys** s'inscrit dans la phase à court terme (2021-2026) et contribue activement à l'objectif de développement équilibré du territoire, conformément à la **Vision d'avenir 2030**. Le projet vise notamment à renforcer l'attractivité **économique** de la région, tout en répondant aux besoins croissants en matière de **mobilité** et de développement métropolitain.

Le projet **Euro3Lys**, qui prévoit l'aménagement et la requalification des infrastructures entre l'échangeur A35 et la RD105, fait partie des priorités stratégiques pour cette période. Il a pour but de désengorger les points noirs de circulation tout en absorbant les flux supplémentaires liés à la croissance démographique et à la fréquentation du pôle économique et du parking-relais de Saint-Louis. Le réaménagement de la RD105 est une composante clé pour renforcer la fluidité du trafic automobile et pour accompagner les nouveaux projets structurants comme le **Quartier du Lys** et **l'EcoParc 3i.**

De plus, Euro3Lys contribue à l'ambition plus large de faire de Saint-Louis un pôle métropolitain attractif, tout en promouvant la durabilité à travers une meilleure gestion des infrastructures et des ressources locales. En intégrant ces transformations au sein du schéma de mobilité et de développement, le projet participe activement à la modernisation et à l'extension des infrastructures transfrontalières avec une vision de long terme.

L'un de ses grands axes consiste à inscrire résolument l'Agglomération de Saint-Louis dans le développement métropolitain bâlois, à travers notamment la création d'un pôle de développement d'envergure métropolitaine (Euro3lys) aux portes de l'agglomération bâloise. Ce projet aura pour effet de conférer à l'agglomération ludovicienne une attractivité, une visibilité et une notoriété aux échelles régionale, nationale et internationale.

Le programme des constructions envisagées vise principalement à rééquilibrer les flux économiques nationaux et tri nationaux défavorables à la partie française de l'agglomération, tels qu'ils ont été mis en évidence dans le cadre de l'élaboration de la stratégie de développement économique.

Ce déséquilibre de flux se traduit dans différents secteurs :

- Flux d'emploi : 50 % des actifs de Saint-Louis Agglomération sont frontaliers, travaillent en Suisse, exacerbant les problèmes de recrutement rencontrés par les entreprises du territoire.
- Flux de formation : les jeunes quittent l'Agglomération pour suivre leurs études car le territoire ne dispose pas d'une offre de formation de niveau bac +3 à +5, ni d'école privée internationale ou thématique.
- Flux de service aux entreprises : les industriels sont contraints de faire appel à des prestataires de service externes au territoire, car l'offre fait défaut à Saint-Louis Agglomération.
- Flux commerciaux : inadéquation entre l'offre commerciale du territoire (absence de grandes marques nationales, internationales et haut de gamme, déficit de concepts et de services innovants, absence de site

polarisant qualitatif) et la demande des habitants de Saint-Louis Agglomération (cosmopolite à haut niveau de revenu) générant une très forte évasion commerciale, estimée pour le bassin d'emploi de Saint-Louis à plus de 300 millions d'euros par an.

- Flux touristiques : quasi-absence de sites touristiques ou de loisirs structurants, bénéficiant d'une attractivité supra-territoriale, reposant sur un modèle économique pérenne et générant des nuitées. Le territoire subit aujourd'hui d'importants flux de transit (75 000 véhicules par jour et 8,6 millions de passagers à proximité immédiate du projet, données EAP et CD68) mais ces flux ne se transforment que très peu en flux de destination. Ce phénomène se matérialise notamment par une très forte évasion commerciale, d'emploi, et de tourisme.

Le projet Euro3lys vise également à améliorer la qualité de vie des habitants et à accompagner la croissance démographique de l'agglomération par la création de nouveaux lieux de commerces, d'offres de formations, d'emplois…

Le projet s'inscrit également dans l'objectif prioritaire de la Vision d'Avenir visant à aller vers « un territoire plus fluide aux mobilités soutenables », en :

- Donnant priorité aux transports en commun structurants avec l'extension du tram 3 depuis la gare de Saint-Louis vers l'EuroAirport ;
- Intégrant l'opération dans le maillage de mobilité douce de l'agglomération ;
- Résorbant un point noir majeur de la circulation automobile avec le réaménagement de la RD105 et de l'échangeur A35 / RD105 (projet 5A3F).

Enfin, le projet contribuera au renforcement de la trame verte et bleue du territoire à travers la restauration d'un corridor écologique majeur qui fera office de colonne vertébrale verte de l'aménagement du site historique du Technoport. Sa conception s'inscrira dans la lutte contre le réchauffement climatique.

1.2.3 - Localisation du projet

Compte-tenu de l'ambition et de l'envergure métropolitaine du projet, la localisation du projet a été déterminée en fonction des orientations définies dans les documents de planification territoriaux, tant à l'échelle de l'Agglomération trinationale de Bâle qu'à celle du territoire de Saint-Louis Agglomération et en fonction de l'accessibilité du site.

Le site retenu d'une superficie d'environ 140 hectares, est localisé sur territoire français des communes de Saint-Louis et Hésingue en partie Nord-Ouest de l'agglomération trinationale de Bâle.

Figure 4 : Situation d'Euro3Lys au sein de l'agglomération trinationale de Bâle

Il bénéficie d'une accessibilité exceptionnelle et unique au sein de l'agglomération trinationale de Bâle, entre la gare de Saint-Louis et l'EuroAirport (Figure 5).

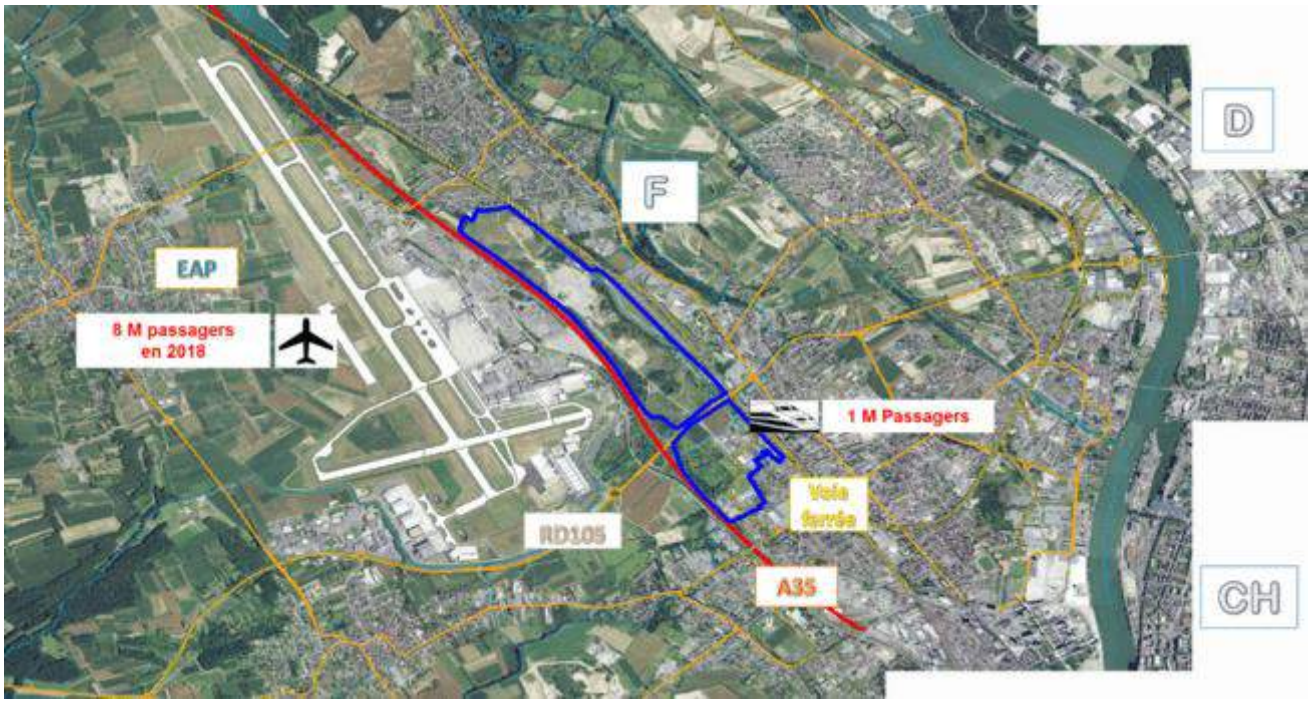


Figure 5 : Positionnement du projet Euro3Lys vis-à-vis des infrastructures de transport

Il est ainsi desservi par :

- L'autoroute A35, elle-même directement reliée aux réseaux autoroutiers suisses et allemands
- La voie ferrée Paris-Bâle en lien avec le réseau ferré trinational (connexion directe avec la plateforme plurimodale de la gare de Saint-Louis) ;
- Le réseau de transport public de l'agglomération trinationale et de SLA, avec notamment la ligne de tramway n°3 qui arrive à la gare de Saint-Louis ;
- L'EuroAirport Bâle-Mulhouse-Fribourg qui dessert l'ensemble des capitales européennes ;

1.2.4 - Un projet multi-partenarial mixant des opérations de développement urbain et de mobilité

Le projet, qui fait l'objet d'un concept urbain global, concentre différentes opérations d'aménagements prévoyant notamment l'implantation de nouvelles résidences, de pôle de formations, de commerces, de zone d'activités à vocation industrielles ainsi que des opérations liées aux infrastructures de transport.

Ces différentes opérations sont portées par des maîtres d'ouvrage différents et s'inscrivent dans des temporalités distinctes. Néanmoins, du fait de leur proximité et de leurs interfaces fonctionnelles, une forte coopération est mise en œuvre entre les acteurs afin de garantir la cohérence intrinsèque de chaque opération ainsi que la cohérence d'ensemble du territoire aménagé. Cette coopération est également garante de la préservation des enjeux environnementaux du territoire sur lequel s'implantent ces opérations.

Le projet Euro3Lys compte quatre opérations présentant des interfaces et des liens fonctionnels entre elles pouvant être regroupées comme suit :

- Des opérations de développement : aménagement de surfaces tertiaires, culturelles, de commerces, de loisirs, de résidences et de logements à terme, d'activités industrielles ainsi que des espaces naturels et paysagers :
  - EcoParc 3i : Activités industrielles
  - Quartier du Lys : aménagement de surfaces de formations supérieures (campus), tertiaires, culturelles, de commerces, de loisirs, de résidences et de logements,
- Des opérations concernant la mobilité, qui assureront la desserte des opérations de développement, mais aussi la fluidification des trafics et la sécurisation des déplacements dans la zone :
  - Aménagements routiers (5A3F) en cours de réalisation jusqu'en 2027 ;
  - Extension du tramway.

1.3 - Contexte réglementaire

1.3.1 - Historique des procédures

Ce chapitre a pour vocation de présenter les différentes démarches entreprises par les maîtres d'ouvrage auprès de l'Autorité Environnementale dans le cadre du projet Euro3Lys. Cet historique est présenté sous forme de tableau.

DOCUMENT	DATE D'EMISSION
Demande d'examen au cas par cas du CD68 concernant l'opération 5A3F	5 décembre 2016
Réponse du CGEDD suite à la demande d'examen au cas par cas	20 janvier 2017
Demande de cadrage concernant le projet Euro3Lys	19 octobre 2017
Avis délibéré du CGEDD sur la demande de cadrage Première saisine au titre de la ZAC Technoport Avis délibéré du CGEDD N°AE 2019-100	20 décembre 2017 30 septembre 2019 18 décembre 2019
Première autorisation environnementale pour 5A3F	30 juin 2023

1.3.2 - Notion de projet

Le projet Euro3Lys est un « projet » au sens de l'article L-122-1 du code de l'environnement, qui prévoit (dernier alinéa du III) :

> *« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »*

Ainsi, l'identification du projet résulte de la prise en compte, outre l'élément central, de tous les éléments nécessaires ou associés à son fonctionnement, au regard d'une analyse conjointe des liens fonctionnels et des objectifs des différentes opérations.

Précisons que le périmètre du projet Euro3Lys et les opérations qu'il regroupe a été validé par l'Autorité Environnementale (Formation d'Autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable) dans son avis rendu le 20 décembre 2017, suite à une sollicitation des maîtres d'ouvrage via une demande de cadrage.

Aussi, pour faciliter la compréhension du lecteur, la terminologie a été fixée comme suit :

- **Le PROJET** : il est constitué de l'ensemble des opérations correspondant au périmètre présenté ci-après (cf. figure 5). Il porte le nom d'Euro3Lys, nom attribué par le collège des maîtres d'ouvrage (voir ci-après) ;

- **Les OPÉRATIONS** : elles représentent les éléments constitutifs du projet Euro3Lys, détaillés ci-avant (ZAC du Lys, Aménagement du Technoport renommé EcoParc 3i -Innovation, Industriel, International-, Extension du Tram 3, projet en cours de réalisation dit 5A3F). Chaque opération porte un nom spécifique attribué par son maître d'ouvrage.

Les principaux liens fonctionnels entre les différentes opérations citées ci-avant reposent sur l'enjeu d'accessibilité intrinsèque au projet. Ils résident ainsi dans les travaux liés à la mobilité, qui interviennent en interface entre celles-ci, et peuvent en assurer la desserte.

En effet, les travaux d'aménagements routiers décrits sont indispensables à la desserte des opérations du Quartier du Lys, de l'EcoParc et, notamment, au regard des exigences légales, à la délivrance de certaines des autorisations qu'ils requièrent.

Également, au regard de son implantation, l'extension de la ligne 3 du tramway, qui doit border le Quartier du Lys puis franchir la RD105 jusqu'au site de l'EcoParc (dont elle permettra incidemment d'améliorer encore la desserte) avant, à plus longue échéance, de traverser le reste du site en direction de, et jusqu'à l'EuroAirport, apparaît comme une opération qui pourra difficilement faire abstraction des autres composantes du projet Euro3Lys.

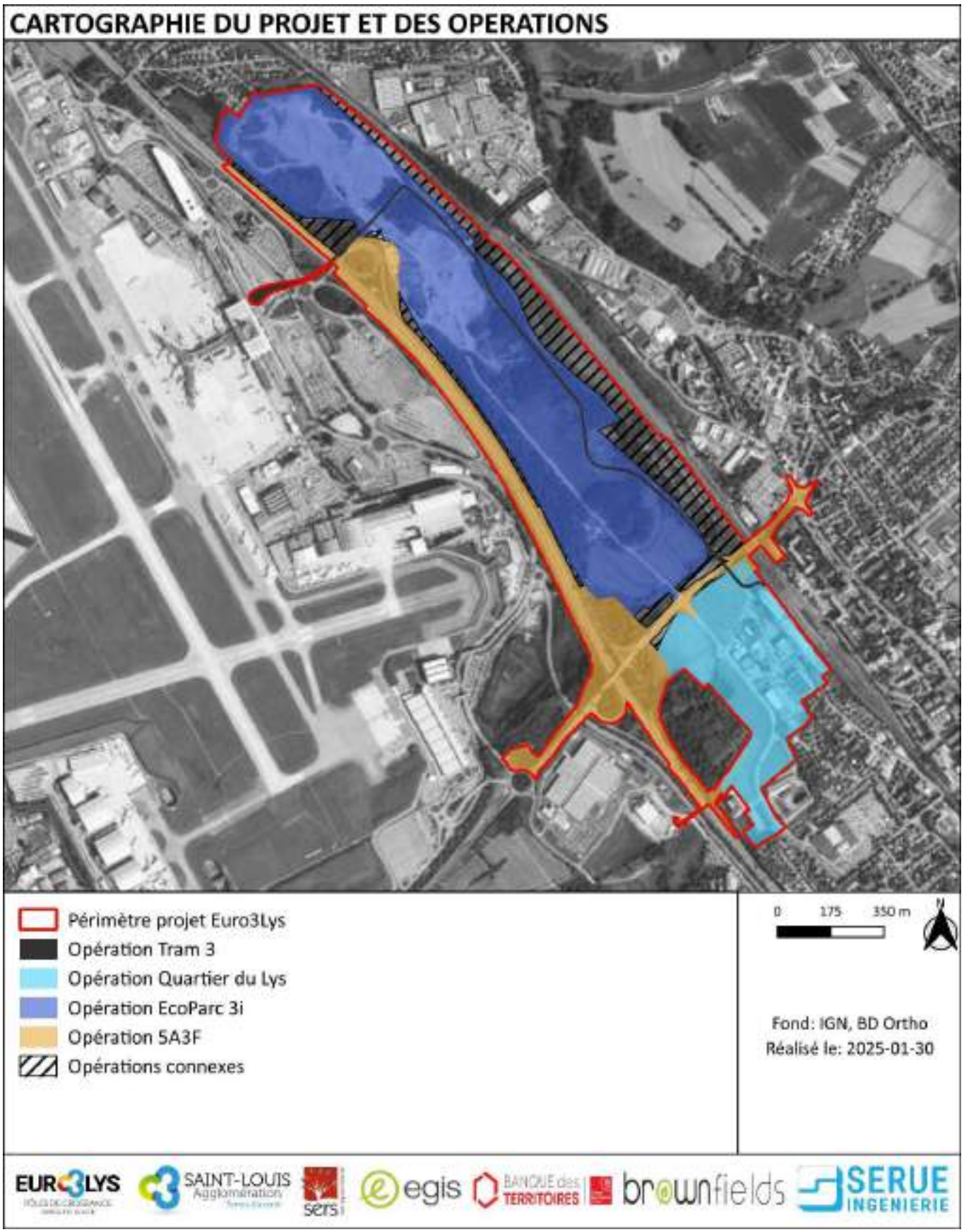


Figure 6 : Périmètre du projet global et des opérations

1.3.3 - Position du projet au regard de la règlementation de l'évaluation environnementale

Le tableau suivant présente les rubriques du tableau annexé à l'article R.122-2 du code de l'environnement, concernées par le projet.

Du seul point de vue de la nomenclature de l'article R. 122-2 du code de l'environnement, le projet Euro3Lys est soumis à la procédure d'Évaluation Environnementale. À ce titre, il requiert, notamment et en particulier, la réalisation d'une Étude d'Impact dite systématique.

Rubrique		Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas	Positionnement du projet
6	Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par "route" une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	*a) Construction d'autoroutes et de voies rapides.* *b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ou élargie excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.* *c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue excède une longueur ininterrompue d'au moins 10 kilomètres.*	**a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'État, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente.** *b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. En Guyane, ce seuil est porté à 30 km pour les projets d'itinéraires de desserte des bois et forêts mentionnés au premier alinéa de l'article L. 272-2 du code forestier, figurant dans le schéma pluriannuel de desserte forestière annexé au programme régional de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier et au 26° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement.* *c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.*	L'opération 5A3F relève de cette rubrique. Les caractéristiques projetées des infrastructures sont de moins de 10 km. **NIVEAU « CAS PAR CAS »**
7	Transports guidés de personnes (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des transports guidés de personnes doivent être étudiés au titre de cette rubrique).	**Tramways, métros aériens et souterrains, funiculaires ou lignes analogues.**	*a) Lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, y compris gares.* **b) Gares de tramways, de métros aériens et souterrains, de funiculaires.**	L'opération de prolongement de la ligne °3 du tram est concernée par cette rubrique. L'opération comprend une ligne nouvelle de tramway et au moins deux gares nouvelles. **PROCÉDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

10	Canalisation et régularisation des cours d'eau		*Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants :* *-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ;* *-consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ;* *-installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m 2 de frayères ;* *-installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100 m.*	**PAS DE PROCÉDURE**
39	Travaux, constructions et opérations d'aménagement	**a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m².** **b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m².**	*a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 m² et 40 000 m².* *b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 m² et 40 000 m².*	Les opérations de développement sont concernées par cette rubrique. Au sein du projet, le cumul des différentes opérations conduit à une superficie de terrain d'assiette d'environ 144 ha. **PROCÉDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

47	Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	*a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.* *b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.*	*a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.* **b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.** *En Guyane, ce seuil est porté à :* *-20 ha dans les zones classées agricoles par un plan local d'urbanisme ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale ou, en l'absence d'un tel plan local d'urbanisme, dans le schéma d'aménagement régional ;* *-5 ha dans les autres zones.* *c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.*	Le projet prévoit certains déboisements. L'Opération EcoParc 3i prévoit le défrichement de 0.2 Ha de boisement de plus de 30 ans et de 4 Ha de boisement pionnier. L'Opération Quartier du Lys prévoit le déboisement de 0.39 Ha de boisement pionnier. **PROCÉDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE**

Figure 7 : Synthèse des rubriques de la nomenclature d'étude d'impact concernées par le projet – nomenclature applicable en date du 15/10/2024

1.4 - Organisation du projet

1.4.1 - Synthèse des opérations du projet Euro3Lys

Le tableau ci-après synthétise les grandes caractéristiques des opérations du projet Euro3Lys.

Les deux opérations d'infrastructures de transport apparaissent en interface avec les opérations d'aménagement urbain dont elles facilitent notamment les accès depuis Saint-Louis, Bâle et l'EuroAirport.

OPERATION	MAITRE D'OUVRAGE	TYPE D'OPERATION	TERRAIN D'ASSIETTE	DEPOT PREVU DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	PERIODE PREVUE DE MISE EN SERVICE OU D'OUVERTURE
Aménagements routiers (5A3F)	CeA	Infrastructure de transport	32 ha (Inclus en partie dans l'EcoParc 3i et dans quartier du Lys)	T4 2019	Phase 1 : 2023 Phase 2 : 2024/2025
EcoParc 3i	Brownfields	Aménagement urbain	72 ha	T1 2025	2026
Quartier du Lys	SLA	Aménagement urbain	23.2 ha	T2 2025	Septembre 2028
Prolongation Tram 3	SLA	Infrastructure de transport	2 ha (Inclus en partie dans l'EcoParc 3i et dans quartier du Lys)	Non déterminé	Non déterminé

Figure 8 : Synthèse des opérations du projet

1.4.2 - Gouvernance du projet.

Compte tenu de l'imbrication des différentes opérations au sein du projet Euro3Lys et de la multiplicité des maîtres d'ouvrage, les élus de Saint-Louis Agglomération et de la Collectivité européenne d'Alsace (dite CeA, anciennement Conseil Départemental du Haut-Rhin) avaient donc souhaité mettre en place une instance de coordination destinée à :

- Permettre des échanges d'informations entre l'ensemble des maîtres d'ouvrage, publics et privés ;
- Assurer une cohérence globale des différentes opérations.

Le Président de Saint-Louis Agglomération a ainsi sollicité le Préfet du Haut-Rhin pour qu'un comité de pilotage soit mis en place. Cette démarche de comité de pilotage, mise en œuvre début 2017 visait à :

- Garantir la prise en compte globale des enjeux, notamment environnementaux, de l'ensemble des projets ;
- Imaginer et optimiser, de manière partenariale, les procédures et les solutions visant à valoriser au mieux ces sites urbains à requalifier, situés dans un contexte complexe en développement économique.

Dans les faits, le comité de pilotage :

- Organise l'interface entre les études spécifiques aux différentes opérations, et prend en compte les éléments communs à l'échelle du Projet ;
- Organise la production des études techniques nécessaires à l'évaluation environnementale du Projet ;
- Organise la production de l'évaluation environnementale du Projet ;
- Organise les relations avec les administrations impliquées (DREAL Grand Est, DDT du Haut Rhin, CGEDD) ;
- Valide les documents avant leur dépôt officiel.

Le dernier Comité s'est tenu le 28/11/2018, avant le dépôt de la première version de l'EE, qui avait pour objet l'obtention des autorisations de l'opération 5A3F.

Suite à l'abandon du projet de pôle de loisirs par Unibail, Saint-Louis Agglomération a cherché un nouveau porteur de projet.

Suite au choix de confier le nouveau projet à la société Brownfields et à la Banque des Territoires Caisse des dépôts avec le soutien de la démarche "50 sites clés en main" dans le cadre du plan de relance France 2030, les services de l'État ont été rencontrés le 20/11/2024. Un prochain COPIL a été organisé pour l'opération EcoParc 3i, le 23 janvier 2025.

Un comité technique de coordination entre les équipes de maîtrises d'ouvrage du Quartier du Lys et de l'EcoParc se réunit régulièrement depuis le mois de juin 2024 afin de réaliser conjointement la mise à jour de la présente évaluation environnementale à l'échelle du projet et de chaque opération.

1.5 - Articulation et versions de l'évaluation environnementale

Il est rappelé l'unicité de l'évaluation environnementale au niveau du projet. Le périmètre de cette dernière est celui de l'ensemble du projet, toutes opérations confondues, et ce qu'elles soient individuellement soumises ou non à évaluation environnementale systématique ou à examen au cas par cas. Le projet étant soumis à évaluation environnementale systématique en raison d'au moins l'une de ses opérations, la première étude d'impact a été élaborée et jointe au dossier de la première autorisations nécessaire au projet (5A3F).

À chaque dossier relatif à l'une des opérations du projet, nécessitant une évaluation environnementale du projet, cette dernière sera partie intégrante du dossier. Elle sera actualisée dans la mesure où l'ensemble des incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées dans la première version. Cela recouvre des

précisions apportées au projet, des évolutions du projet, de son environnement ou de son contexte, les apports d'études complémentaires qu'il était impossible de réaliser au moment de la présente demande.

Le présent document correspond ainsi à la deuxième version de l'évaluation environnementale du projet Euro3Lys. Au regard de ses opérations et des autorisations qu'elles nécessitent, le tableau récapitulatif présente le cadre dans lequel est intégrée cette évaluation environnementale.

Les versions ultérieures seront reprises dans le tableau suivant avec présentation des items mis à jour depuis la version antérieure.

VERSION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	DATE D'EMISSION	UTILISATION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	ITEMS MIS A JOUR ET FASCICULE(S) CONCERNE(S)
Version 1	30/09/2019	Réalisée dans le cadre des dossiers de création et de réalisation de la ZAC du Technoport et dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale et du dossier de demande de DUP de l'opération 5A3F	Version initiale de l'évaluation environnementale du projet
Version 2	1er trimestre 2025	Réalisée dans le cadre du Permis d'Aménager du Technoport – nouvellement susnommé Ecoparc 3i et de l'actualisation du projet de ZAC Quartier du Lys	Modifications sur l'opération de l'EcoParc 3i Précisions sur le Quartier du Lys
Version 3	Non déterminé	Réalisée dans le cadre des autorisations nécessaires à l'opération d'extension du Tram 3	Précision sur l'opération Tram 3 (tous fascicules concernés)

2 - DESCRIPTION DU PROJET

Contexte règlementaire :

Ce chapitre est partie intégrante de l'évaluation environnementale. Il détaille les éléments requis par le 2° du II de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement correspondant à la description du projet, et comprenant :

Art R122-5 Code environnement[1] :

- une description de la localisation du projet ;

-une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

-une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

-une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Organisation du chapitre :

Ce chapitre a pour vocation de présenter le projet Euro3Lys et les opérations qui le constituent afin de répondre aux éléments décrits ci-dessus.

La présentation des projets proposée dans le présent chapitre correspond à la présentation du projet retenu. La démonstration de l'aboutissement au projet retenu, notamment la séquence d'évitement et de réduction est décrite dans un chapitre spécifique dédié dans le fascicule III de la présente étude. Il permet, de justifier les choix retenus et les scénarios d'aménagement non retenus pour les opérations qui sont visées par la présente actualisation de l'étude d'impact, à savoir l'opération Quartier du Lys et l'Ecoparc 3i (ancien Technoport).

2.1 - Présentation détaillée du projet et des opérations

2.1.1 - Descriptif du site du projet

Le Secteur Euro3lys est situé au Sud de l'agglomération de Saint-Louis et à proximité de l'aéroport de Bâle-Mulhouse. Les abords du site sont visibles sur la Figure 9 ci-après.

Il s'agit de :

- À l'Ouest, l'EuroAiport : aéroport international, accueillant plus de 8 millions de passagers par an. Il dispose d'une liaison routière directe avec la Suisse.
- L'autoroute A35 borde l'opération par l'Ouest et son réaménagement fait partie du projet ;
- Au Nord, l'aire urbaine de Saint-Louis-Neuweg, quartier Nord de la commune de Saint-Louis,
- À l'Est, la voie ferrée Mulhouse-Bâle accueillant des trains de tous types (TGV, Trains Express Régionaux, Intercité) les deux derniers desservant la gare de Saint-Louis,
- Au Sud, la zone urbaine de Saint-Louis et la frontière suisse.

[1] Version en vigueur au 01/10/2024

- Le Quartier du Lys et la RD105 font partie du projet et bordent le secteur par le Sud.

Le projet Euro3Lys s'étend ainsi sur un axe d'environ 3 km en périphérie EST de l'A35, entre la gare de Saint-Louis et l'EuroAirport. Il couvre une surface totale d'environ 140 ha sur deux communes du département du Haut-Rhin (Saint-Louis (68) - Hésingue (68).

La Figure 9 présente le périmètre global du projet et la Figure 10, une photo aérienne globale du projet.

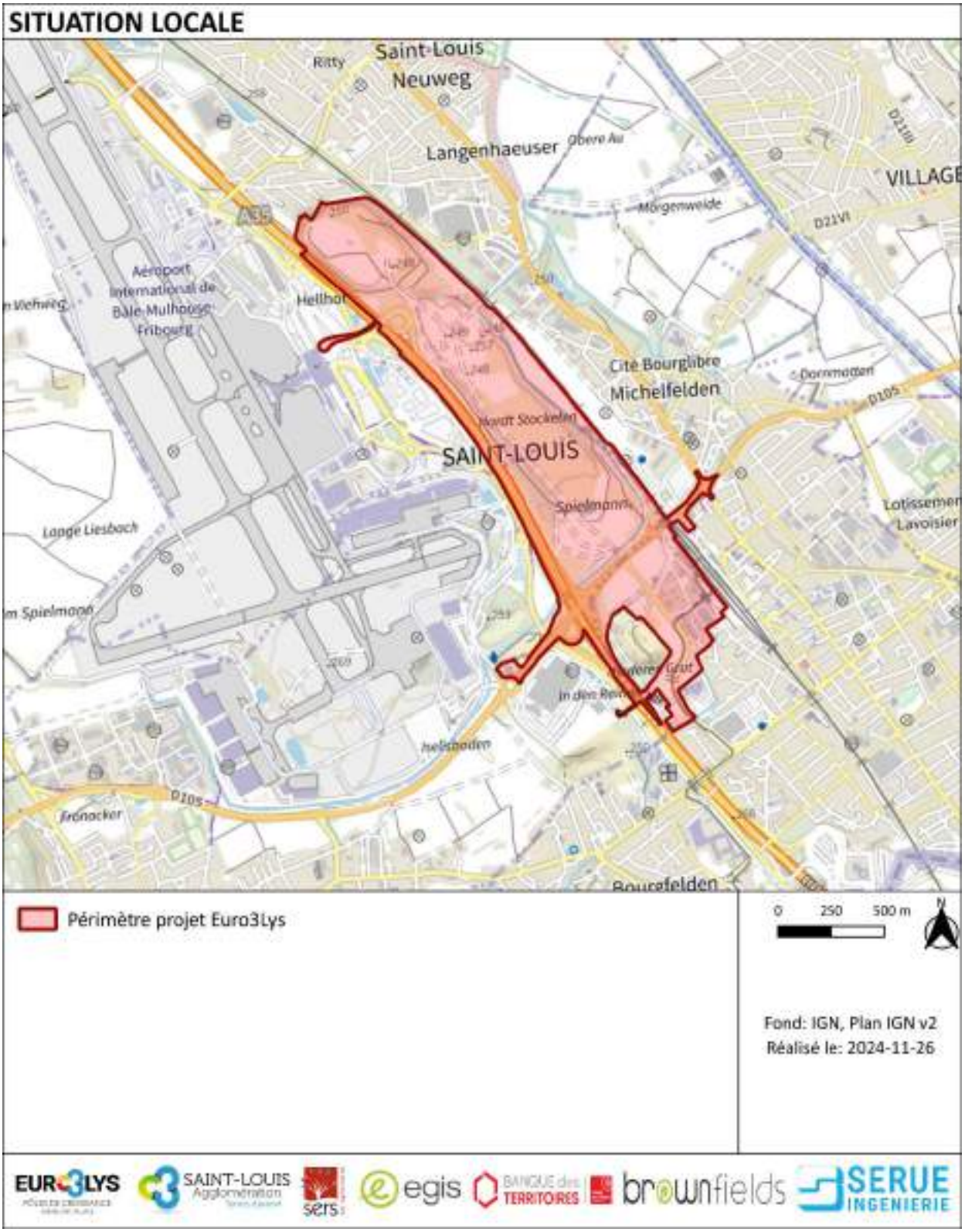


Figure 9 : Périmètre projet Euro3Lys

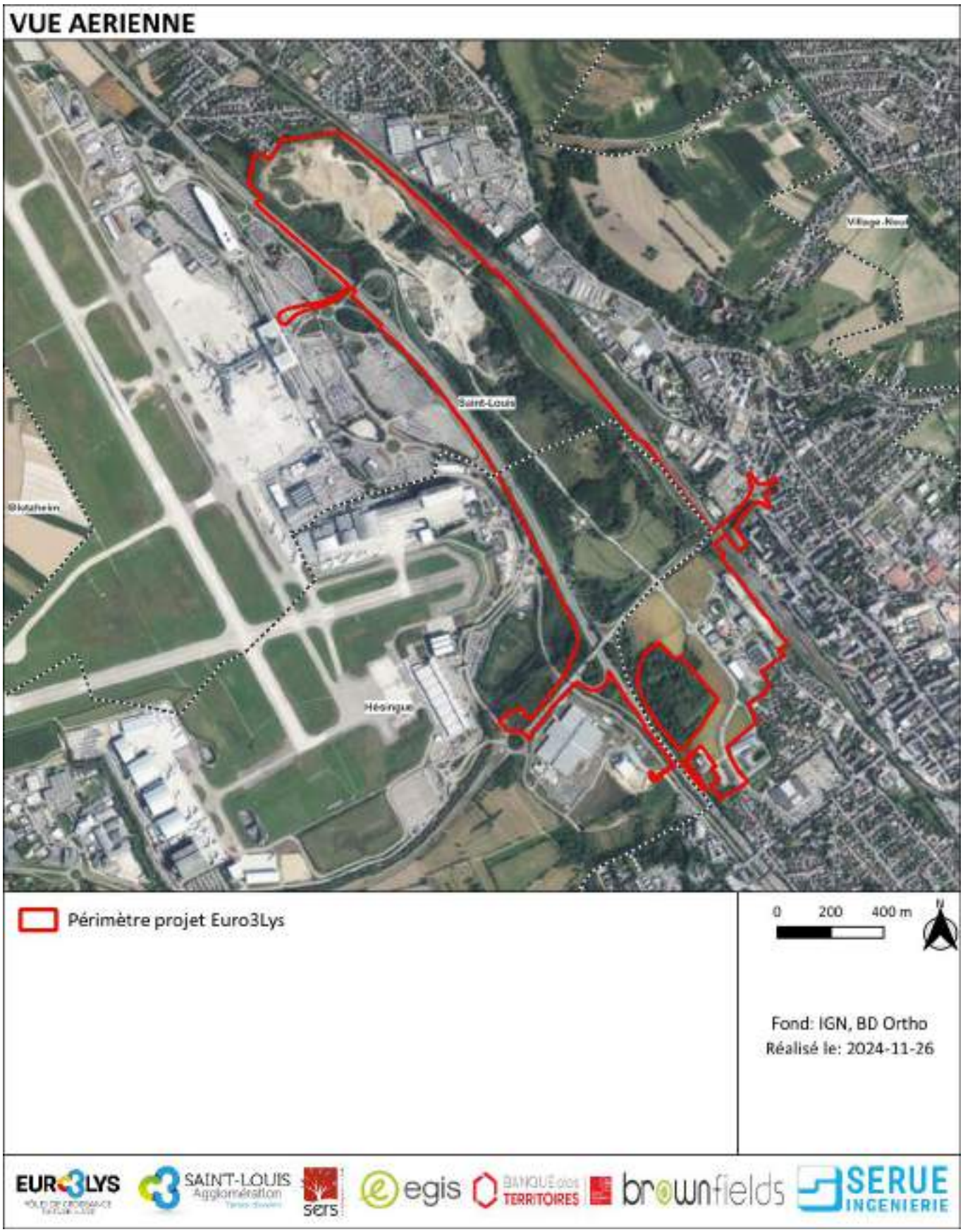


Figure 10 : Vue aérienne du projet

2.1.2 - Accès au site du projet

L'autoroute A35 et la RD105 sont les principales voies d'accès au site du projet.

L'A35, d'orientation Nord-Sud, parallèle à la vallée du Rhin, est connectée au réseau national et international, et permet donc les accès rapides depuis les zones proches et les accès longue distance. La RD105, d'orientation Est-Ouest, est connectée à l'A35 côté français, à l'A5 allemande et au réseau départemental local. Elle permet de diffuser la circulation provenant de l'autoroute et les circulations locales à l'échelle de l'agglomération de Saint-Louis. Elle permet aussi de rejoindre l'Allemagne depuis le territoire de Saint-Louis Agglomération. Ces voies font partie du projet. Au Nord, l'échangeur 36 de l'EuroAirport, zone accessible par ailleurs depuis le réseau départemental n'est pas fonctionnel actuellement et nécessite des travaux de connexion via l'opération 5A3F en cours de réalisation. Au Sud, au niveau du Quartier du Lys, le Boulevard de l'Europe est connecté au réseau communal.

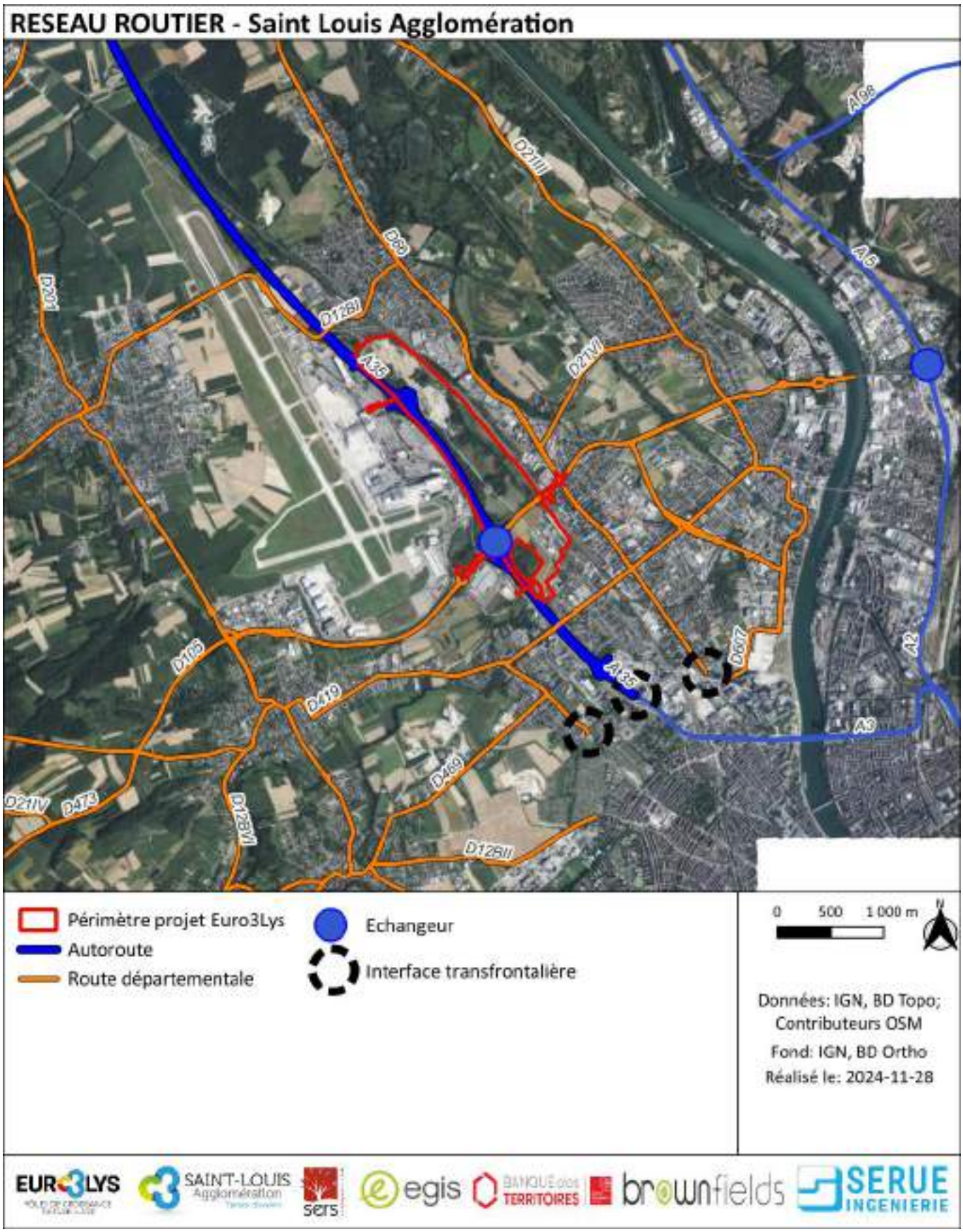


Figure 11 : Réseau routier à proximité du projet

2.1.3 - Composition du projet

L'ensemble du projet Euro3Lys regroupe l'ensemble des opérations situées à l'Est de l'A35 ainsi que sur l'A35, sur un axe d'environ 3 km, présentant un certain nombre d'interfaces et de liens fonctionnels entre elles.

La Figure 12 ci-après rappelle ainsi la nature des opérations intégrées au périmètre.

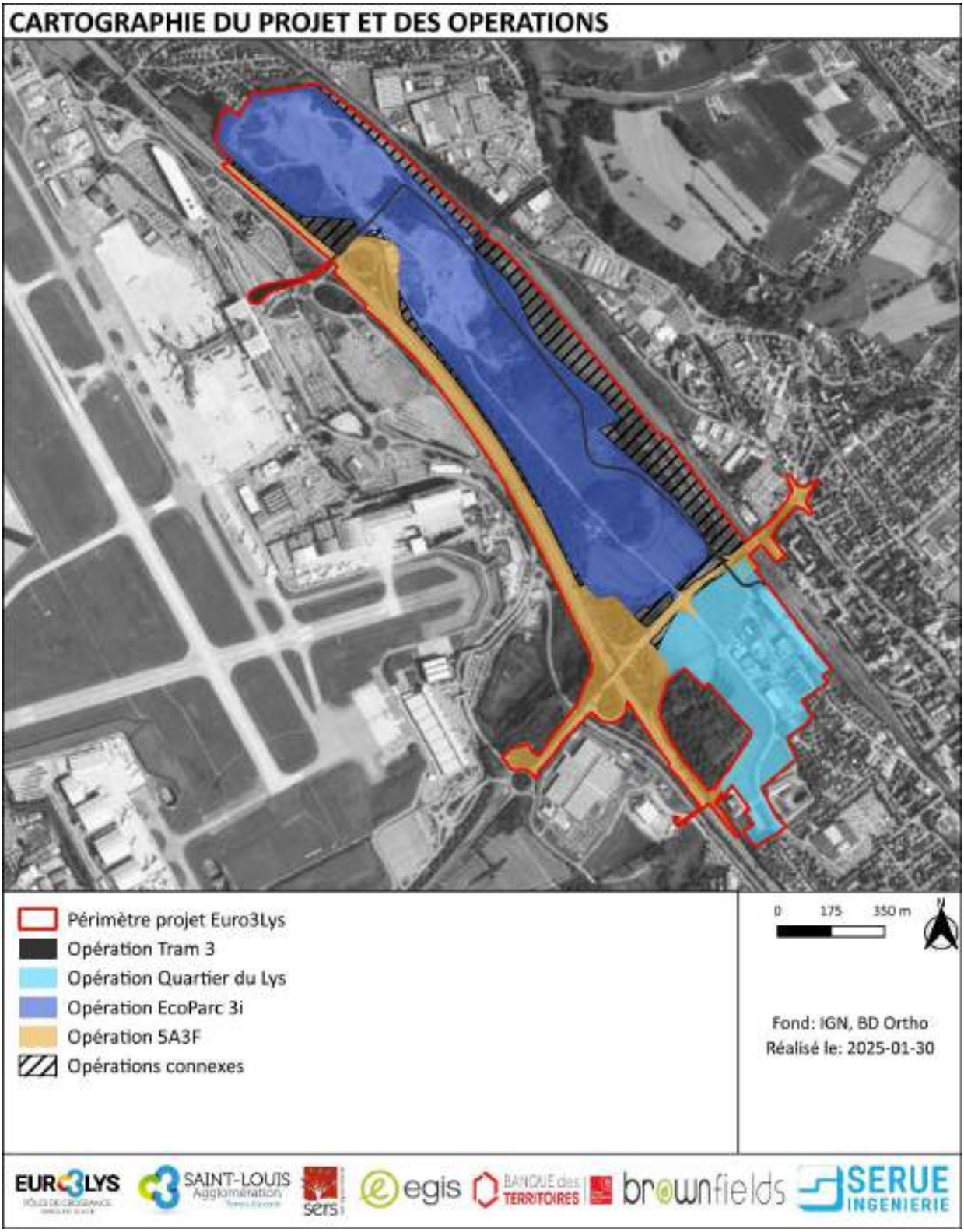


Figure 12 : Organisation des opérations du projet Euro3Lys

Le site du Baggerloch est exclu de l'emprise globale du projet Euro3Lys en raison de son historique d'utilisation et de sa sensibilité environnementale. Ancienne gravière exploitée avant 1939, il a été remblayé jusqu'en 1994 avec divers matériaux, dont des déchets industriels. Ces dépôts ont causé des pollutions significatives, affectant notamment la qualité des eaux souterraines. Situé en périphérie immédiate du périmètre du projet Euro3Lys, il reste partiellement inclus dans certaines analyses d'incidences mais en est volontairement exclu pour les travaux opérationnels. Par conséquent, pour limiter les impacts environnementaux et éviter des travaux dans un secteur à risque élevé, le périmètre du projet a été délibérément ajusté pour exclure cette zone.

2.2 - Opérations de développement

2.2.1 - Opération EcoParc 3i (ancien site du Technoport) (Maîtrise d'ouvrage Brownfields et Banque des territoires)

2.2.1.1 - Les abords du projet

Les abords du projet d'Ecoparc 3i sont constitués par :

- A l'ouest, l'EuroAiport : aéroport international, accueillant plus de 8 millions de passagers par an. Il dispose d'une liaison routière directe avec la Suisse.
- L'autoroute A35 borde l'Ecoparc par l'ouest et son réaménagement (échangeur repris) permettra la desserte du Parc d'activités industrielles ;
- Au nord, l'aire urbaine de Saint-Louis-Neuweg, quartier nord de la commune de Saint-Louis,
- A l'est, la voie ferrée Mulhouse-Bâle accueillant des trains de tous types (TGV, Trains Express Régionaux, Intercité) les deux derniers desservant la gare de Saint-Louis,
- Au Sud, le futur aménagement urbain du quartier du Lys

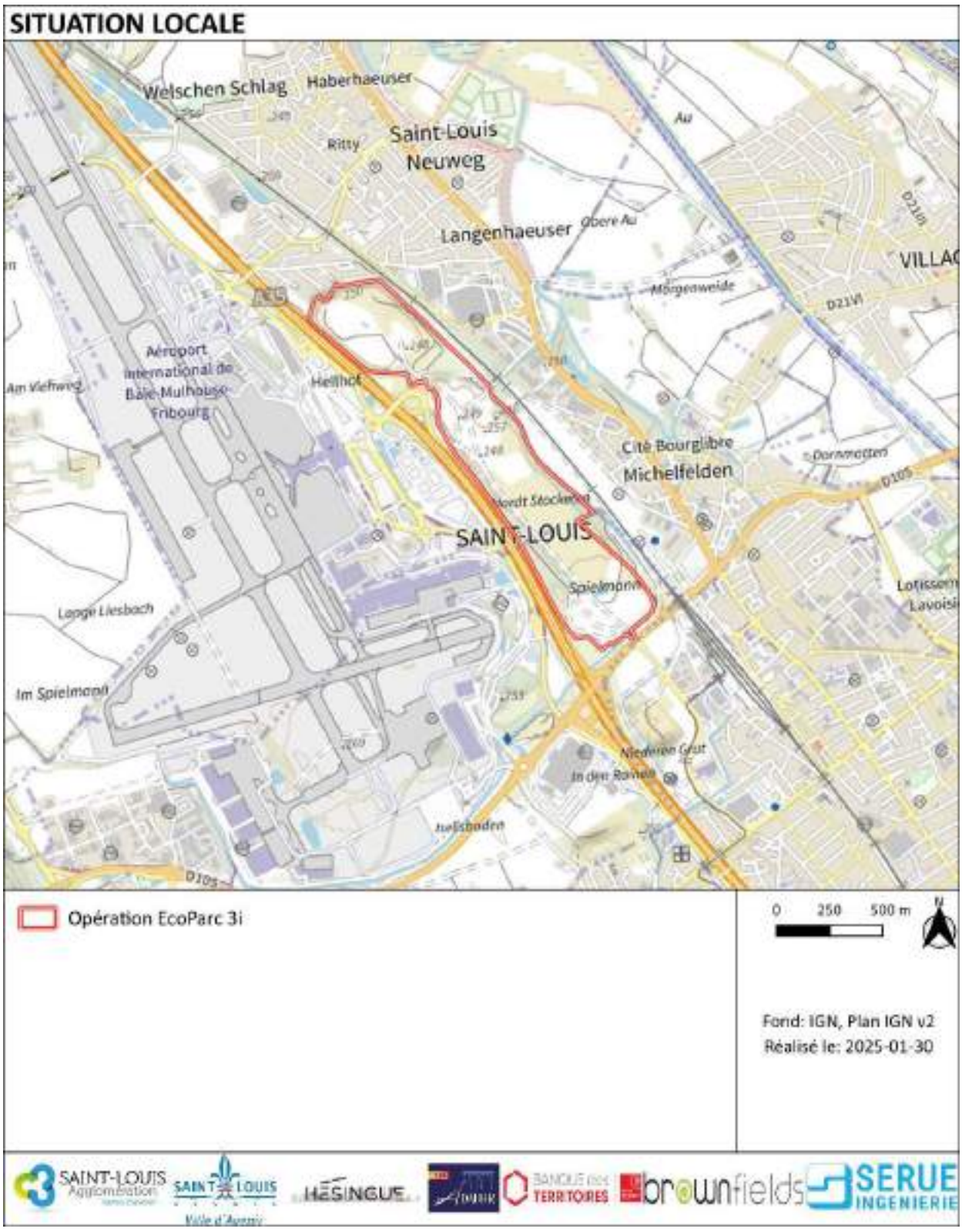


Figure 13 : Situation locale du projet

2.2.1.2 - Le site

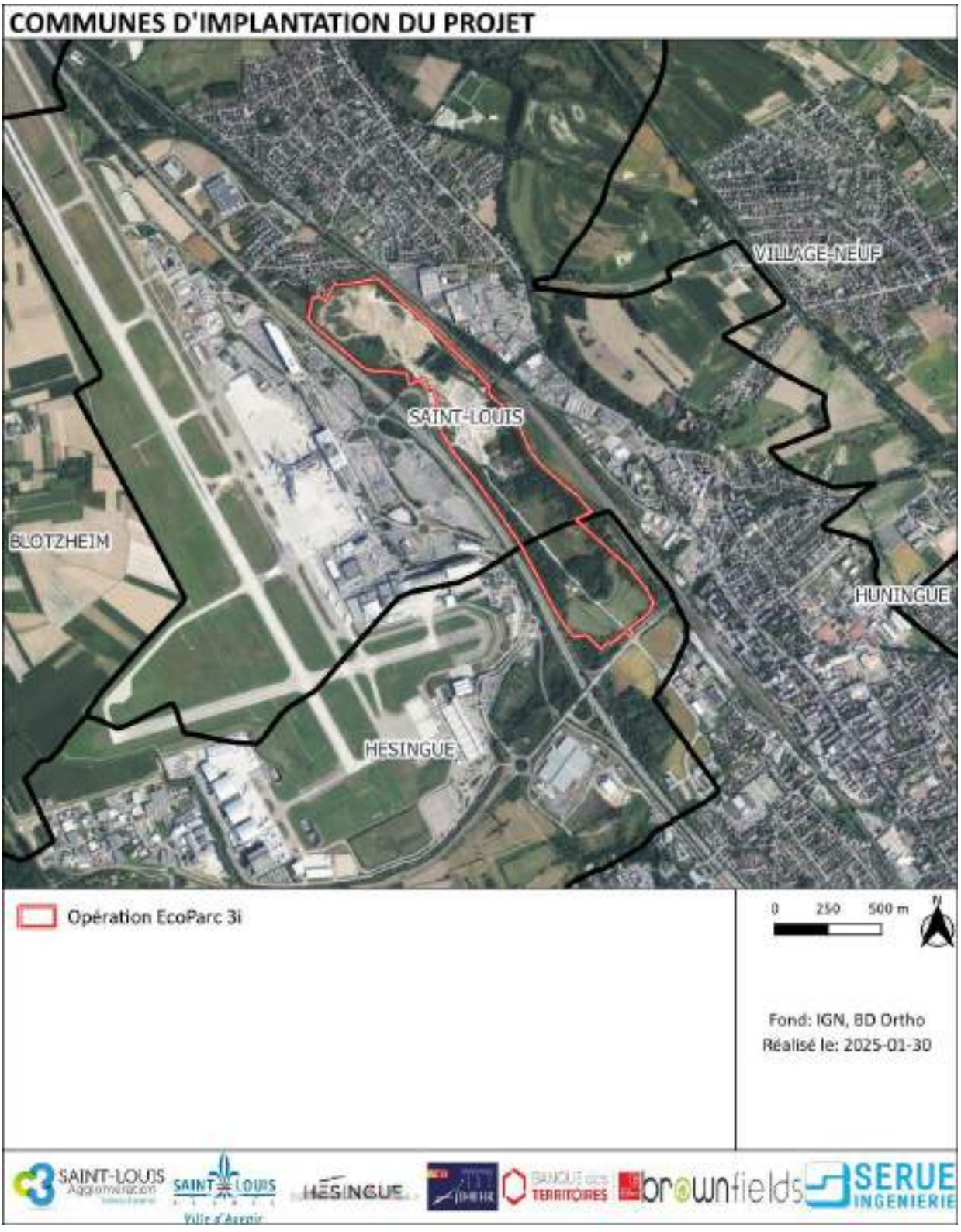


Figure 14 : Vue aérienne du projet et communes d'implantation

Comme l'illustre la Figure 14, le site est localisé sur une emprise de 69 Ha sur les bans communaux de Hésingue, et de Saint-Louis dans le département du Haut-Rhin. Ce projet de reconversion de la friche d'extraction s'insère dans un projet d'aménagement plus vaste de la zone, Euro3Lys ; comprenant plusieurs opérations, dont la reconversion de la friche d'extraction, opération renommée Ecoparc 3i.

2.2.1.3 - Etat actuel du site

Le projet d'Ecoparc 3i s'inscrit sur un site complexe, marqué par des activités en cours et à venir, qui seront réalisées progressivement jusqu'à l'achèvement des différentes opérations. Ce développement nécessite une articulation fluide entre les exploitations existantes et les travaux à venir, afin de garantir une cohérence optimale et une prise en compte exhaustive des impacts environnementaux.

Au sein du périmètre de l'Ecoparc 3i, sont en cours les activités suivantes :

Chantier en cours de l'Opération 5A3F : Le phasage de cette opération s'étend jusqu'en 2028.

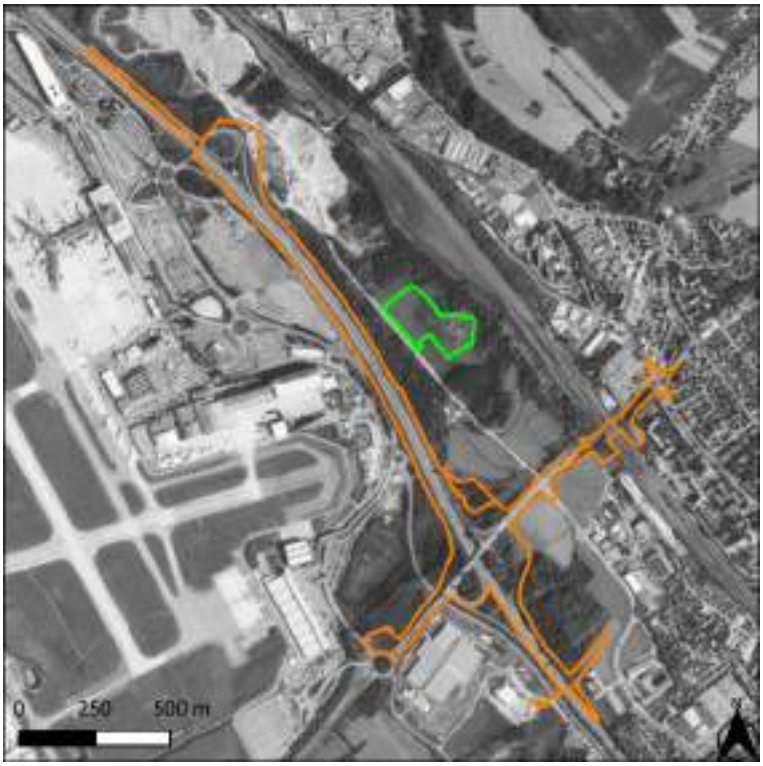
- Stockage temporaire de chantier 5A3F sur l'emprise de l'Opération EcoParc 3i Ce stockage sera maintenu pendant la durée des travaux de 5A3F, jusqu'à leur achèvement prévu en 2028.
- Exploitation d'une ISDI par GMR : La société GMR exploite actuellement une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) sur la partie nord de l'emprise de l'Opération EcoParc 3i. La remise en état est en cours pour une fin projetée en 2028
- Projet d'extension et de transformation d'une ICPE de stockage de transit en remblai défintif : Les travaux débuteraient en 2025, avec une fin d'exploitation projetée pour 2028.

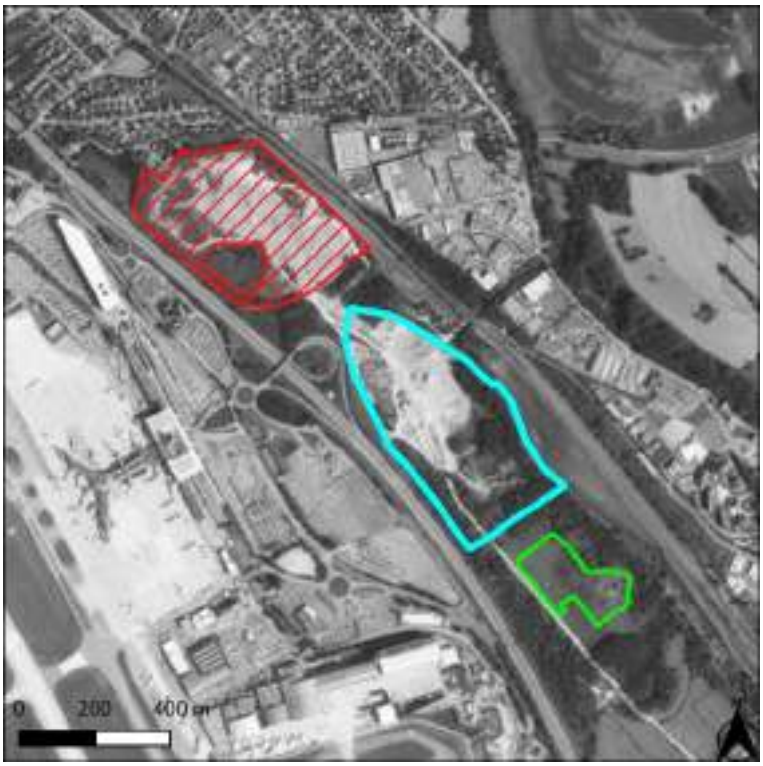
Sur Saint Louis, en partie Nord du projet d'Écoparc, l'ISDI exploitée par GMR constitue une plateforme aujourd'hui en phase finale de remblaiement à la cote approchante de 256.00, celle-ci possède une lisière plantée relativement fine au Nord et à l'Est et plus épaisse côté Ouest avec l'autoroute avec la présence d'une zone humide protégée (cote 249.00) et au Sud avec la présence de boisements qui accompagne la crête du site au niveau du pont sur l'A35.

Sur Saint Louis, en partie centrale, la future extension de l'ISDI GMR va générer une adaptation de la topographie actuelle en creux (247.00 à 249.00 env.) pour aboutir à une plateforme générale nivelée stabilisée à la cote 251.00 environ. Ce qui va permettre à terme une connexion à plat au chemin du Hellhof pour les liaisons piétonnes et vélo. Le talus en rive Est (ancien barreau ferré) sera maintenu (hauteur 6.00 à 7.00m) ainsi que la végétation qui l'occupe de façon à faciliter l'intégration du futur Écoparc.

Sur Hésingue, en partie Sud, les prairies héritées des remblaiements passés constituent une plateforme à la cote 256.00/257.00, une seconde zone humide (cote 251.00) est inscrite dans un milieu boisé en articulation avec la partie centrale. La lisière Ouest du site est constituée de boisements et de reliefs.

La très grande majorité des boisements présents sur site seront maintenus dans le cadre de l'extension de l'ISDI de GMR et à terme du projet d'Écoparc 3i.

	Chantier 5A3F et stockage temporaire Opération 5A3F Stockage temporaire
	Exploitation ISDI de GMR

	Extension et transformation en ISDI GMR sur l'emprise centrale de l'opération
	Vue globale des trois emprises sur le périmètre de l'opération EcoParc 3i

2.2.1.4 - Objectifs et ambitions du projet

Le site est organisé de manière à maximiser sa fonctionnalité tout en respectant les impératifs écologiques. Les infrastructures de transport joueront un rôle clé, avec des voies de circulation conçues pour desservir efficacement la zone industrielle tout en préservant et en améliorant les corridors écologiques. L'aménagement prévoit aussi des trames de mobilités douces, favorisant et sécurisant les déplacements non motorisés au sein du site.

Le projet représente un enjeu majeur pour la revalorisation industrielle et économique de la région. Ce projet, conçu pour devenir un ÉcoParc, intègre pleinement les préoccupations écologiques et économiques modernes. Le périmètre du projet exclut les emprises SNCF, et comprend des zones réservées pour le projet de nouvelle liaison ferroviaire (NLF – prévoyant la liaison ferroviaire de l'EuroAirport) et routières stratégiques, notamment en lien avec l'extension future du tramway et les connexions à l'EuroAirport.

L'EcoParc 3i (innovation, industrie, international) prévoit l'implantation d'activités diversifiées, offrant ainsi un large éventail d'opportunités pour des entreprises de divers secteurs. Les entreprises industrielles nécessitant des surfaces foncières importantes pour soutenir leur développement sont particulièrement ciblées par le projet. Parmi les entreprises visées, on retrouvera des activités à vocation industrielle (non classées SEVESO) et leurs activités connexes ou complémentaires. Des activités artisanales ainsi que l'implantation d'un campus numérique pourront être envisagées sur certains secteurs du projet. De plus, le site, en permettant l'implantation de structures d'intérêt collectif, traduit une vision d'aménagement inclusive et adaptée aux besoins des futurs travailleurs et de la communauté locale. Ces installations offrent une qualité de vie aux employés et permettent aux entreprises de disposer d'un cadre de travail confortable et ergonomique.

En résumé, la reconversion de la friche des anciennes gravières et grandes sablières en ÉcoParc s'inscrit dans une vision de développement durable et stratégique pour la région de Saint-Louis, offrant un cadre propice à l'installation d'entreprises innovantes, tout en s'intégrant dans le cadre d'un projet global Euro3Lys.

2.2.1.5 - Aménagements prévus

Le projet se découpe en trois emprises foncières de typologie distinctes, aménagées et dédiées à l'installation d'activités industrielles.

- Au Nord : Une première emprise délimitée par la limite Nord du site de projet et la future voirie dans l'axe de l'échangeur 36 sur l'A35 (la topographie héritée de l'ISDI GMR sera maintenue, les lisières boisées seront renforcées notemment coté Nord et Est)
- Au centre : Une seconde emprise, centrale, délimitée par la future voirie dans l'axe de l'échangeur et l'emprise réservée du projet de Nouvelle Liaison Ferroviaire porté par la SNCF (la topographie actuelle sera revue dans le cadre de l'extension de l'ISDI GMR pour aboutir à une plateforme autour de la cote 251.00, les boisements périphériques existants sur les talus côté autouroute et côté ancien barreau ferré seront maintenus)
- Au Sud : Une troisème emprise située sur la partie Sud de l'emprise de projet, sur le ban communal de Hésingue, délimitée par la limite Sud du site et notamment le projet 5A3F de l'aménagement de la RD 105 (la topographie actuelle sera maintenue et les boisements seront impactés à la marge, tandis que la lisière sera renforcée côté autouroute A35 et RD 105).

L'ensemble de ces emprises qui seront rendues disponibles à l'implantation d'activités, offre une large diversité d'aménagement et permet d'accueillir, plus particulièrement, des entreprises ayant besoin d'un foncier d'un seul tenant de surfaces importantes. Ainsi les deux grandes emprises Nord et centrale/Nord sur Saint Louis (+ de 10Ha chacune) sont conçues pour pouvoir accueillir des industries de grande ampleur, tandis que des lots central/Sud et Sud sur Saint Louis et Hésingue sont destinés à l'accueil de plus petites industries, d'artisanat voire de commerce (PME/PMI), l'objectif étant de couvrir un spectre relativement large pour répondre aux besoins du territoire.

Une voie principale traverse l'ensemble du site, connectant les infrastructures de l'EcoParc au réseau routier environnant. Une liaison à la RD105 est prévue au Sud du site permettant l'accès sur le territoire communal d'Hésingue. Celle-ci s'appuie côté Hésingue sur le chemin central d'accès actuel du site de façon à ne pas impacter les milieux écologiques existants, puis se réoriente au passage du futur ouvrage SNCF (pente de 257.00 à 250.00) pour venir longer en rive Est le talus existant de l'ancien barreau ferré (cote 251.00) et enfin remonte en direction de la ligne de crête du pont sur l'A35 (pente de 251.00 à 256.00). L'ensemble restant sur des pentes inférieures à 4% compatibles avec les déplacements PMR).

Une emprise dédiée à la desserte du site, via une collectrice, offrira, dans le cadre du futur développement de cette sortie, un accès direct entre l'A35 et la voirie de l'EcoParc.

Plus au nord, au niveau de la bretelle 36 de l'A35, le projet prévoit la création d'un accès intégré au projet d'aménagement.

Le projet intègre également des liaisons douces permettant l'accès et la traversée du site via des mobilités douces. Le projet réserve la possibilité d'un accès en liaison douce, via le chemin du Hellhof, ainsi qu'un cheminement piéton/cycle depuis le nord du site rejoignant la voirie principale du site. Les voiries intégreront également des aménagements paysagers, des noues drainantes ainsi que des espaces réservés aux mobilités douces piétons et aux vélos.

Un espace conservé en surface « connexe » permet en parallèle de cette voie la possibilité d'une extension de la ligne de tram entre le cœur de Bâle et l'Aéroport (projet indépendant de l'Ecoparc 3i).

2.2.1.6 - Organisation et composition

Les parcelles à construire sont destinées à l'activité et l'industrie. Leur découpage est représenté sur les documents graphiques à titre indicatif. Ces lots pourront être regroupés, et leurs limites séparatives déplacées suivant le besoin commercial.

L'aménageur marque ainsi sa volonté d'œuvrer pour la résorption d'une friche et le développement économique du territoire. Le projet a nécessité de réaliser une série d'études préalables afin d'appréhender le contexte (faune, flore, zones humides...), la prise en compte des documents d'urbanisme, il représente la synthèse de l'ensemble de ces données associée à la volonté de réaliser une zone d'activités de grande qualité intégrant des trames paysagères généreuses.

Dans le cadre de l'aménagement de l'EcoParc 3i, la démarche d'évitement mise en place repose sur une analyse fine des enjeux écologiques du site, permettant de préserver près de 20 hectares de milieux naturels d'intérêt. Ces milieux constituent des zones de reproduction, transit et d'alimentation pour une biodiversité riche, incluant plusieurs espèces faunistiques protégées à fort enjeu écologique.

Au sud, l'évitement concerne 3 hectares de prairies de fauche à fort intérêt écologique, riches en flore et faune patrimoniales, notamment la Mélitée de la Lancéole (espèces classée « vulnérable » sur la liste rouge régionale). Ce secteur constitue un habitat clé pour de nombreuses espèces pollinisatrices et oiseaux inféodés aux milieux ouverts. S'y ajoutent près de 4 hectares de mosaïque d'habitats humides, incluant une dépression en eau permanente, offrant un refuge essentiel pour des espèces inféodées aux milieux aquatiques.

Au centre, ce sont près de 2,3 ha de formations pré-forestières et forestières en bordure ouest qui seront évités, permettant de préserver l'aire de nidification de rapaces protégées tel que le Milan noir. Ces boisements pionniers et fruticées assurent le maintien d'un corridors écologiques fonctionnel entre les milieux ouverts du sud et les zones préservées au nord.

Enfin, au nord, une grande zone humide en eau de 1,5 ha sera préservée, abritant un faune et flore protégées telles que le Scirpe mucroné et le Petit gravelot.

En complément un corridor boisé de 1,8 ha sera planté en bordure ouest et nord de cette zone humide afin d'assurer le maintien des corridors écologiques du site, en garantissant la connexion entre les différentes zones préservées.

L'aménagement prend ainsi en compte les continuités écologiques identifiées dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), en maintenant des connexions fonctionnelles entre les milieux naturels du site.

En plus d'être totalement préservées, ces zones bénéficieront de mesures d'amélioration et de gestion pour assurer leur fonctionnalité écologique à long terme, tout en garantissant la compatibilité du projet avec les enjeux de conservation de la biodiversité locale.

La stratégie du projet :

- sur le plan technique, le programme des travaux ainsi que les plans VRD définissent les moyens à mettre en œuvre pour viabiliser l'Ecoparc 3i.
- sur le plan urbanistique, l'objectif est bel est bien le recyclage d'une friche (ancienne gravière, site de remblais inertes) de grande ampleur pour y créer un parc d'activités le plus ancré possible dans la trame paysagère existante.

- Le projet s'intègre de manière harmonieuse dans les espaces naturels existants, en les préservant et en les mettant en valeur (la logique de l'évitement et de la réduction a prévalu autant que possible pour implanter les aménagements). Parallèlement, il prévoit la création de zones végétalisées afin de renforcer l'équilibre écologique et de compléter le paysage environnant.

Ces espaces naturels participent à l'intégration du projet dans son environnement, apportent une meilleure qualité de vie pour les utilisateurs de l'EcoParc et contribuent également à minimiser l'impact environnemental de la zone.

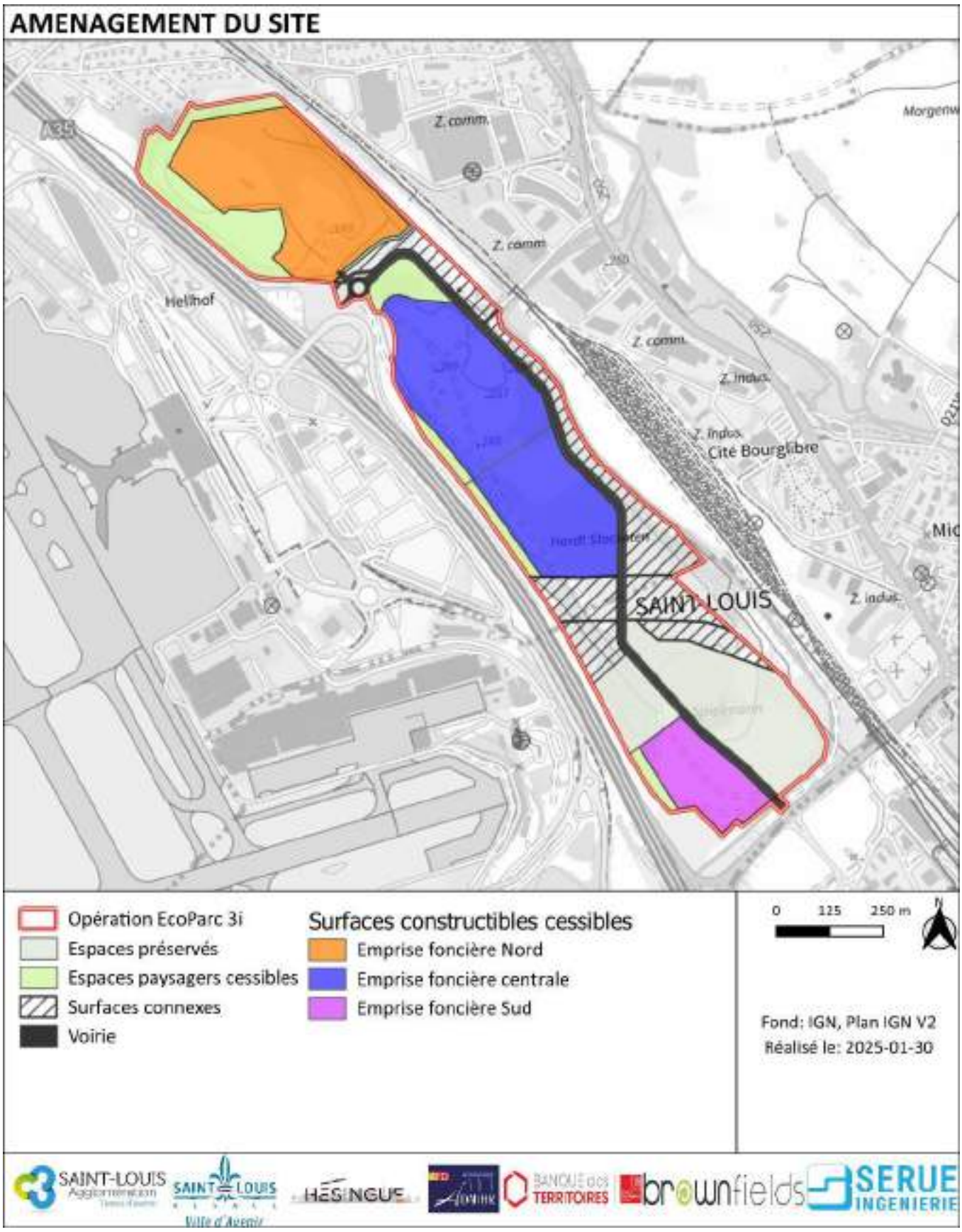


Figure 15 : Esquisse d'aménagement et hypothèse d'implantation – source : INTENSITES Architectes-Urbanistes – document indicatif sans échelle et non contractuel

2.2.1.7 - Traitements des voies et espaces publics

Le projet se compose ainsi d'une voie basée sur une largeur de profil de 19,10 à 19,50m, il inclue une trame paysagère puissante composée d'une noue ouverte enherbée (largeur 5,0 à 5,4m) de gestion des eaux pluviales et la plantation d'arbres de haute tiges venant rythmer l'espace public et créer une synergie avec les espaces naturels existants et la trame arborée héritée de l'ancienne gravière/sablière, et permet à l'ensemble des usagers (vélos, piétons sur une piste cyclable de 3,00m de largeur et un trottoir d'1,95m, poids lourds, véhicules légers sur une chaussée de 7,00m de largeur) d'évoluer confortablement et en toute sécurité sur chaque espace dédié.

La voirie, le trottoir, la piste cyclable seront traités en enrobé noir, les bordures, pavés d'éveil seront en béton gris préfabriqué, une longrine béton sera coulée en place en limite de trottoir sur les lots à construire pour arrêter la structure de chaussée et permettre l'implantation des futures clôtures des preneurs privés.

Les accès aux différents lots surplomberont le système de noues (mise en place de buses) et traverseront le trottoir et la piste cyclable continus qui restent prioritaires par apport aux véhicules entrant en sortant des différentes emprises privées.

Le dispositif de noues permettra de réduire la charge sur le réseau en favorisant l'infiltration naturelle des eaux dans le sol.

Toute nouvelle collecte d'eaux pluviales sera traitée à l'aide de dispositifs adaptés, et principalement via système d'infiltration. Les projets situés sur les parcelles cessibles devront gérer les eaux pluviales directement sur leurs parcelles selon la règlementation en vigueur. En cas d'insuffisance de capacité d'infiltration, une surverse depuis les noues vers les zones « en eau » de l'emprise de projet assurera l'alimentation de deux secteurs à fort enjeu écologique et dont l'alimentation en eau est nécessaire pour leur préservation et qui ne peuvent être alimentée que par les eaux de pluie et de ruissellement.

La trame paysagère globale présente sur l'espace public s'accompagne d'aménagements paysagers obligatoires sur les lots (voir Cahier de prescriptions) pour l'ensemble des preneurs de façon à créer un contexte végétal le plus prégnant possible dans le but d'atténuer visuellement les espaces de stockage, de manœuvre et locaux techniques pas toujours gratifiants des différentes activités.

Dans les secteurs où le risque d'une occupation sauvage des espaces naturels par les gens du voyage existe et où les dispositifs de noues, le relief ou les boisements naturellement présents ne suffisent pas. Des dispositifs de blocs béton seront mis en œuvre pour endiguer le phénomène.

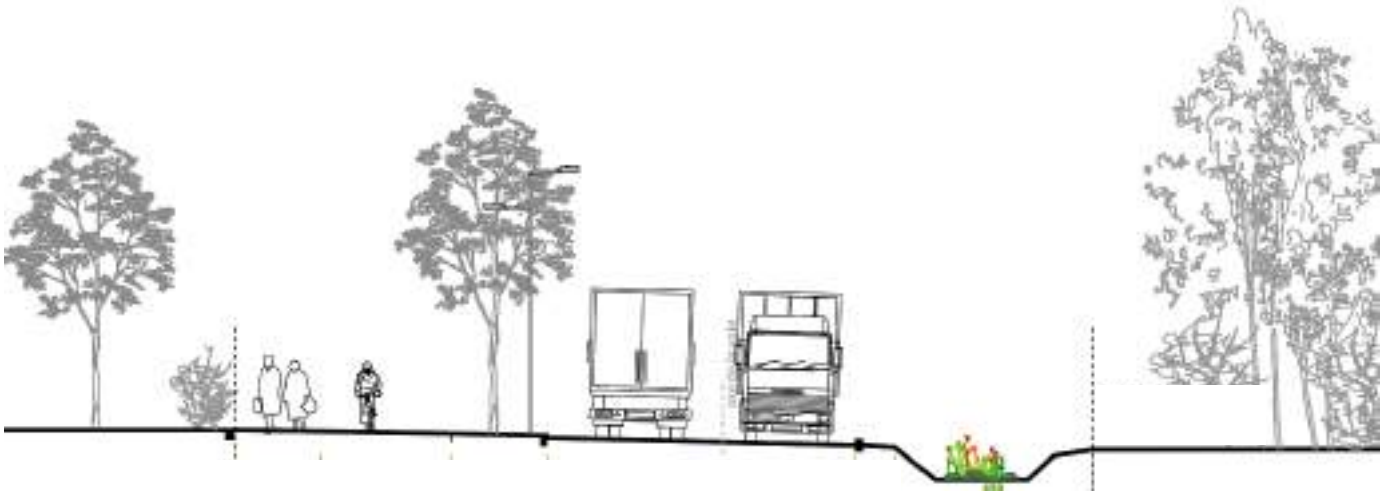


Figure 16: Profil entrée EcoParc 3i Sud (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel

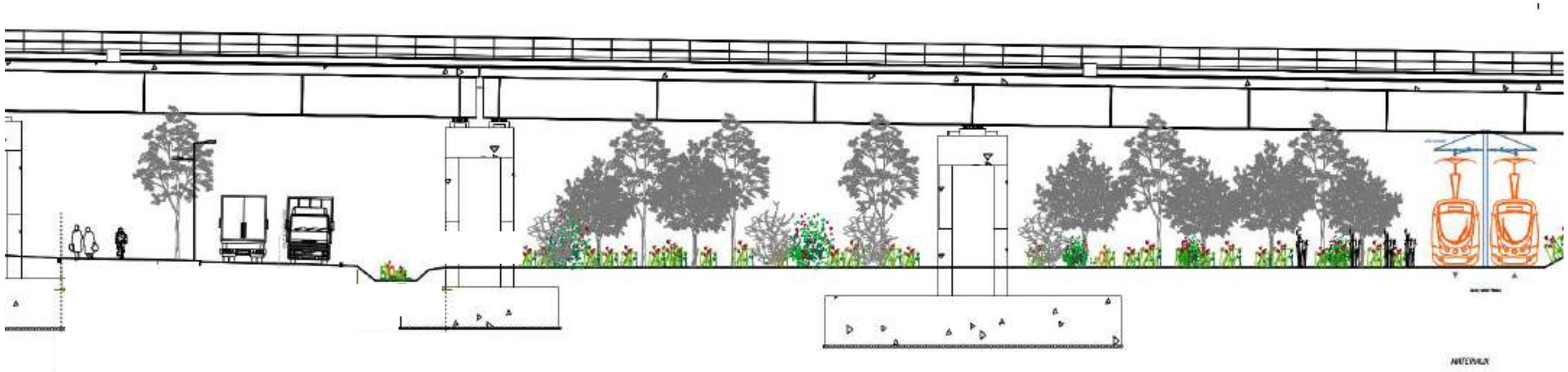


Figure 17 : Profil sous ouvrage NLF (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel

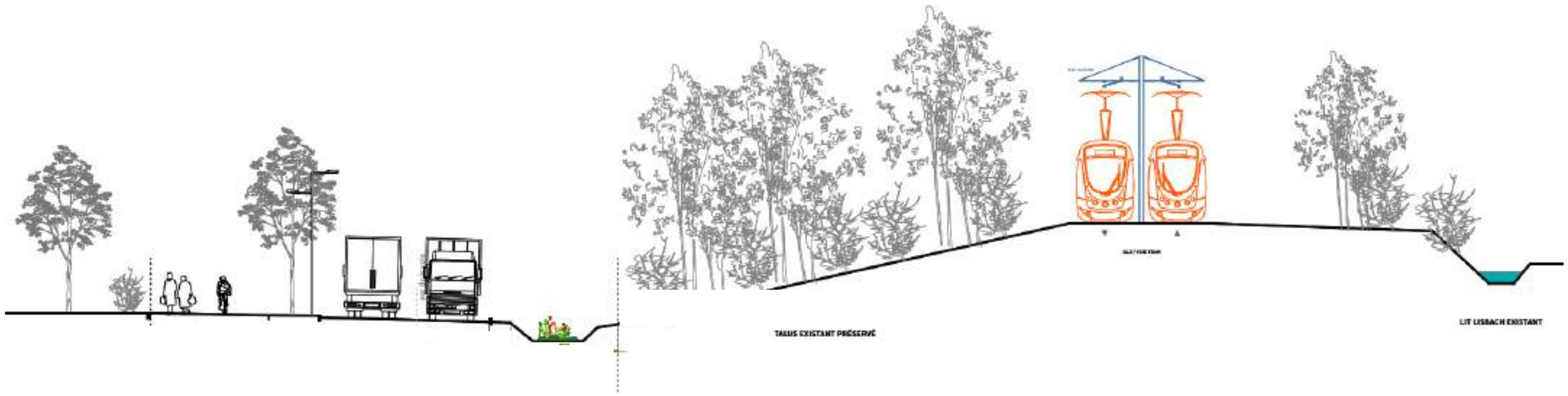


Figure 18 : Profil pied de talus emprise centrale (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel

2.2.1.8 - Les accès

L'autoroute A35 et la RD105 sont les principales voies d'accès au site du projet.

L'A35, d'orientation nord-sud, parallèle à la vallée du Rhin, est connectée au réseau national et international, et permet donc les accès rapides depuis les zones proches et les accès longue distance.

La RD105, d'orientation est-ouest, est connectée à l'A35 côté français, à l'A5 allemande et au réseau départemental local. Elle permet de diffuser la circulation provenant de l'autoroute et les circulations locales à l'échelle de l'agglomération de Saint-Louis. Elle permet aussi de rejoindre l'Allemagne depuis le territoire de Saint Louis Agglomération. Ces voies font partie du projet.

Au nord, l'échangeur 36 de l'EuroAirport, zone accessible par ailleurs depuis le réseau départemental n'est pas fonctionnel actuellement et nécessite des travaux de connexion via l'opération 5A3F en cours de réalisation. Au sud, au niveau du Quartier du Lys, le Boulevard de l'Europe est connecté au réseau communal.

2.2.1.9 - Les constructions, clôtures, végétation ou aménagements situés en limite de terrain

Le projet s'intègre de manière harmonieuse dans les espaces verts existants, en les préservant et en les mettant en valeur. Parallèlement, il prévoit la création de zones végétalisées afin de renforcer l'équilibre écologique et de compléter le paysage environnant.

Ces espaces naturels participent à l'intégration du projet dans son environnement, apportent une meilleure qualité de vie pour les utilisateurs de l'EcoParc et contribuent également à minimiser l'impact environnemental de la zone.

Figure 19 : Esquisse provisoire d'aménagement volet paysager - document indicatif sans échelle et non contractuel

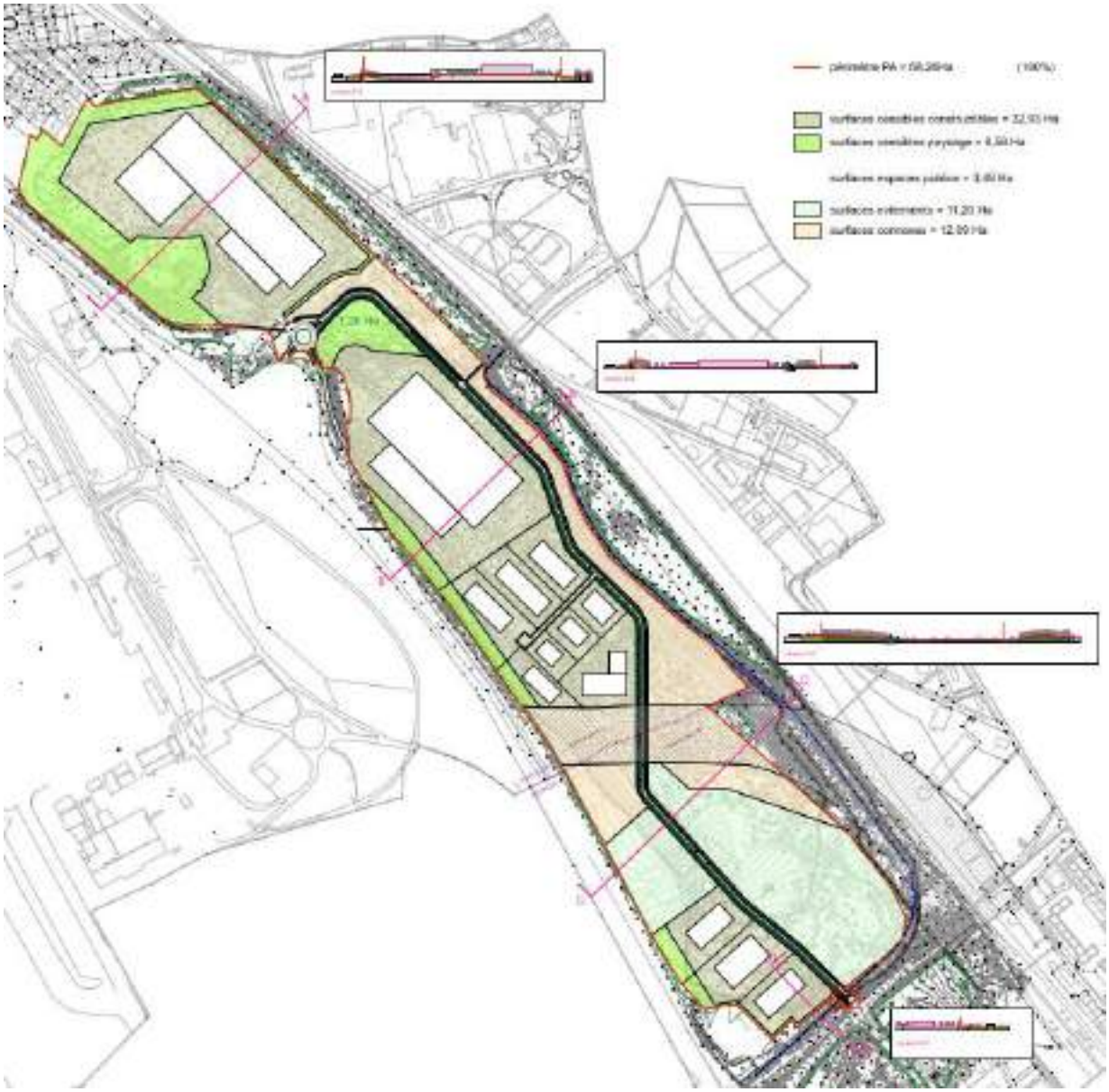


Figure 20 : Plan de masse provisoire d'aménagement - document indicatif sans échelle et non contractuel

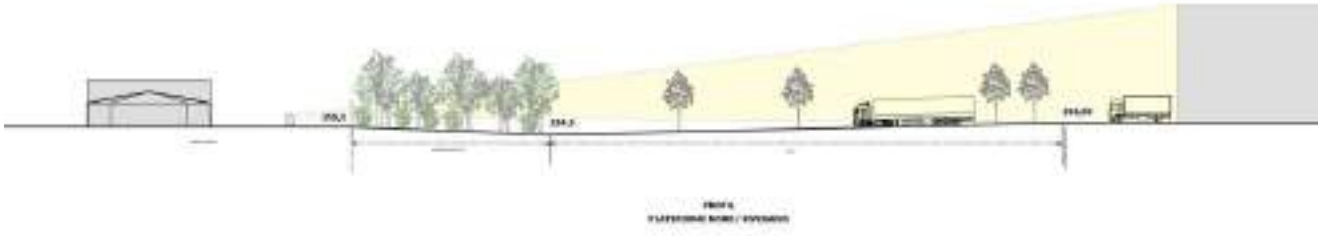
Le règlement applicable est le règlement des documents applicables (PLU) dans les communes de Saint Louis et Hésingue à la date de délivrance du permis de construire. Cependant le projet général d'Écoparc 3i prend en compte la nécessité d'intégrer les nouvelles constructions dans le tissu urbain existant en prévoyant la création d'espaces verts et de zones tampon entre l'autoroute, les quartiers résidentiels au Nord, la RD 105 et les nouvelles constructions industrielles, permettant de réduire leur impact visuel.

En complément des arbres existants, et des talus périphériques naturellement existants (qui garantissent déjà des filtres visuels importants et permettent de rendre la zone très peu visible hormis depuis le quartier résidentiel au Nord), des arbres à croissance rapide et des haies denses seront plantés afin de former une barrière naturelle.

D'une largeur de minimum 25m en lisière Nord (la plus vulnérable visuellement) et Ouest jusqu'à 75 m coté autoroute/zone humide, ces lisières paysagères rendront la zone imperceptible depuis l'autoroute. En lisière Est la présence de l'ancien talus ferré planté, la mise en œuvre de haies dense sur une épaisseur de 5m et la présence d'une végétation existante en rive de voie ferrée pour la plateforme Nord rendront là aussi imperceptible la zone. En lisière Sud, côté RD 105 un système de haie épaisse (env 5m) viendra filtrer la présence des nouveaux bâtiments.

Figure 21 : Photo actuel depuis la zone résidentielle au nord du site

Figure 22 : Photo du projet avec la lisière paysagère depuis la zone résidentielle au nord du site



2.2.1.10 -Les équipements à usage collectif

Ordures : Le ramassage des déchets se fera en bacs rangés dans des emplacements prévus à cet effet en limite de l'espace public sur parcelle privée ou en cœur de parcelle. Le ramassage des déchets professionnels sera réalisé par des prestataires privés, SLA fourni un service « réduit » de ramassage des ordures (hors déchets industriels).

2.2.2 - Opération Quartier du Lys (Maîtrise d'ouvrage SLA-Saint-Louis Agglomération)

2.2.2.1 - Objet de l'opération

Le quartier du Lys permettra de créer une nouvelle porte d'entrée Ouest pour l'Agglomération de Saint-Louis au travers d'une opération de restructuration et de développement. Le site jouit d'une exceptionnelle desserte, depuis les infrastructures structurantes de l'Agglomération Bâloise, renforcée par le percement de la Gare de Saint-Louis ainsi que par l'extension du tramway 3. Cette situation stratégique positionne le site à la proue des quartiers attractifs du territoire.

Ce quartier permettra également de compléter le tissu urbain du centre-ville de Saint-Louis. Ce complément renforcera le positionnement et le rayonnement de la Gare de Saint-Louis, pivot de ce centre complété à 360°. Renforçant le rôle de Saint-Louis dans l'Agglomération Bâloise, le quartier pourrait par ailleurs accueillir à long terme le futur siège de Saint-Louis Agglomération.

Cette double ambition milite en faveur du développement d'un quartier mixte. Le projet favorisera l'implantation d'activités tertiaires de haut niveau, d'espace d'enseignement, de recherche et de développement qui jouiront d'une implantation stratégique dans l'agglomération Bâloise, l'une des plus dynamique d'Europe. Il intégrera par ailleurs la création d'hébergements ou et de résidences hôtelières et de logements (à long terme) qui feront de ce quartier un lieu de vie, urbain, en continuité de la ville de Saint-Louis. Les équipements et activités existantes seront préservées et valorisées par l'aménagement des surfaces foncières maitrisées par SLA, au sein d'un projet d'équilibre, ménageant l'existant. L'opération a pour ambition de requalifier cette porte d'entrée de la ville de Saint-Louis en faisant du quartier un lieu de destination et non plus seulement de transit.

Les éléments forts du paysage, que constituent les lisières arborées et le Lertzbach, seront renforcés et serviront de support à un paysage de trames qui assurera l'interpénétration de la ville centrale et de la nature périphérique au sein d'un projet écosystémique.

2.2.2.2 - Site de l'opération

L'opération est située au Sud de la RD105. Elle exclut de son périmètre la butte artificielle du Baggerloch, issue d'apports de matériaux d'origines diverses et identifiée comme site pollué.

L'aménagement du Quartier du Lys, dont une partie est déjà bâtie, nécessitera une large opération de restructuration urbaine, allant de pair avec une requalification des espaces publics déjà partiellement engagée dans le cadre de la création du boulevard de l'Europe et de la mise en place de la ligne 3 du tramway bâlois jusqu'à la gare de Saint-Louis.

2.2.2.3 - Programme de l'opération

L'opération consiste à aménager cette zone avec les fonctions suivantes :

- Aménagements de voiries et aménagements paysagers ;
- Nouveau quartier urbain à vocations multiples pour un maximum de 150 000 m² de surface de plancher, regroupant :
  - Des pôles de formations supérieures ;
  - Des activités tertiaires et de recherche ;
  - De l'hébergement ;
  - Des logements ;
  - Une ou plusieurs résidence(s) hôtelière(s).
  - Des équipements publics (hôtel d'agglomération, pôle start-up)
  - Des espaces de commerces ou de loisirs

Le maître d'ouvrage a décidé d'utiliser la procédure de Zone d'Aménagement Concerté [ZAC] pour cette opération.

Les études préalables, menées dans le cadre du projet de Zone d'Aménagement Concertée initié par Saint-Louis Agglomération permettent d'émettre des premières hypothèses qui devront être confortées, comme le prévoit la règlementation, dans la suite de la démarche.

À défaut d'établir un programme précis, en amont de la concertation, une capacité maximale de 150 000 m² a été évaluée. En première approche, le mix programmatique serait le suivant :

- 46% de bureaux et activités (tertiaire innovant et international, services support, …) ;
- 20% de Campus (centre de recherche et de développement écoles, formation…) ;
- 25% d'hébergements et de logements (résidences étudiantes, coliving, résidences spécialisées, logements, hôtellerie), soit 700 équivalents logements ;
- 5% pour des services de loisirs et des équipements collectifs
- 3% des surfaces du programme pour un équipement public type hôtel d'agglomération ;
- 1% de surfaces commerciales.

La programmation est considérée comme définitive à ce stade et figurera ainsi dans les dossiers de création et de réalisation de la ZAC du Lys, elle pourra néanmoins évoluer dans le temps et fera le cas échéant l'objet d'un dossier de réalisation modificatif. Une mise à jour des incidences sur l'environnement pourra alors être réalisée si elles diffèrent de celles décrites dans la présente version de l'évaluation environnementale.

2.2.2.4 - Planning

La définition de cette opération est actuellement au stade de l'Avant-projet (AVP).

Concertation L 103-2	**2021-2024**
Dépôt du dossier d'évaluation environnementale de l'opération	T1 2025

Procédure de ZAC (création et réalisation)	2025
Horizon de réalisation	*2026-2040*

Figure 23: Quartier du Lys - Principales étapes de l'opération et dates prévisionnelles

Figure 24 : Plan masse présenté à la réunion publique du 8 octobre 2024 (groupement Egis / Bik Architecture Grand Est / Sortons du Bois)

Figure 25 : Perspective présentée à la réunion publique du 8 octobre 2024 (groupement Egis / Bik Architecture Grand Est / Sortons du Bois)

2.2.3 - Opérations de mobilité

2.2.3.1 - Opération 5A3F (Maîtrise d'ouvrage CeA[2])

2.2.3.1.1 - Objet de l'opération

L'opération 5A3F porte sur :

- L'élargissement :
  - De l'autoroute A35 sur un tronçon de 2,5 km env. entre les échangeurs E36 et E37, en passant de 2x2 voies à 2x3 voies
  - De la RD105 sur un tronçon de 1,3 km env. entre le giratoire du Frêt et le carrefour du cimetière, en passant de 2x1 voie à 2x2 voies

- Le réaménagement des échangeurs :
  - E36 avec la création d'un giratoire et la modification de deux bretelles existantes
  - E37 avec la création de 2 nouvelles bretelles, la modification de 2 bretelles existantes et la création d'une collectrice côté Est de l'A35

- La création d'une voie d'entrecroisement pour chacun des sens de l'A35 entre l'E36 et l'E37

- La transformation de la RD105 avec aménagement de carrefours à feu et d'une piste cyclable sur une partie du linéaire

- La création d'une passerelle modes doux au-dessus de l'A35

[2] Communauté Européenne d'Alsace

- Le périmètre de l'opération représente 29 ha environ. L'étude de la géométrie des bretelles de l'autoroute A35 a été réalisée sur la base du guide VSA 90/110 et celle de la RD105 a été reprise sur la base du guide VSA 70.

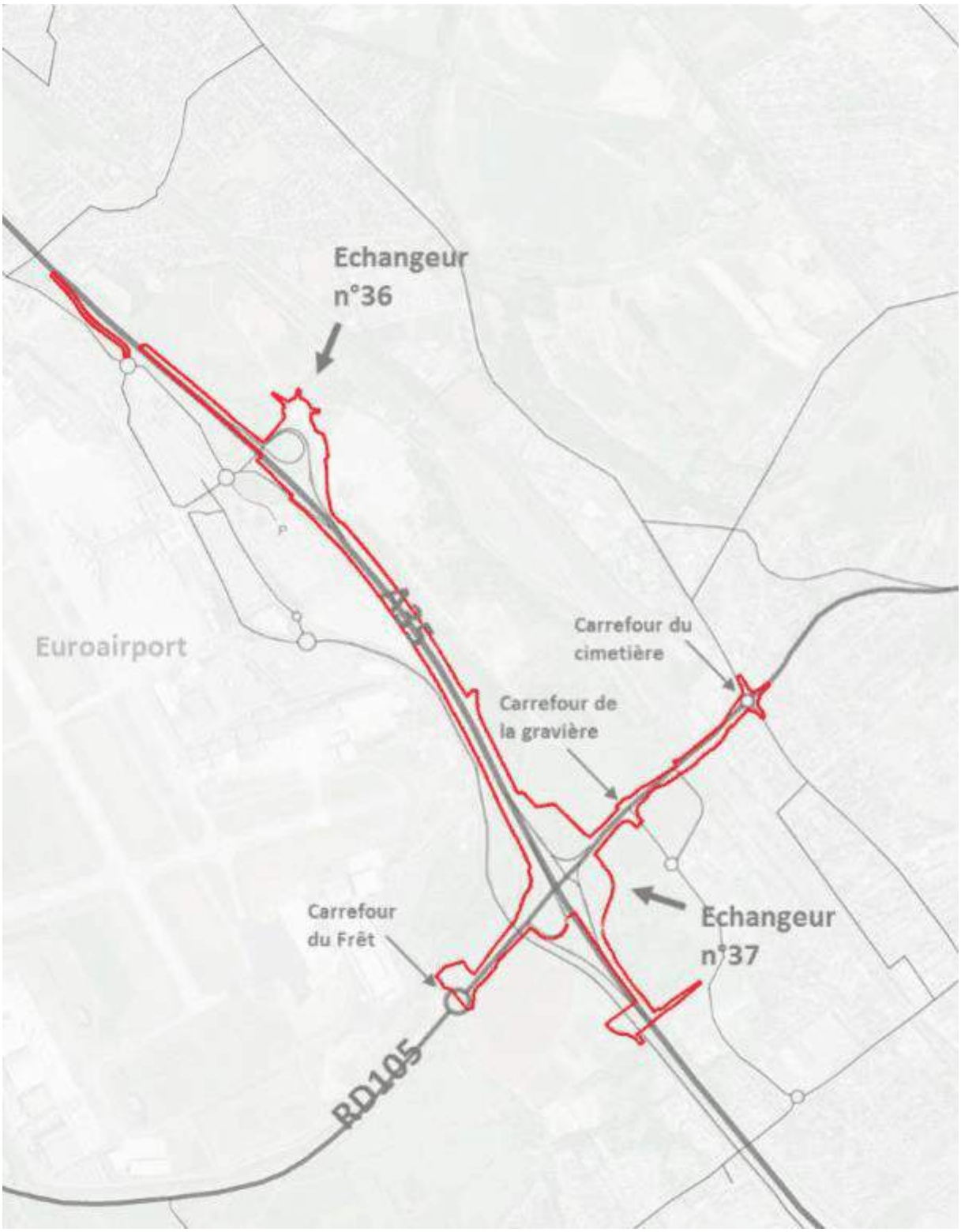


Figure 26 : État initial de l'opération 5A3F

La Figure 27 présentent les caractéristiques des infrastructures routières à l'état projeté :

Figure 27 : État projeté de l'opération 5A3F

Les travaux de l'opération 5A3F ont démarré en 2024, et seront terminés en 2028. Les travaux sont divisés en en tranche, comprenant chacun un phasage.

Ci-après le phasage des 2 premières tranches de travaux :

- TRANCHE 1 Élargissement A35 et RD105 Ouest :
  - Phase 1 : mai à septembre 2024
    - Structuration du terre-plein central de l'autoroute qui a été réalisé cet été pour permettre le dévoiement de la circulation d'A35 pendant les phases ultérieures et le maintien en permanence des 2x2 voies de circulation pendant toute la durée des travaux
    - Travaux préparatoires sur la RD105 : Renforcement côté Dud de la RD105 dont les travaux ont eu lieu au mois de septembre pour permettre le décalage de la circulation de la RD105 côté Sud et la réalisation des travaux d'élargissement côté Nord
    - Début des travaux de la passerelle piétons-cycles : ces travaux ont pris du retard car les études d'exécution de cet ouvrage sont très complexes. Les 1ers travaux sont prévus en novembre
  - Phase 2 : octobre 2024 à décembre 2025
    - Élargissement Nord de la RD105 avec la réalisation des élargissements des 2 ouvrages de la route douanière et à côté de la route douanière
    - Élargissement du côté Est de l'A35 (côté Saint-Louis) avec la modification et création de bretelles de ce côté de l'A35
    - Finalisation des travaux de la passerelle avec une mise en service prévue fin décembre 2025 (si pas d'aléas de chantier…)
    - Réalisation d'un pont provisoire qui permettra la déviation de la RD105 et son maintien en circulation en 2x1 voies pendant toute la durée des travaux : opération coup de poing nécessitant la fermeture de l'A35 pendant 24h sur la période samedi 22h au lundi 5h
    - Réalisation de la déviation de la RD105 et de la nouvelle bretelle A35 Mulhouse vers Hésingue
  - Phase 3 : janvier à octobre 2026
    - Élargissement du côté Ouest de l'A35 (côté EuroAirport)
    - Démolition du pont permettant à la RD105 actuelle de franchir l'A35 : opération coup de poing nécessitant la fermeture de l'A35 pendant 24h sur la période samedi 22h au lundi 5h
    - Assemblage du nouveau pont (ouvrage métallique de type Bowstring) dans les délaissés de l'échangeur autoroutier
    - Mise en place de ce nouveau pont : opération coup de poing nécessitant la fermeture de l'A35 pendant 24h sur la période samedi 22h au lundi 5h
  - Phase 4 : octobre 2026 à janvier 2027 (pas sur la vidéo) :
    - Dépose du pont provisoire
    - Déconstruction de la déviation provisoire
  - Phase 5 : février/mars 2027
    - Travaux de finition sur l'A35 : réalisation de couche de roulement final en pleine largeur de nuit avec basculement de la circulation en 2x1 voie dans le sens opposé

- TRANCHE 2 Élargissement RD105 Est :
  - Phase 1 : juin 2024 à septembre 2025
    - Réalisation d'un nouveau pont ferroviaire pour permettre l'élargissement de la RD105 à 2x2 voies
    - L'ouvrage est préfabriqué sur site
    - Il est ensuite ripé dans sa position définitive sous les voies ferroviaires lors d'un opération coup de poing de 72 h programmée le week-end de Pâques 2025
  - Phases 2 à 4 : octobre 2025 à juin 2026
    - Reconfiguration du carrefour de la gravière
    - Élargissement de la RD105 à 2x2 voies en se connectant sur le nouveau pont ferroviaire
    - Transformation du giratoire du cimetière en carrefour à feux à îlot central

La tranche 3 consiste en l'élargissement de la bretelle de sortie actuelle de l'EuroAirport dans le sens Mulhouse-> Bâle. La tranche 4 consiste en la réalisation du giratoire Nord du Technoport raccordé sur l'échangeur n°36. Ces 2 tranches ne sont à ce jour pas programmée par le CeA et notamment la tranche 3 qui vient en interface avec le projet NLF EAP.

2.2.3.2 - Extension de la ligne 3 du tramway (Maîtrise d'ouvrage SLA)

2.2.3.2.1 - Description de l'opération

Depuis le 9 décembre 2017, la ligne 3 du tramway de l'agglomération de Bâle dessert le centre-ville de Saint-Louis et sa gare SNCF (terminus actuel de la ligne). La ligne 3 permet aujourd'hui de rejoindre le centre-ville de Bâle en 15 à 20 minutes depuis la gare de Saint-Louis. L'opération Quartier du Lys est déjà desservie par cette infrastructure.

Les opérations d'aménagements décrites précédemment ont conduit à l'opération d'une nouvelle extension de la ligne 3 pour desservir les futures nouvelles entités urbaines. Celle-ci est prévue en deux phases :

- Phase 1 : prolongation d'environ 600 m pour desservir l'Ecoparc 3i. En effet, elle offre un mode de desserte, en assurant une alternative à la voiture, pour les usagers venant de Saint-Louis et de Suisse.
- Phase 2 : prolongation d'environ 2 000 m pour relier l'aéroport de Bâle-Mulhouse. La mise en service dépend des projets prévus dans l'aérogare.

2.2.3.2.2 - Ambition et composantes de l'opération :

Le projet d'extension de la ligne 3 de tramway au-delà de la Gare de Saint-Louis vers l'EuroAirport s'inscrit dans une dynamique d'amélioration de l'offre en transport en commun de Saint-Louis Agglomération et plus largement au sein de l'agglomération trinationale de Bâle, en proposant une desserte du Quartier du Lys, de l'Ecoparc 3I et de l'EuroAirport.

Outre la desserte de ces projets, il contribuera, à plus large échelle, à la facilitation des déplacements des habitants dans le périmètre de l'agglomération trinationale à la limitation de l'impact de la voiture, et constituera une opportunité pour la requalification et la dynamisation des espaces publics traversés.

Il a été soumis à concertation du 8 août au 30 septembre 2016. Le bilan en a été tiré par délibération en date du 23 novembre 2016. Le bilan de la concertation est présenté en annexe 4 du fascicule VI_chap1.

Le projet s'inscrit dans la suite du prolongement de la ligne 3 jusqu'à la gare de Saint-Louis, qui a été mise en service, le 9 décembre 2017 (voir figure ci-après).

Cette extension fera l'objet d'un projet global en une phase, depuis la gare de Saint-Louis jusqu'à l'aéroport.

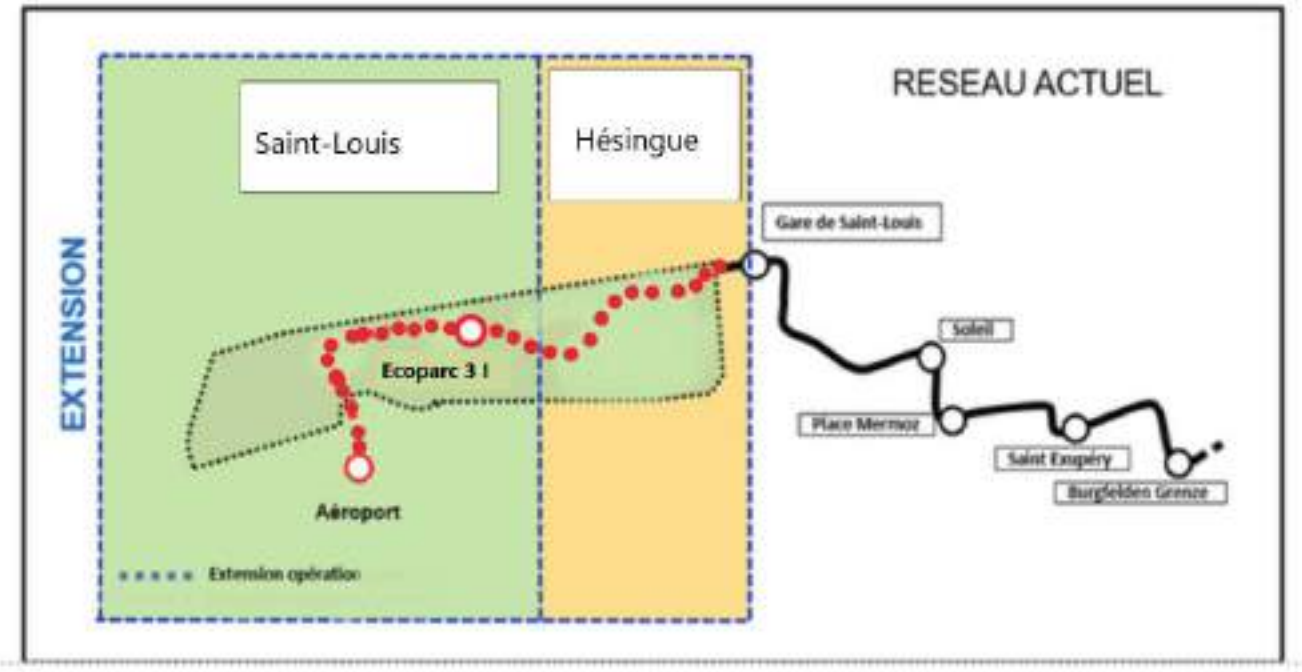


Figure 28 : Schéma descriptif de l'extension de la ligne 3 du tramway

2.2.3.2.3 - Emprise

Le projet d'extension de la ligne 3 du tramway bâlois prévoit de prolonger la ligne depuis son terminus actuel à la gare de Saint-Louis jusqu'à l'aéroport de Bâle-Mulhouse, situé à environ 2 kilomètres de la gare de Saint-Louis (y compris une boucle de retournement).

Le tracé commence au droit du pôle d'échange de la Gare de Saint-Louis, s'insère entre le nouveau parking (P+R Gare) et le talus de la ligne SNCF Mulhouse/Bâle, avant de se prolonger par un franchissement de la RD105 par un ouvrage implanté à l'Ouest du pont ferroviaire actuel. Il se prolonge jusqu'au Parvis de l'aéroport, via l'Ecoparc 3i où sera créée au moins une station de desserte.

La création d'un ouvrage d'art en franchissement de la RD105 permet de supprimer les conflits entre le Tramway et la RD105, axe structurant du territoire. Il permettra également le passage d'une piste cyclable et d'une large voie piétonne vers l'Ecoparc 3i. Enfin, il permettra d'assurer le franchissement du Liesbach.

Son tracé est prévu sous l'ouvrage de la Nouvelle Liaison Ferroviaire.

2.2.3.2.4 - Planning des procédures

À ce stade, le planning de l'extension du tram 3 n'est pas défini et sera précisé dans une version ultérieure de la présente étude d'impact, support de l'Évaluation Environnementale.

3 - ENJEUX TRANSVERSAUX

3.1 - Prise en compte des cours d'eau (Liesbach et Lertzbach)

Cette thématique est détaillée dans le fascicule II.

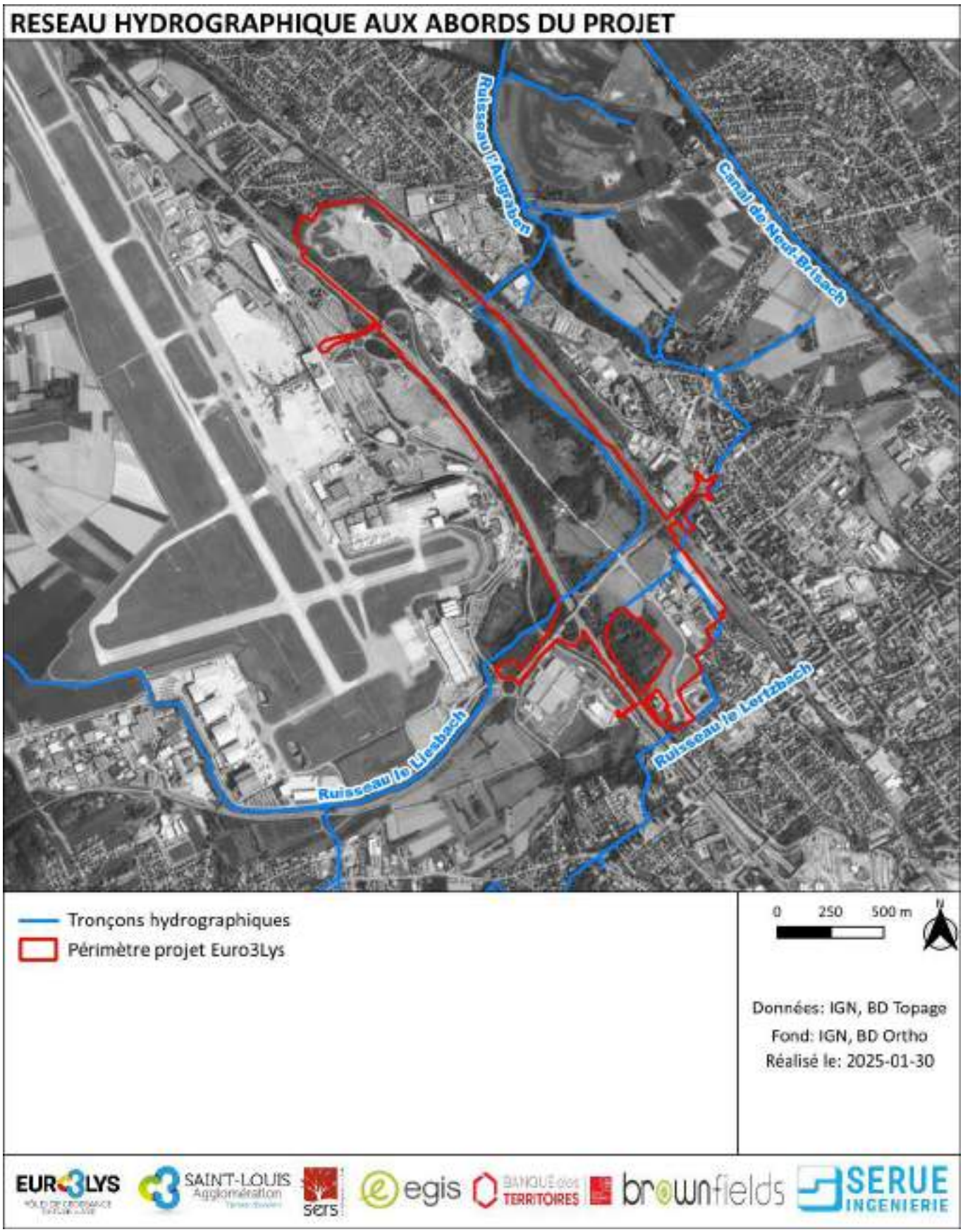


Figure 29 : Réseau hydrographique aux abords et au sein du périmètre de projet

3.1.1 - Le Liesbach

Le Liesbach est aujourd'hui un cours d'eau canalisé et artificialisé sur plusieurs tronçons, dont certains entre l'A35 et la voie ferrée. L'histoire de sa canalisation puis du creusement des gravières alentours ont produit une configuration hydraulique antinaturelle.

Figure 30 : Liesbach à l'est du site du Technoport

Le cours d'eau dans sa configuration actuelle a été conçu et réalisé comme un « ouvrage » dans la mesure où il doit remplir des fonctions techniques à l'époque considérées :

- Assurer une capacité hydraulique en crue avec sa section trapézoïdale qui ne varie que très peu sur son parcours ;
- Accélérer l'écoulement du cours d'eau sur une très petite portion, lui permettant de passer sous le faisceau ferré existant (d'où la pente raide de l'ouvrage) ;
- Artificialiser les berges en moellons pour les stabiliser et limiter le développement de végétation spontanée et l'entretien qu'elle induirait.

3.1.2 - Le Lertzbach

Le Lertzbach prend sa source à Hagenthal-le-Haut, traverse Hégenheim avant de constituer la limite Sud du quartier du Lys, entre l'A35 et le faisceau ferré. En aval, il conflue avec le Liesbach avant d'abreuver la petite Camargue Alsacienne.

Le débit du Lertzbach est régulé par plusieurs ouvrages en amont du site. Sa hauteur d'eau est ainsi limitée à quelques décimètres et ce dernier se retrouve encaissé dans un petit lit graveleux.

Figure 31 : Le Lertzbach (Source : Urban Act – Juin 2017)

Le cours d'eau présente une diversité de faciès au cours de sa traversée du Quartier du Lys, tant en termes de gabarits que de végétation. Son milieu ne présente pas d'intérêt écologique particulier mais possède un rôle dans l'épuration de ses eaux et dans l'agrément de ses berges, souvent artificialisées.

Le faible espace disponible le long du Lertzbach limite les possibilités de sa renaturation

Les enjeux du projet portent sur :

- L'aménagement de la première portion du Lertzbach pour créer une mosaïque d'habitat en fonction des zones d'inondation et d'exondation ;
- La végétalisation complémentaire sur l'ensemble des berges, adaptée à chaque portion, afin de restaurer son rôle de corridor écologique ;
- La gestion favorisant une végétation diversifiée sur l'ensemble des berges.

3.2 - Prise en compte des éléments écologiques

3.2.1 - Continuités écologiques

La prise en compte des éléments écologiques a fait l'objet d'une attention particulière dès les premières phases de réflexion concernant le projet Euro3Lys. En effet, celui-ci a réservé une place de choix aux continuités écologiques en s'appuyant sur ces dernières lors de la conception des différentes opérations.

Le rôle fonctionnel du site d'implantation du projet tient à la présence de milieux thermophiles avec des formations de pelouses sèches et de prairies mésophiles de fauche et à la présence du Liesbach ainsi que de zones humides périphériques dont l'exutoire est la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne. Ce cours d'eau fortement remanié présente actuellement plusieurs obstacles à la continuité écologique.

3.2.2 - Milieu naturel

Au vu de la complexité du projet, avec plusieurs opérations en cours sur une partie de l'emprise du site projet et les phasages liés au développement de chaque opération, il est convenu d'un phasage particulier dans la prise en compte des impacts globaux du projet. Une description de ce point est détaillée dans le chapitre spécifique du Fascicule III.

Conformément aux textes en vigueur, des versions ultérieures successives viendront préciser les données et les incidences des opérations à l'occasion des divers dossiers d'autorisation. Ainsi, les modalités de détail de l'extension du Tramway ne seront définies qu'ultérieurement et l'état à prendre en compte sera celui résultant des premières phases du projet Euro3Lys.

Les impacts abordés constituent autant les impacts génériques en phase chantier que ceux en phase exploitation. Les impacts spécifiques aux espèces protégées pourront être précisés, en tant que de besoin, dans les procédures spécifiques à chaque opération (ex : dossier d'autorisation environnementale unique comportant, notamment une demande dérogation au titre des espèces protégées).

3.3 - Caractéristiques physiques du projet Euro3Lys

Les caractéristiques physiques du projet Euro3Lys sont détaillées dans le chapitre 2 du présent fascicule.

Sur la base des programmations détaillées au point 1.4, les opérations prévoient le développement des surfaces suivantes :

- EcoParc 3i : une estimation prévue d'environ 33 Hectares de surfaces cessibles constructibles à vocation d'activité, dont l'aménagement est prévu grâce à un permis d'aménager.
- Quartier du Lys : environ 150 000 m² de surfaces de plancher sur une surface de 23.2 hectares d'un seul tenant dont l'aménagement est prévu sous la forme d'une Zone d'Aménagement Concerté.

3.4 - Caractéristiques opérationnelles du projet Euro3Lys

3.4.1 - Modalités de fonctionnement du site

Le projet Euro3Lys est conçu pour présenter une cohérence d'ensemble par rapport aux différents flux d'usagers qu'il aura vocation à accueillir.

- Le projet s'articule autour d'un maillage de cheminements pour les piétons et les cycles, afin de lui permettre de constituer un ensemble urbain intégré depuis la gare, dans le prolongement du cœur de ville de Saint-Louis.
  - Dans le cadre de l'extension du tram, une piste cyclable sera aménagée depuis le Quartier du Lys, franchira la RD105 pour se poursuivre jusqu'au nord de l'EcoParc et se prolonger au niveau du Chemin du Hellhof, pour rejoindre la Petite Camargue Alsacienne.
  - L'opération 5A3F intègre la réalisation d'une passerelle de franchissement de l'autoroute A35 permettant à terme de relier l'Ouest de l'agglomération et le Technoparc à la gare de Saint-Louis via le Quartier du Lys.
  - Le projet est conçu pour assurer une fluidité des transports utilitaires et de sécurité :
- En matière de sécurité incendie, l'ensemble des opérations Ecoparc 3i et Quartier du Lys sera défendu selon un plan de lutte contre l'incendie arrêté en collaboration avec les pompiers et les centre de secours référents.
- En matière de gestion des déchets :
  - La gestion des déchets pour les logements/hébergements sera intégrée à celle réalisée par Saint-Louis Agglomération ;
- Les industriels installés sur le site ainsi que le futur site de l'EcoParc seront soumis à une règlementation spécialisée lie à leur activité sur la gestion des déchets

L'ensemble du maillage viaire, des pistes cyclables et des espaces publics seront sous gestion de Saint-Louis Agglomération, sous réserve de la rétrocession conforme.

3.4.2 - Gestion des eaux usées et pluviales

Cette thématique est détaillée dans le Fascicule III.

Les eaux pluviales seront traitées de manière différenciée selon les opérations.

3.4.2.1 - Quartier du Lys

Pour la partie viaire du domaine public, le réseau de gestion des eaux pluviales s'appuiera sur le réseau urbain existant en cherchant à le délester au maximum de ses impluviums par le recours à l'infiltration dans le sol. Tout éventuelle nouvelle collecte d'eaux pluviales sera collectée, traitée via des dispositifs adaptés et rejetées dans le milieu naturel au maximum par infiltration dans le sol.

Pour le reste du quartier du Lys, les porteurs de projets privés devront gérer leurs eaux pluviales à la parcelle.

3.4.2.2 - Ex Technoport – Ecoparc 3i

Pour la voirie de desserte principale de l'Ecoparc 3i, la gestion des eaux pluviales reposera sur un système d'infiltration utilisant des noues aménagées en périphérie de la voirie. Ce dispositif permettra de réduire la charge sur le réseau en favorisant l'infiltration naturelle des eaux dans le sol. Toute nouvelle collecte d'eaux pluviales sera traitée à l'aide de dispositifs adaptés, et principalement via système d'infiltration. Les projets situés sur les parcelles cessibles devront gérer les eaux pluviales directement sur leurs parcelles selon la règlementation en vigueur. En cas d'insuffisance de capacité d'infiltration, une surverse depuis les noues vers les zones « en eau » de l'emprise de projet assurera l'alimentation de deux secteurs à fort enjeu écologique et dont l'alimentation en eau est nécessaire pour leur préservation et qui ne peuvent être alimentée que par les eaux de pluie et de ruissellement.

3.4.3 - Réseaux divers

BESOINS	ECOPARC 3I (EX TECHNOPORT)	5A3F	QUARTIER DU LYS	TRAM 3
Electricité	Raccordement au réseau d'électricité	Raccordement au réseau d'électricité	Raccordement au réseau d'électricité	Raccordement 24 KV pour la mise en place d'une place sous station électrique 600V
Gaz	-	-	-	-
Eaux pluviales	Collectées, traitées et rejetées dans le milieu naturel au maximum par infiltration dans le sol	Collecte systématique et rejets dans des ouvrages d'écrêtement et de traitement de la pollution	Collectées, traitées et rejetées dans le milieu naturel au maximum par infiltration dans le sol	-
Eaux usées	Pris en charge par le réseau public d'assainissement	-	Pris en charge par le réseau public d'assainissement	-
Eau potable	Raccordement au réseau d'eau potable	-	Raccordement au réseau d'eau potable	-
Téléphonie et fibre	Raccordement aux réseaux ORANGE et ROSACE	-	Raccordement aux réseaux ORANGE	Raccordement aux réseaux ORANGE et ROSACE

BESOINS	ECOPARC 3I (EX TECHNOPORT)	5A3F	QUARTIER DU LYS	TRAM 3
Chauffage urbain	Emprise réservée au réseau sous la voirie	-	Raccordé au réseau urbain si les conditions techniques le permettent	-

4 - CADRE TEMPOREL ET SPATIAL DE LA PRESENTE ETUDE D'IMPACT

4.1.1 - Zoom sur la définition des périmètres d'étude

4.1.1.1 - Périmètres d'étude de l'ensemble de l'étude d'impact

L'aire d'étude est la zone géographique (proche ou éloignée) susceptible d'être influencée par le projet.

L'analyse des interactions d'un projet avec son environnement nécessite de choisir une échelle plus large que l'emprise de l'opération. Il importe en effet d'intégrer les secteurs proches ayant des relations fonctionnelles avec le projet, susceptibles d'influencer ou d'être influencés par le projet, d'en subir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects).

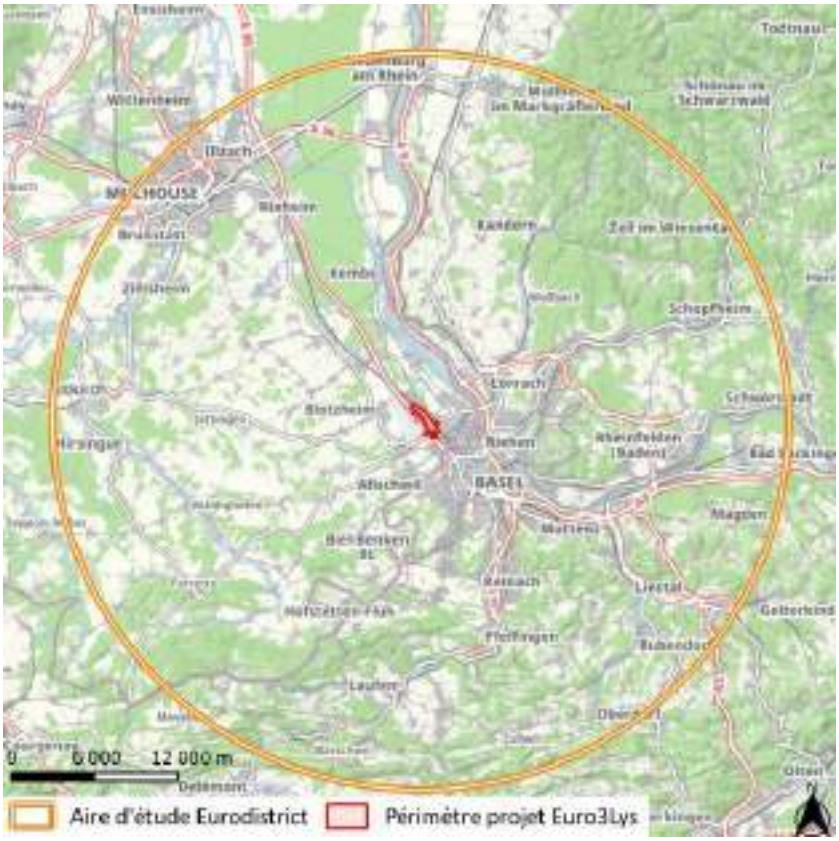
Les facteurs de l'environnement seront donc traités à différentes échelles, selon des aires d'études adaptées en fonction des thèmes abordés.

Au regard du caractère supra communal de l'opération Ecoparc 3I, par son inscription sur le territoire de deux communes, et son intégration dans un projet global (Euro3Lys), la zone d'étude sélectionnée pour établir la mise à jour de l'état initial environnemental ne se restreint pas au seul périmètre de l'opération Technoport-Ecoparc 3i. En effet, en fonction des thématiques traitées, et des enjeux découlant de ces thématiques, la caractérisation des composantes environnementales se fait à différentes échelles :

- À une échelle élargie correspondant à l'Eurodistrict Trinational de Bâle, par l'étude de certaines thématiques considérées à une échelle plus large
- À un niveau intermédiaire, couvrant plus largement la Communauté d'Agglomération de Saint-Louis, ce qui permet d'aborder des thématiques plus globales dont les interactions ne peuvent pas être confinées à des limites parcellaires précises
- À un niveau local, communal
- À l'échelle du projet global Euro3Lys et à ses abords immédiats
- À l'échelle de l'opération, certaines thématiques nécessitant, pour permettre une compréhension des fonctionnalités et des enjeux s'y rapportant, d'être étudiées selon un périmètre rapproché, celui de l'opération.
    - À l'échelle des opérations, élargie d'une zone tampon : En fonction de certaines thématiques (notamment sur le volet écologique), lorsque les enjeux, sans être évalués à l'échelle du projet, nécessite une prise en compte plus large que la simple échelle de l'opération.

Cette quintuple approche, en fonction des thématiques, permet de réaliser une évaluation environnementale complète, prenant en compte les spécificités locales et régionales ainsi que les interactions globales essentielles de chaque opération et des opérations entre elles dans le cadre du projet global Euro3lys.

Les différents périmètres d'étude sont représentés ci-dessous :

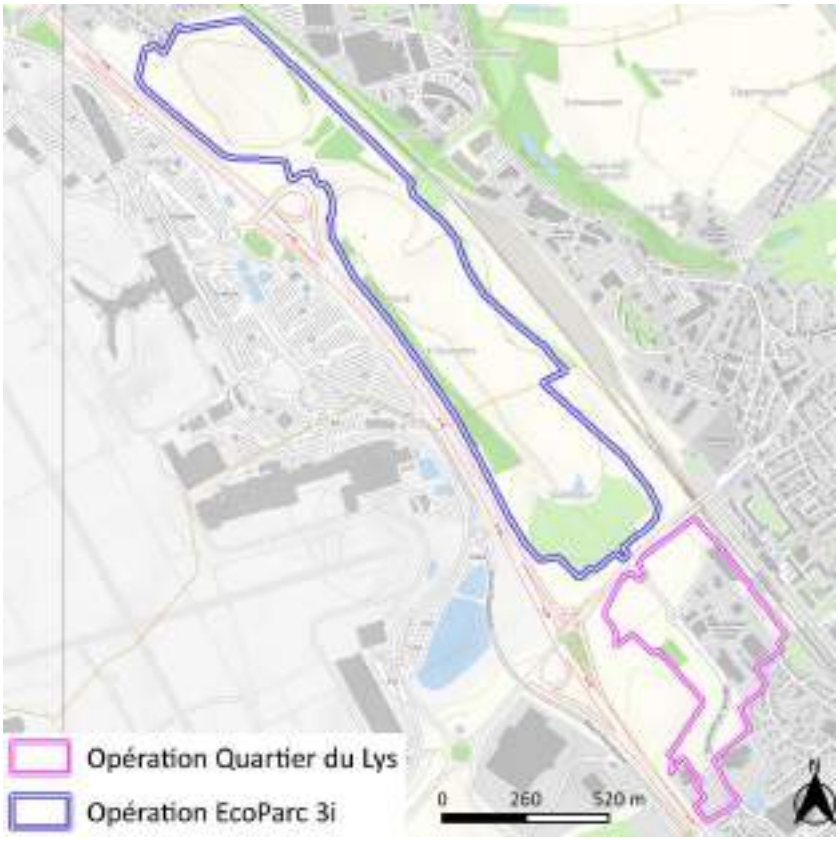


Périmètre d'étude : Échelle élargie

Périmètre d'étude : Niveau intermédiaire

Périmètre d'étude : Niveau local

Périmètre d'étude : Échelle du projet



Périmètre d'étude : Échelle de l'opération EcoParc 3i ou Quartier du Lys

4.1.1.2 - Périmètres d'étude spécifiques au volet écologique

Des périmètres spécifiques sont définis pour le volet écologique du projet afin de répondre aux enjeux réglementaires et d'évaluer les liens fonctionnels entre ces enjeux et l'environnement :

- **La zone d'étude immédiate (ZEI)** correspond au périmètre d'opération de l'EcoParc 3i, se situant sur la commune de Saint Louis au nord et sur la commune de Hésingue au Sud, pour une superficie totale d'environ 72 ha. Dans cette aire étude, les inventaires ont été exhaustifs autant que possible. La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation). Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, dont sont exclues les zones imperméabilisées.

- **La zone d'étude rapprochée (ZER)** soit 82 ha qui correspond au périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Sablière Hardt stocketen à Saint-Louis » dans laquelle les inventaires floristiques et faunistiques sont axés sur les enjeux principaux. Elle permet d'étudier les liens possibles entre l'aire d'étude immédiate et les espèces mobiles vivant aux abords immédiats (zones d'alimentations, couloirs de déplacements, etc.) et de quantifier les incidences indirectes du projet sur les habitats/espèces présents aux abords (zone d'influence des travaux, ruptures des continuités écologiques).

- **La zone d'étude alentour (ZEA)** correspond au périmètre du projet global Euro3Lys comprenant les différents inventaires antérieurs (cf. Historiques des inventaires et données d'entrées) entre 2011 et 2018 permettant de réaliser une caractérisation bibliographique des habitats complémentaire à celle réalisée sur la zone d'étude immédiate (ZEI).

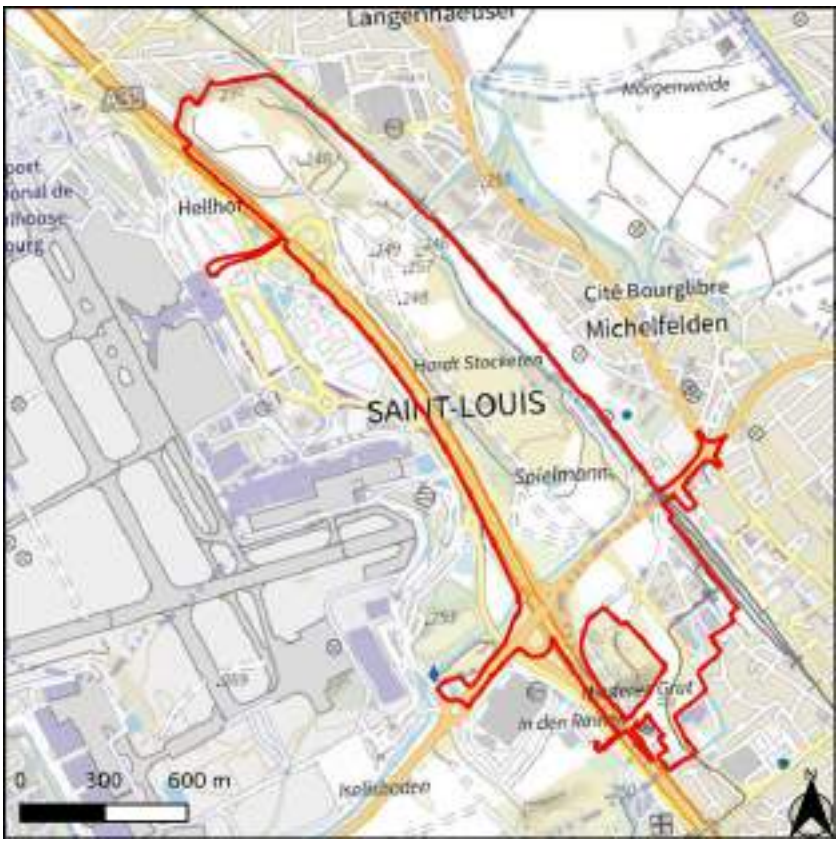
- **La zone d'étude éloignée (ZEE)** délimitant le périmètre de collecte des données bibliographiques sur le milieu naturel et synthétisées sur des rayons de 3 à 5 km (Natura 2000) autour de la ZEI. L'élargissement de la zone d'étude permet d'augmenter la connaissance du secteur étudié et de mieux analyser les résultats obtenus.

Périmètre d'étude pour le volet écologique

4.1.2 - Zoom sur l'articulation des différents périmètres du projet et des opérations

Le projet global Euro3Lys regroupe plusieurs opérations qui s'articulent au sein d'un périmètre global. Les périmètres au sein de ce projet ont été redéfinis progressivement pour répondre aux évolutions des études, des besoins fonctionnels, des opérations ; des objectifs environnementaux et socio-économiques, ainsi que des projets connexes ayant une incidence géographique, temporelle ou fonctionnelle, qu'ils soient liés ou non au projet global.

Vue d'ensemble au sein du périmètre global Euro3Lys :

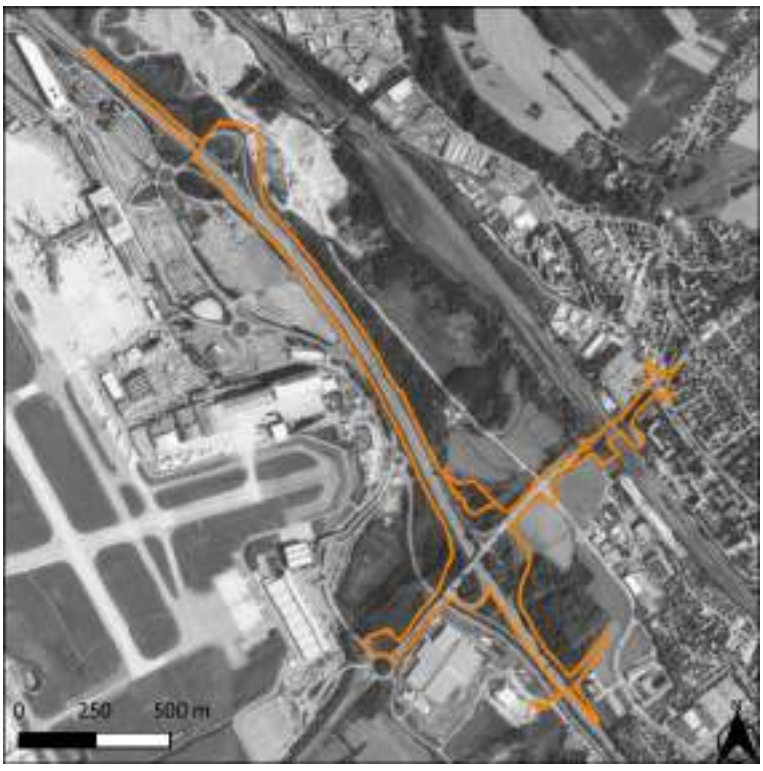

Morgenweide
Helthof
Cité Bourglibre
Michelfelden
SAINT-LOUIS
Spielmann
0
300
600 m

Le projet global Euro3Lys est constitué des opérations suivantes :

Opération EcoParc 3i

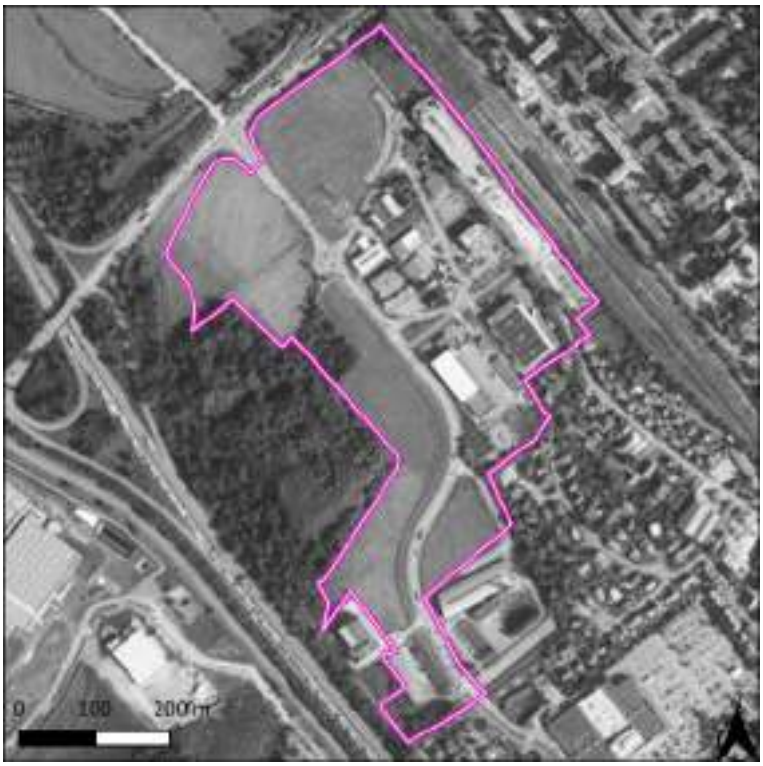
Périmètre de l'opération EcoParc 3i incluant l'ensemble des surfaces objet de l'aménagement (espaces constructibles, zones évites, zones non impactées, surfaces connexes au sein de l'opération).

Opération 5A3F



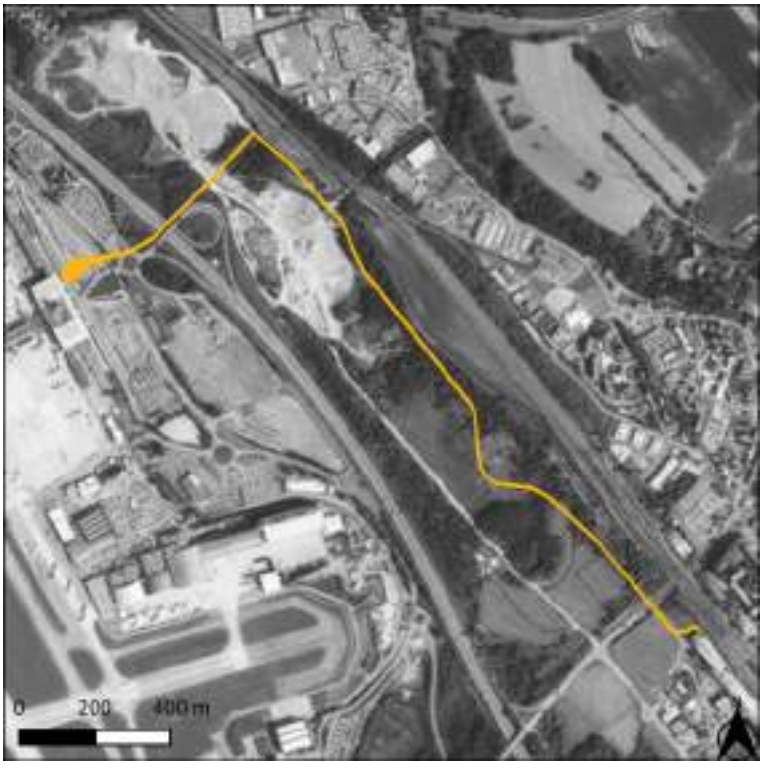
Périmètre de l'opération 5A3F, conformément à l'autorisation environnementale obtenue, après légères modifications au cours de la phase réalisation du projet.

Opération Quartier du Lys



Périmètre proposé dans le cadre de la création de le ZAC, excluant l'emprise du site du Baggerloch

Opération Tram

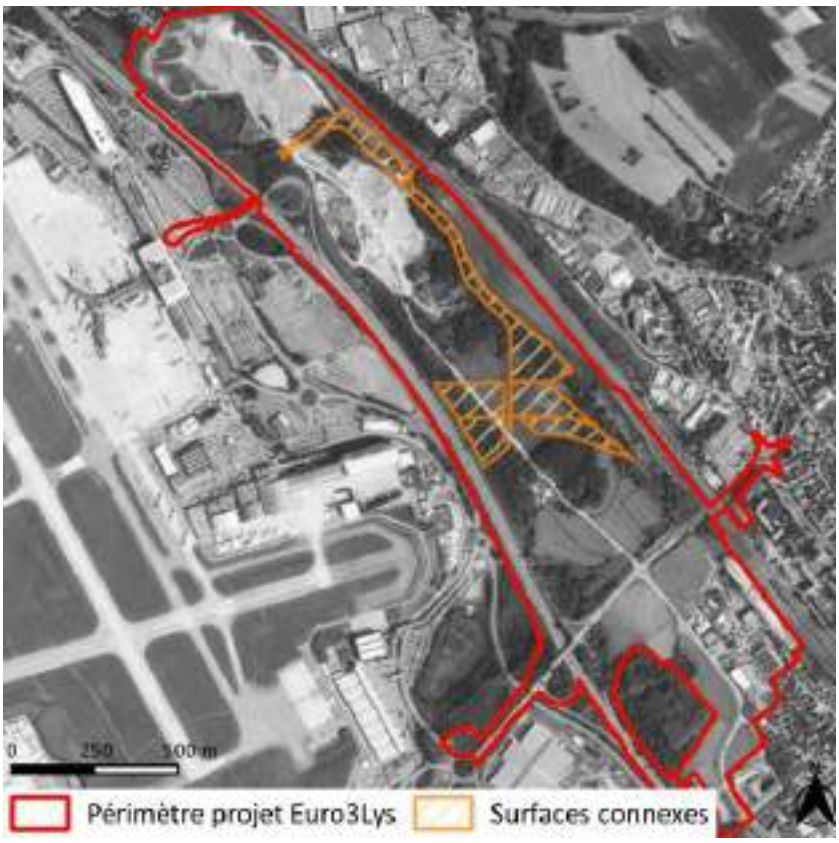


Tracé défini au stade étude préliminaire du projet avec la boucle de retournement au niveau du terminus de l'aéroport.

Les emprises connexes au sein du périmètre global :

En parallèle de ces opérations, le périmètre du projet Euro3Lys inclut des emprises connexes, identifiées comme des enclaves spécifiques au sein du périmètre global. Ces emprises remplissent plusieurs fonctions :

- Projets indépendants ne s'inscrivant pas dans le projet Euro3Lys : la Nouvelle Ligne Ferroviaire (NLF), portée par la SNCF, constitue un projet externe intégré géographiquement mais dissocié fonctionnellement du projet global.
- Petites opérations en dehors du cadre du projet global Euro3Lys (réseaux, infrastructures en projet, emplacements réservés au développement futur de la zone)



Surfaces destinées aux projets connexes dans l'emprise du site Euro3Lys

À ce stade, les opérations et projets envisagés sur les emprises connexes ne sont pas suffisamment définis pour permettre une évaluation précise de leurs impacts au sens requis par une étude d'impact. L'extension de la ligne de tramway fera ainsi l'objet d'une actualisation ultérieure de la présente étude.

Par ailleurs, le projet NLF dépasse le périmètre du projet Euro3Lys et n'est donc pas intégré au périmètre global défini dans le cadre de l'IGEDD. Ses incidences environnementales ne peuvent être appréhendées à ce stade et feront l'objet d'une étude d'impact spécifique, indépendante de la présente évaluation. Néanmoins, bien qu'il n'ait pas encore fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, les impacts potentiels du projet NLF, dans la mesure de ce qu'ils peuvent être évalués à ce jour, sont pris en compte au titre des effets cumulés avec les autres projets connus dans la présente étude. Ce raisonnement est exposé de manière explicite dans le fascicule III.

Par ailleurs, il convient de préciser que, dans le cadre des autorisations requises pour la réalisation de l'EcoParc 3i, le périmètre soumis à autorisation n'inclut pas les emprises connexes. Les opérations et projets situés sur ces emprises connexes feront l'objet de procédures d'autorisation distinctes, indépendantes de celles engagées pour l'EcoParc 3i.

Sont ici entendues, au titre des autorisations nécessaires à l'opération EcoParc 3i, le permis d'aménager ainsi que l'ensemble du dossier d'autorisation environnementale, incluant les volets relatifs à la loi sur l'eau (IOTA), au défrichement et à la dérogation relative aux espèces protégées.

Périmètre spécifique aux autorisations EcoParc 3i

Le périmètre des autorisations de l'opération EcoParc 3i couvre l'ensemble des surfaces concernées par l'aménagement, incluant les espaces constructibles et les zones évitées.

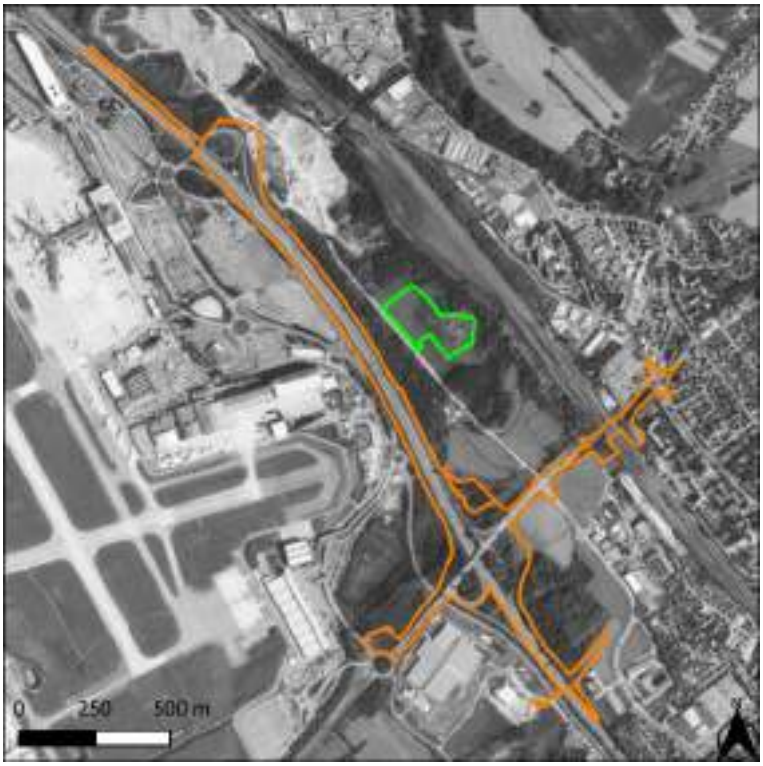
Il exclut en revanche les emprises connexes, qui feront l'objet d'autorisations ultérieures, spécifiques aux opérations et projets qu'elles accueilleront.

4.1.3 - Zoom sur l'articulation temporelle de l'était initial et de l'étude des incidences du projet global Euro3Lys

Le projet global Euro3Lys s'inscrit sur un site complexe, marqué par des activités en cours et à venir, qui seront réalisées progressivement jusqu'à l'achèvement des différentes opérations. Ce développement nécessite une articulation fluide entre les exploitations existantes et les travaux à venir, afin de garantir une cohérence optimale et une prise en compte exhaustive des impacts environnementaux.

Au sein du périmètre du projet global, sont en cours les activités suivantes :

- Chantier en cours de l'Opération 5A3F : Le phasage de cette opération s'étend jusqu'en 2028.
- Stockage temporaire de chantier 5A3F sur l'emprise de l'Opération EcoParc 3i Ce stockage sera maintenu pendant la durée des travaux de 5A3F, jusqu'à leur achèvement prévu en 2028.
- Exploitation d'une ISDI par GMR : La société GMR exploite actuellement une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) sur la partie Nord de l'emprise de l'Opération EcoParc 3i. La remise en état est en cours pour une fin projetée en 2028
- Projet d'extension et de transformation d'une ICPE de stockage de transit en remblai définitif : Les travaux débuteraient en 2025, avec une fin d'exploitation projetée pour 2028.

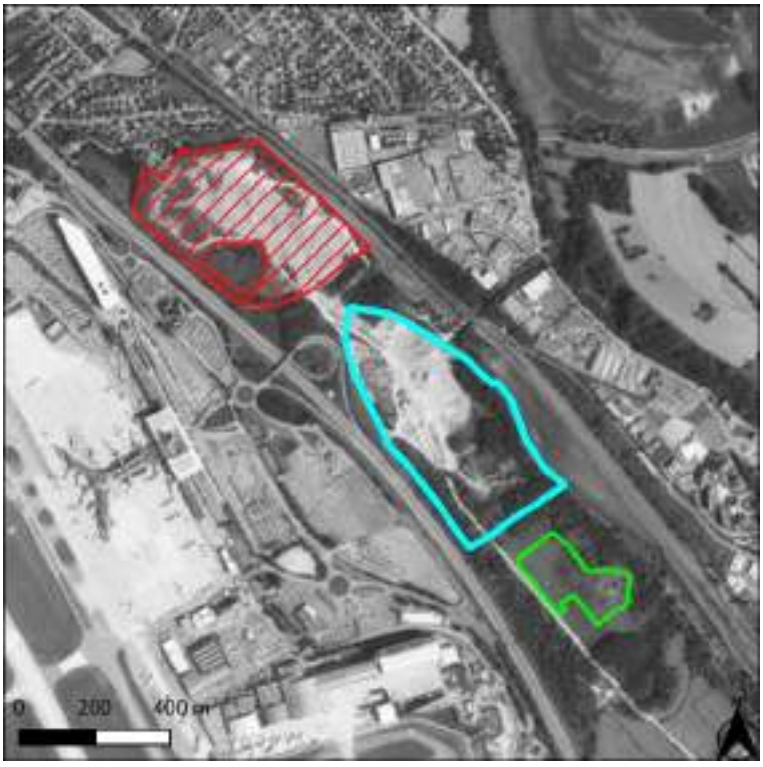


Chantier 5A3F et stockage temporaire :

Opération 5A3F
Stockage temporaire

Exploitation ISDI de GMR

Extension et transformation en ISDI GMR sur l'emprise centrale de l'opération



Vue globale des trois emprises sur le périmètre de l'opération EcoParc 3i

Pour assurer une analyse cohérente et exhaustive des impacts environnementaux, il est essentiel de considérer les différentes temporalités du projet, correspondant aux principales étapes d'exploitation du site avant et concomitamment à la réalisation des opérations du projet Euro3Lys. Ces temporalités permettent de décrire l'évolution des thématiques environnementales, à la fois dans leur état initial et après la réalisation des différentes opérations en tenant compte de leur transformation due aux exploitations en cours sur le site.

Les temporalités étudiées sont les suivantes :

- T0 (2022-2024) : État initial du site avant. Ce point temporel inclut l'exploitation actuelle de GMR (ISDI au Nord du site) et le chantier 5A3F en cours.
- T0 bis –(2024-2025): État initial après le remblaiement de GMR au Nord du site à la cote de référence 256NGF
- T1 (2028) : Correspond à la fin des travaux de l'Opération 5A3F. Il intègre également la fin de l'exploitation de GMR sur la partie Nord du site et l'achèvement du remblaiement central lié à l'extension de l'ICPE.
- T1-bis : phase de travaux de l'EcoParc 3i et du Quartier du Lys : Phase de l'aménagement des espaces publics (trames viaires)
- T2 (Après 2028): Cette temporalité marque l'achèvement des Opérations de viabilisation des espaces publics du Quartier du Lys et de l'EcoParc 3i. Elle correspond à l'intégration des aménagements finalisés pour ces opérations, soit une temporalité d'analyse des incidences en phase d'existence de 3 opérations
- T3 (à partir de 2035): Correspond à l'achèvement de l'Opération Tram. Une mise à jour de l'évaluation environnementale sera réalisée à cette étape, dans le cadre du dépôt des autorisations nécessaires pour cette opération.

4.1.4 - Articulation des impacts temporaires / permanents résultant de l'exploitation actuelle et à venir du site de l'EcoParc 3i (GMR, Brownfields)

Dans le cadre de l'aménagement de l'EcoParc 3i et de la demande d'enregistrement ISDI portée par GMR, une coordination spécifique a été mise en place avec la DREAL afin de rendre cohérent la prise en compte et l'analyse des incidences environnementales temporaires et permanentes. Cette coordination permet de répartir clairement les responsabilités entre les parties prenantes en fonction de la nature et de la durée des incidences générées par chaque projet.

Les incidences temporaires seront portées par GMR. Elles sont liées aux travaux de remblaiement projetés par GMR dans le cadre du projet d'installation de stockage de déchets inertes au nord, ainsi que sur la zone centrale de l'emprise du site. Ces travaux entraînent une modification temporaire du milieu naturel, notamment en raison des mouvements de terrain et des adaptations nécessaires aux zonages des travaux. Toutefois, ces travaux de remblais ont été conçus de manière à garantir le maintien d'habitats de substitution favorables aux espèces faunistiques présentes sur le site, en particulier le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) et le Petit gravelot (*Charadrius dubius*).

L'approche retenue assure que, tout au long des travaux de GMR, des espaces restent disponibles pour l'accueil temporaire de ces espèces, évitant ainsi une fragmentation écologique excessive et permettant un maintien fonctionnel des continuités écologiques.

À l'issue des opérations de remblaiement par GMR, Brownfields prendra en charge la phase d'aménagement définitif de l'EcoParc 3i. Ce changement d'affectation du site entraînera des incidences pérennes sur le milieu naturel, notamment par l'urbanisation des surfaces remblayées. Ces incidences, qui se traduiront par la transformation durable des habitats existants, sont intégrées au sein du fascicule III milieux naturels de l'étude d'impact et font l'objet de mesures ERC adaptées.

4.1.5 - Synthèse de la prise en compte des thématiques environnementales du projet global Euro3Lys

Thématiques	Temporalité de l'état initial	Périmètre d'étude	Temporalité des incidences permanentes
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	T0	Échelle élargie	T2
Topographie	T0, T0bis et T1	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Géologie	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Pédologie	T0	Échelle du projet	T2
Hydrogéologie	T0	Échelle intermédiaire	T2
Hydrologie	T0	Échelle du projet	T2
Alimentation en eau potable	T0	Échelle du projet	T2
Autres points d'eau et usages associés	T0	Échelle du projet	T2
Énergies renouvelables	T0	Échelle de l'opération	T2
MILIEU NATUREL			
Enjeux écologiques	T0, T0bis et T1	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Zones humides	T0 et T1	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
RISQUES ET POLLUTION			
Risques naturels	T0	Échelle élargie	T2
Risques technologiques	T0	Échelle intermédiaire	T2
Pollution du sous-sols	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE			
Démographie	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2
Emploi, population active et migrations domicile-travail	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2

Logements	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2
Équipements publics et culturels	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2
Activités économiques	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2
Tourisme	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2
Agriculture	T0	Échelle intermédiaire et locale	T2
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE			
Paysage	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Patrimoine culturel	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Sites archéologiques	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE			
Infrastructures de transport	T0 et T1	Échelle élargie, intermédiaire et locale	T2
Mobilités douces	T0 et T1	Échelle élargie, intermédiaire et locale	T2
Réseaux de service public	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Trafic routier	T0 et T1	Échelle locale	T2
Déchets	T0	Échelle intermédiaire, locale	T2
DOCUMENTS D'URBANISME			
SCOT et PLU	T0	Échelle intermédiaire, locale	T2
CADRE DE VIE			
Ambiance sonore	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2
Qualité de l'air	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2

Pollution lumineuse	T0	Échelle du projet et échelle de l'opération	T2

5 - ANNEXES

Annexe 1. Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la demande de cadrage préalable relative au projet Euro3Lys à Saint-Louis (68) - Avis délibéré n°2017-82 adopté lors de la séance du 20 décembre 2017

Annexe 2. Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur le projet Euro3Lys, à Saint-Louis (68) - Avis délibéré n° 2019-100 adopté lors de la séance du 18 décembre 2019

PORTEUR DE PROJET ECOPARC 3I

BROWNFIELDS
7 rue Balzac
75008 Paris

BANQUE DES TERRITOIRES
CAISSE DES DEPOTS
14 boulevard de Dresde
67080 Strasbourg

PORTEUR DE PROJET QUARTIER DU LYS

SAINT-LOUIS AGGLOMERATION
Place de l'Hôtel de Ville
68300 Saint-Louis

EUROPOLE 3LYS
PÔLES DE CROISSANCE

Communes de Hésingue et Saint-Louis

AMO QUARTIER DU LYS

SERS
10, rue Oberlin
67004 Strasbourg

MOE QUARTIER DU LYS

EGIS
1 avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim

ARCHITECTE ECOPARC 3I

INTENSITES
5 rue du Pont Mouja
54 000 Nancy

MOE ECOPARC 3I

SERUE INGENIERIE
4 rue de Vienne
67300 Strasbourg

Mise à jour n° 2 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Fascicule II – Etat actuel de l'environnement

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE
Ind0	03/04/2025	Première diffusion	CB	HMO

IDENTIFIANT DU DOCUMENT
T:\2024\VR-24-034 Saint-Louis - Technoport\04 Travail\48 APA\2024-07-12-màj etude d'impact\2 Etat Initial\VR-24-034-APA-Fascicule II Mise à jour de l'état actuel de l'environnement_IndA.docx

SOMMAIRE

1 - ARTICULATION DU PRESENT FASCICULE II AVEC L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 17

2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX 18

2.1 - Définition des périmètres d'étude – rappel du fascicule I 18
2.1.1 - Périmètres d'étude de l'ensemble de l'étude d'impact 18
2.1.2 - Périmètres d'étude spécifiques au volet écologique 21
2.2 - Analyse des enjeux environnementaux 22

3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU SITE 24

3.1 - Les communes d'Hésingue et de Saint-Louis 24
3.2 - L'intercommunalité française de Saint-Louis Agglomération 29
3.3 - Le district international de l'Eurodistrict Trinational de Bâle 29
3.4 - La partie Sud du département du Haut-Rhin 31

4 - DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET – ETAT INITIAL 32

4.1 - Historique du site 33
4.1.1 - Jusqu'à 1960 : 33
4.1.2 - De 1960 à 1977 : Premières exploitations 35
4.1.3 - De 1977 à 1980 : Développement Structuré de l'Exploitation 38
4.1.4 - De 1980 à 1990 : Expansion Maximale et Réglementation 40
4.1.5 - De 1990 à 2000 : Phase de Réglementation et Début de la Remise en État 42
4.1.6 - De 2000 à 2010 : Fin des Exploitations et Réhabilitation 45
4.1.7 - De 2010 à 2014 : Transformation du Site et Nouvelles Autorisations 47
4.1.8 - De 2014 à 2023 : Activités de Réhabilitation et Projets Futurs 49
4.2 - Milieu physique 52
4.2.1 - Contexte climatique 52
4.2.2 - Contexte topographique 54
4.2.3 - Contexte géologique 63
4.2.4 - Contexte hydrogéologique 72
4.2.5 - Contexte hydrologique 77
4.2.6 - Alimentation en eau potable 100
4.2.7 - Autres points d'eau et usages associés 103
4.2.8 - Energies renouvelables 105
4.3 - Milieu naturel 105
4.3.1 - Contexte des deux opérations (EcoParc 3i et Quartier du Lys) 105
4.3.2 - Contexte écologique 121
4.3.3 - Habitats phytosociologiques 169
4.3.4 - Espèces végétales invasives 195
4.3.5 - Faune 199
4.3.6 - Synthèse des enjeux faunistiques 264
4.3.7 - Synthèse des enjeux écologiques 267
4.3.8 - Délimitation des zones humides 275
4.4 - Risques et pollution 279
4.4.1 - Risques naturels et technologiques 279
4.4.2 - Contexte pollution du sous-sol 301
4.5 - Milieu humain et socio-économique 312
4.5.1 - Démographie 312
4.5.2 - Emploi, population active et migrations domicile-travail 314

4.5.3 - Logements 321
4.5.4 - Equipements publics et culturels 324
4.5.5 - Activités économiques 326
4.5.6 - Tourisme 328
4.5.7 - Agriculture 330
4.6 - Patrimoine paysager, historique et archéologique 334
4.6.1 - Paysage 334
4.6.2 - Patrimoine culturel 343
4.6.3 - Sites archéologiques 348
4.7 - Fonctionnalité du territoire et biens matériels 348
4.7.1 - Infrastructures de transport 348
4.7.2 - Mobilités douces 359
4.7.3 - Transport en commun 362
4.7.4 - Réseaux de service public 368
4.7.5 - Déchets 370
4.8 - Trafic routier 373
4.8.1 - A l'échelle de Saint-Louis agglomération 373
4.8.2 - A l'échelle de l'EcoParc 3i 374
4.8.3 - A l'échelle de l'opération Quartier du Lys 382
4.9 - Documents d'urbanisme 387
4.9.1 - Schéma de Cohérence Territorial du Pays de Saint-Louis et des 3 Frontières 387
4.9.2 - Plans locaux d'urbanisme 387
4.10 - Cadre de vie 403
4.10.1 - Ambiance sonore 403
4.10.2 - Qualité de l'air 419
4.10.3 - Pollution lumineuse 447
4.11 - Interaction entre les thématiques de l'état initial 448
5 - SYNTHESE DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL DU SITE 449
6 - ANNEXES 453

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation du projet au sein de la Communauté d'Agglomération 24
Figure 2 : Position du projet dans son environnement proche 26
Figure 3 : Vue aérienne du site du projet 27
Figure 4 : Territoire de l'Eurodistrict International de Bâle 29
Figure 5 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1956) 33
Figure 6 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1965) 35
Figure 7 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1972) 36
Figure 8 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1980) 38
Figure 9 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1985) 40
Figure 10 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1993) 42
Figure 11 : Photographie aérienne Euro3Lys (1998) 43
Figure 12 : Photographie aérienne EcoParc 3i (2007) 45
Figure 13 : Photographie aérienne EcoParc 3i (2013) 47
Figure 14 : Photographie aérienne EcoParc 3i (2018) 49
Figure 15 : Photographie aérienne EcoParc 3i actuelle (2021) 50
Figure 16 : Températures et précipitations annuelles, données statistiques 1991-2020 (source : station Météo France de Bâle-Mulhouse) 52
Figure 17 : Rose des vents (source : Windfinder) 52
Figure 18 : Contexte Topographique 54
Figure 19 : Contexte Topographique de l'opération EcoParc 3i 55
Figure 20 : Contexte topographique de l'opération Quartier du Lys 56
Figure 21 : photos du site : Haut-droite : zone Nord – haut Gauche : zone centrale – bas Gauche : talus Est de la zone centrale- bas Droite : zone Sud (SERUE Ingénierie – mars et mai 2024) 57
Figure 22 : Topographie du Nord du site (Source : ScanIT) a 58
Figure 23 : Topographie du Centre du site (Source : ScanIT) 59
Figure 24 : Topographie du Sud du site (Source : ScanIT) 60
Figure 25 : Géologie sur le site et aux abords 63
Figure 26 : Contexte géologique de l'opération EcoParc 3i 65
Figure 27 : Contexte géologique de l'opération Quartier du Lys 66
Figure 28 : Base des formations au droit de chaque sondage (Rapport FONDASOL 2024) 67
Figure 29 : données géomécaniques (rapport FONDASOL 2024) 68
Figure 30 : Essais de perméabilité (Rapport FONDASOL 2024) 68
Figure 31 : Cartographie des sols 70
Figure 32 : Profondeur de la nappe 72
Figure 33 : Vulnérabilité de la nappe aux abords du projet Euro3Lys 75
Figure 34 : Bassin versant topographique 77
Figure 35 : Réseau hydrographique du secteur d'étude 79
Figure 36 : Ouvrages de franchissement du Lertzbach 81
Figure 37 : Vue aérienne du franchissement Boulevard de l'Europe 82
Figure 38 : Coupe transversale de l'OA Lertzbach au droit du boulevard de l'Europe (Source : Tertio, 2017) 82
Figure 39 : Coupe longitudinale de l'OA Lertzbach au droit du boulevard de l'Europe (Uniquement la partie réalisée dans le cadre des travaux du tram) (Source : Tertio, 2017) 83
Figure 40 : Ouvrage de franchissement rue du Ballon n°1 84
Figure 41 : Coupe transversale de l'OA Lertzbach au droit du Sud de la rue du Ballon (Source : Tertio, 2017) 85
Figure 42 : Coupe longitudinale de l'OA Lertzbach au droit du Sud de la rue du Ballon (Source : Tertio, 2017) 85
Figure 43 : Ouvrages de franchissement rue du ballon n°2 et P+R 86
Figure 44 : Coupe transversale de l'OA Lertzbach au droit des voies d'entrées du P+R (Source : Tertio, 2017) 87
Figure 45 : Coupe longitudinale de l'OA Lertzbach au droit des voies d'entrée du P+R (Tertio, 2017) 87

Figure 46 : Ouvrages de franchissement du Liesbach 88
Figure 47 : Vue aérienne de l'OA A35 89
Figure 48 : OA A35 et extension réalisée par l'opération 5A3F (Source : AEU 5A3F) 89
Figure 49 : Vues en plan de l'ouvrage réalisé et étendu dans le cadre du chantier 5A3F (Source : AEU - CEA) 90
Figure 50 : Ouvrage de l'entrée du Technoport RD105 90
Figure 51 : Ouvrage en limite EST du site du Technoport 91
Figure 52 : Ouvrage de franchissement Chemin du Hellhof 91
Figure 53 : Zoom Ouvrage de franchissement Chemin du Hellhof 92
Figure 54 : Le Liesbach au droit de l'entrée du site (RD105) 92
Figure 55 : Le Liesbach en partie sud est 93
Figure 56 : Le Liesbach en limite est du site du Technoport 94
Figure 57 : le Liesbach en limite Nord-Est du Technoport le seuil existant – avant son « coude » vers le chemin du Hellhof 94
Figure 58 : Localisation des points d'eau sur le site de l'EcoParc 3i 96
Figure 59 : plan d'eau en zone Nord – mars 2024 97
Figure 60 : la zone en eau secteur Sud- inaccessible depuis le haut du talus 98
Figure 61 : Périmètre de protection des captages d'eau potable 99
Figure 62 : Aire d'alimentation des captages d'eau potable 101
Figure 63 : Usages de la nappe aux abords du projet Euro3Lys (données ouvrages de la Banque du Sous-Sol (BRGM) ... 103
Figure 64 : Cartographie de localisation des vues du site. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 106
Figure 65 : Vue vers la prairie sèche de fauche à l'ouest sur la commune de Hésingue. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 1. 107
Figure 66 : Vue vers la prairie sèche de fauche côté est sur la commune de Hésingue. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 2 107
Figure 67 : Vue sur l'exploitation GMR au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 3 108
Figure 68 : Vue sur l'exploitation GMR au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 4 108
Figure 69 : la partie nord-ouest de l'exploitation GMR au nord de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 5 109
Figure 70 : Vue vers la partie nord-est de l'exploitation GMR au nord de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 6 109
Figure 71i : Vue sur les friches sur grave héliophile au centre de l'opération de l'EcoParc. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 7 110
Figure 72 : Vue sur l'exploitation GMR au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 8 110
Figure 73 : Vue vers le terrain de stockage de la CEA. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 9 111
Figure 74 : Vue sur les boisements ouest (à gauche) et sur les Saulaies-Peupleraies (à droite) au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 10 111
Figure 75 : Vue sur les Saulaies-Peupleraies au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 11 112
Figure 76 : Liste des espèces végétales et animales à enjeux. Source : OGE 113
Figure 77 : Plan de localisation des vues du site. Source : Archimed, 2024. 114
Figure 78 : Vue vers la culture au Nord et la RD105 – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 1 115
Figure 79 : Vue vers la culture adjacente au boisement – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 2 115
Figure 80 : Vue vers le portail d'entrée du Baggerloch– Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 3 116
Figure 81 : Vue vers le boisement adjacent au Baggerloch – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 4 .. 116
Figure 82 : Vue vers les anciennes places de parking au Nord – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 5 117
Figure 83 : Vue vers la friche au Nord Est – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 6 117
Figure 84 : Vue vers le parking à l'Est de l'aire d'étude – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 7 118

Figure 85 : Vue vers le Lertzbach le long du parking de la gare – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 8 118
Figure 86 : Définition de l'aire d'étude 119
Figure 87 : Définition de l'aire d'étude bibliographique 119
Figure 88 : Zonages protégés et/ou réglementés aux environs des aires d'étude. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 01/09/2023) 121
Figure 89 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS FR 4211812. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4211812 (INPN, consulté le 01/09/2023) 124
Figure 90 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR 420200. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023) 125
Figure 91 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR 4202000. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023) 126
Figure 92 : 1.1.1.1.1 - Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS DE 8211401. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8211401(http://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023) 127
Figure 93 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342(http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023) 128
Figure 94 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342(http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023) 129
Figure 95 : Cartographie du réseau Natura 2000 et des réserves naturelles nationales dans le secteur de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. 130*
Figure 96 : Cartographie du PNA Milan royal déclinaison régionale. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 132
Figure 97 : Cartographie du PNA Pie grièche grise déclinaison régionale. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 133
Figure 98 : Cartographie du PNA Sonneur à ventre jaune déclinaison régionale. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 134
Figure 99 : Cartographie du découpage des régions naturelles retrouvée dans les aires d'études. Source : DREAL Grand Est, 2024. 137
Figure 100 : Liste des espèces observées dans la région naturelle de la bande rhénane (H8.8). Source : DREAL Grand Est. 137
Figure 101 : Liste des espèces observées dans la région naturelle de la Hardt (R2.3.1). Source : DREAL Grand Est. 137
Figure 102 : ZNIEFF de type I présentes dans l'environnement des aires d'étude. Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023) 138
Figure 103 : 1.1.1.1.1 - ZNIEFF de type II présentes dans l'environnement des aires d'études. Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023) 141
Figure 104 : Cartographie des Zones Naturelles d'Importance Ecologique, Faunistique et Floristique de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING 142
Figure 105 : Principe de la trame verte et bleue. 143
Figure 106 : Corridors régionaux du SRCE concernés par les aires d'études. 144
Figure 107 : Friche prairiale humide traversée par le corridor C345. Source : BEE Ing (R. D'agostino, juin 2023) 144
Figure 108 : Cartographie du fonctionnement écologique selon le SRCE Alsace aux environs de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie. 145
Figure 109 : Modification apportée aux corridors C343, C344 et C345. Source : courrier du 21/01/2015 à propos de la réunion d'échanges du 5/01/2015 entre l'ex-CC3F et l'ex-région Alsace 147
Figure 110 : Trame verte et bleue du PLU de Hésingue et adaptation du tracé du corridor C345. Source : ADAUHR 2017 148
Figure 111 : Ruisseau du Liesbach au sud de l'opération de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE Ing (R. D'agostino, juin 2023) 148
Figure 112 : Trame verte et bleue du SCoT du Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières. Source : Atelier des Territoires et al. 2022a 149
Figure 113 : Trame verte et bleue du PLU de Hésingue sur le site de l'ÉcoParc 3i Source : ADAUHR 2017 150
Figure 114 : Trame verte et bleue du PLU de Saint-Louis sur le site de l'ÉcoParc 3i. Source : Atelier des Territoires & ADAUHR 2019 153
Figure 115 : vues de la friche ferroviaire en place sur CN8. Source : Atelier des territoires, 2018. 156

Figure 116 : vue des faciès prairiaux en bordure des cultures, riches en espèces floristiques. Source : Atelier des territoires, 2018. 156
Figure 117 : : vue du lambeau de pelouse sèche. Source : Atelier des territoires, 2018. 156
Figure 118 : faciès de friche au sein des boisements rudéraux. Source : Atelier des territoires, 2018. 157
Figure 119 : photographie aérienne de CN9 en 1992. Source : Atelier des territoires, 2018. 157
Figure 120 : les milieux ras ponctués de bosquets d'arbustes de la friche ferroviaire forment d'excellents habitats pour les reptiles. Saint-Louis, mars et juin 2018. 158
Figure 121 : deux aspects de la zone TVB4, très urbaine et à végétation très clairsemée et ainsi peu favorable à la reproduction de l'avifaune. Saint-Louis, mai 2018. Source : Atelier des territoires. 160
Figure 122 : Stockage de matériaux inertes et meubles en 2023 – BEE Ing (R. D'agostino, mai 2023) 163
Figure 123 : Défrichement en 2022 et 2023 - BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022 et mai 2023) 163
Figure 124 : Stockage de matériaux inertes entre 2013 et 2015 – R. D'agostino, mai 2013 & juin 2015 164
Figure 125 : Friche mésophile avant / après travail du sol – R. D'agostino, avril 2022 & mai 2023 164
Figure 126 : Friche prairiale humide avant / après défrichement – R. D'agostino, mai 2022 & mai 2023 164
Figure 127 : Prairies sud ayant fait l'objet de fouilles archéologiques – R. D'agostino, avril 2017 165
Figure 128 : Prairies sud converties provisoirement en parking. Source : R. D'agostino, juillet 2017 165
Figure 129 : Principaux travaux menés depuis 2011 dans les aires d'études. Source : BEE Ing, 2023. 167
Figure 130 : Répartition des grands habitats (en %). Source : BEE ING 168
Figure 131 : Synthèse des habitats actualisés au sein du périmètre d'opération de l'ÉcoParc 3i. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024. 169
Figure 132 : Friches annuelles nitrophiles du Sysimbrion. Source : F. Schaller, 2022. 170
Figure 133 : Tableau de l'analyse des enjeux - Végétations rudérales ouvertes. Source : F. Schaller. 170
Figure 134 : Prairies de fauche au sud. Source : F. Schaller, 2022. 171
Figure 135 : Tableau de l'analyse des enjeux – Prairies et friches herbeuses. Source : F. Schaller. 171
Figure 136 : Boisement pionnier, ici dominé par le Peuplier grisard avec une strate herbacée à Grand Solidage – F. Schaller, 2022 172
Figure 137 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux pré-forestiers et forestiers. Source : F. Schaller. 172
Figure 138 : Cartographie des boisements de plus de 30 ans identifiés au titre du code forestier. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 173
Figure 139 : Arrêté du 30 octobre 2006 les seuils de superficie boisée pour lesquels une autorisation administrative de défrichement est requise. 174
Figure 140 : Végétation pionnière des dépressions argilo-marneuses, ici au nord sur les zones remblayées ; Source : F. Schaller, 2022. 175
Figure 141 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux humide et palustres. Source : F. Schaller. 175
Figure 142 : Etang au sud, à niveau d'eau variable, avec végétation se limitant au Potamot noueux et Myriophylle en épi – F. Schaller, 2022 176
Figure 143 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux aquatiques. Source : F. Schaller. 176
Figure 144 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux artificiels et cultivés. Source : F. Schaller. 176
Figure 145 : Cartographie des habitats actualisés au nord. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024. 179
Figure 146 : Cartographie des habitats actualisés au centre. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024. 180
Figure 147 : Cartographie des habitats actualisés au sud. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024. 181
Figure 148 : Photographie historique aérienne du 08/06/2000 182
Figure 149 : Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024 183
Figure 150 : 1.1.1.1.1 - Détails du nombre de campagnes diurnes et nocturnes mensuelles. Source : BEE ING 184
Figure 151 : Résultats des inventaires de la flore patrimoniale dans le secteur de l'emprise de l'écoparc 3 185
Figure 152 : Tableau de description des espèces floristiques protégées et/ou à enjeu "majeur" et "fort". Source : BEE ING, 2022. 188

Figure 153 : Tableau de description des espèces floristiques protégées et/ou à enjeu "modéré" et "faible". Source : BEE ING, 2022. 189
Figure 154 : Cartographie de la localisation des espèces végétales patrimoniales 1/3. Source : Florian SCHALLER 190
Figure 155 : Cartographie de la localisation des espèces végétales patrimoniales 2/3. Source : Florian SCHALLER 191
Figure 156 : Cartographie de la localisation des espèces végétales patrimoniales 3/3. Source : Florian SCHALLER 192
Figure 157 : Secteur d'observation alsine à feuille étroite et potentille grisâtre - avril 2024 193
Figure 158 : Secteur d'observation mâche dentée - juillet 2024. 193
Figure 159 : Présentation des espèces exotiques invasives recensées sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i. 195
Figure 160 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes. Source : Archimed 197
Figure 161 : Diversité spécifique recensée. Source : BEE ING. 198
Figure 162 : Nombre de vidéos enregistrées pour chaque espèce de mammifères observée. Source : BEE ING. 198
Figure 163 : Liste et statuts des Mammifères terrestres recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 199
Figure 164 : Terrier de Blaireau européen et Lièvre d'Europe. Source : BEE Ing (R. D'agostino, février & mai 2023) 199
Figure 165 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen recensée dans l'emprise du projet. Source : BEE ING. 199
Figure 166 : Mammifères terrestres à enjeu dans l'emprise de l'ÉcoParc 3i 1/2. Source : BEE ING, 2022. 200
Figure 167 : Mammifères terrestres à enjeu dans l'emprise de l'ÉcoParc 3i 2/2. Source : BEE ING, 2022 201
Figure 168 : Liste et statuts des autres mammifères terrestres connus localement. Source : BEE Ing, 2022. 202
Figure 169 : Diversité spécifique recensée. Source : SILVA Environnement. 203
Figure 170 : Liste et statuts des Chiroptères recensés dans l'emprise du site de l'ÉcoParc 3i. Source : SILVA Environnement,2022. 203
Figure 171 : Liste et statut des autres chiroptères connus localement. Source : BEE Ing,2022. 204
Figure 172 : Résultats obtenus lors des suivis actifs et passifs réalisés entre 2011 et 2018 (Ecosphère 2019)et en 2022 (présente étude). Source : SILVA Environnement. 205
Figure 173 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études. Source : SAILVA Environnement. 206
Figure 174 : Caractéristiques des arbres gîtes recensés au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : SILVA Environnement. 206
Figure 175 : Quelques exemples de cavités arboricoles favorables aux chiroptères recensés au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE Ing (R. D'agostino, février 2023) 207
Figure 176 : Photographies des arbres à cavités marqués. Source : SERUE Ingénierie,2024. 207
Figure 177 : Arbres à cavité(s) sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : SILVA Environnement. 208
Figure 178 : Cartographie des chiroptères parcourant l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024. 209
Figure 179 : Diversité spécifique recensée. Source : BEE ING. 210
Figure 180 : Intérêt des différents habitats naturels pour les oiseaux. Source : BEE ING. 210
Figure 181 : Cortège de l'avifaune nicheuse dans l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source: BEE ING 211
Figure 182 : Liste et statuts de l'avifaune nicheuse dans l'emprise de l'Ecoparc 3i. Source : BEE ING. 216
Figure 183 : Liste et statuts de l'autre avifaune connus localement 217
Figure 184 : Nichée de Vanneau huppé. Source : BEE ING (R. D'agostino, mai 2022 et avril 2023). 218
Figure 185 : Avifaune nicheuse à enjeu et aires de rapaces au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 1/3. Source : BEE Ing. 219
Figure 186 : Avifaune nicheuse à enjeu et aires de rapaces au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 2/3. Source : BEE Ing 220
Figure 187 : Avifaune nicheuse à enjeu et aires de rapaces au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 3/3. Source : BEE Ing 221
Figure 188 : Les cortèges d'Oiseaux en relation avec les aires d'études. Source : BEE ING 222
Figure 189 : Liste et statuts de l'avifaune en relation avec les aires d'études mais nicheurs aux abords. Source : BEE ING, 2022. 224
Figure 190 : Liste et statuts de l'avifaune à enjeux en relation avec les aires d'études mais nicheurs aux abords. Source : BEE ING. 225

Figure 191 : Aire de nidification probable du milan royal dans la bande Ouest de boisement. Source : SERUE Ingénierie, octobre 2024. 225
Figure 192 : Milans royaux dans les aires d'études. Source : BEE Ing (R. D'agostino, avril & mai 2022) 225
Figure 193 : Avifaune en relation à enjeu aux abords de l'emprise du projet. Source : BEE ING. 226
Figure 194 : Liste et statuts des autres espèces d'avifaune non nicheuses. Source : BEE Ing, 2022. 229
Figure 195 : Guêpier d'Europe et Tarier des prés de passage au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i . Source : BEE ING (R. D'agostino, mai 2022). 230
Figure 196 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeux sur l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024. 231
Figure 197 : Répartition des points d'eau par type. Source : BEE ING. 232
Figure 198 : Cartographie des points d'eau recensés sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING/. 233
Figure 199 : Les cortèges d'Amphibiens au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 234
Figure 200 / Liste et statuts des Amphibiens recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 234
Figure 201 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 1/3. Source : BEE Ing. 235
Figure 202 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 2/3. Source : BEE Ing. 236
Figure 203 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 3/3. Source : BEE Ing. 237
Figure 204 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 238
Figure 205 : Crapaud calamite et têtards. Source : BEE ING. 238
Figure 206 : Diversité spécifique recensée. Source : BEE ING. 240
Figure 207 : Les cortèges de Reptiles au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING 240
Figure 208 : Liste et statuts des Reptiles recensés en 2022-2023 au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 240
Figure 209 : Reptiles à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 241
Figure 210 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 242
Figure 211 : Coronelle lisse au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING (R. D'agostino, mai 2022) 242
Figure 212 : Cartographie des reptiles de l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024. 243
Figure 213 : Diversité spécifique recensée au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 244
Figure 214 : Liste et statuts des Odonates recensés en 2022-2023 au sein du périmètre d'inventaire. Source : BEE Ing, 2022. 246
Figure 215 : Liste et statuts des autres Odonates connus localement. Source : BEE Ing, 2022. 247
Figure 216 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 247
Figure 217 : Aeschne isocèle et Sympétrum vulgaire. Source : BEE Ing (R. D'agostino, juin et août 2022) 248
Figure 218 : Odonates à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 249
Figure 219 : Diversité spécifique recensée au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 250
Figure 220 : Liste et statuts des Lépidoptères recensées au sein du périmètre d'inventaire de l'Ecoparc 3i. Source : BEE Ing. 252
Figure 221 : Liste et statuts des autres Lépidoptères connus localement. Source : BEE Ing. 253
Figure 222 : Description des Lépidoptères à enjeux « fort » et « moyen » recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 254
Figure 223 : Lépidoptères à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 1/2. Source : BEE Ing. 255
Figure 224 : Lépidoptères à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 2/2. Source : BEE Ing. 256
Figure 225 : Diversité spécifique recensée au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 257
Figure 226 : Liste et statuts des Orthoptères recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'Ecoparc 3i. Source : BEE Ing. 259
Figure 227 : Liste et statuts des autres Orthoptères connus localement. Source : BEE Ing. 260

Figure 228 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 260
Figure 229 : Orthoptères à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing. 261
Figure 230 : Localisation de la pêche de sauvegarde et zone de réintroduction piscicole. Source Aquabio. 262
Figure 231 : Synthèse des enjeux pour la faune recensée. Source : BEE Ing. 264
Figure 232 : Nombre et répartition des taxons au sein de l'emprise de l'opération de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE Ing. 265
Figure 233 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. Source : BEE ING. 268
Figure 234 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques dans les aires d'études. Source : BEE Ing, 2023. 272
Figure 235 : Synthèse des enjeux écologiques concernant les habitats, la flore et la faune. 273
Figure 236 : Cartographie des enjeux écologiques de l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024. 273
Figure 237 : Liste des habitats caractérisés associés à leur surface et leur hygrophilie. Source : Florian SCHALLER 274
Figure 238 : Cartographie de la délimitation des zones humides au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : Florian SCHALLER 276
Figure 239 : Cartographie des sondages pédologiques. Source : Archimed 2024 277
Figure 240 : Liste des sondages pédologiques. 277
Figure 241 : Zonage sismique de la France 279
Figure 242 : Risques sismiques sur l'emprise du projet 280
Figure 243 : Cartographie des cavités souterrains et mouvements de terrain aux abords du projet 282
Figure 244 : Cartographie du phénomène de retrait-gonflement des argiles 284
Figure 245 : Extrait de l'Atlas des Zones Inondables à Hésingue 285
Figure 246 : Profil en travers n°1 du Liesbach en limite Sud-Ouest du site 286
Figure 247 : Profil en travers n°2 du Liesbach – en limite Sud-Est du Technoport 287
Figure 248 : profil en travers en limite Est du Technoport et localisation du Liesbach 288
Figure 249 : Profil en travers du Technoport en partie Centre-Est du Technoport 289
Figure 250 : Profil en travers du Technoport en limite Est au niveau du chemin du Hellhof 290
Figure 251 : Cartographie du phénomène d'inondation par remontée de nappe aux abords du projet 291
Figure 252 : cartographie du niveau de la nappe et de son sens d'écoulement 292
Figure 253 : Localisation des ICPE (hors ICPE soumises à déclaration), les plus proches de la zone d'étude 295
Figure 254 : Localisation des sites SEVESO les plus proches de la zone d'étude 297
Figure 255 : Localisation de la conduite de Gaz (GRT Gaz) sur l'opération Quartier du Lys 299
Figure 256 : Sites CASIAS sur l'emprise de l'opération Quartier du Lys (source : Géorisques) 301
Figure 257 : Sites BASOL sur l'emprise de l'opération Quartier du Lys (source : Géorisques) 303
Figure 258 : Limite du site du Baggerloch (PV de recollement du rapport d'installation classée, 2024) 304
Figure 259 : Taux de croissance démographique annuel – Agglomération tri-nationale Bâle (Source : ETB) 311
Figure 260 : Démographie par âge sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024) 312
Figure 261 : Démographie par âge sur le territoire de Saint-Louis et d'Hésingue (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024) 312
Figure 262 : Population de 15 à 64 par type d'activité sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis, de Hésingue et de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024 313
Figure 263 : Emploi selon le secteur d'activité sur le territoire de Saint-Louis Agglomération (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.) 315
Figure 264 : Emplois selon le secteur d'activité sur le territoire de la commune de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.) 316
Figure 265 : Emplois selon le secteur d'activité sur le territoire de la commune de Hésingue (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.) 317
Figure 266 : Lieu de travail des actifs sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Sources : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.) 318
Figure 267 : Lieu de travail des actifs sur le territoire de la commune de Hésingue (Sources : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.) 318

Figure 268 : Lieu de travail des actifs sur le territoire de la commune de Saint-Louis (Sources : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.) 319
Figure 269 : Proportion des actifs travaillant à l'étranger (Sources : Géoportail 2024.) 320
Figure 270 : Evolution du nombre de logements par catégorie sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024) 321
Figure 271 : Evolution de la typologie de logements sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024) 321
Figure 272 : Evolution de la typologie de logements sur le territoire de la commune de Hésingue (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024) 322
Figure 273 : Evolution de la typologie de logements sur le territoire de la commune de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024) 322
Figure 274 : Equipements publics aux abords du site projet 324
Figure 275 : Activités économiques aux abords du site projet – source INSEE 326
Figure 276 : Part des agriculteurs exploitants dans la population de 15 ans ou plus entre 2010 et 2021 sur la commune de Saint-Louis (INSEE 2024) 329
Figure 277 : Part des agriculteurs exploitants dans la population de 15 ans ou plus entre 2010 et 2021 sur la commune de Hésingue (INSEE 2024) 329
Figure 278 : Registre Parcellaire Agricole sur l'emprise du projet 331
Figure 279 : Vaste vue vers l'aire d'étude depuis la RD 105 (source : Google Street) 334
Figure 280 : Caténaires, et parking à étage depuis le parvis de la gare (source : Egis) 334
Figure 281 : Champs céréaliers dans l'aire d'étude (source : Egis) 334
Figure 282 : Centre technique municipal en bord de champ et de voie de tramway (source : Egis) 335
Figure 283 : Le bâtiment du SDIS et la voie de tramway en bord de champ sont les symboles de ce paysage (source : Egis) 335
Figure 284 : Boisement en remblai côté sud du boulevard de l'Europe (source : Google Street) 336
Figure 285 : Occupation du sol et paysage et prises de vue des photos 336
Figure 286 : Vue aérienne du site de l'opération EcoParc 3i depuis le Nord-Est du site (Source : drone - SCANIT – mai 2024) 337
Figure 287 : Vue aérienne du site de l'opération EcoParc 3i depuis le Centre vers la Partie Sud du site – Source : drone Scanit – mai 2024 338
Figure 288 : Vue du site depuis l'autoroute : écran végétal – source : google maps 338
Figure 289 : Vue de l'entrée du site depuis la RD105 : écran végétal – source : google maps 339
Figure 290 : Occupation du sol 340
Figure 291 : angle de vue des photos pour l'opération de l'Ecoparc 3i 341
Figure 292 : Monuments historiques inscrits et classés dans les abords du projet 343
Figure 293 : Distillerie Fernet-Branca et vue en direction de l'opération Quartier du Lys (source : Google Street) 344
Figure 294 : Sites patrimoniaux remarquables les plus proches du projet 345
Figure 295 : Site inscrit ou classés les plus proches du projet 346
Figure 296 : Réseaux routiers agglomération 348
Figure 297 : Réseaux routiers projet 349
Figure 298 : Réseaux ferrés agglomération (avec le projet de raccordement NLF) 351
Figure 299 : Réseaux ferrés (avec le projet de raccordement NLF) 352
Figure 300 : Réseaux fluvial au sein de l'agglomération 354
Figure 301 : Aéroport aux abords du projet 356
Figure 302 : Aéroports dans l'environnement lointain du projet 357
Figure 303 : Mobilités douces aux abords du projet 359
Figure 304 : Extrait du schéma directeur des liaisons cyclables intercommunales (Source : Programme 2020-2030 de Saint-Louis Agglomération) 360
Figure 305 : Réseaux transport au commun aux abords du projet 361
Figure 306 : Plan du réseau de bus de SLA 362
Figure 307 : Accessibilité de la gare routière pour les bus (Source : RR&A) 363

Figure 308 : Plan du réseau de bus de SLA 364
Figure 309 : Ligne du tramway au droit de l'aire d'étude (Source : Egis) 365
Figure 310 : Extrait du réseau de tramway de Bâle 366
Figure 311 : Carte de qualité de desserte en haut débit sur le territoire ludovicien 369
Figure 312 : Territoire de collecte des OM de Saint-Louis Agglomération (Source : SLA) 370
Figure 313 : Redevance spéciale pour les professionnels (SLA) 370
Figure 314 : Répartition des déchets selon les flux (SLA Rapport annuel, service des déchets ménagers) 371
Figure 315 : Bilan de la collecte des déchets en 2022 (SLA Rapport annuel, service des déchets ménagers) 371
Figure 316 : Réseau routier à l'échelle de Saint-Louis Agglomération (source : IRIS Conseil 2024) 373
Figure 317: Réseau routier à l'échelle du projet (source : IRIS Conseil 2024) 374
Figure 318 : : Contexte du projet (source : Projet Euro3Lys Communes des Hésingues et Saint-Louis (68) Evaluation environnementale - Fascicule II Etat actuel) 375
Figure 319 : Limitation de vitesses existantes (source : IRIS Conseil) 376
Figure 320: Trafics état initial - Heure de Pointe du Matin 376
Figure 321 : Trafics de l'état initial- Heure de Pointe du Soir 377
Figure 322 : Trafics moyens journaliers s à l'état initial (source IRIS Conseil) 378
Figure 323 : Analyse capacitaire de l'état actuel en heure de pointe matin 379
Figure 324 : Analyse capacitaire actuelle en heure de pointe du soir 379
Figure 325 : fonctionnement du carrefour en heure de pointe matin 380
Figure 326 : fonctionnement du carrefour en heure de pointe soir 380
Figure 327 : Trafic moyen journalier ouvrable (Source : RR&A, 2024) 382
Figure 328 : Trafic moyen journalier annuel (Source : RR&A, 2024) 383
Figure 329 : Trafic à l'heure de pointe du matin (Source : RR&A, 2024) 384
Figure 330 : Trafic à l'heure de pointe du soir (Source : RR&A 2024) 385
Figure 331 : Occupation P+R en semaine 2023/2024 + estimation 2027 (Source : RR&A) 386
- Figure 332 : Zone PLU concernées par le projet 388
Figure 333 : Extrait du PADD de Hésingue 389
Figure 334 : Plan de zonage de la commune de Hésingue 390
Figure 335 : OAP Sectorielle "Technoport" du PLU de Hésingue 392
Figure 336 : Légende de l'OAP sectorielle Technoport du PLU de Hésingue 393
Figure 337 : Extrait du plan des servitudes aéronautiques (PSA) (source : Geoportail) 394
Figure 338 : Orientations en matière de développement économique et de d'équipement commercial (PADD de Saint-Louis) 395
Figure 339 : Extrait du PADD du PLU de Saint-Louis 396
Figure 340 : Plan de zonage de la commune de Saint-Louis 397
Figure 341 : Extrait des principes d'aménagement de l'OAP n°1 Quartier du Lys du PLU de Saint-Louis 399
Figure 342 : Extrait de l'OAP sectorielle du PLU de Saint-Louis 399
Figure 343 : Extrait de l'OAP TVB et Nature en ville du PLU de Saint-Louis 400
Figure 344 : Extrait de l'OAP Mobilités actives du PLU de Saint-Louis 400
Figure 345 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique dans la zone projet 401
Figure 346 : Cartes de bruit stratégiques de type A (Source : Préfecture du Haut-Rhin) 404
Figure 347 : Cartes de bruit stratégiques de type C (Source : Préfecture du Haut-Rhin) 405
Figure 348 : Plan de gêne sonore EuroAirport 406
Figure 349 : Cartes de bruit stratégiques de type A de l'EuroAirport 407
Figure 350 : Classement sonore des infrastructures (Source : Préfecture du Haut-Rhin) 408
Figure 351 : Localisation des bâtiments sensibles (Source : Artelia 2019) 409
Figure 352 : Résultats campagne de mesures acoustiques 2018 (Source : Gamba) 410
Figure 353 : Cartes de la situation actuelle 2024 (Source : IRIS Conseil) 412
Figure 354 : Carte de bruit stratégique de type A (niveau Lden) sur le réseau routier pour l'opération Quartier du Lys 413
Figure 355 : Carte de bruit stratégique de type A (niveau Lden) sur le réseau ferroviaire – focus pour l'opération Quartier du Lys 414

Figure 356 : Identification des récepteurs de calcul (Source : ACOUSTB) 416
Figure 357 : Cartographie des niveaux sonores, état initial, période diurne (6h-22h) – H=5m 417
Figure 358 : Cartographie des niveaux sonores, état initial, période nocturne (22h-6h) – H=5m 418
Figure 359 : Localisation des mesures de la qualité de l'air (Source : Artelia 2019) 419
Figure 360 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors des deux campagnes de mesure (Source : Artelia 2019) 420
*Figure 361 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors de la **première campagne** de mesure (Source : Artelia 2019) 420*
*Figure 362 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors de la **seconde campagne** de mesure (Source : Artelia 2019) 421*
*Figure 363 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors de la **troisième campagne** de mesure (Source : Artelia 2019) 421*
*Figure 364 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors des deux campagn**es** de mesure (Source : Artelia 2019) 422*
Figure 365 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors des deux campagnes de mesure (Source : Artelia 2019) 423
*Figure 366 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors de la **première campagne** de mesure (Source : Artelia 2019) 424*
*Figure 367 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors de la **seconde campagne** de mesure (Source : Artelia 2019) 424*
*Figure 368 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors de la **troisième campagne** de mesure (Source : Artelia 2019) 425*
*Figure 369 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors des deux campagn**es** de mesure (Source : Artelia 2019) 425*
Figure 370 : Réseau d'étude du volet Air et Santé 427
Figure 371 : Matrice d'évaluation des impacts et des réponses nécessaires (Source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019) 427
Figure 372 : Zone d'étude du volet Air et Santé 428
Figure 373 : Choix du niveau d'étude en fonction de la densité du bâti et du trafic (Source : Artelia 2019) 429
Figure 374 : Liste des polluants à prendre en compte dans les études de niveau I (Source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019) 430
Figure 375 : Répartition et évolution de la population entre 2013 et 2021 (Source : INSEE) 431
Figure 376 : Localisation des sites accueillant des populations vulnérables (Source : Géoportail) 432
Figure 377 : Part des émissions de la région Grand Est dans les émissions de la France entière en 2022 (Source : ATMO Grand Est/CITEPA) 433
Figure 378 : Répartition des émissions des principaux polluants entre les sources au sol et les aéronefs pour la plateforme aéroportuaire de Bâle-Mulhouse en 2019 (Source : ATMO Grand Est) 434
Figure 379 : Localisation de la station de mesure de Saint-Louis Agglomération (Source : ATMO Grand Est, Geoportail) 435
Figure 380 : Concentrations moyenne annuelles en NO_2 dans l'air ambiant mesurées entre 2014 et 2023 sur la station de mesure Saint-Louis Agglomération (Source : ATMO Grand Est) 436
Figure 381 : Concentrations moyenne annuelles en PM10 dans l'air ambiant mesurées entre 2014 et 2023 sur la station de mesure Saint-Louis Agglomération (Source : ATMO Grand Est) 437
Figure 382 : Concentrations en NO_2 mesurées dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de l'aéroport Bâle-Mulhouse (Source : ATMO Grand Est) 438
Figure 383 : Concentrations en benzène mesurées dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de l'aéroport Bâle-Mulhouse (Source : ATMO Grand Est) 439
Figure 384 : Plan d'échantillonnage 442
Figure 385 : Teneurs en dioxyde d'azote 443
Figure 386 : Pollution lumineuse (Source : www.lightpollutionmap.info) 446
Figure 387 : interaction entre les thématiques de l'état initial 447
Figure 388 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux 451

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Diagnostic écologique – Bee Ing, Florian Schaller, Silva Environnement – 2022 à 2023 453
Annexe 2. Rapport géotechnique G1 PGC (bâtiments) et G2-AVP (voiries) – Fondasol - 2024 453
Annexe 3. Saint-Louis Agglomération (68) – Technoport synthèse comparative – Archimed environnement - 28 mars 2024 453
Annexe 4. Atlas de la biodiversité communale – diagnostic des trames vertes et bleues – rapport de présentation – L'Atelier des territoires – novembre 2018 453
Annexe 5. Rapport d'étude – Etude de circulation - Actualisation des trafics et analyses préalables à la modélisation dynamique – ARTELIA – Décembre 2023 453
Annexe 6. Rapport d'étude - Actualisation des trafics et modélisation dynamique – Aménagement pour l'amélioration des accès à l'autoroute – Agglomération des 3 frontières – ARTELIA – Avril 2024 453
Annexe 7. Vision d'avenir 2030 Saint-Louis Agglomération – Projet actualisé du territoire – Mai 2021 453
Annexe 8. Etude faune-flore-habitats Quartier du Lys – Archimed environnement – 20 février 2025 453

GLOSSAIRE

INTERVENANTS	**MOA**	Maîtrise d'Ouvrage
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
	MOE	Maîtrise d'Œuvre
	CTC	Contrôleur Technique de Construction
	CSPS	Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé
	OPC	Ordonnancement Pilotage Coordination

PHASES	**APA**	Assistance aux Procédures Administratives
	DIA	DIAgnostic
	PRE	Études PRÉliminaires
	FAISA	Études de FAIsabilité
	APS	Avant-Projet Sommaire
	APD	Avant-Projet Détaillé
	AVP	Avant-Projet
	PRO	Projet
	DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
	AMT	Assistance à la passation des Marchés de Travaux
	DET	Direction de l'Exécution des contrats de Travaux
	EXE	Études d'EXÉcution
	VISA	VISA
	AOR	Assistance aux Opérations de Réception

1 - ARTICULATION DU PRESENT FASCICULE II AVEC L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le présent Fascicule II s'articule avec les Fascicules I et III du dossier, pour constituer l'évaluation environnementale du projet Euro3Lys. Le contenu d'une évaluation environnementale (également nommée « étude d'impact ») est fixé par l'article R122-5 du code de l'environnement.

Le Fascicule I, intitulé « Evaluation environnementale du projet Euro3Lys – Présentation du projet et des opérations » décrit le contexte général et l'organisation du projet, la position du projet au regard de la réglementation de l'évaluation environnementale, l'historique des procédures et la description du projet.

Le présent Fascicule II, intitulé « Évaluation environnementale du projet Euro3Lys – État actuel de l'environnement », détaille l'état actuel de l'environnement du site du projet Euro3Lys, et les enjeux environnementaux en présence.

Le Fascicule III, intitulé « Évaluation environnementale du projet Euro3Lys – Incidences et mesures », complète les précédents avec les autres chapitres réglementaires de l'évaluation environnementale, en particulier les impacts et mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Note importante : pour la bonne compréhension d'ensemble de l'étude d'impact par le lecteur, celui-ci est invité à prendre connaissance des fascicules dans leur ordre de numérotation.

Rappelons que l'évaluation environnementale est un document unique et évolutif du projet Euro3Lys, et qu'elle sera actualisée et complétée en fonction de l'état de définition des opérations du projet Euro3Lys nécessitant une autorisation administrative et présentant une évolution des incidences potentielles de l'opération sur l'environnement. Cette évaluation environnementale actualisée fera l'objet d'une saisine de l'Autorité Environnementale.

2 - DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ET ANALYSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

2.1 - Définition des périmètres d'étude – rappel du fascicule I

2.1.1 - Périmètres d'étude de l'ensemble de l'étude d'impact

L'**aire d'étude** est la zone géographique (proche ou éloignée) susceptible d'être influencée par le projet.

L'analyse des interactions d'un projet avec son environnement nécessite de choisir une échelle plus large que l'emprise de l'opération. Il importe en effet d'intégrer les secteurs proches ayant des relations fonctionnelles avec le projet, susceptibles d'influencer ou d'être influencés par le projet, d'en subir des impacts (positifs ou négatifs, directs ou indirects).

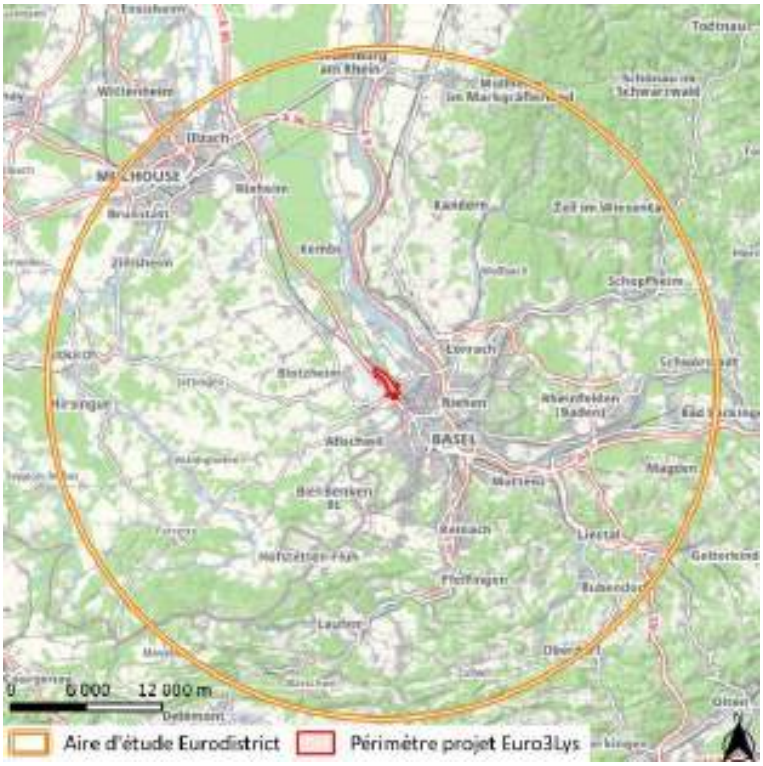
Les facteurs de l'environnement seront donc traités à différentes échelles, selon des aires d'études adaptées en fonction des thèmes abordés.

Au regard du caractère supra communal de l'opération Ecoparc 3I, par son inscription sur le territoire de deux communes, et son intégration dans un projet global (Euro3Lys), la zone d'étude sélectionnée pour établir la mise à jour de l'état initial environnemental ne se restreint pas au seul périmètre de l'opération Technoport-Ecoparc 3i. En effet, en fonction des thématiques traitées, et des enjeux découlant de ces thématiques, la caractérisation des composantes environnementales se fait à différentes échelles :

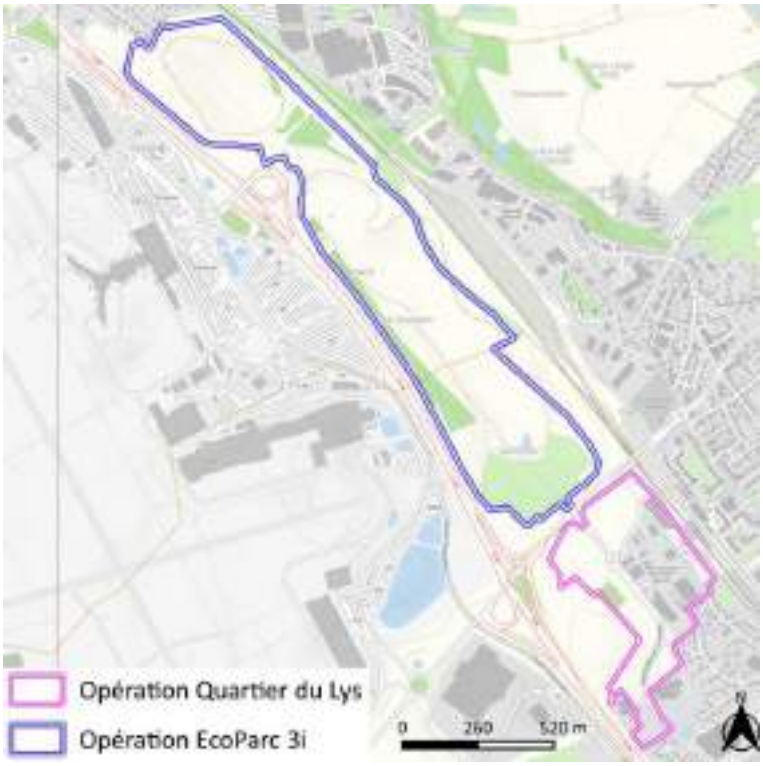
- A une échelle élargie correspondant à l'Eurodistrict Trinational de Bâle, par l'étude de certaines thématiques considérées à une échelle plus large
- À un niveau intermédiaire, couvrant plus largement la Communauté d'Agglomération de Saint-Louis, ce qui permet d'aborder des thématiques plus globales dont les interactions ne peuvent pas être confinées à des limites parcellaires précises
- À un niveau local, communal
- A l'échelle du projet global Euro3Lys et à ses abords immédiats
- A l'échelle de l'opération, certaines thématiques nécessitant, pour permettre une compréhension des fonctionnalités et des enjeux s'y rapportant, d'être étudiées selon un périmètre rapproché, celui de l'opération.
    - A l'échelle des opérations, élargie d'une zone tampon : En fonction de certaines thématiques (notamment sur le volet écologique), lorsque les enjeux, sans être évalués à l'échelle du projet, nécessite une prise en compte plus large que la simple échelle de l'opération.

Cette quintuple approche, en fonction des thématiques, permet de réaliser une évaluation environnementale complète, prenant en compte les spécificités locales et régionales ainsi que les interactions globales essentielles de chaque opération et des opérations entre elles dans le cadre du projet global Euro3lys.

Les différents périmètres d'étude sont représentés ci-dessous :

	Périmètre d'étude : Echelle élargie
	Périmètre d'étude : Niveau intermédiaire

	Périmètre d'étude : Niveau local
	Périmètre d'étude : Echelle du projet

	Périmètre d'étude : Echelle de l'opération EcoParc 3i ou Quartier du Lys

2.1.2 - Périmètres d'étude spécifiques au volet écologique

Des périmètres spécifiques sont définis pour le volet écologique du projet afin de répondre aux enjeux réglementaires et d'évaluer les liens fonctionnels entre ces enjeux et l'environnement :

- **La zone d'étude immédiate (ZEI)** correspond au périmètre d'opération de l'EcoParc 3i, se situant sur la commune de Saint Louis au nord et sur la commune de Hésingue au sud, pour une superficie totale d'environ 72 ha. Dans cette aire étude, les inventaires ont été exhaustifs autant que possible. La caractérisation des zones humides est exigée au niveau de la zone du projet afin de définir les surfaces de zones humides impactées et ainsi répondre aux exigences réglementaires en fonction de cette surface (déclaration, autorisation). Ainsi la zone d'étude où sont réalisés les relevés de végétation et les sondages pédologiques comprend obligatoirement l'ensemble de la zone du projet, dont sont exclues les zones imperméabilisées.
- **La zone d'étude rapprochée (ZER)** soit 82 ha qui correspond au périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Sablière Hardt stocketen à Saint-Louis » dans laquelle les inventaires floristiques et faunistiques sont axés sur les enjeux principaux. Elle permet d'étudier les liens possibles entre l'aire d'étude immédiate et les espèces mobiles vivant aux abords immédiats (zones d'alimentations, couloirs de déplacements, etc.) et de quantifier les incidences indirectes du projet sur les habitats/espèces présents aux abords (zone d'influence des travaux, ruptures des continuités écologiques).
- **La zone d'étude alentour (ZEA)** correspond au périmètre du projet global Euro3Lys comprenant les différents inventaires antérieurs (cf. Historiques des inventaires et données d'entrées) entre 2011 et 2018 permettant de réaliser une caractérisation bibliographique des habitats complémentaire à celle réalisée sur la zone d'étude immédiate (ZEI).
- **La zone d'étude éloignée (ZEE)** délimitant le périmètre de collecte des données bibliographiques sur le milieu naturel et synthétisées sur des rayons de 3 à 5 km (Natura 2000) autour de la ZEI. L'élargissement de la zone d'étude permet d'augmenter la connaissance du secteur étudié et de mieux analyser les résultats obtenus.

Périmètre d'étude pour le volet écologique

2.2 - Analyse des enjeux environnementaux

La réalisation de l'état initial de l'environnement permet de définir les enjeux liés à chaque thématique environnementale et de diriger la réalisation du projet selon ces enjeux.

Les enjeux correspondent aux valeurs environnementales définies sur la base de critères tels que la rareté (espèces animales ou végétales, habitats remarquables etc.), l'intérêt esthétique (paysage) ou patrimonial (archéologie, monument historique), l'usage de la ressource (eaux superficielles et souterraines) etc. Les enjeux sont, par définition, indépendants de la nature du projet. De ce fait, l'analyse environnementale dans l'état initial ne traite pas du projet, permettant ainsi une approche objective de l'environnement.

Les enjeux sont classés selon les catégories suivantes :

Négligeable	Les thématiques environnementales sont inexistantes ou dépourvues d'intérêt particulier
Faible	Les thématiques sont présentes mais n'ont pas de caractère exceptionnel ou de richesse notable
Modéré	Les thématiques montrent une certaine diversité ou importance, sans atteindre un niveau critique
Fort	Les thématiques montrent une grande diversité ou des caractéristiques environnementales précieuses nécessitant une attention particulière
Très fort	Les thématiques sont d'une valeur exceptionnelle ou critique pour l'environnement, avec une richesse et une importance élevée

Les niveaux d'enjeu sont estimés sur la base des données quantifiées lorsqu'elles sont connues au stade des études, ainsi que sur un ressenti qualitatif lorsque les données chiffrées ont manqué ou que ces éléments ne sont pas quantifiables.

A la fin de chaque partie thématique de l'état initial de l'environnement, un encadré synthétise et caractérise l'enjeu environnemental lié selon les critères ci-dessus.

3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU SITE

L'article R122-5 code de l'urbanisme[1] dispose *(rédaction partielle) :*

> *« […] l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire : […] Une description du projet, y compris en particulier : une* ***description de la localisation du projet*** *[…] »*

Ce présent chapitre présente la situation géographique et administrative du projet.

3.1 - Les communes d'Hésingue et de Saint-Louis

Le projet, comme l'illustre sur la figure suivante, est situé à cheval sur le territoire communal de Saint-Louis, en bordure immédiate du centre-ville, et à l'extrémité EST de Hésingue, à environ 800 mètres de son centre.

[1] Version en vigueur au 19/08/2024

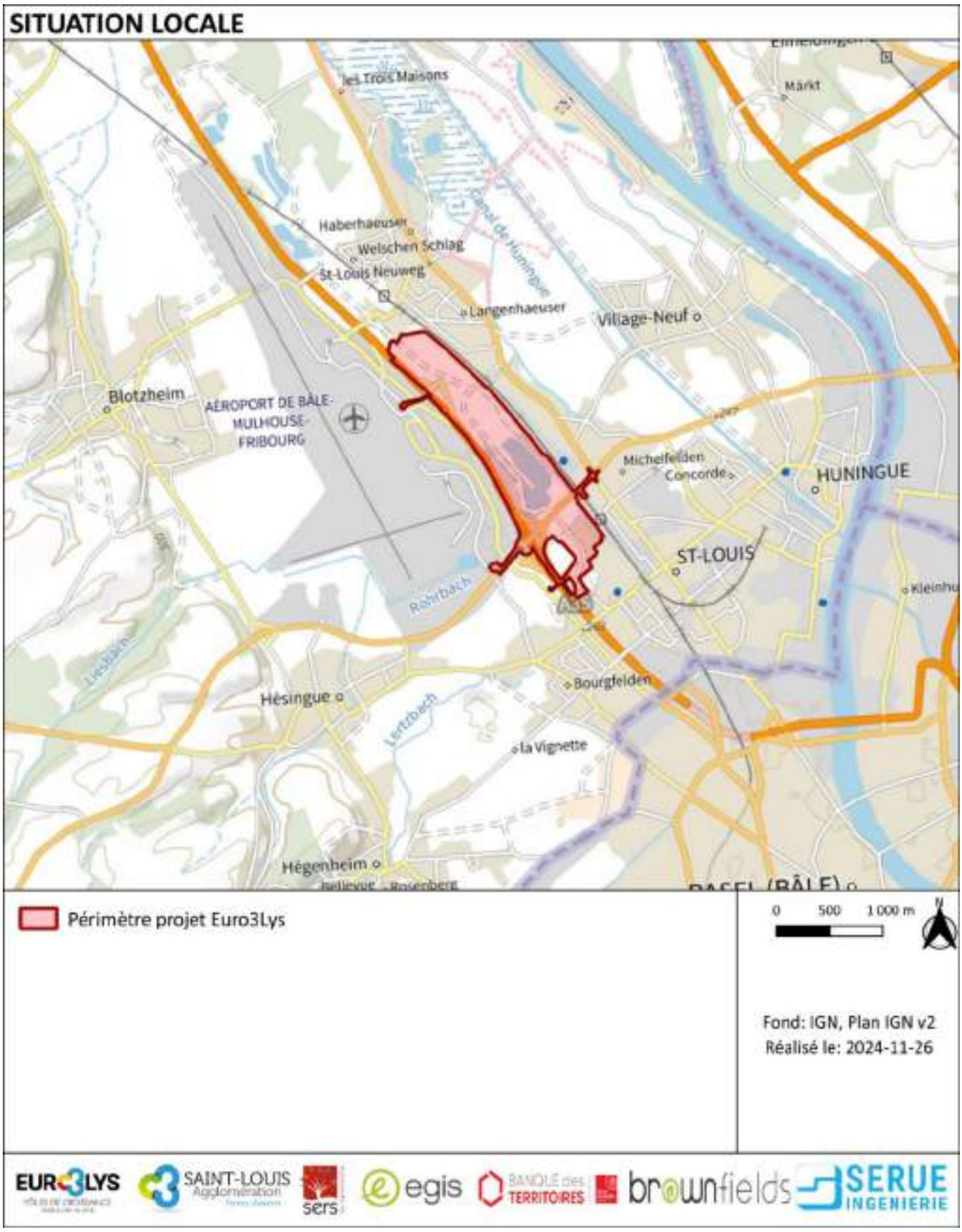


Figure 1 : Localisation du projet au sein de la Communauté d'Agglomération

Le projet se trouve au carrefour de plusieurs réseaux de communication :

- À l'est, il est directement voisin de l'aéroport international de Bâle-Mulhouse et de l'autoroute A35 ;

- À l'ouest, il jouxte la ligne ferroviaire reliant Strasbourg à Bâle.

Le site est traversé d'EST en OUEST par la route départementale RD105, qui relie Hésingue à Saint-Louis, séparant ainsi l'opération Technoport, au nord, de l'opération Quartier du Lys, au sud.

Les deux cartographies ci-dessous montrent que le site est intégré dans un environnement varié comprenant l'aéroport, le centre-ville de Saint-Louis avec ses quartiers périurbains, ainsi que des espaces agricoles et une zone d'activité au sud.

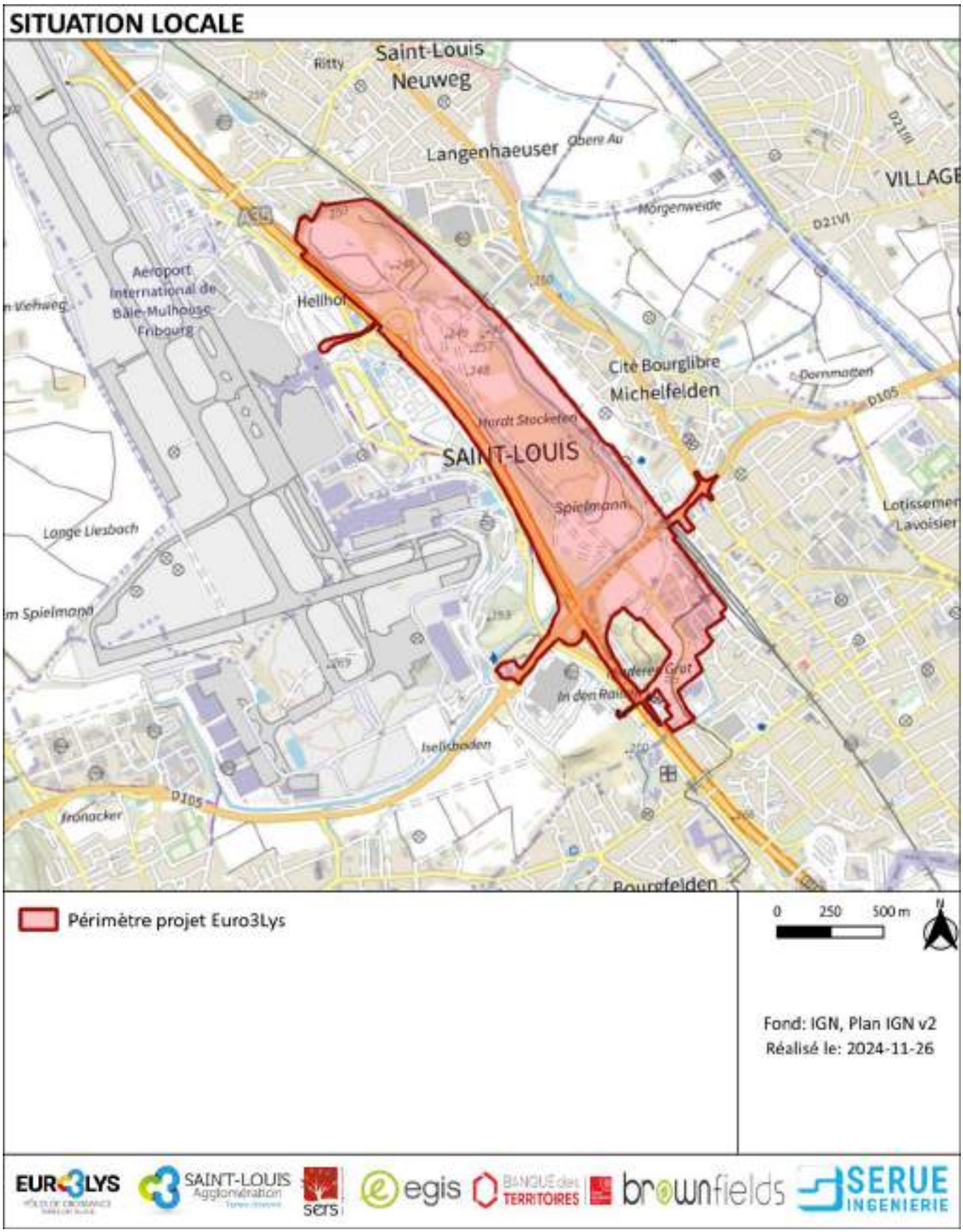


Figure 2 : Position du projet dans son environnement proche

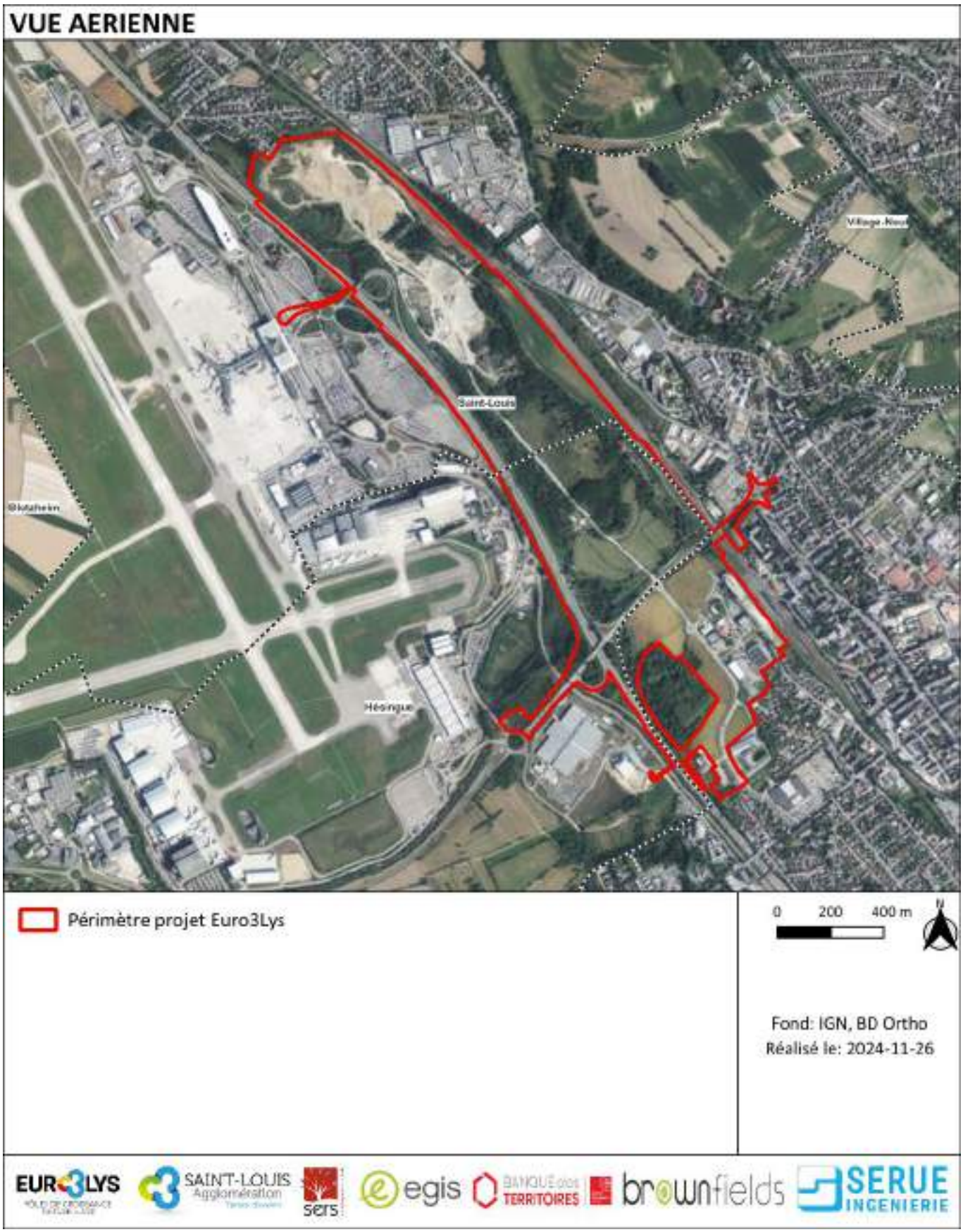


Figure 3 : Vue aérienne du site du projet

3.2 - L'intercommunalité française de Saint-Louis Agglomération

Le projet se situe au sein de la Communauté d'Agglomération de Saint-Louis Agglomération, une entité administrative qui s'inscrit dans les divisions territoriales suivantes du territoire français :

- **La Région Grand-Est :**
- **Le Département du Haut-Rhin** ;
- **L'arrondissement de Mulhouse** ;
- **Le Canton de Saint-Louis** (partiellement).

La Communauté d'Agglomération de Saint-Louis Agglomération est issue de la transformation et de la fusion de plusieurs intercommunalités :

- **Le 30 octobre 2000**, le District des Trois Frontières est devenu la Communauté de Communes des Trois Frontières ;
- **Le 1er janvier 2016**, la Communauté de Communes des Trois Frontières s'est transformée en Communauté d'Agglomération des Trois Frontières ;
- **Le 1er janvier 2017**, la Communauté d'Agglomération de Saint-Louis Agglomération a été créée suite à la fusion des entités suivantes :
    - La Communauté d'Agglomération des Trois Frontières (qui inclut les communes de Hésingue et Saint-Louis) ;
    - La Communauté de Communes de la Porte du Sundgau ;
    - La Communauté de Communes du Pays de Sierentz ;

Saint-Louis Agglomération, qui regroupe 40 communes et compte plus de 77 000 habitants, se situe à l'extrême est de la France, à environ 15 km au sud-est de Mulhouse. Cette région est caractérisée par sa situation frontalière unique, avec l'Allemagne à l'est et la Suisse au sud, ainsi qu'un réseau de communication exceptionnellement développé :

- **À l'est**, le territoire est bordé par le Rhin et le Grand Canal d'Alsace, une voie navigable majeure au cœur de l'Europe ;
- **Le réseau de transport** y est très dense avec une infrastructure autoroutière et ferroviaire suivant un axe nord-sud (reliant Mulhouse à Bâle) et un axe est-ouest grâce à la RD105, qui dessert les communes de Hésingue et Saint-Louis ;
- **L'aéroport international de Bâle-Mulhouse-Fribourg** est situé au cœur du territoire, offrant un accès aérien vers de nombreuses destinations internationales.

Ce territoire correspond à l'échelle intermédiaire mentionnée précédemment.

3.3 - Le district international de l'Eurodistrict Trinational de Bâle

Le projet s'inscrit dans le cadre de l'Eurodistrict Trinational de Bâle (ETB), une instance de coopération transfrontalière qui joue un rôle clé dans le développement régional à l'échelle européenne. Créée en 2007 sous la forme d'une association de droit local, l'ETB regroupe des acteurs issus de trois pays : la France, l'Allemagne, et la Suisse, avec pour mission de promouvoir une collaboration étroite entre ces territoires.

Le territoire de l'ETB est particulièrement vaste et diversifié, couvrant 1 989 km² et comprenant 250 communes. Ce territoire s'étend des zones urbaines et très dynamiques de la ville de Bâle, un centre économique et culturel majeur en Suisse, jusqu'aux régions plus rurales du Sundgau français, de la Forêt Noire allemande, et du Jura suisse. Au total, ce territoire transfrontalier compte près de 900 000 habitants, répartis entre les zones urbaines et rurales.

La Figure 4 ci-après montre l'étendue et la répartition géographique des membres de l'ETB, soulignant l'intégration de ce vaste territoire. Parmi les membres de l'Eurodistrict, on trouve une variété de villes, communes, établissements de

coopération intercommunale et collectivités territoriales. Ensemble, ces entités participent à l'élaboration d'une stratégie commune visant à renforcer le développement économique, social, et environnemental de la région.

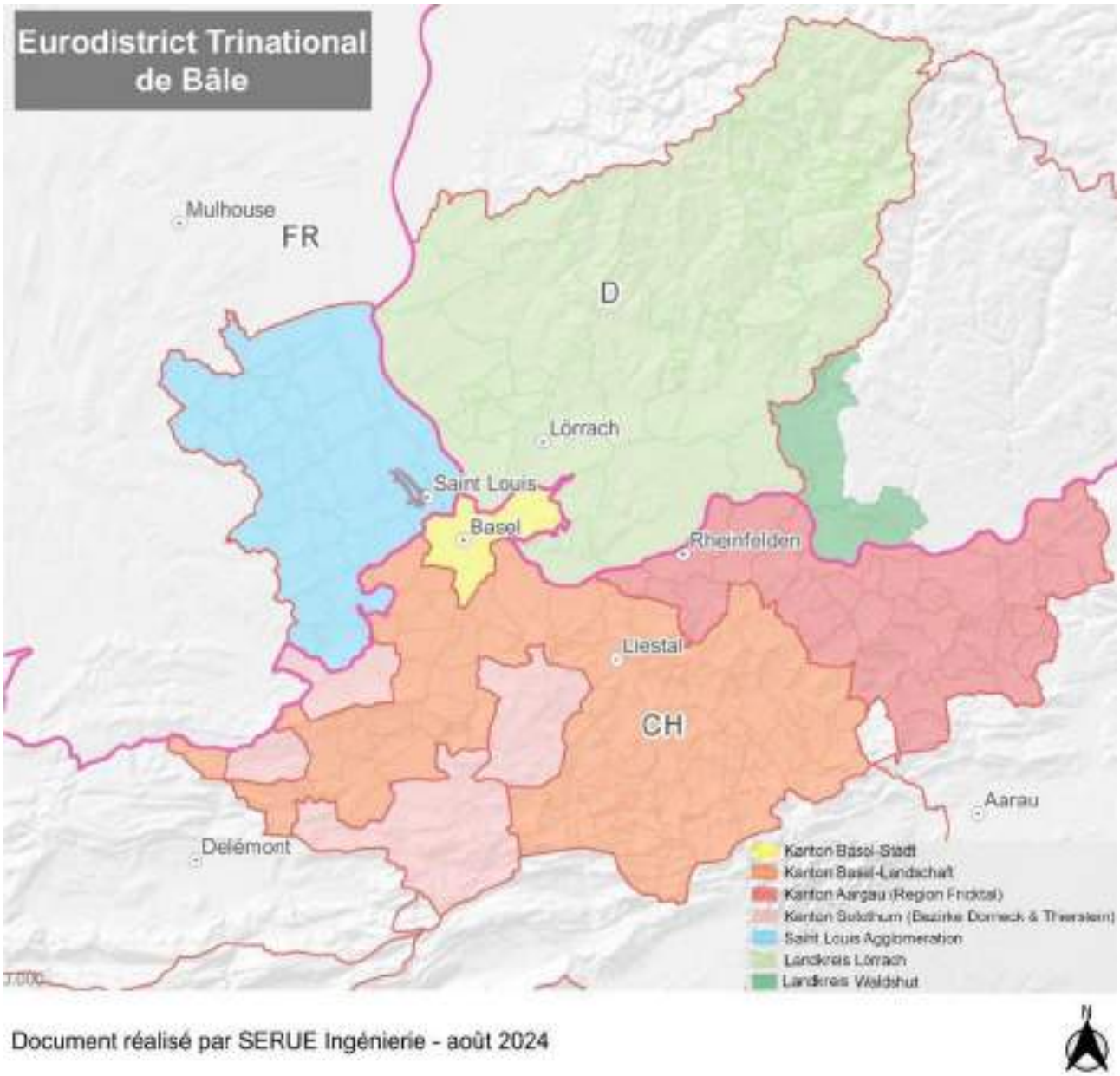


Figure 4 : Territoire de l'Eurodistrict International de Bâle

Le territoire de l'ETB est marqué par des déséquilibres socio-économiques significatifs. La partie suisse, avec Bâle comme principal pôle économique, est la principale pourvoyeuse d'emplois de la région. En conséquence, un grand nombre de résidents des régions frontalières en France et en Allemagne travaillent en Suisse. On estime à environ 60 000 le nombre de travailleurs frontaliers qui traversent chaque jour les frontières pour rejoindre leur emploi en Suisse, créant ainsi des flux pendulaires importants.

Ce phénomène de migration pendulaire est particulièrement prononcé autour de l'EuroAirport, situé en France, mais desservant toute la région trinational. Cet aéroport joue un rôle crucial dans l'économie locale, attirant des voyageurs et des entreprises des trois pays, et renforçant les échanges économiques transfrontaliers. Les mouvements pendulaires liés à cet aéroport sont spécifiques et contribuent à la dynamique économique particulière de cette zone.

Ce territoire correspond à l'échelle élargie évoquée ci-avant.

3.4 - La partie Sud du département du Haut-Rhin

Saint-Louis Agglomération occupe la partie sud de ce territoire, dont l'agglomération de Mulhouse est le centre urbain le plus important. Ce territoire est structuré autour d'un axe principal nord-sud, en parallèle à la fois avec le Rhin à l'est et les Vosges à l'ouest, ainsi qu'avec les infrastructures de transport, qu'elles soient routières (A35, RD66, RD201) ou ferroviaires. Saint-Louis Agglomération constitue l'extrémité sud de cette organisation.

Le réseau ferroviaire, hérité de l'ancienne région Alsace, repose sur l'axe Strasbourg-Saint-Louis-Bâle, desservi par les Trains Express Régionaux (TER), qui assurent une desserte cadencée entre Strasbourg, Sélestat, Colmar, Mulhouse, Saint-Louis et Bâle. Ce système permet des temps de trajet relativement courts :

- Saint-Louis / Mulhouse : 17 minutes ;
- Saint-Louis / Bâle gare centrale : 10 minutes ;
- Saint-Louis / Colmar : 33 minutes.

Le réseau routier, notamment via l'autoroute A35, offre également des temps de trajet relativement courts entre ces villes, en l'absence d'embouteillages :

- Saint-Louis / Mulhouse : 30 minutes ;
- Saint-Louis / Bâle gare centrale : 15 minutes ;
- Saint-Louis / Colmar : 45 minutes.

Ce territoire correspond à l'échelle élargie mentionnée précédemment.

4 - DESCRIPTION DES FACTEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET – ETAT INITIAL

Le projet Euro3lys est un projet au sens de de l'article L122-1 du code de l'environnement :

Article L122-1 du code de l'environnement[2] :

> *« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité »*

La présente partie propose donc une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet au sens de la réglementation en vigueur.

Après un bref rappel de l'historique du site, la partie est structurée de manière à aborder les différentes thématiques environnementales et humaines énumérées à l'article R122-5 du Code de l'Environnement :

Le Milieu Physique : climatologie, hydrographie, topographie, géologie & hydrogéologie, usages et qualité des eaux superficielles et souterraines ;

Le Milieu Naturel : zonages d'inventaires et de protection, corridors écologiques – trames bleues et vertes, enjeux NATURA 2000, inventaires des habitats et espèces, caractérisations des zones humides ;

Les Risques et pollution : risques naturels (géologiques, aquatiques…), risques technologiques (installations à risques, transport de matières dangereuses, canalisations…), pollution du sol ;

Le Milieu Humain et Socio-Économique : démographique, activité des populations, parc habité, équipements, typologie d'activités ;

Le Paysage et le Patrimoine : zones de protection paysagère, contexte paysager urbain, Monuments Historiques Classés et Inscrits, contexte archéologique ;

La Fonctionnalité du territoire : réseau routier et ferré, trafic et conditions de circulation, réseau de transport en commun, stationnement, accidentologie, continuités des liaisons douces ;

L'Urbanisme – la planification urbaine : occupation du sol, droits des sols, servitudes ;

Le Cadre de vie : qualité de l'air, environnement sonore, pollution lumineuse, potentialités énergétiques, déchets.

La partie relative à chaque thématique est construite d'une manière similaire :

Les sources de données sont rappelées, et la méthodologie exposée ;

Un rappel réglementaire est effectué suivant la thématique abordée. Ce rappel réglementaire est en adéquation avec les aspects réglementaires développés dans le volet impacts/mesures de l'évaluation environnementale ;

La description de la thématique est entreprise en prenant soin d'aller toujours du « cadre général » vers le « point particulier ». Il s'agit de proposer un raisonnement de description qui aille toujours vers le détail. A cet effet, les données bibliographiques sont abordées en premiers, suivies des études de terrains lorsqu'elles ont été nécessaires. Cette description est organisée en deux temps : à l'échelle du projet (cadre général) et à l'échelle de l'opération (point particulier) si nécessaire ;

[2] Version en vigueur au 20/08/2024

En fin de chaque thématique, un résumé concis est établi afin de rappeler les enjeux principaux soulevés ;

La description comporte une cartographie permettant une lecture graphique de l'ensemble des données sur la thématique abordée.

Une synthèse de l'ensemble des enjeux permettant une hiérarchisation des contraintes techniques ou réglementaires est dressée en fin de l'état initial sous forme de tableau.

4.1 - Historique du site

Sur l'emprise du projet Euro3Lys, le site de l'opération de l'EcoParc3i revêt une histoire riche en transformations et marquée par plusieurs décennies d'exploitation industrielle et de réhabilitation. Ce site, a évolué au fil du temps, passant d'une zone agricole à une carrière de graviers, avant de devenir un terrain réaménagé pour de nouvelles utilisations.

4.1.1 - Jusqu'à 1960 :

Ci-après sont exposés, de façon chronologique avec des illustrations de photos aériennes, les exploitations du site, de 1960 à aujourd'hui.

Avant les années 1960 : Jusqu'au milieu du XIX^{e} siècle, le site du Technoport se trouvait sur les marges de l'ancien lit majeur du Rhin, dans une région agricole où dominaient des boisements aujourd'hui disparus. Avant les années 1960, la zone était encore largement non exploitée et se caractérisait par une topographie plane typique des terres alluvionnaires de la région comme en témoigne la Figure 5 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1956).

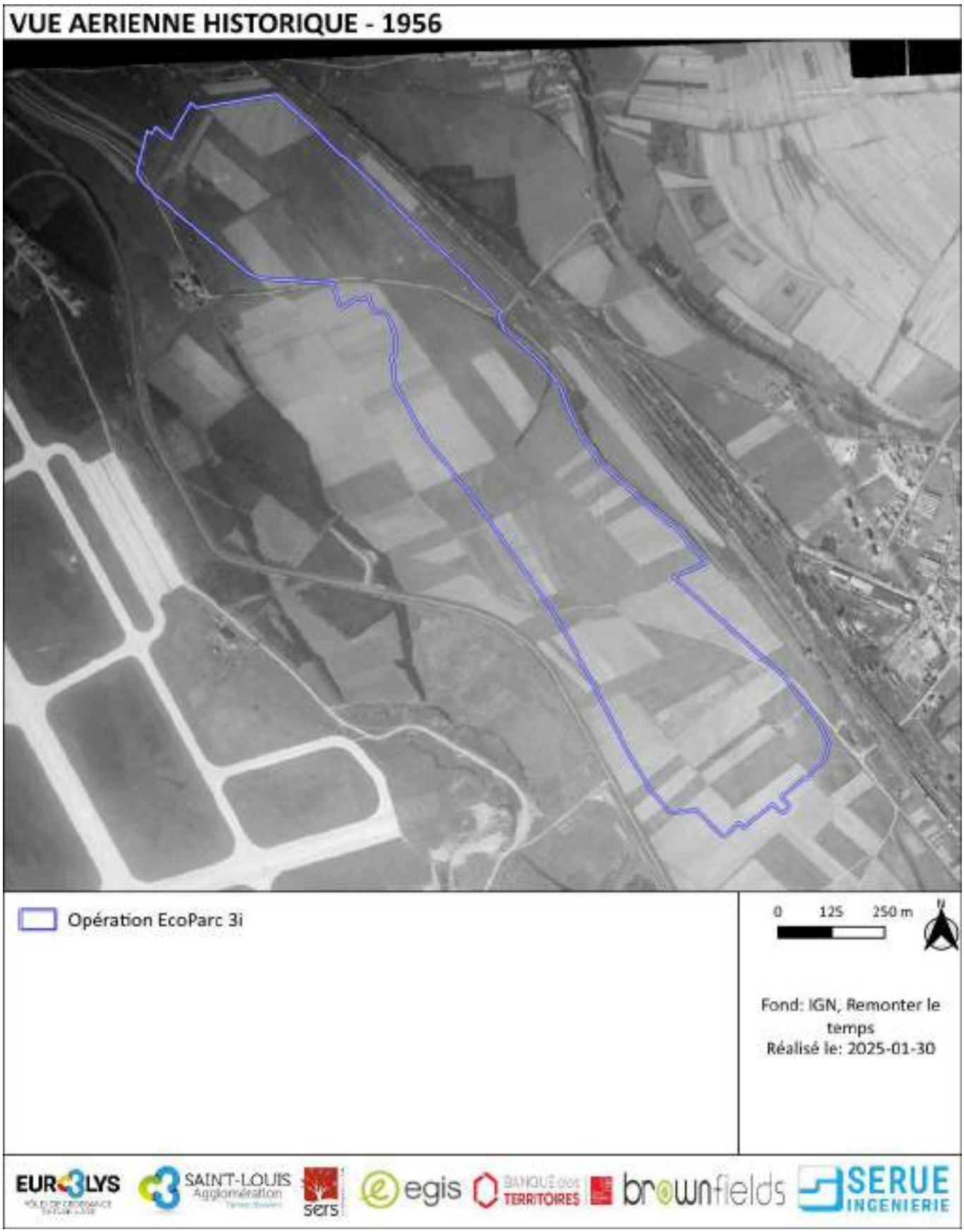


Figure 5 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1956)

4.1.2 - De 1960 à 1977 : Premières exploitations

Dans les années 1960 à 1970 : L'exploitation des gravières commence. Les travaux se concentrent initialement sur des zones centrales du site, avec des excavations peu profondes visant à extraire des matériaux alluvionnaires.

Les premières traces d'exploitation sont visibles sur les photographies aériennes (cf Figure 6), mais aucune formalisation administrative n'est notée à cette époque.

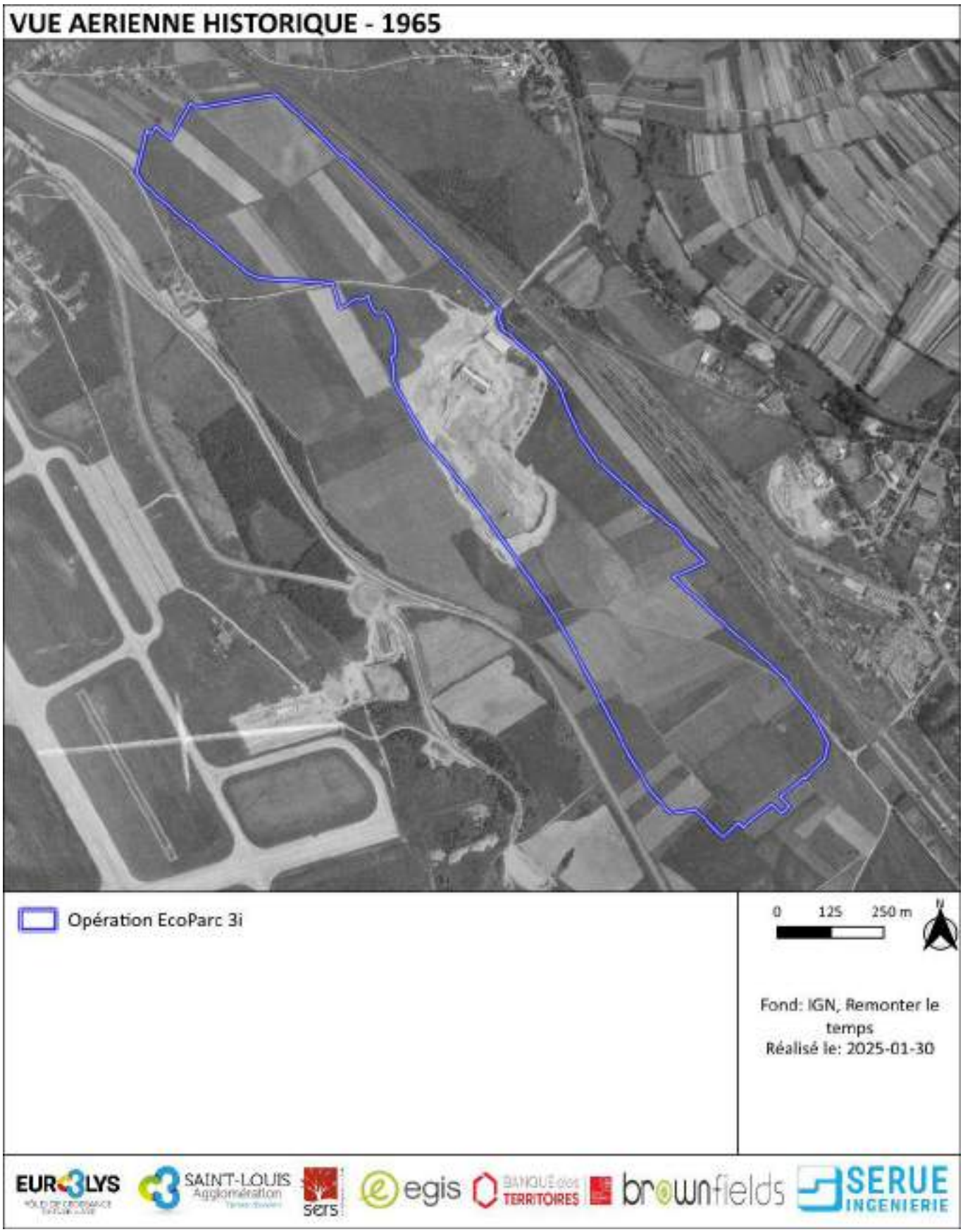


Figure 6 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1965)

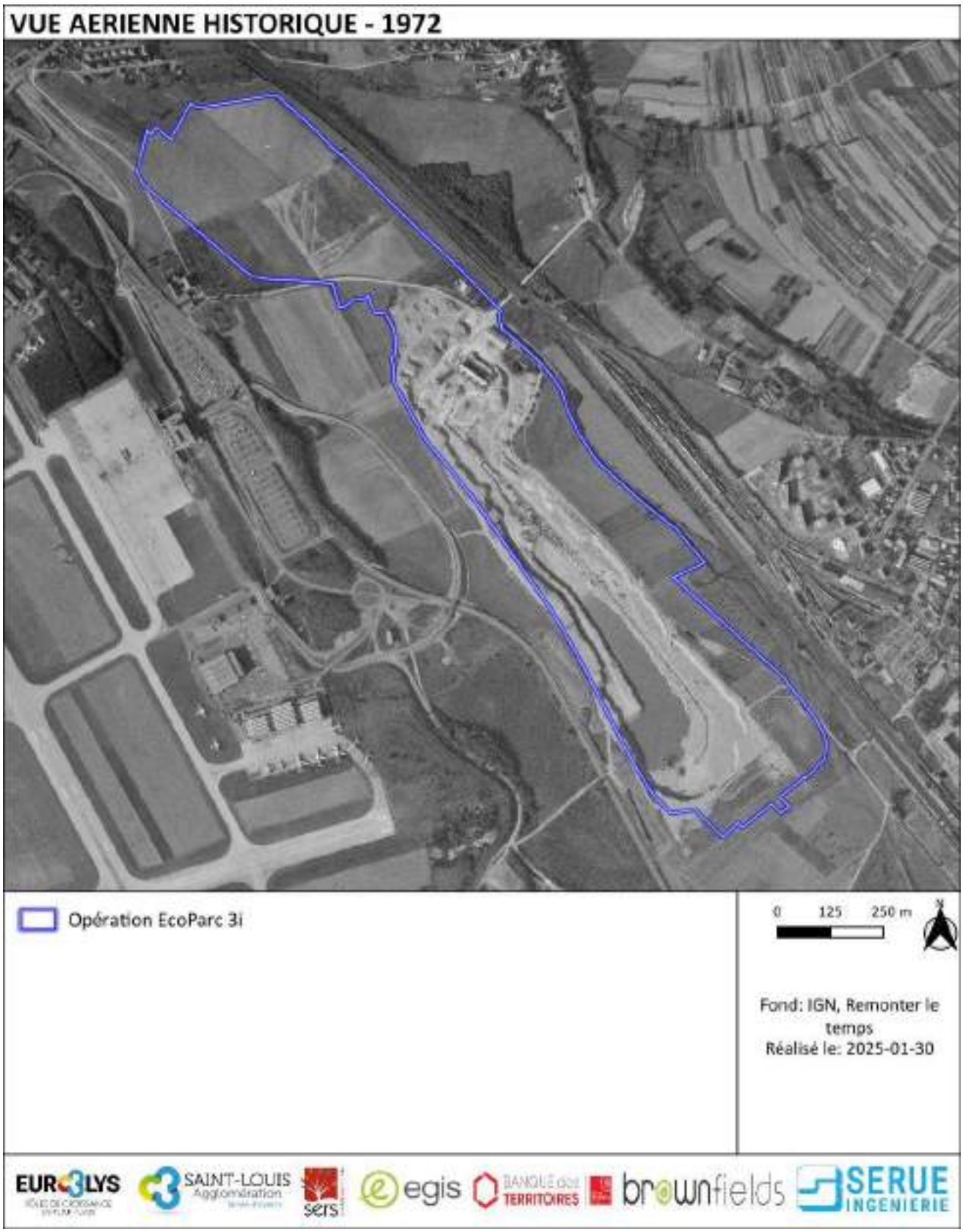


Figure 7 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1972)

4.1.3 - De 1977 à 1980 : Développement Structuré de l'Exploitation

10 février 1977 : Un arrêté préfectoral est émis, autorisant la « Grande Sablière de Saint Louis » à exploiter une carrière de granulats sur le site. Cet arrêté marque le début d'une exploitation plus structurée et plus extensive. La profondeur d'extraction augmente, et les activités s'étendent vers le nord et le sud.

1979 : Des photographies aériennes montrent une exploitation intensive avec une extension notable des zones excavées. Le site commence à prendre la forme d'une carrière à grande échelle.

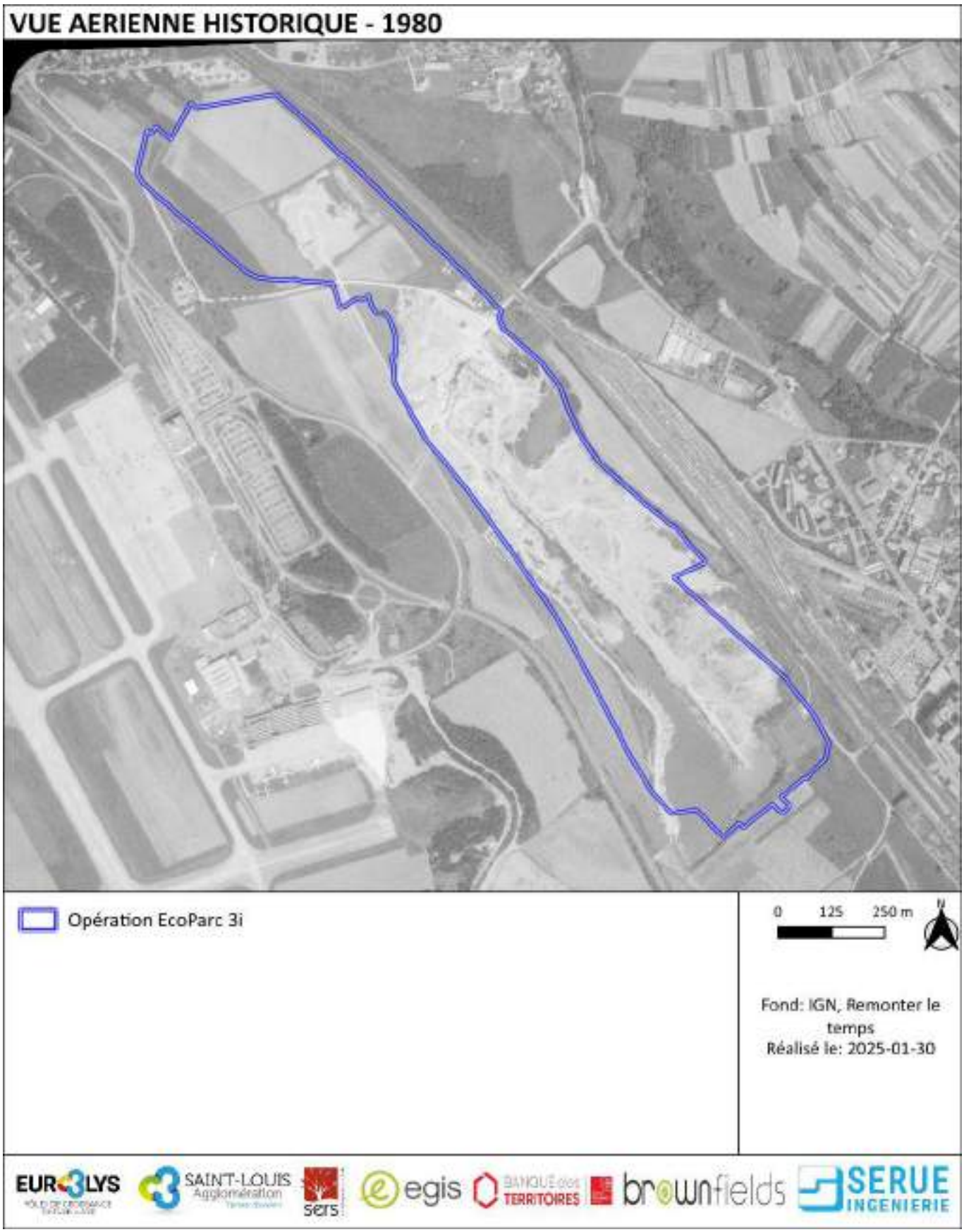


Figure 8 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1980)

4.1.4 - De 1980 à 1990 : Expansion Maximale et Réglementation

Années 1980 : L'exploitation continue de s'étendre vers le sud, avec la création progressive de plans d'eau résultant de l'extraction des matériaux. Les zones nord du site sont également exploitées, à un rythme plus soutenu.

1988 - 1989 : La société reçoit des rappels à l'ordre et des ajustements de l'arrêté préfectoral pour respecter les nouvelles normes environnementales. Les prescriptions incluent des obligations de remise en état, avec des délais spécifiques pour les différentes zones exploitées.

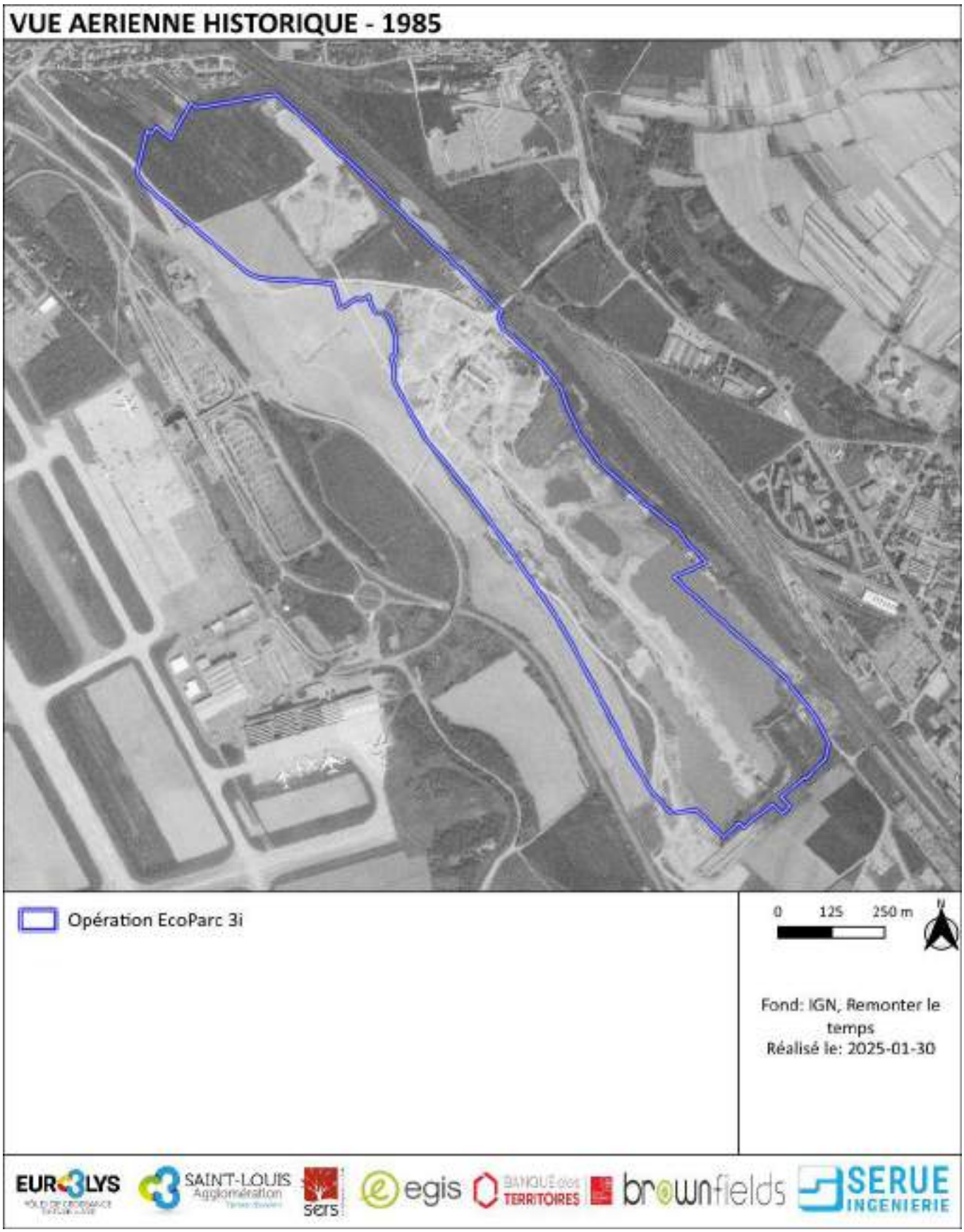


Figure 9 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1985)

4.1.5 - De 1990 à 2000 : Phase de Réglementation et Début de la Remise en État

1993 : L'exploitation atteint son apogée avec une exploitation quasi-complète de la zone. Cette année est marquée par des travaux intensifs dans la zone centrale et sud, avec la création de dépressions révélant la nappe phréatique.

1995 : Un arrêté préfectoral impose de nouvelles prescriptions pour la remise en état du site, notamment via le remblaiement des zones excavées avec des matériaux inertes. Ces prescriptions sont conçues pour préparer le site à une utilisation future différente, tout en limitant l'impact environnemental.

1997 : La société « Grande Sablière de Saint Louis » cesse progressivement ses activités d'extraction au nord du site. Des travaux de remblaiement commencent dans certaines zones, bien que certaines parties restent en activité jusqu'à la fin des années 1990.

1999 : Un nouvel arrêté préfectoral reporte le délai final de remise en état au 31 décembre 2007, reflétant la complexité des travaux de réhabilitation requis.

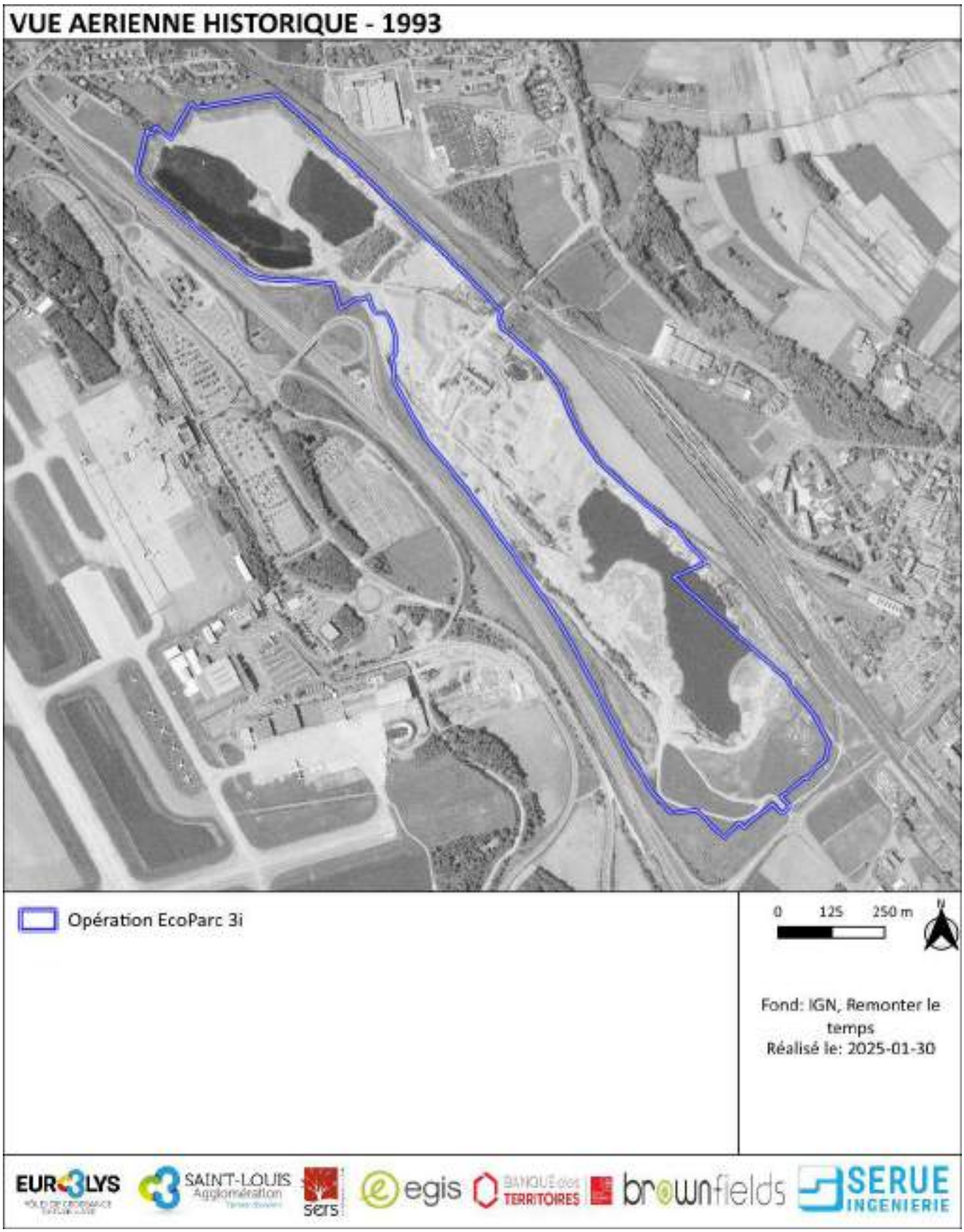


Figure 10 : Photographie aérienne EcoParc 3i (1993)

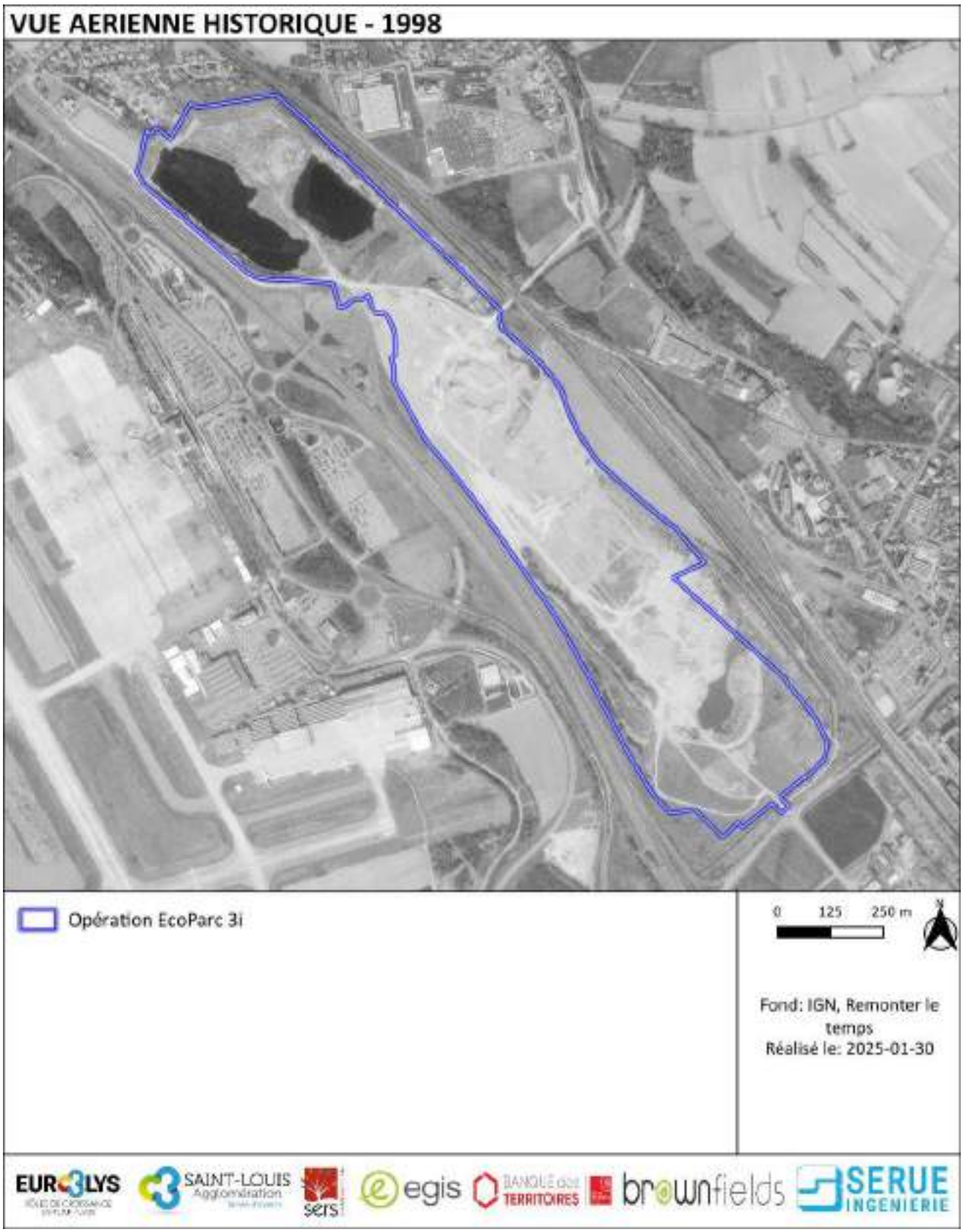


Figure 11 : Photographie aérienne Euro3Lys (1998)

4.1.6 - De 2000 à 2010 : Fin des Exploitations et Réhabilitation

2002 : La société HUPFER, qui gère l'exploitation, est absorbée par « SASAG Haut-Rhin », qui devient « EST Granulats » en 2006. Cette société continue les travaux de remblaiement et de réhabilitation du site.

2006 : Un procès-verbal de récolement est émis par l'inspecteur des installations classées, confirmant que la remise en état d'une partie du site est conforme aux exigences. La zone sud est presque entièrement remblayée, tandis que la partie nord est en cours de réhabilitation.

2009 : La fin des activités d'extraction est déclarée. Le site entre alors dans une phase de transformation, préparant le terrain pour des projets futurs.

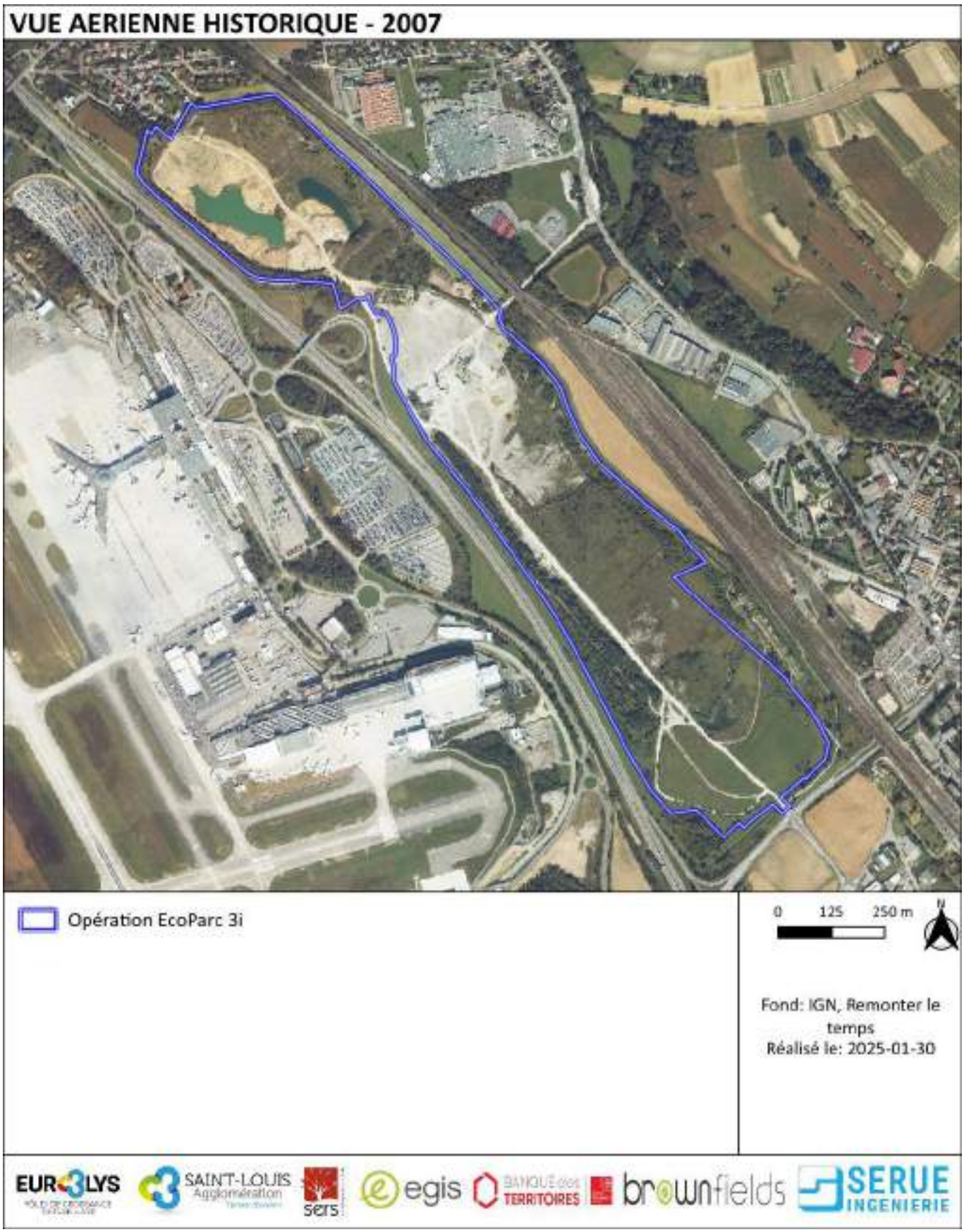


Figure 12 : Photographie aérienne EcoParc 3i (2007)

4.1.7 - De 2010 à 2014 : Transformation du Site et Nouvelles Autorisations

2010 : Les dernières installations liées à l'extraction sont démantelées, notamment dans la partie centrale. Le site commence à être réaménagé pour de nouveaux usages.

2013-2014 : Des autorisations sont demandées pour le stockage temporaire de déblais sur certaines parties du site. Cela marque le début de la transformation du site en une installation de stockage de déchets inertes (ISDI).

19 décembre 2014 : L'arrêté préfectoral n°2014535-0009 autorise la société Gravières et Matériaux Rhénans (GMR) à exploiter une ISDI sur une surface de 16,5 hectares. L'autorisation inclut le stockage de 250 000 à 380 000 tonnes de déchets inertes par an.

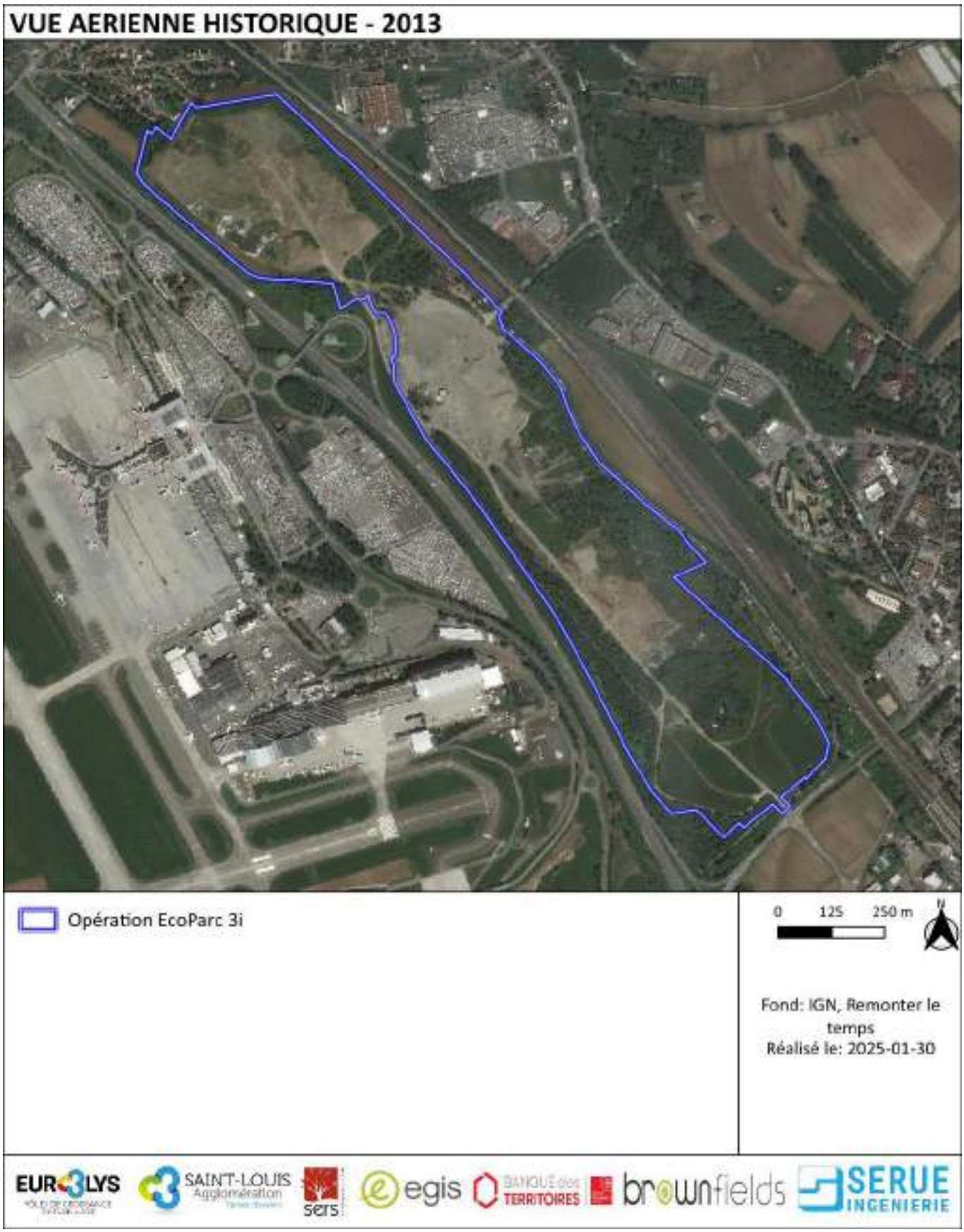


Figure 13 : Photographie aérienne EcoParc 3i (2013)

4.1.8 - De 2014 à 2023 : Activités de Réhabilitation et Projets Futurs

2015 : Le stockage de déblais sur une surface de 3,6 hectares est achevé, et des défrichements commencent pour préparer le site à des activités de tri et de stockage de matériaux.

9 octobre 2014 : Un autre arrêté préfectoral, n°201482-003, autorise le tri de matériaux minéraux et de déchets non dangereux sur le site. Cet arrêté permet de poursuivre le processus de réhabilitation tout en maintenant certaines activités industrielles.

2022-2023 : Des défrichements supplémentaires sont réalisés pour continuer les opérations de stockage et de tri. Le site est en phase de réaménagement final, et sa préparation pour la remise en état pour accueillir d'autres activités.

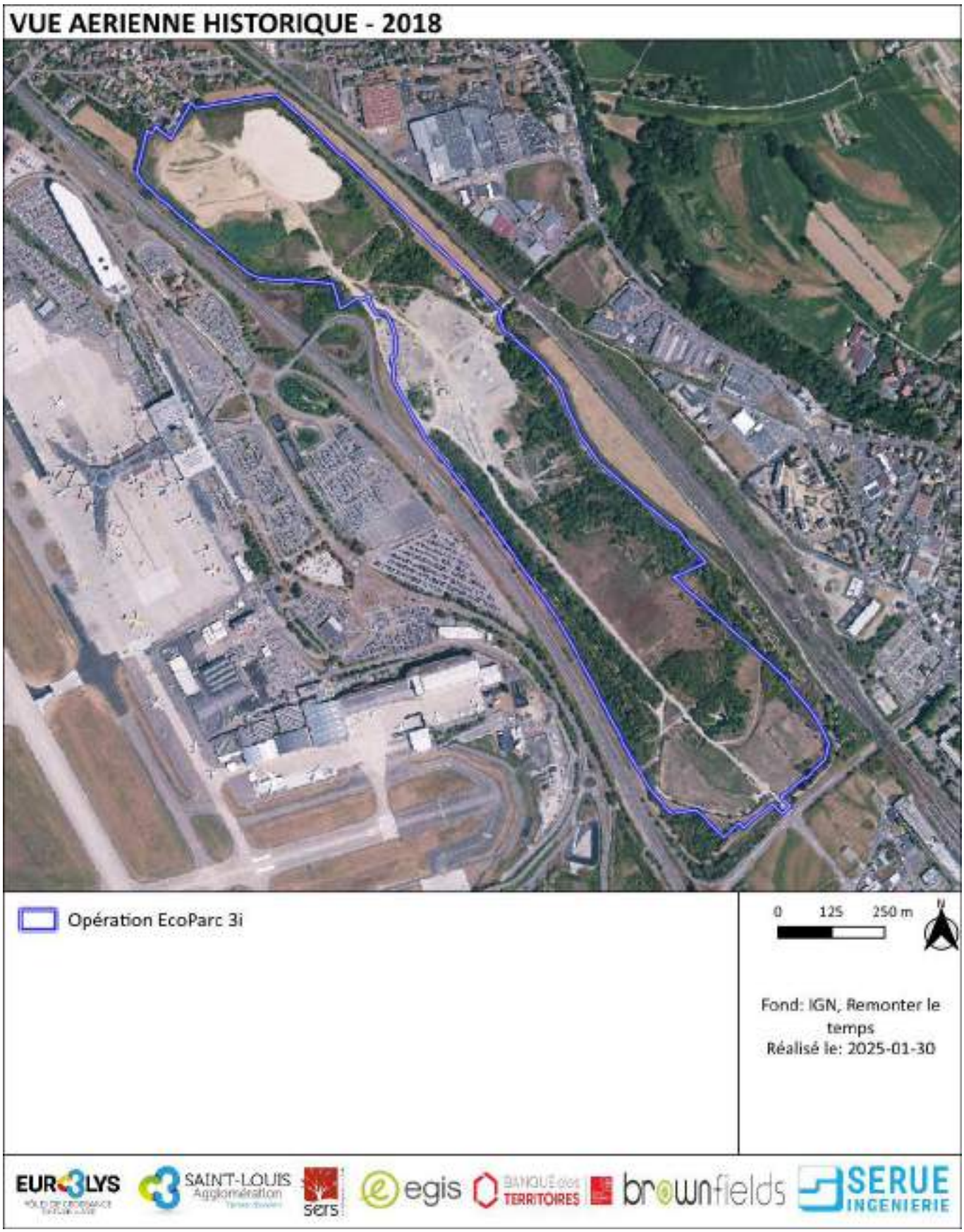


Figure 14 : Photographie aérienne EcoParc 3i (2018)

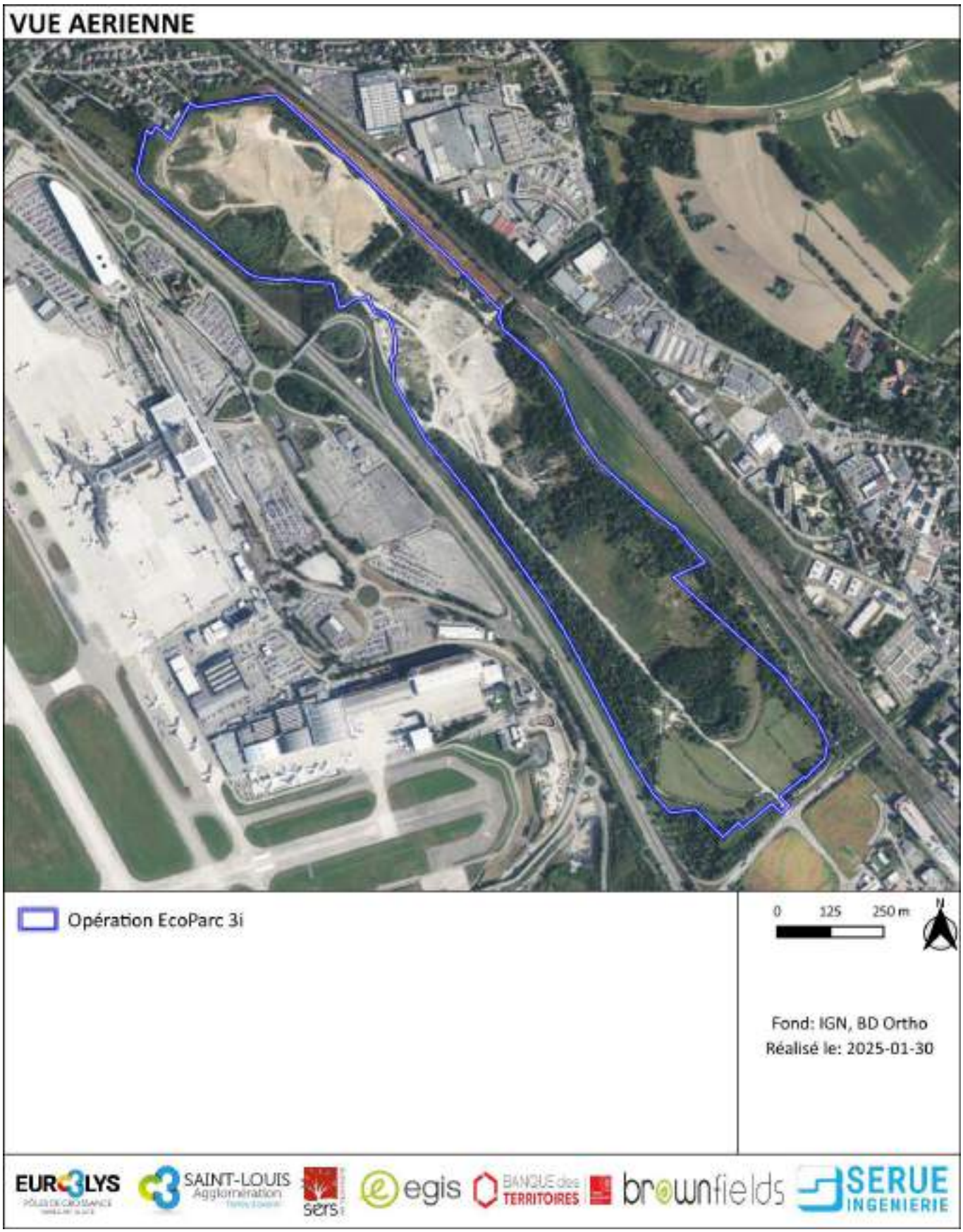


Figure 15 : Photographie aérienne EcoParc 3i actuelle (2021)

L'historique des exploitations du site du Technoport illustre une transformation continue, rendant le site encore changeant à ce jour ; cette dynamique justifie que certaines thématiques environnementales soient traitées de manière ciblée à différentes échelles, notamment à l'échelle même de l'opération, en raison des impacts spécifiques et durables laissés par l'exploitation historique sur certains aspects environnementaux.

4.2 - Milieu physique

Rappel réglementaire : L'article R122-5 du Code de l'Environnement[3], exige une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : **la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage**

Ce présent chapitre présente donc l'état initial du milieu physique du site du projet, à savoir : **les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat.**

La description du milieu physique est réalisée pour la plupart des thématiques à une échelle locale qui permet d'appréhender les principaux enjeux et liens fonctionnels du territoire d'implantation du projet global Euro3Lys avec, en fonction de la pertinence des données, un zoom sur les opérations. Le contexte climatique est quant à lui défini à une échelle plus large.

4.2.1 - Contexte climatique

4.2.1.1 - Climat

Éloigné de l'influence régulatrice de l'océan, le climat du Haut-Rhin possède une forte influence continentale, neige et fortes gelées l'hiver, sécheresses et chaleur l'été, ponctués par des pluies pouvant être orageuses.

Les données ci-dessous, établies sur la période 1991-2020, et sur la période 1981-2010 pour les phénomènes extrêmes, sont issues de la station météorologique Météo France de Bâle-Mulhouse.

Le climat à Saint-Louis est de type semi-continental, dû à la présence du massif montagneux des Vosges, obstacle pour les vents et dépressions venant de l'ouest, mais avec une influence océanique encore perceptible. Ce type de climat est caractérisé par une amplitude thermique annuelle parmi les plus élevées en France, des hivers froids, avec des chutes de neige relativement fréquentes, et des étés chauds, avec à l'occasion de violents orages.

Le climat à Saint-Louis est toutefois légèrement différent du reste de l'Alsace du fait de son éloignement du massif vosgien.

4.2.1.1.1 - Températures

La continentalité se ressent au niveau des températures qui s'organisent en deux saisons distinctes :

- Une saison chaude (juin à septembre) : lorsque le beau temps anticyclonique s'installe pour plusieurs jours, les températures maximales peuvent atteindre ou dépasser 25 à 30°C. Toutefois, ces périodes de forte chaleur sont souvent interrompues par la formation d'orages locaux liés à des marais barométriques ou à des systèmes frontaux ;
- Une saison froide (novembre à février).

[3] En vigueur au 01/12/2024

La température moyenne la plus basse, observée en janvier, est de -0,8 C ; en comparaison, la température moyenne la plus haute, observée en juillet, est de 26,4°C. On a donc une amplitude thermique d'environ 25°C, ce qui témoigne du climat continental.

4.2.1.1.2 - Précipitations

On dénombre en moyenne annuelle 117,8 jours de pluie (précipitation supérieure à 1 mm) sur le secteur d'étude. Il pleut chaque mois environ entre 9 à 11 jours. Par année, en moyenne, des précipitations de plus de 10 mm s'observent sur un peu plus de 20 jours.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Année
Température min. moy. (°C)	-0,8	-0,6	1,9	4,9	9,3	12,7	14,2	14	10,2	6,9	2,8	0,1	6,3
Température max. moy. (°C)	5,5	7,4	12,1	16,5	20,4	24,2	26,4	26,1	21,4	16	9,7	6,1	16
Précipitations (mm)	46,1	43,9	47,4	57,6	86,6	74,5	72	80	63,5	68,5	60,8	63,4	764,3

Figure 16 : Températures et précipitations annuelles, données statistiques 1991-2020 (source : station Météo France de Bâle-Mulhouse)

Le département du Haut-Rhin est un territoire assez bien ensoleillé. Sur l'année, l'insolation moyenne est de 1 819 heures. Mensuellement, cet ensoleillement varie d'une soixantaine d'heures en décembre, à 247,5 heures en juillet.

4.2.1.1.3 - Vents

Les principaux vents sont de secteurs Ouest (majorité des vents moyens à forts). Du point de vue de l'intensité des vents, la majorité est modérée, avec des vitesses comprises entre 10 à 12 km/h. Sur le secteur, les rafales sont comprises entre 96 et 130 km/h.

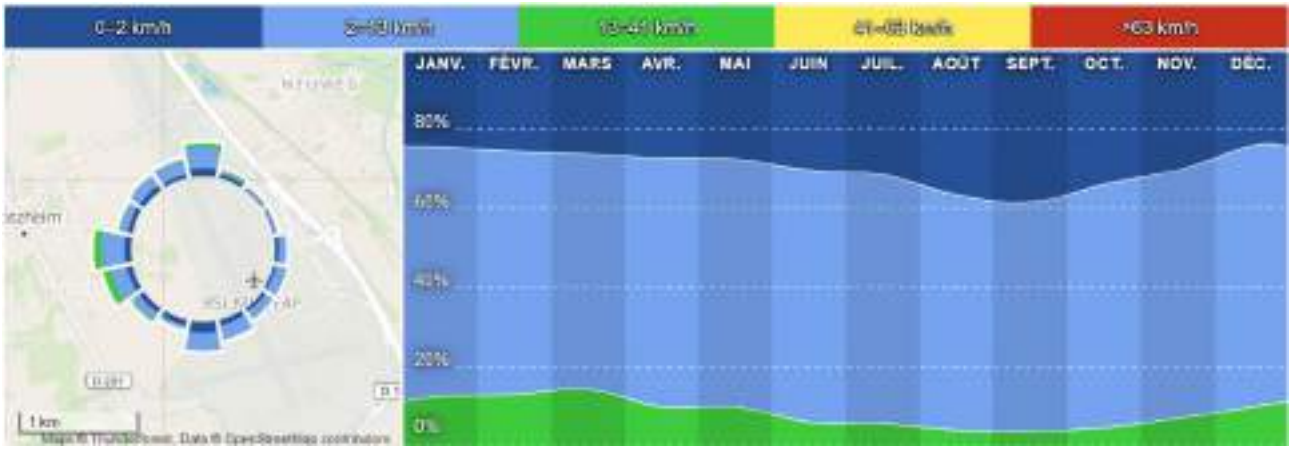


Figure 17 : Rose des vents (source : Windfinder)

4.2.1.1.4 - Phénomènes météorologiques

Sur l'année en moyenne, on dénombre :

- 45,1 jours de brouillard, essentiellement entre septembre et février ;
- 29,9 jours de neige, majoritairement de décembre à février ;
- 33,3 jours d'orage, notamment de mai à août.

Le climat du département est de type continental dégradé. Il ne présente pas de contraintes particulières. Toutefois, la forte amplitude thermique subie au cours de l'année et les précipitations ponctuellement intenses, doivent être prises en compte.

Faible	Caractéristique de l'enjeu : CLIMAT

4.2.2 - Contexte topographique

Le projet Euro3Lys, dans lequel s'inscrit le Technoport, est situé au sein du Fossé Rhénan, une vaste dépression tectonique orientée du nord-est au sud-ouest. Cette plaine rhénane s'étend de Bâle en Suisse jusqu'à Francfort en Allemagne, couvrant plus de 300 km de long avec une largeur de 40 km. Cette plaine rhénane, sépare le massif des Vosges à l'Ouest, du massif de la Forêt Noire à l'Est, selon un axe Nord-Sud. Les altitudes sont comprises dans l'aire d'étude du projet Euro3Lys entre 265 m NGF au Sud-ouest et 250 m NGF au Nord-est en direction du Rhin.

Du point de vue topographique, le territoire de Saint-Louis Agglomération empiète en partie sur le piémont vosgien, ajoutant ainsi un relief modéré à l'ensemble de la région. Le secteur de l'Agglomération est donc marqué par la juxtaposition entre la plaine rhénane plate et les premiers contreforts des Vosges à l'ouest

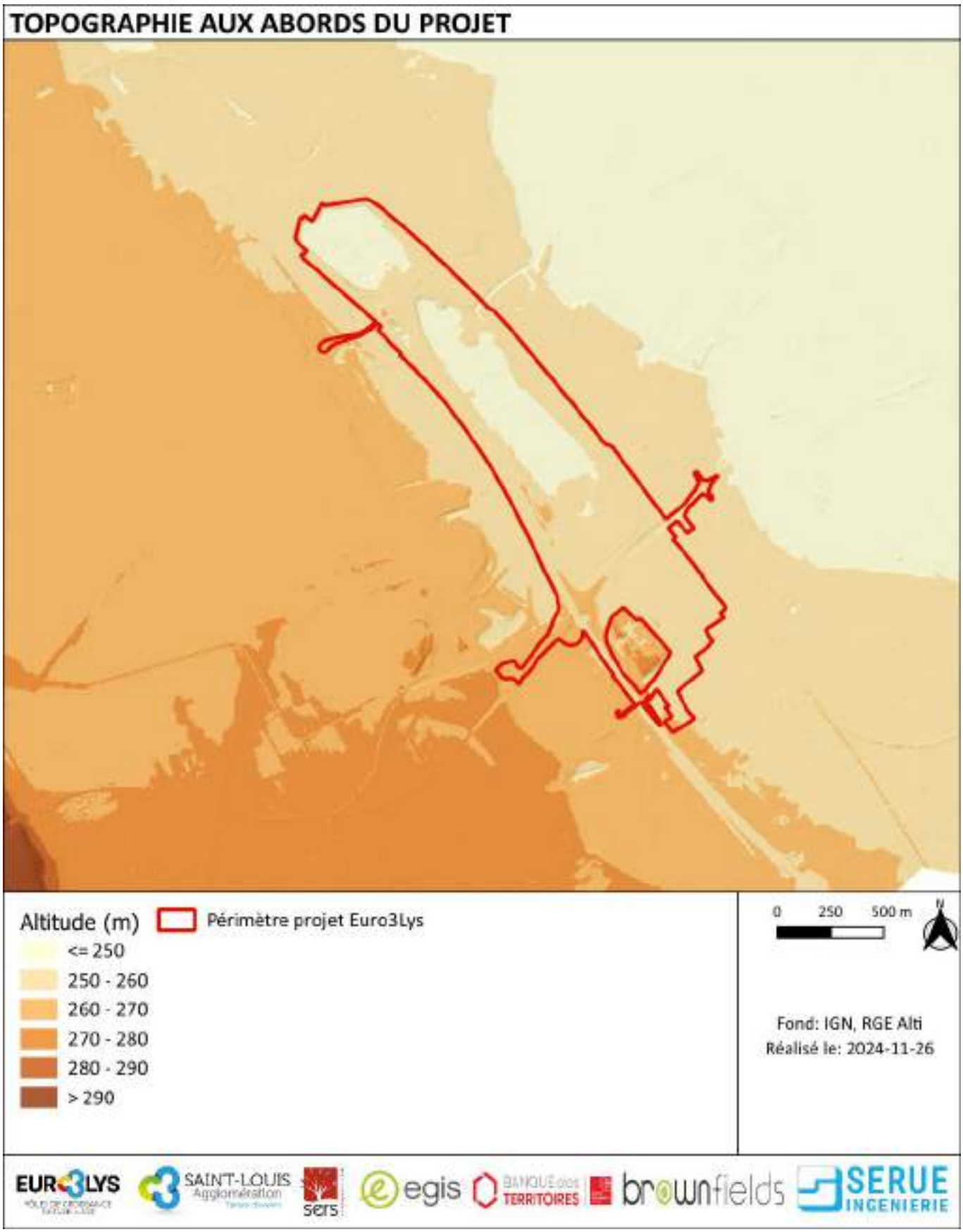


Figure 18 : Contexte Topographique

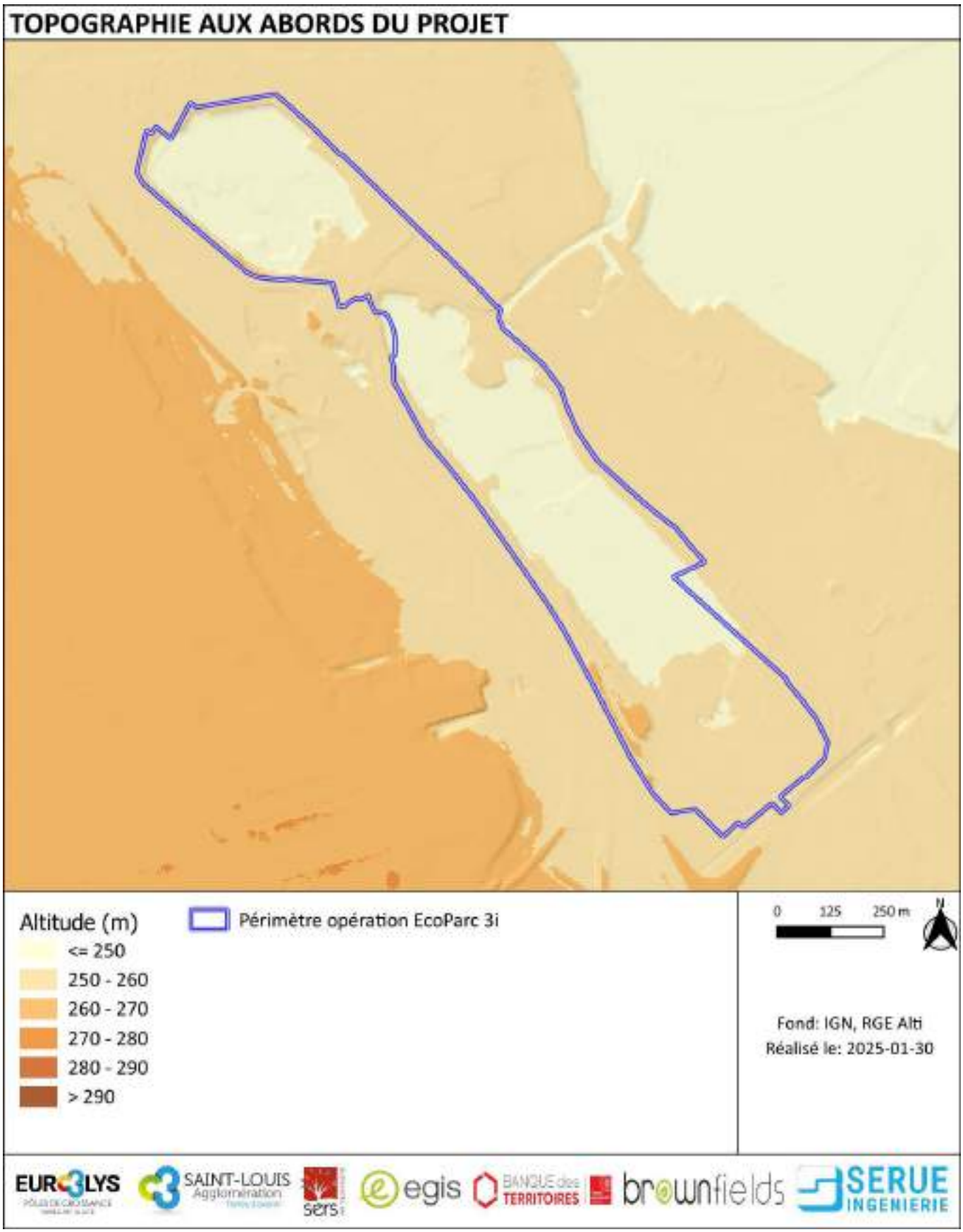


Figure 19 : Contexte Topographique de l'opération EcoParc 3i

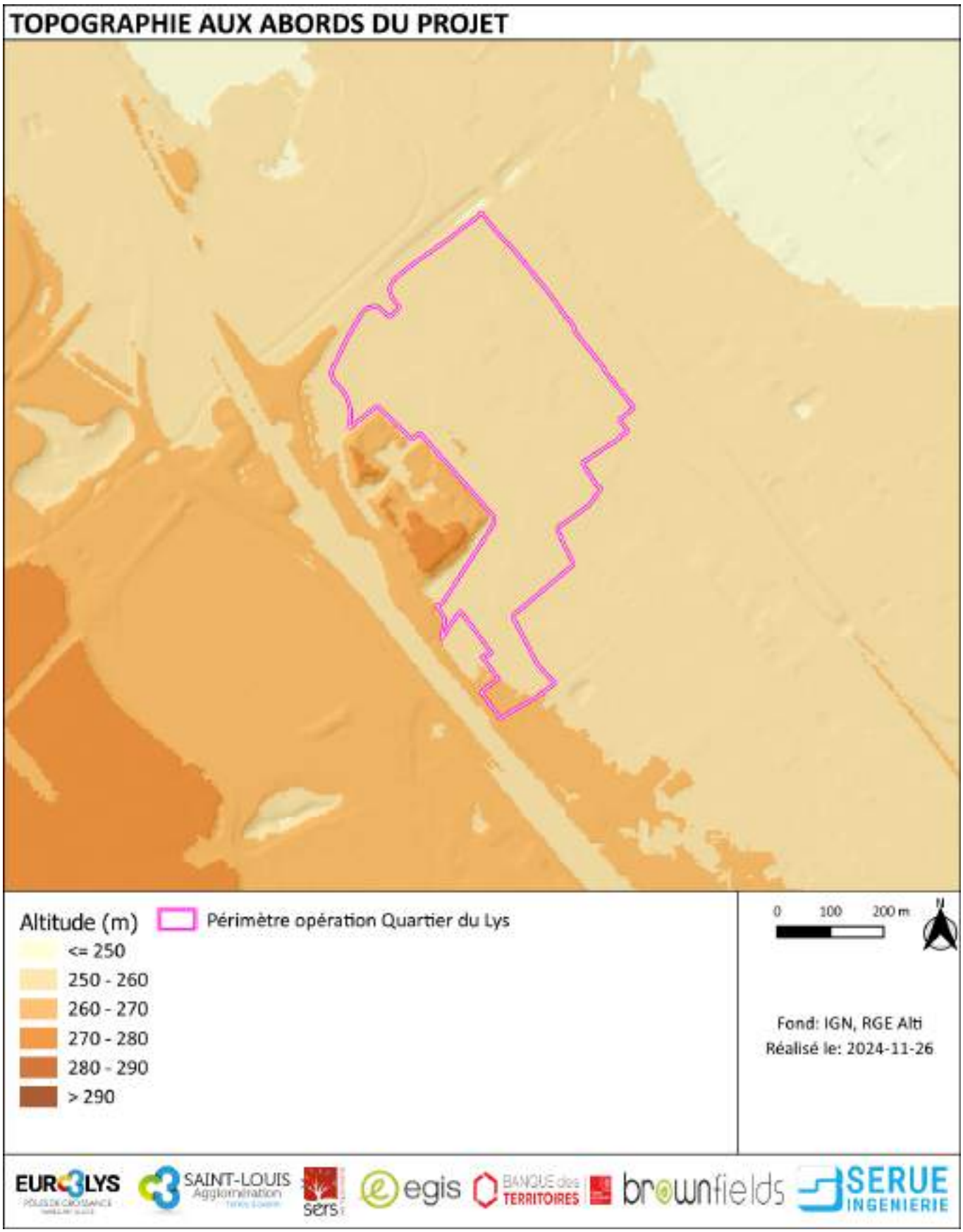


Figure 20 : Contexte topographique de l'opération Quartier du Lys

4.2.2.1 - Topographie spécifique à l'opération EcoParc 3i :

Le site projet de l'opération « EcoParc 3i » présente une topographie complexe, avec des différences d'altitudes marquées entre les zones nord, centrale et sud, directement influencées par les activités d'exploitation de gravière, de remblaiement et de comblement.

- **Zone nord** : Les altitudes dans cette zone varient entre **254** et **257 NGF**, correspondant à des secteurs en cours de de remblaiement et donc sujet à remaniement. Ces valeurs représentent la partie la plus élevée du site et témoignent de l'impact des activités de comblement dans cette partie du site (cf Figure 22) ;
- **Zone centrale** : Contrairement à la zone nord, la zone centrale est plus basse, avec des altitudes variant entre 246 et 249 NGF. Ces différences d'altimétrie montrent des dépressions importantes, probablement dues à des activités d'extraction et de comblement non finalisées. L'objectif est de stabiliser cette partie du site avec une cote finale de 251 m afin d'harmoniser la topographie. (cf Figure 23 : Topographie du Centre du site (Source : ScanIT)
- **Zone sud** : La zone sud, quant à elle, présente des altitudes plus élevées, entre 254 et 256 NGF, avec une cote d'entrée de site via la RD105 à 256 NGF. Cette zone déjà à niveau, nécessitera peu de modifications topographiques. La topographie actuelle permet une intégration facile avec les infrastructures routières existantes. (cf Figure 24).

Figure 21 : photos du site : Haut-droite : zone Nord – haut Gauche : zone centrale – bas Gauche : talus Est de la zone centrale- bas Droite : zone Sud (SERUE Ingénierie – mars et mai 2024)

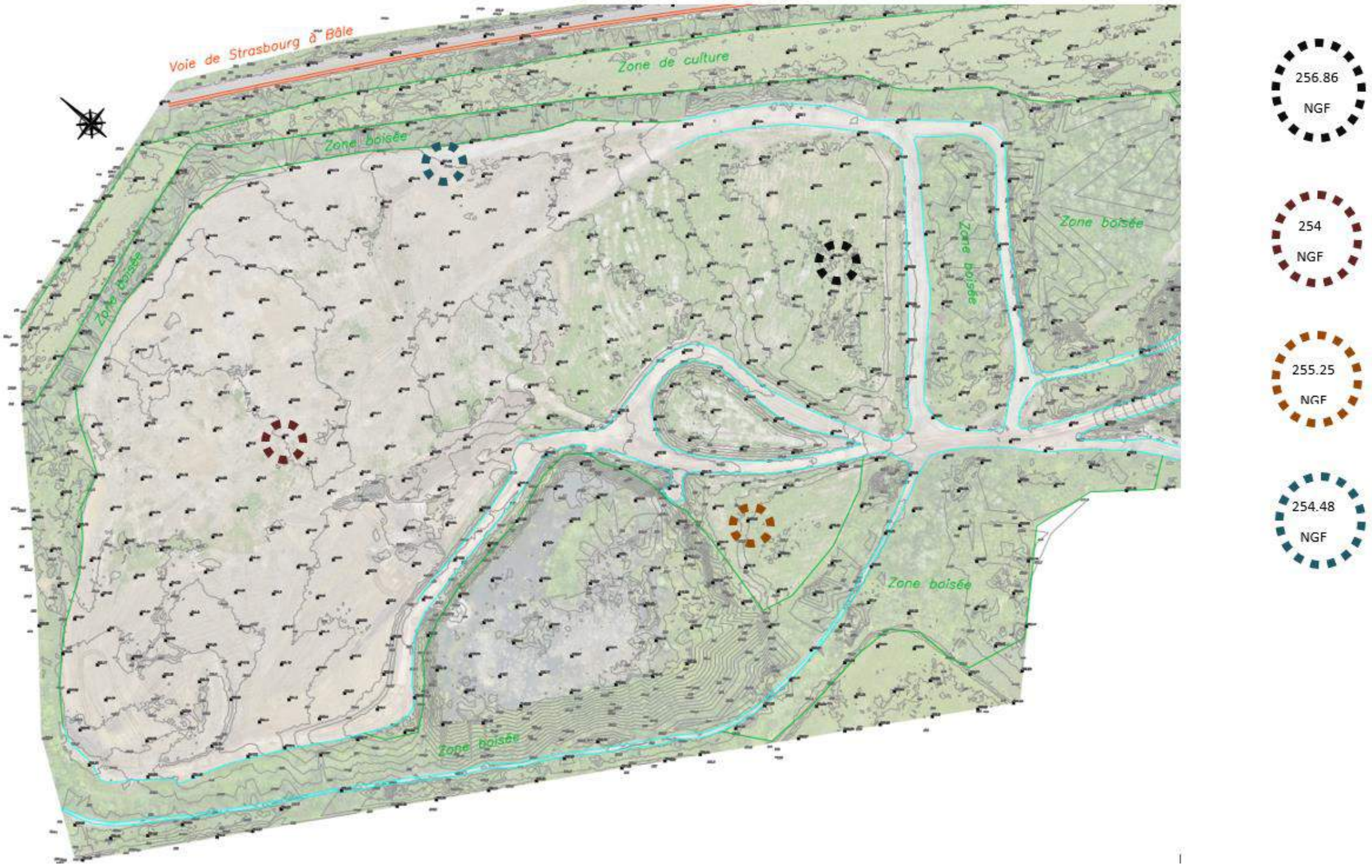


Figure 22 : Topographie du Nord du site (Source : ScanIT) a

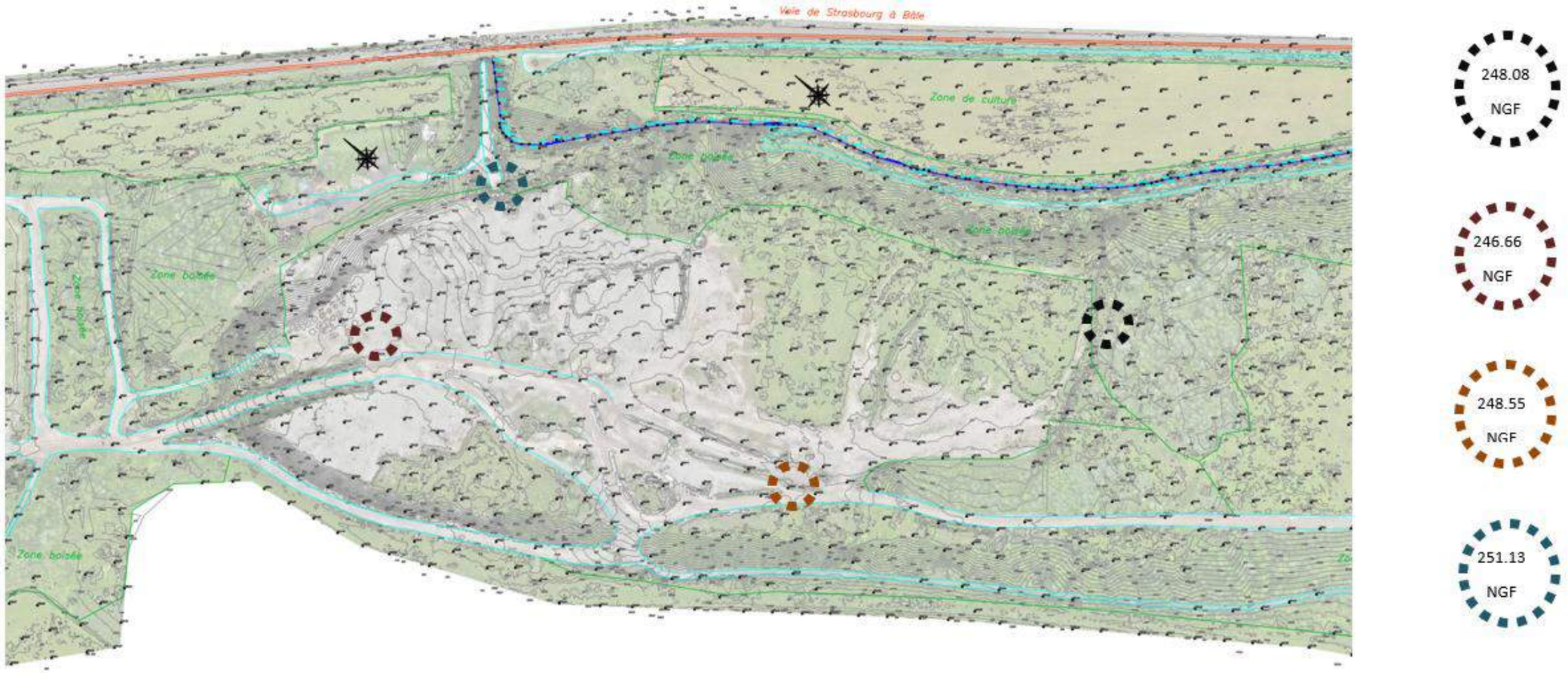


Figure 23 : Topographie du Centre du site (Source : ScanIT)

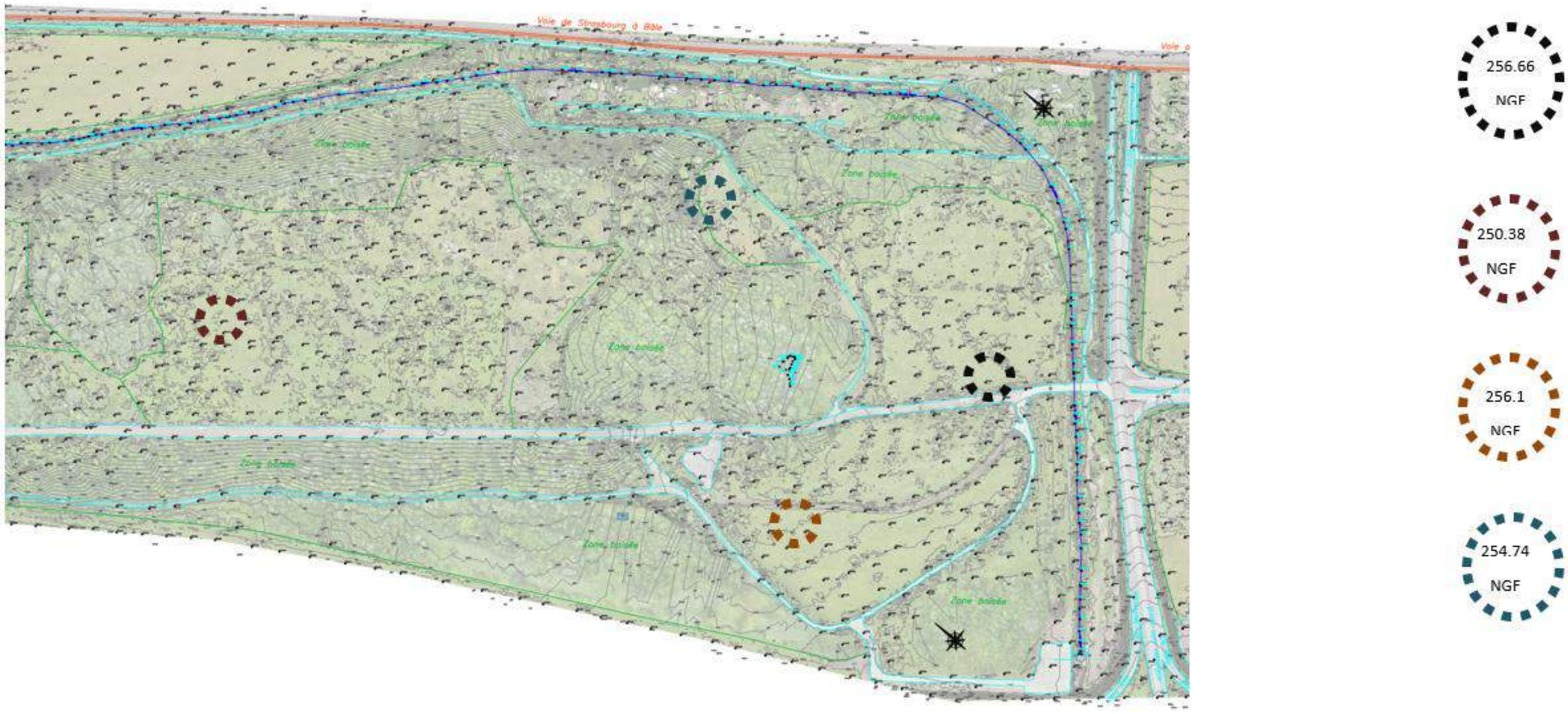


Figure 24 : Topographie du Sud du site (Source : ScanIT)

L'exploitation du site en tant que gravière a créé d'importantes dépressions, surtout visibles dans la zone centrale où les altitudes avoisinent les 246 NGF. Ces altitudes témoignent de la profondeur des excavations et des différents remaniements ayant eu lieu au cours du temps et des différentes exploitations.

L'harmonisation topographique, en vue de la réalisation de l'aménagement de l'EcoParc 3i, s'effectuera en collaboration avec GMR. Afin de permettre à GMR de poursuivre son exploitation jusqu'au futur aménagement par le porteur de projet, la société de Gravière a pour projet d'étendre ses activités d'ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) depuis la zone nord vers le centre du site. Cette initiative vise à maintenir une continuité de l'exploitation tout en préparant le terrain pour la réhabilitation finale portée par le maître d'ouvrage. Les cotes maximales de remblai ciblées sont de 256 NGF dans la zone nord, où les travaux de remblaiement sont bien avancés, et de 251 NGF dans la zone centrale, actuellement plus basse. Cette extension permettra d'ajuster progressivement les altimétries sur l'ensemble du site, créant une plate-forme uniforme, prête à être aménagée par le maître d'ouvrage. Le respect de ces cotes est essentiel pour garantir une transition harmonieuse entre les plateformes aménagées et les abords du site, notamment les points d'accès au site (RD105, Chemin du Hellhof, raccordement à la bretelle 36 de l'A35).

4.2.2.2 - Topographie spécifique à l'opération Quartier du Lys

L'aire d'étude immédiate est entièrement plane avec une altitude comprise entre 255 m et 260 m NGF. Les seules marques topographiques sont des talus au niveau de la RD105 et à la limite du boisement ouest (remblaiement anthropique).

Dans l'aire d'étude de l'opération, le Baggerberg est situé à l'Est qui marque un relief important du secteur de l'opération.

Talus le long de la RD 105 délimitant l'aire d'étude de l'opération Quartier du Lys (source : Egis)

Relief plat de l'aire d'étude de l'opération Quartier du Lys (source : Egis)

L'aire d'étude est située dans le Fossé Rhénan sur un relief plat et homogène. Seules des activités humaines passées et actuelles (carrières, routes) ont entrainé de très légers reliefs.

Modéré	Caractéristique de l'enjeu : TOPOGRAPHIE

4.2.3 - Contexte géologique

4.2.3.1 - Géologie

4.2.3.1.1 - A l'échelle du projet global

Le territoire de Saint-Louis Agglomération se situe dans la partie SUD du fossé rhénan, encadré à l'OUEST par les montagnes des Vosges, à l'EST par le massif de la Forêt-Noire, et au SUD par les montagnes du Jura.

La vallée majeure du Rhin est dominée par la Basse Terrasse alluviale. Les coupes géologiques indiquent la présence de terre végétale puis de limons jusqu'à une profondeur d'environ 1,5 m. Le sable est ensuite présent en profondeur.

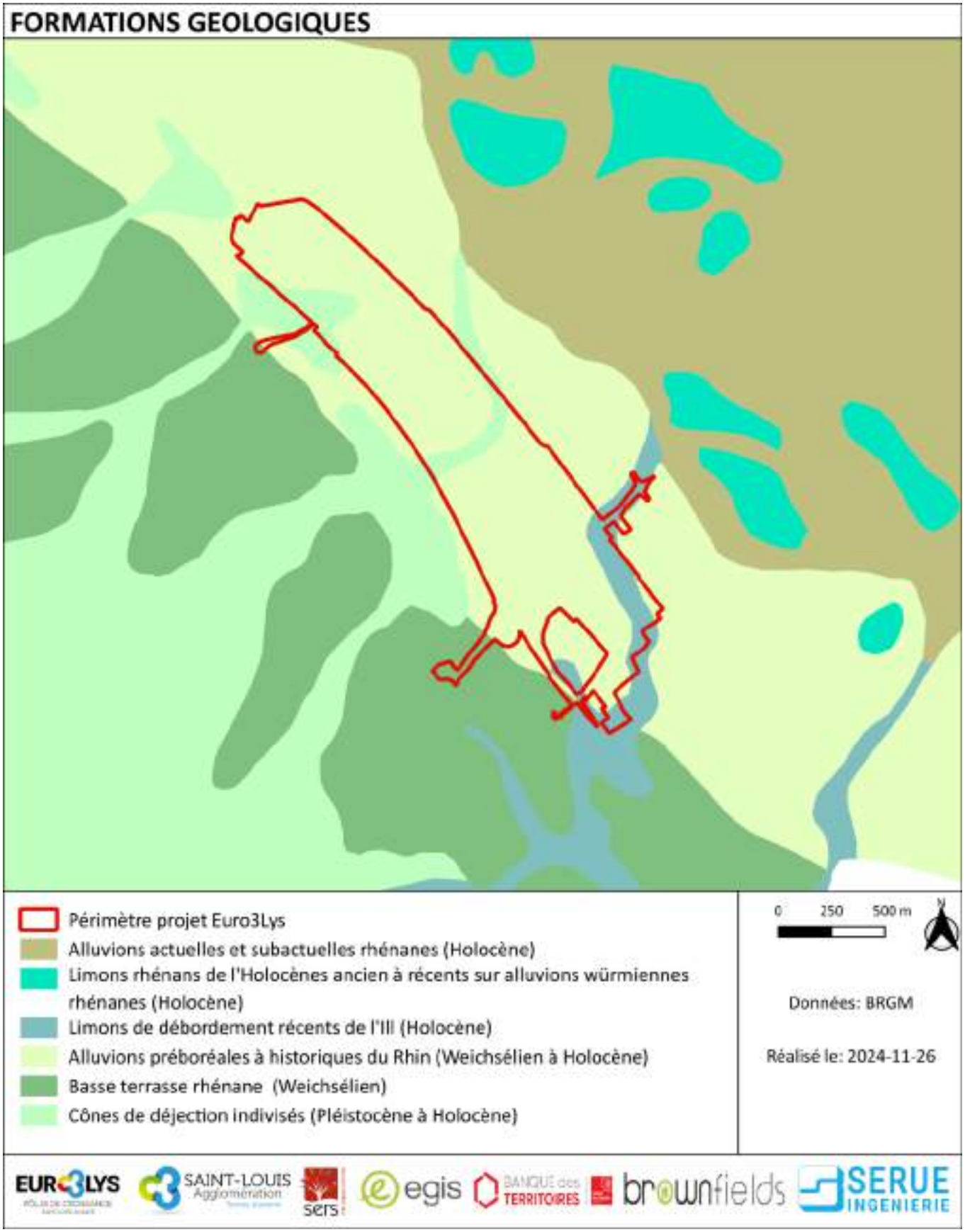


Figure 25 : Géologie sur le site et aux abords

Le site présente principalement des sols identifiés par :

- Alluvions préboréales à historiques du Rhin (Weichsélien) : Sols d'alluvions plus anciennes, datés de la période Weichsélienne à l'Holocène. Ce sont des dépôts sableux à graveleux, parfois contenant de gros blocs, datant de périodes d'inondations anciennes du Rhin.
- Limons de débordement récents de l'Ill (Holocène) : Limons transportés par l'Ill, un affluent du Rhin, lors des débordements. Ils sont surtout composés de particules fines (sables fins et argiles) déposées lors des crues récentes
- Cônes de déjection : Ils se forment lorsque des rivières ou torrents descendent des montagnes, transportant une grande quantité de sédiments, dont la taille varie des argiles aux blocs rocheux. Ces sédiments se déposent à la sortie des vallées, créant un cône d'accumulation.

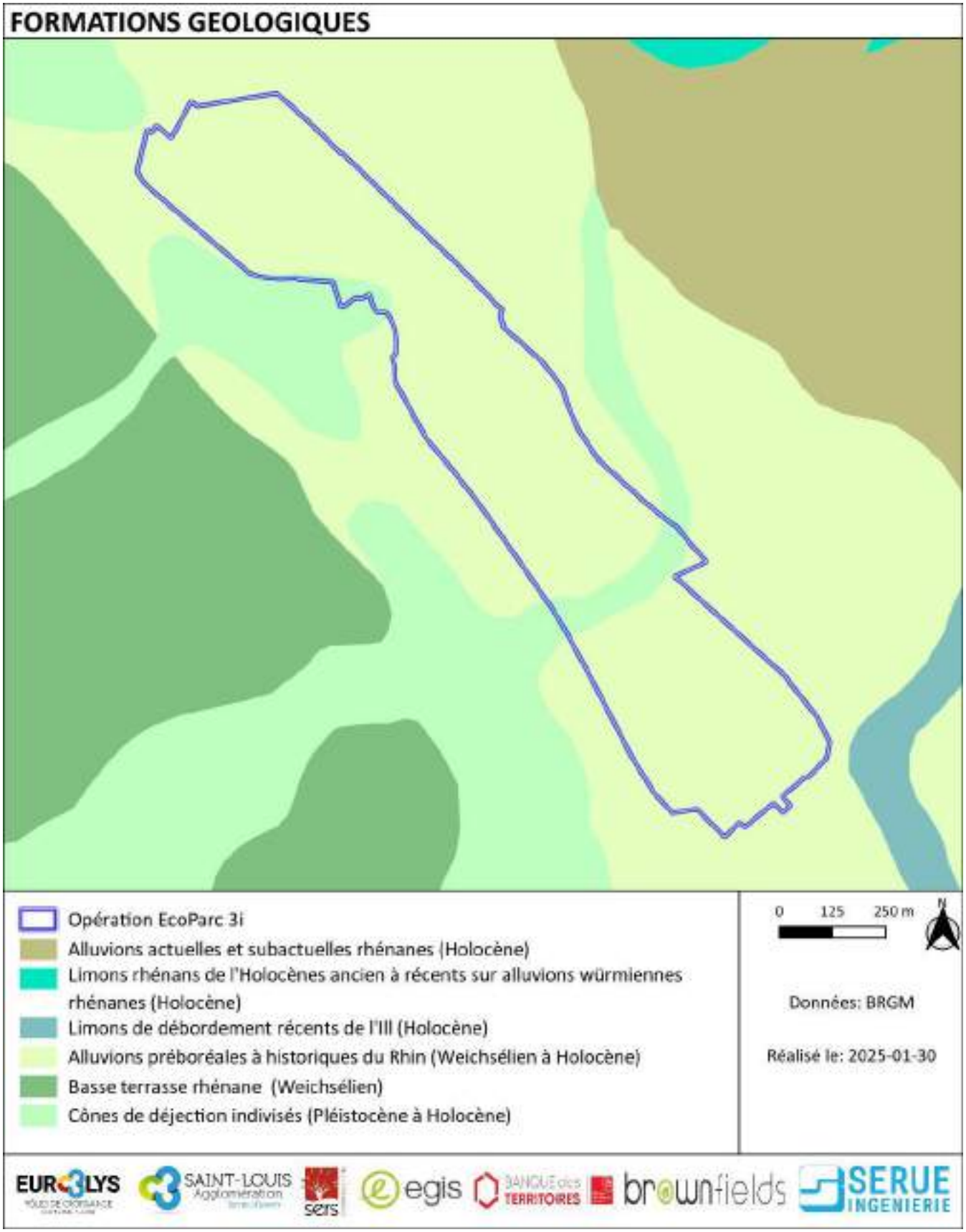


Figure 26 : Contexte géologique de l'opération EcoParc 3i

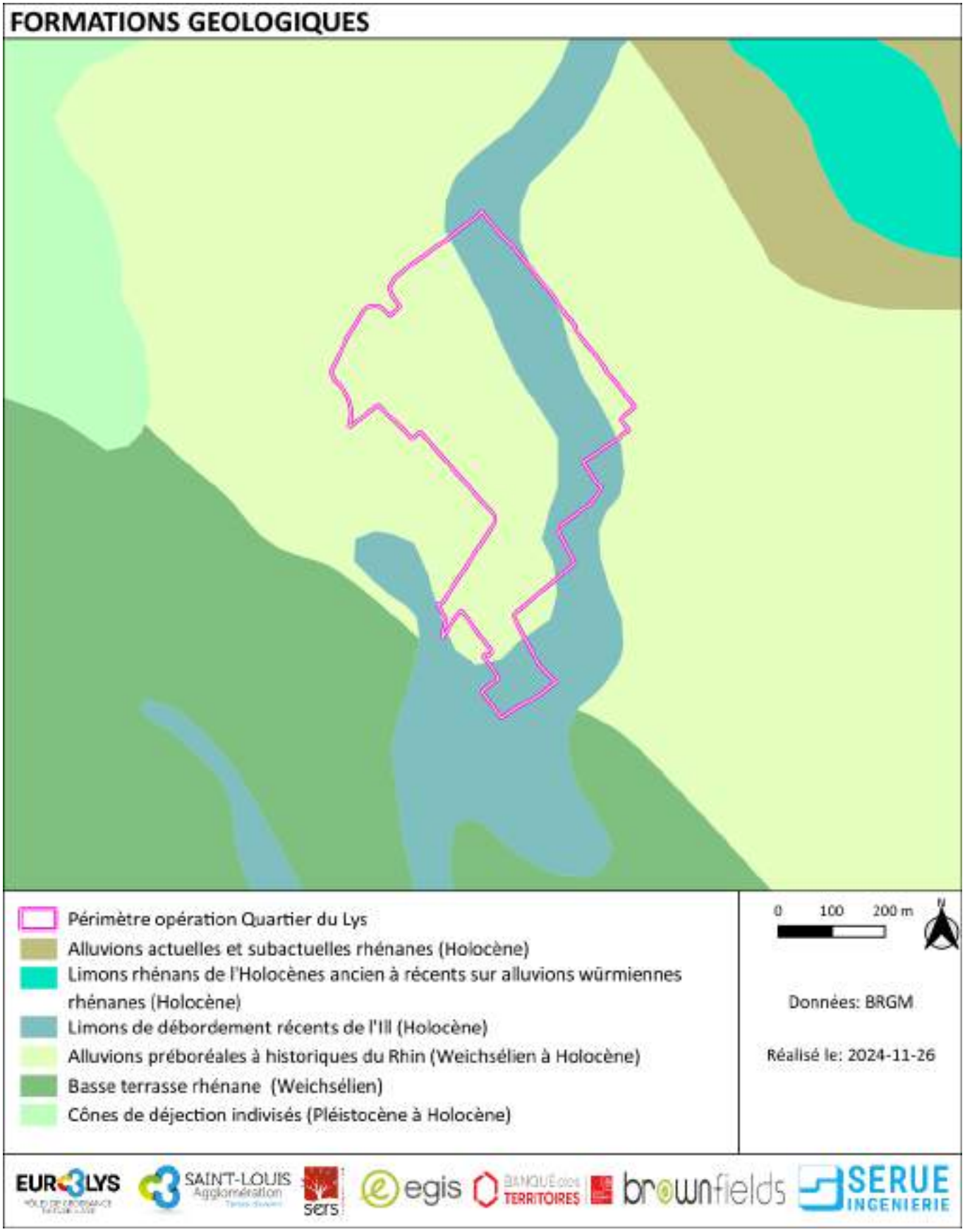


Figure 27 : Contexte géologique de l'opération Quartier du Lys

4.2.3.1.2 - Volet spécifique à l'opération EcoParc 3i

L'étude géotechnique réalisée pour l'EcoParc 3i met en lumière les caractéristiques des sols ainsi que les contraintes spécifiques à l'aménagement du site. L'analyse des sols a révélé la présence de remblais composés de matériaux hétérogènes, incluant des limons argileux, des sables, des graviers et parfois des fragments de matériaux anthropiques tels que des briques et du carrelage. Ces remblais n'ont pas fait l'objet d'un compactage systématique lors de leur mise en place, ce qui entraîne une variabilité significative de leur portance et de leur densité.

L'emplacement des sondages est indiqué dans le rapport FONDASOL 2024 annexé au présent document.

Les sondages ont permis d'identifier la structure lithologique du site en trois formations distinctes.

- La première formation est constituée de remblais hétérogènes, composés d'un mélange de graviers et de sable, avec une matrice argilo-limoneuse de couleur brune à grise. Certains passages présentent une proportion plus importante d'argile, tandis que d'autres sont exclusivement graveleux, en particulier dans les sondages profonds réalisés par forage destructif. De nombreux éléments anthropiques, tels que des fragments de briques et de carrelage, ont été observés dans cette couche, et la présence éventuelle de blocs ne peut être exclue.
- La seconde formation correspond à des sables et graviers d'origine rhénane, globalement gris. Cette couche présente une hétérogénéité locale, avec des alternances de zones constituées uniquement de graviers sans sable et d'autres composées exclusivement de sable.
- Enfin, la troisième formation est composée d'argiles marneuses à marnes grises. Les analyses de teneur en carbonate de calcium ($CaCO_3$) réalisées en 2019 par le bureau d'études Géotec montrent que la partie supérieure de cet horizon contient moins de 30 % de $CaCO_3$, ce qui correspond à une argile marneuse. En revanche, en profondeur, cette teneur dépasse 30 %, caractérisant alors une formation marneuse.

		Sud	Centre	Nord		
		SP1	SP2	SP3	SP4	SD3
	Toit sondage	256.1	248.0	256.6	254.0	254.1
N°	Nature de la formation	Prof. base (IGN69)	Prof. base (IGN69)	Prof. base (IGN69)	Prof. base (IGN69)	Prof. base (IGN69)
1	Remblais	19.2 m (236.9)	/	24.0 m (232.6)	10.5 m (243.5)	22.5 m (231.6)
2	Sables et graviers	/	17.0 m (231.0)	/	20.0 m (234.0)	/
3	Argiles marneuses à marnes	20.0 m * (236.1)	25.0 m * (223.0)	30.0 m * (226.6)	30.0 m * (224.0)	30.0 m * (224.1)

* : Arrêt du sondage

Figure 28 : Base des formations au droit de chaque sondage (Rapport FONDASOL 2024)

Les essais pressiométriques et pénétrométriques montrent une compacité irrégulière des remblais, allant de très lâche à très dense selon les zones. Cela signifie que certaines parties du site pourront nécessiter des purges ou des renforcements avant toute construction. Les couches sous-jacentes aux remblais sont constituées d'alluvions rhénanes, avec des alternances de sables et de graviers, parfois purs, rendant l'interprétation des interfaces délicate. Plus en profondeur, les formations argilo-marneuses apparaissent, présentant une rigidité élevée mais une sensibilité à la dessiccation et aux variations hydriques.

L'étude a également permis d'identifier des zones où les remblais sont d'une épaisseur importante, pouvant atteindre plus de vingt mètres, notamment dans la partie centrale du site. Cette situation pose des défis en matière de stabilité et d'adaptation des fondations, car ces matériaux peuvent évoluer sous l'effet du temps et des charges appliquées. La consolidation naturelle des remblais n'étant pas uniforme, des tassements différenciés peuvent se produire, en particulier pour les ouvrages qui s'étendraient sur plusieurs zones de nature géotechnique différente.

Les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées in situ à partir des essais pressiométriques et pénétrométriques. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

N°	Formation	P_{LM^*} (MPa)		E_M (MPa)		q_d (MPa)		Consistance / Compacité
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	
1	Remblais	0.10	>5.0	0.5	61.0	2.0	90	Compacité globalement très hétérogène de très lâche à très raide
2	Sables et graviers	0.55	>5.0	1.9	172.9	/	/	Globalement très dense *
3	Argiles marneuses à marnes	2.82	>5.0	20.6	157.7	/	/	Très raide

* : On note un passage de faible compacité au droit de SP2 entre 14.0 et 16.5 m de profondeur qui peut être dû à un passage de graves sans sables.

Figure 29 : données géomécaniques (rapport FONDASOL 2024)

Le site présente également une sensibilité accrue aux infiltrations d'eau, notamment en raison de la présence de couches limoneuses et argileuses qui réduisent naturellement la perméabilité des sols. Cela implique que toute gestion des eaux pluviales devra être soigneusement étudiée pour éviter les risques de stagnation ou d'engorgement localisé. Les essais de perméabilité réalisés sur plusieurs points du site confirment une variabilité importante, avec des zones où l'eau peut s'infiltrer rapidement et d'autres où elle risque de stagner, nécessitant des aménagements spécifiques pour assurer un bon drainage des surfaces aménagées.

5 essais de perméabilité in-situ de type Matsuo ont été réalisé. Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Sondage	Prof. essai (m)	Horizon concerné	Perméabilité k (m/s)
PM1	1.2	Remblais limono-argileux	**3.1 x 10^{-6}**
PM2	1.2	Remblais graveleux dans une matrice de limons sablo-argileux	**2.7 x 10^{-6}**
PM3	0.5	Remblais graves légèrement sablo-graveleux	/*
PM4	1.3	Remblais argileux limoneux marron clair avec quelques graves	**< 5 x 10^{-7}**
PM5	1.2	Remblais argileux marron à gris bleuté avec des passage limono-sableux	**4.4 x 10^{-6}**

* : Des arrivées d'eau au droit de PM3 n'ont pas permis la réalisation de cet essai.

Figure 30 : Essais de perméabilité (Rapport FONDASOL 2024)

Les coefficients de perméabilité mesurés dans les remblais sont assez faibles et hétérogènes, de l'ordre de 3 x 10-6 m/s à < 5 x 10-7 m/s, ce qui est cohérent compte tenu de la présence d'une matrice limono-argileuse au sein des horizons testés.

Le site du projet se situe sur des sols alluvionnaires récents et anciens, principalement composés de sables, limons, et graviers déposés par le Rhin et ses affluents. Les enjeux géologiques concernent les contraintes liées à la géotechnique et aux fondations.

Modéré	Caractéristique de l'enjeu : GEOLOGIE

4.2.3.2 - Pédologie

Au niveau du sol en surface, le secteur d'implantation du projet présente un sol de type Rendosols. Un rendosol est un type de sol peu profond (moins de 30cm), généralement développé sur des roches calcaires ou riches en carbonates, souvent dans des régions de relief. Ce type de sol se forme principalement sur des terrains rocheux, où l'altération de la roche mère calcaire conduit à la formation d'une couche mince de terre fertile. Ce type de sol laisse s'infiltrer rapidement les eaux de surface et est donc peu favorable à la formation de zones humides.

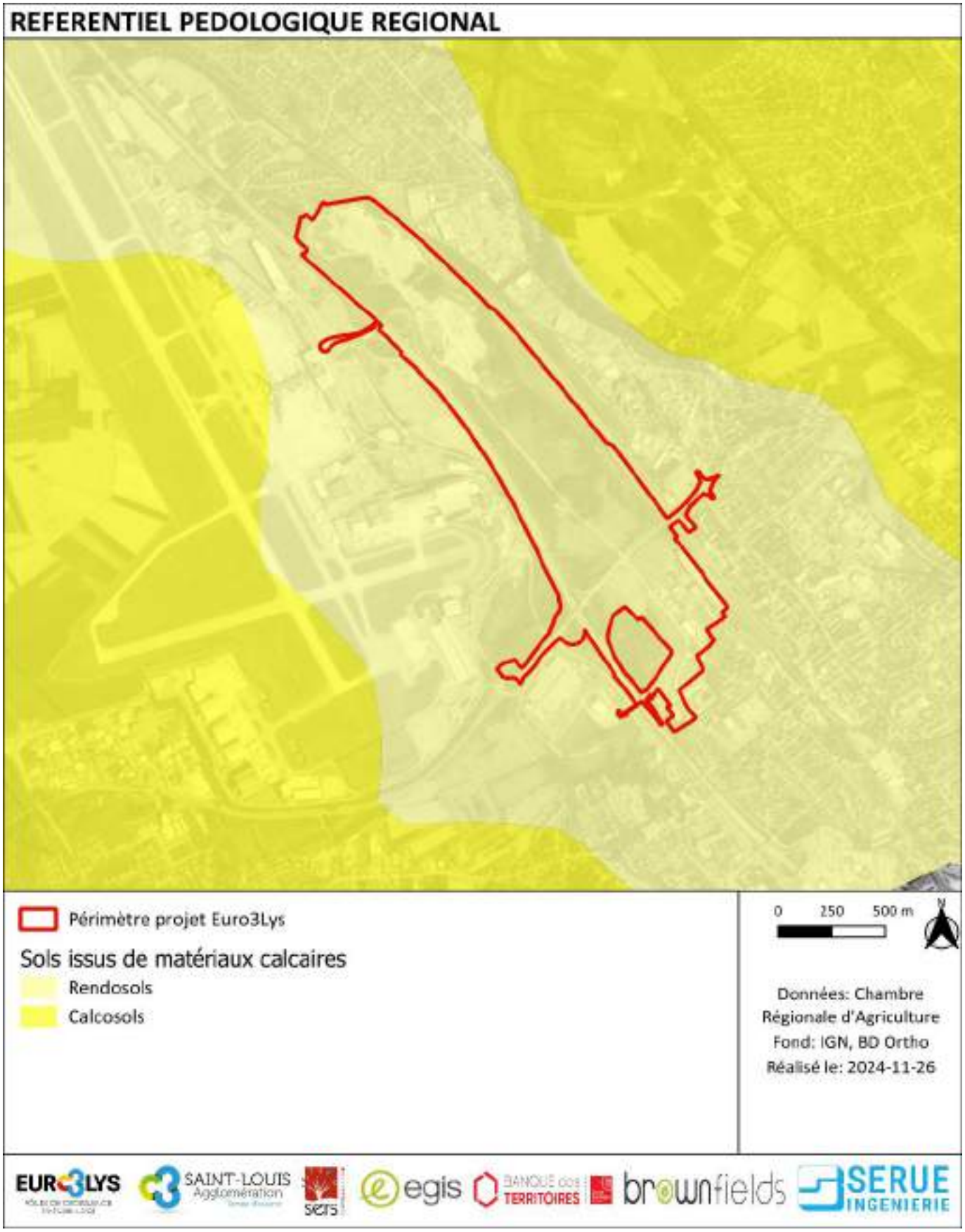


Figure 31 : Cartographie des sols

Dans un périmètre plus éloigné du projet, le sol est de type Calcosols. Les **Calcosols** sont des sols riches en calcium, formés sur des matériaux calcaires ou contenant une forte proportion de carbonates. Comme les rendosols, les calcosols ont souvent une bonne capacité de drainage, ce qui les rend adaptés à des cultures tolérant des sols secs. En revanche, les **calcosols** diffèrent principalement des Rendosols en ce qu'ils sont plus profonds (entre 50 à 70cm)

Le sol du secteur d'implantation du projet sol est de type caillouteux, peu profond et calcaire ; favorable à l'infiltration rapide des eaux de surface, et peu propice à la formation de zones humides.

Faible	Caractéristique de l'enjeu : PEDOLOGIE

4.2.4 - Contexte hydrogéologique

4.2.4.1.1 - Nappes superficielles locales

Les nappes superficielles locales aux abords du projet se caractérisent par une présence peu profonde d'eau souterraine, généralement située à quelques mètres sous la surface du sol naturel. Ces nappes sont formées dans les alluvions, qui présentent une grande hétérogénéité, tant sur le plan de la granulométrie (taille des particules) que de la teneur en argile. Cette hétérogénéité naturelle est souvent exacerbée par les remblais artificiels, comme ceux rencontrés dans les zones aménagées de l'ancienne sablière remblayée.

4.2.4.1.2 - Nappes souterraines

Les alluvions rhénanes sont le siège d'une importante nappe souterraine. La nappe alluviale du Rhin est une nappe souterraine transfrontalière majeure, constituant l'un des plus grands réservoirs d'eau souterraine en Europe. Elle s'étend sous une grande partie de la plaine du Rhin et est alimentée par les précipitations, ainsi que par les infiltrations d'eaux de surface, y compris celles provenant des reliefs voisins comme les collines du Sundgau.

4.2.4.1.2.1 - Profondeur de la nappe

La profondeur de la nappe des alluvions rhénanes au droit du projet Euro3Lys serait située entre 244 et 249 mètres d'altitude.

Volet spécifique EcoParc 3i : Les niveaux piézométriques mesurés varient entre 5 à 11 m de profondeur selon les secteurs, avec des variations saisonnières marquées. La profondeur est influencée par les remblais et la topographie locale.

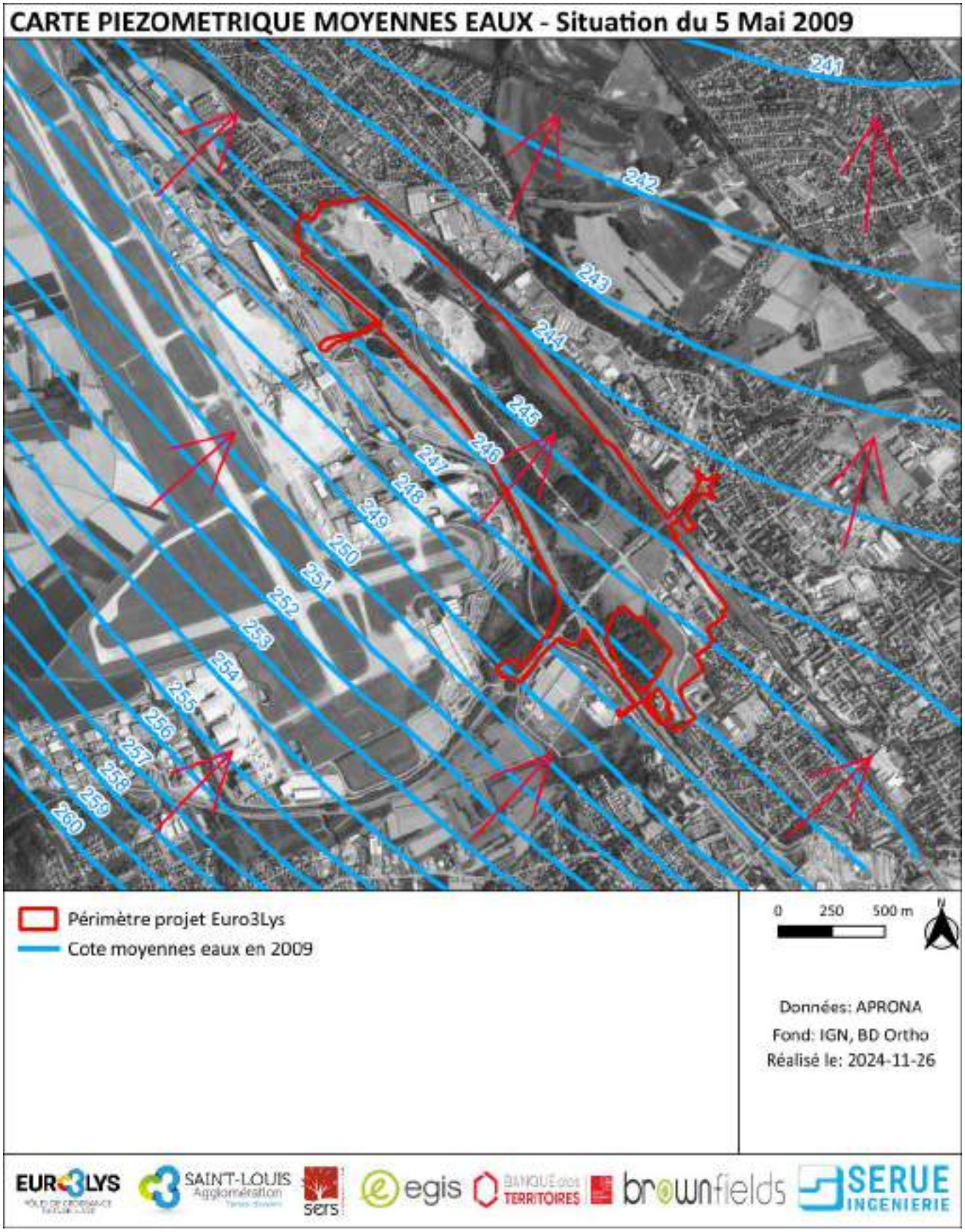


Figure 32 : Profondeur de la nappe

4.2.4.1.2.2 - Sens d'écoulement

La nappe alluviale s'écoule globalement vers le NORD-EST au droit du Technoport, et davantage vers l'EST-NORD au droit du Quartier du Lys.

4.2.4.1.2.3 - Qualité des eaux souterraines

L'APRONA, association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace, pilote un projet transfrontalier associant plus d'une douzaine de partenaires français et allemands, pour approfondir la connaissance de la pollution de la nappe rhénane. Le projet INTERREG VI ERMES-ii-Rhin 2022-2025 mettent en évidence une contamination préoccupante de la nappe rhénane par une grande variété de substances indésirables d'origines humaines (polluants issus des activités agricoles, industrielles et domestiques, notamment des métabolites de pesticides, des PFAS (substances per- et polyfluoroalkylées), et des résidus de médicaments). Ces substances peuvent provenir de diverses sources, comme les stations d'épuration ou les activités agricoles, et présentent un défi important pour la qualité de l'eau.

En termes d'objectifs fixés par le SDAGE Rhin-Meuse, la qualité de la nappe doit répondre aux normes de la Directive cadre sur l'eau (DCE). Cela inclut la réduction de la pollution par les substances chimiques et la restauration d'une bonne qualité des eaux souterraines.

Les objectifs d'état pour cette masse d'eau, fixés par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 sont :

Objectif d'état quantitatif (Cycle 3)			Objectif d'état chimique (Cycle 3)				
Objectif d'état	Echéance d'atteinte de l'objectif	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif d'état	Échéance définie pour atteindre l'objectif d'état chimique	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres motivant report de délai	Échéance globale d'atteinte du bon état chimique de la Masse d'eau
Bon état	2015		Bon état	2021	Conditions naturelles et faisabilité technique	Chlorures	2027
			Bon état	2027	Faisabilité technique	Nitrates	
			Bon état	2027	Faisabilité technique (pour les molécules interdites après 2015) et conditions naturelles	Phytosanitaires interdits	
			Bon état	2027	Conditions naturelles et faisabilité technique	Phytosanitaires autorisés	

4.2.4.1.2.3.1 - État quantitatif

Cette nappe est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée, pour cette seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m^3. L'alimentation de la nappe phréatique est assurée :

- Directement à partir des précipitations au niveau de la plaine (pluies efficaces),
- Par infiltration des cours d'eau vosgiens dont le débit est également tributaire des précipitations,
- Par infiltration des eaux du Rhin selon les tronçons et les aménagements,
- Par les apports latéraux en bordure des Vosges ou de la Forêt Noire, par les nappes d'accompagnement de la Doller, de la Thur, de la Lauch et de la Fecht notamment.

Les prélèvements des eaux de la nappe sont principalement dus :

- Aux échanges avec les cours d'eau et le Rhin qui peuvent drainer la nappe,
- Aux prélèvements par pompage pour des usages domestiques, industriels ou agricoles.

4.2.4.1.2.3.2 - État qualitatif

Concernant la qualité de la nappe, de nombreuses campagnes d'analyses ont été réalisées au droit de la décharge du Baggerloch (actuellement massif boisé à l'ouest du site) entre 1993 et 2018. Ces analyses ont révélé la présence de paramètres pouvant

témoigner d'une contamination issue des dépôts jusqu'à 2013. Depuis, aucun dépassement des limites de qualité des eaux distribuées et des eaux brutes destinées à la consommation humaine n'a été enregistré.

Les données de l'APRONA indiquent également que la cote de la nappe en moyenne eaux est environ 10 m sous le sol au niveau de l'aire d'étude. Une étude de sondages géotechniques est en cours et apportera des précisions sur la piézométrie actuelle.

Sur la commune limitrophe de Hésingue, un point de suivi du niveau d'eau existe depuis 1975 et fait constater que le niveau est très peu fluctuant avec seulement 2,5 m d'écart entre les hautes eaux et les basses eaux.

La carte de vulnérabilité intrinsèque simplifiée correspond à la sensibilité des eaux souterraines aux pressions anthropiques par la considération des caractéristiques du milieu naturel, notion élaborée par le BRGM. La nappe du secteur de l'opération présente une forte vulnérabilité.

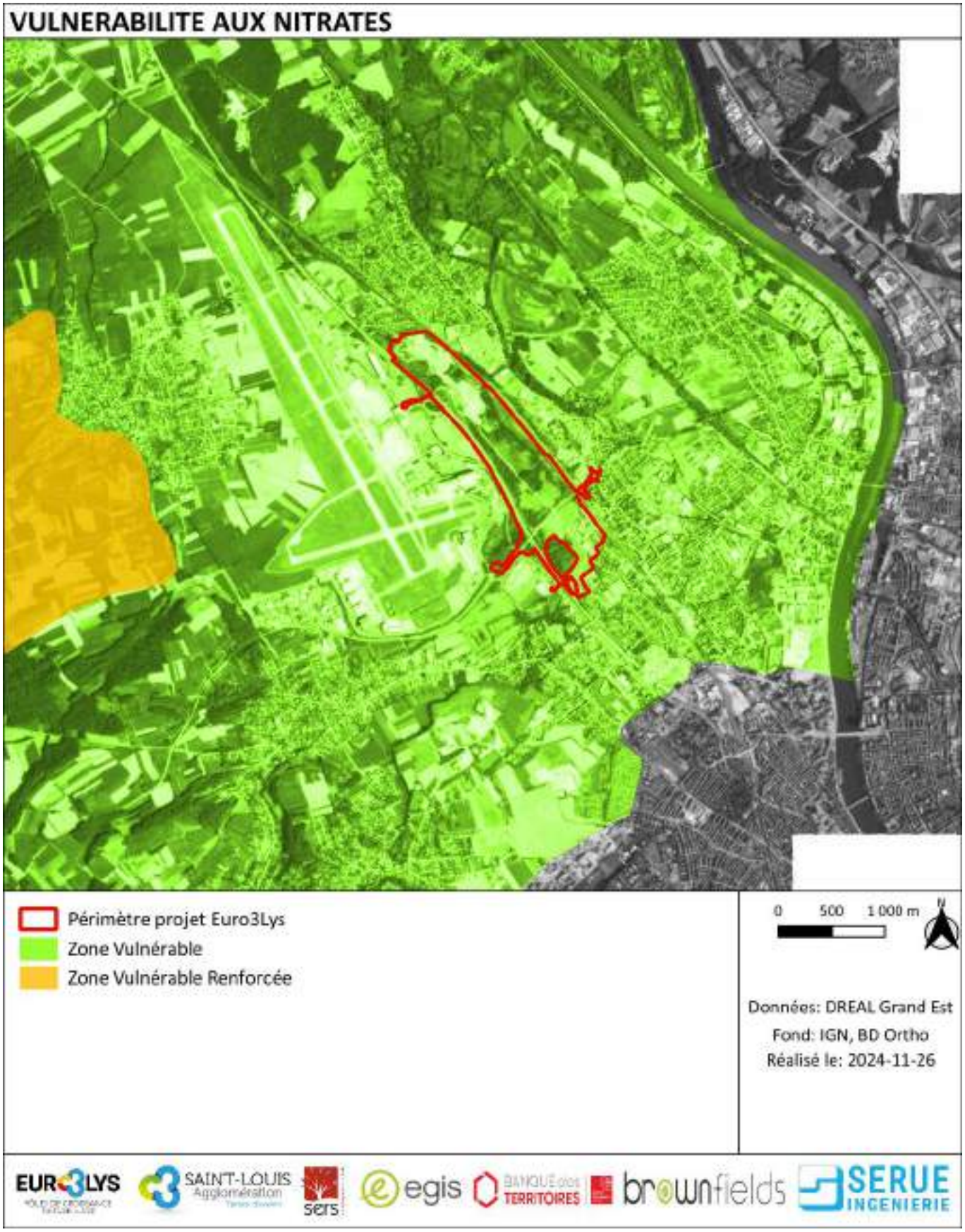


Figure 33 : Vulnérabilité de la nappe aux abords du projet Euro3Lys

4.2.4.1.2.3.3 - État qualitatif – détail des analysés piézométriques du Technoport (source GMR)

Les données de surveillance, disponibles grâce aux suivis piézométriques permet de disposer de données d'analysé récentes, régulières et contrôlées par des prestataires certifiés. Les analyses piézométriques réalisées au Technoport révèlent une qualité des eaux souterraines globalement stable avec des variations ponctuelles. Ces analyses sont évaluées par rapport aux limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine définies par l'Arrêté du 11 janvier 2007.

Ci-après sont repris certains paramètres. L'ensemble des relevés sont disponibles en annexes à la présente étude.

- pH : compris entre 7,1 et 7,5, indiquant des eaux légèrement basiques, conformes aux normes (6,5 - 9).
- Conductivité : variant de 440 à 763 µS/cm, en dessous du seuil de 1100 µS/cm.
- Concentration en nitrates : fluctue entre 3 et 52 mg/l, bien en dessous du seuil de 100 mg/l.
- Métaux lourds : plomb et cadmium détectés à des niveaux inférieurs aux seuils réglementaires (10 µg/l pour le plomb, 5 µg/l pour le cadmium).
- Hydrocarbures totaux : inférieurs à 20 µg/l, en dessous des seuils de préoccupation.

Trois paramètres testés ont dépassé ponctuellement, les seuils limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine :

- La turbidité : relevé à un seuil de 280 en juin 2019, puis retour à un seuil inférieur à 1 à partir de novembre 2019
- L'équilibre calcocarbonique : relevé comme entartrante en juin 2019, et agresive en juin 2020, pour un retour à l'équilibre en novembre 2020.
- Azote total Kjeldahl (NTK) : relevé à un seuil de 1 en novembre 2023, soit la limite de l'acceptabilité en terme de qualité des eaux.

Ces résultats soulignent l'importance du suivi régulier de la qualité de l'eau, notamment en vue des aménagements futurs de l'ÉcoParc 3i, afin d'assurer la conformité aux exigences sanitaires pour la consommation humaine.

Le projet est situé au droit d'un système aquifère composé de la nappe souterraine des alluvions rhénanes et de nappes superficielles affleurantes possède un très fort enjeu pour son utilisation (eau potable, industrie et agriculture).

La nappe est relativement profonde, non protégée et sensible aux écoulements superficiels. L'enjeu lié au contexte hydrogéologique concerne principalement la préservation de la qualité des eaux souterraines.

Fort	Caractéristique de l'enjeu « HYDROGEOLOGIE »

4.2.5 - Contexte hydrologique

4.2.5.1 - Masse d'eau concernée

Le projet se situe dans le bassin versant du Rhin, qui fait partie du bassin hydrographique plus large Rhin-Meuse. Ce bassin couvre une grande partie de l'est de la France, y compris la plaine d'Alsace, où se trouve le projet.

La masse d'eau « Augraben 2 » (FRCR26) correspond à des petits cours d'eau en plaine d'Alsace, qui sont reliés au réseau hydrographique régional. L'Augraben est un petit affluent qui, avec d'autres cours d'eau, contribue au drainage local en Alsace.

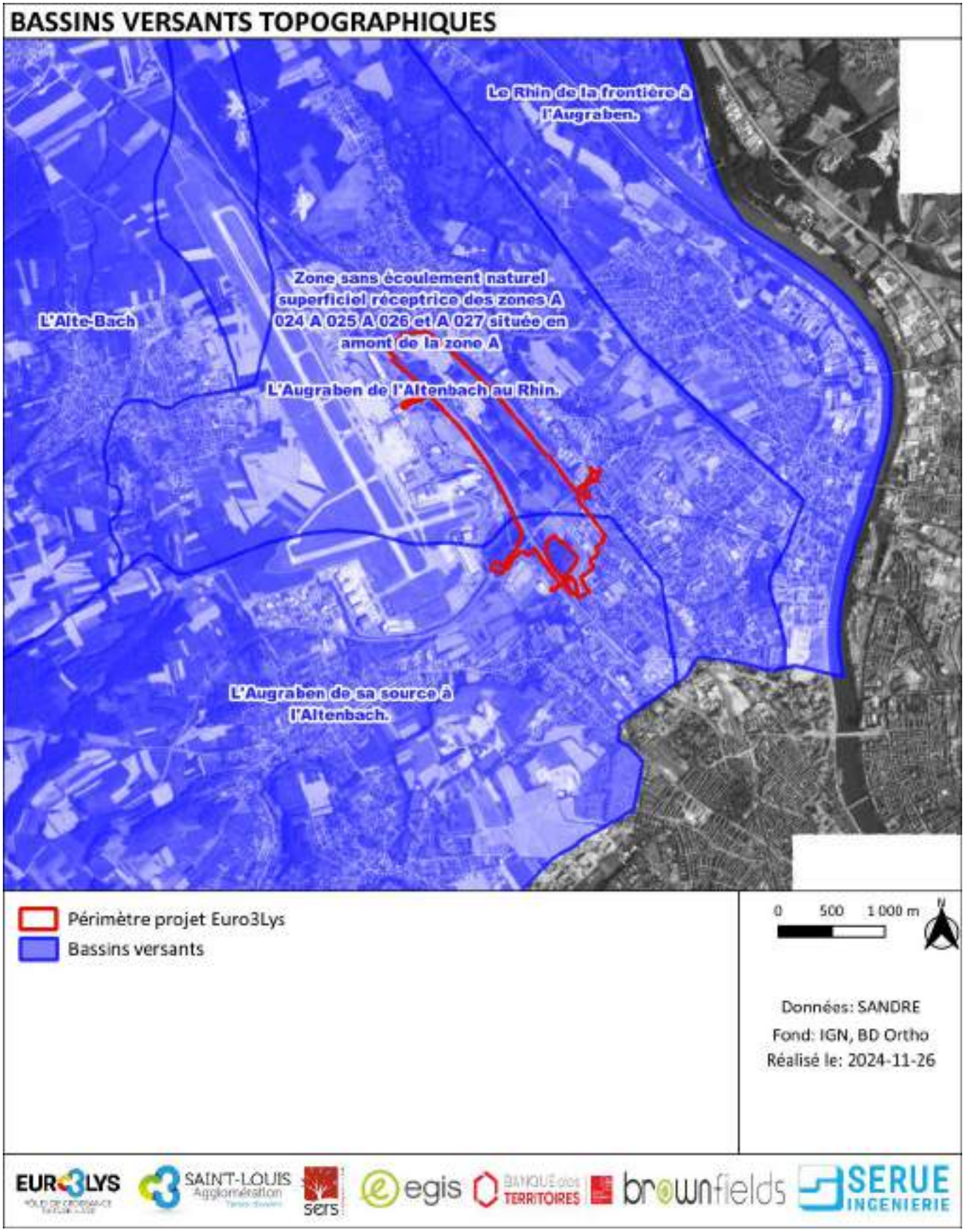


Figure 34 : Bassin versant topographique

4.2.5.2 - Réseau hydrographique

Le réseau hydrographique autour du site ainsi que sur le site est présenté sur la Figure 35.

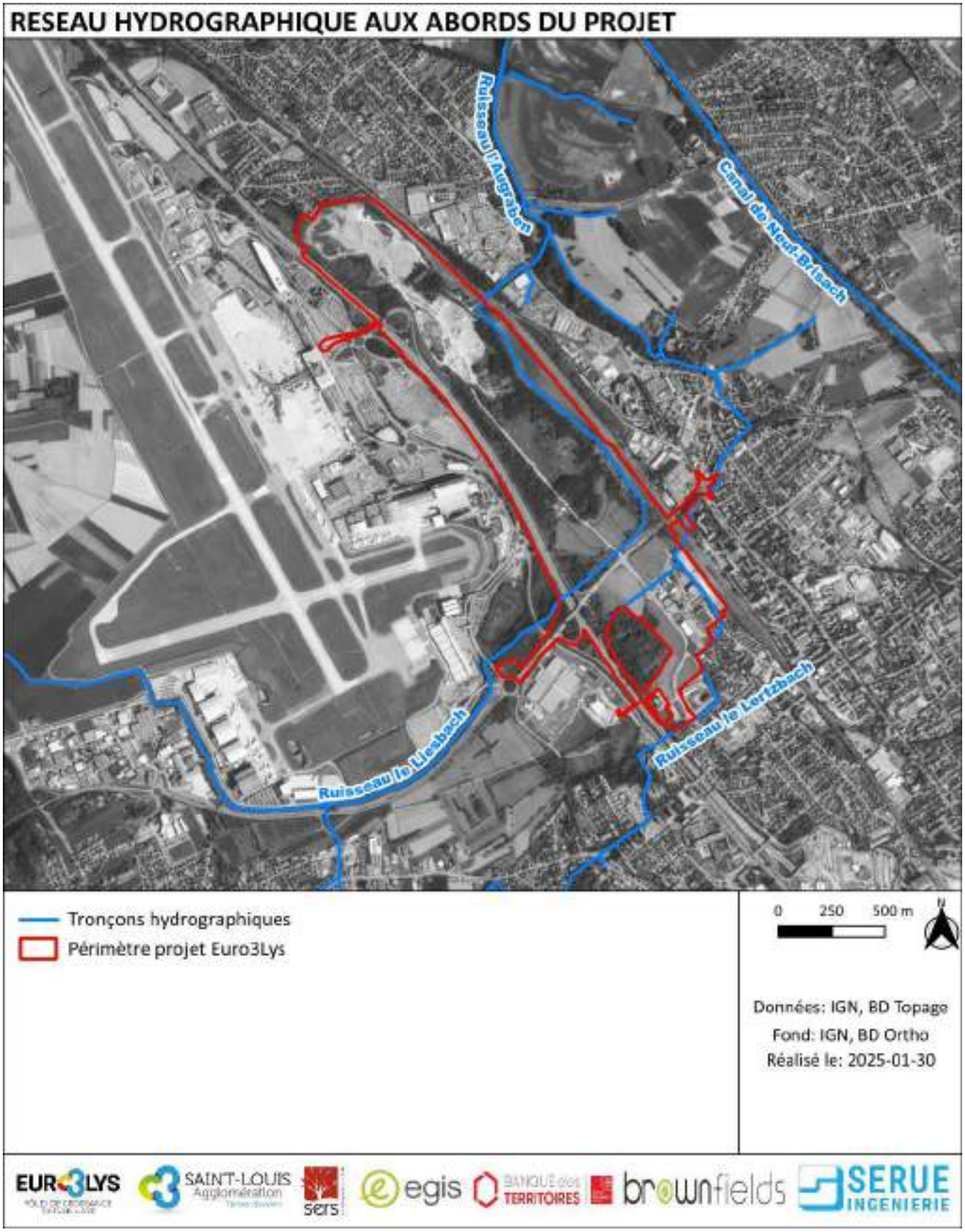


Figure 35 : Réseau hydrographique du secteur d'étude

4.2.5.2.1 - Le cours d'eau principal : le Rhin

Le Rhin, qui se situe à environ 2 km à l'est du site est l'axe majeur du bassin versant de la région. Il constitue le réceptacle final des eaux superficielles locales. Le Rhin s'écoule vers le nord, longeant la frontière franco-allemande jusqu'à Lauterbourg, traversant ensuite l'ouest de l'Allemagne et se dirigeant vers les Pays-Bas. Il se termine dans l'estuaire de la mer du Nord, à Rotterdam. En plus de son importance géographique, ce fleuve joue un rôle crucial pour l'économie européenne, puisqu'il est navigable pour les barges de grand gabarit, reliant ainsi des centres industriels majeurs de Bâle à Rotterdam.

4.2.5.2.2 - Les canaux associés au Rhin

Le canal de Huningue, à environ 1,3 km au nord-est du site, suit un tracé parallèle au Rhin, de Huningue à Niffer. Il constitue une masse d'eau artificielle reconnue sous le nom de "Canal de Huningue" (Code Sandre CR10). Ce canal rejoint le canal du Rhône au Rhin au niveau de Niffer, facilitant ainsi l'accès à Mulhouse par la voie fluviale.

4.2.5.2.3 - Les cours d'eau et ruisseaux

Parmi les petits cours d'eau importants dans cette zone figurent le Lertzbach et le Liesbach. Tous deux alimentent l'Augraben ; section finale menant vers le Rhin, d'un ensemble de petits cours d'eau qui drainent le secteur de Saint-Louis. Le Liesbach et le Lertzbach irriguent le site du projet.

Ces deux rivières ont vu leur tracé recalibré en raison de l'urbanisation croissante. Le Liesbach est aujourd'hui canalisé et surélevé en amont de l'emprise Euro3Lys par le contournement sud de l'aéroport entre des digues pouvant atteindre jusqu'à 3,5 mètres de hauteur. Le Liesbach est aussi équipé d'une vanne de déchargement permettant de dériver les eaux vers une ancienne gravière près de la route douanière de l'aéroport, en amont de sa traversée du site de projet.

Le Denschengraben, également visible sur la carte, constitue une connexion hydraulique entre le Liesbach et le Lertzbach en aval de Hésingue, assurant une gestion efficace des flux d'eau via un ouvrage de surverse.

4.2.5.2.3.1 - Le Lertzbach

Le Lertzbach est un ruisseau qui prend naissance à Hagenthal-le-Haut, dans le Sundgau, et est alimenté par plusieurs sources situées entre 500 et 370 mètres d'altitude. Ce petit cours d'eau s'écoule vers le nord/nord-est, traversant Hégenheim et Saint-Louis, où il traverse notamment le Quartier du Lys. Il passe sous la RD105 dans la zone urbaine de Saint-Louis-Michelfelden avant de rejoindre le Liesbach, formant ainsi l'Augraben au nord-est du projet Euro3Lys.

Le Lertzbach est un affluent important de l'Augraben, avec un parcours influencé par l'urbanisation locale. À certains endroits, notamment à Hésingue, une partie de son débit est dérivée vers le Denschengraben, ce qui affecte son écoulement naturel dans certaines sections et le laissant parfois à sec dans la ville de Saint-Louis, surtout en période de sécheresse.

Des ouvrages de franchissements du Lertzbach sont présents au droit de l'emprise du projet, dans le périmètre du Quartier du Lys (Figure 36).

Figure 36 : Ouvrages de franchissement du Lertzbach

4.2.5.2.3.1.1 - Ouvrage OA Europe 1 :

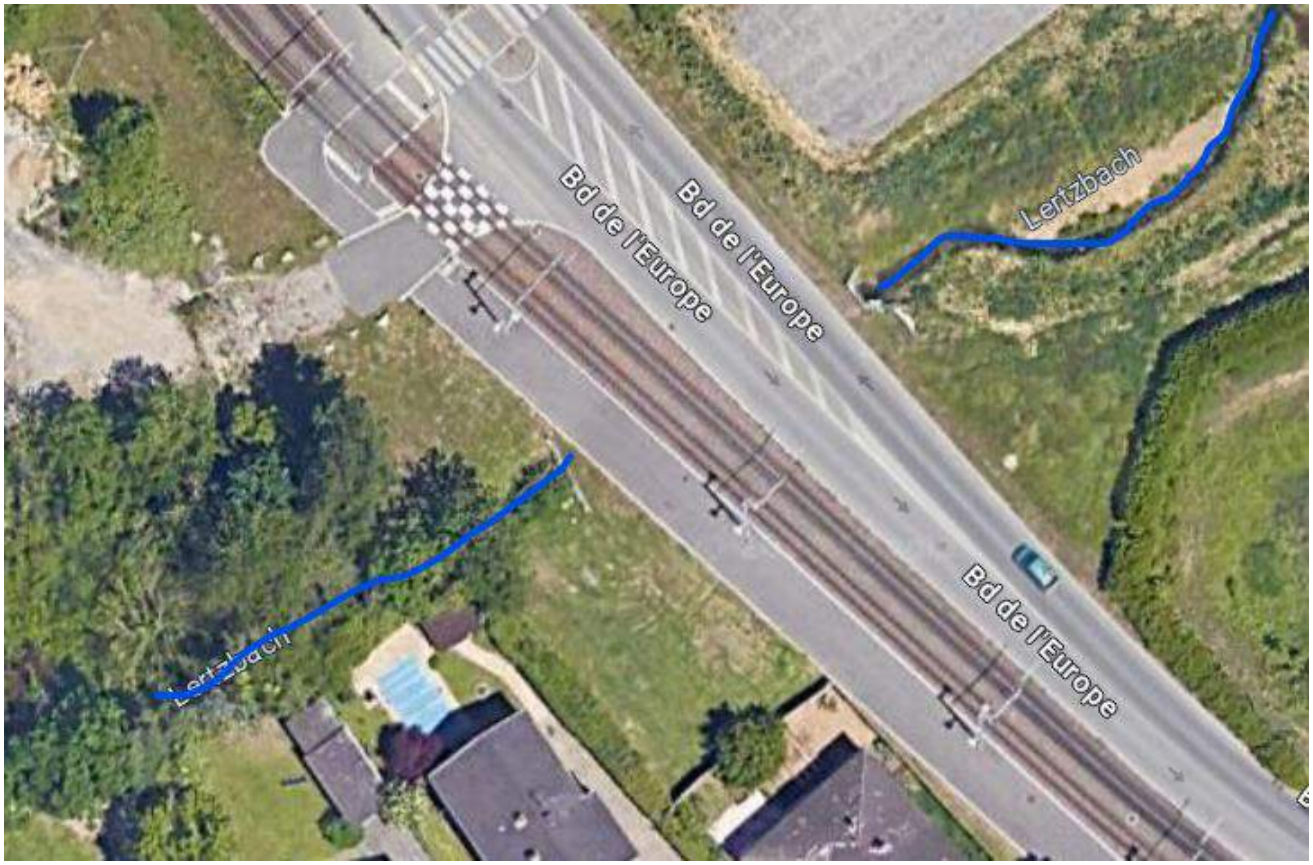


Figure 37 : Vue aérienne du franchissement Boulevard de l'Europe

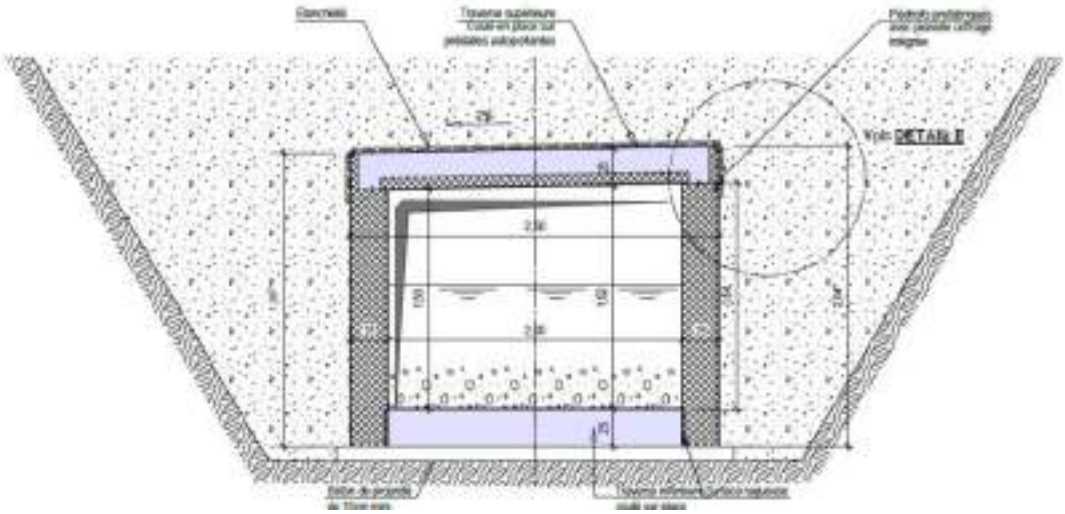


Figure 38 : Coupe transversale de l'OA Lertzbach au droit du boulevard de l'Europe (Source : Tertio, 2017)

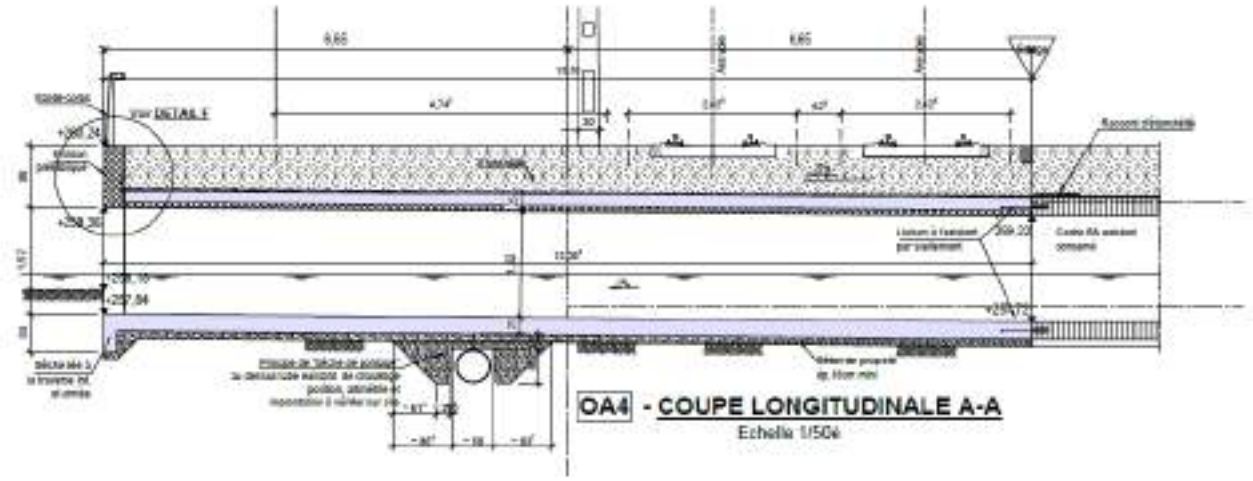


Figure 39 : Coupe longitudinale de l'OA Lertzbach au droit du boulevard de l'Europe (Uniquement la partie réalisée dans le cadre des travaux du tram) (Source : Tertio, 2017)

4.2.5.2.3.1.2 - Ouvrage OA rue du Ballon n°1

Figure 40 : Ouvrage de franchissement rue du Ballon n°1

L'ouvrage d'art n°1 de la rue du Ballon supporte 3 voies de tramway, 1 piste cyclable bidirectionnelle et un trottoir. Ce dernier a été construit dans le cadre de l'extension de la ligne 3 du tram bâlois jusqu'à la gare de Saint-Louis (Figure 41 et Figure 42)

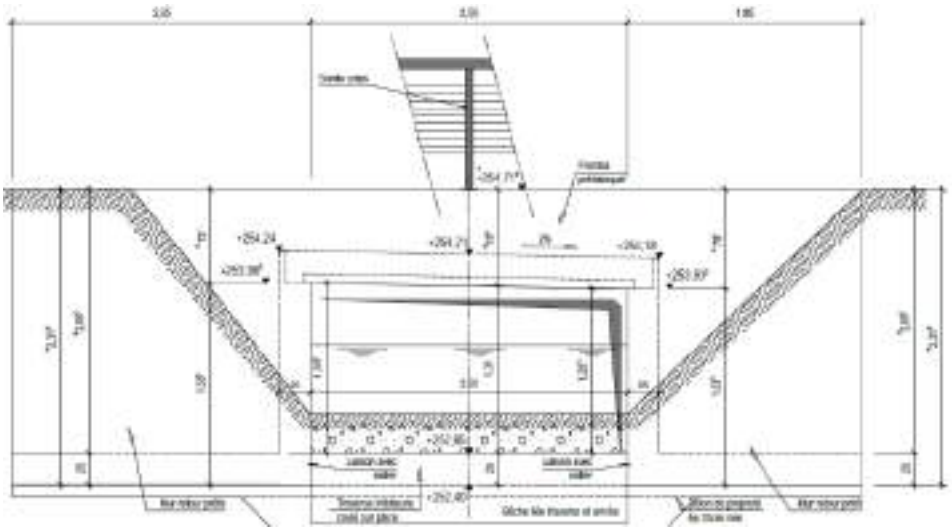


Figure 41 : Coupe transversale de l'OA Lertzbach au droit du Sud de la rue du Ballon (Source : Tertio, 2017)

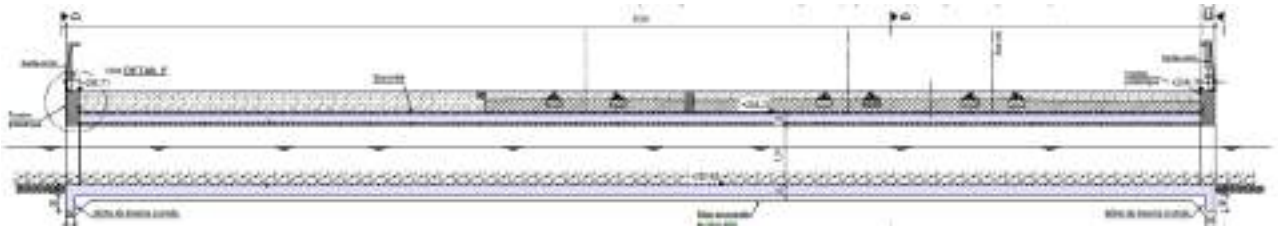


Figure 42 : Coupe longitudinale de l'OA Lertzbach au droit du Sud de la rue du Ballon (Source : Tertio, 2017)

4.2.5.2.3.1.3 - Ouvrage OA rue du Ballon n°2 et celui au droit des voies d'entrées du P+R

Figure 43 : Ouvrages de franchissement rue du ballon n°2 et P+R

L'ouvrage d'art n°2 de la rue du Ballon supporte 2x1 voies de circulation VL. Ce dernier n'a pas été modifié dans le cadre des travaux de l'extension de la ligne 3 du tram bâlois jusqu'à la gare de Saint-Louis.

L'ouvrage d'art d'entrée du P+R supporte 2x2 voies de circulation VL et 2 trottoirs. Ce dernier a été construit dans le cadre de l'extension de la ligne 3 du tram bâlois jusqu'à la gare de Saint-Louis.

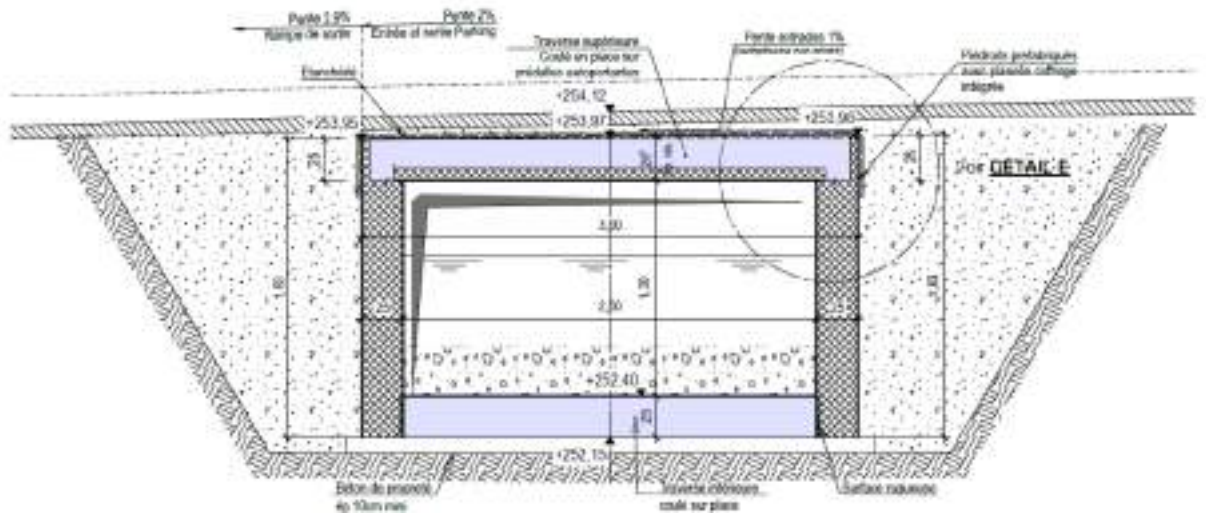


Figure 44 : Coupe transversale de l'OA Lertzbach au droit des voies d'entrées du P+R (Source : Tertio, 2017)

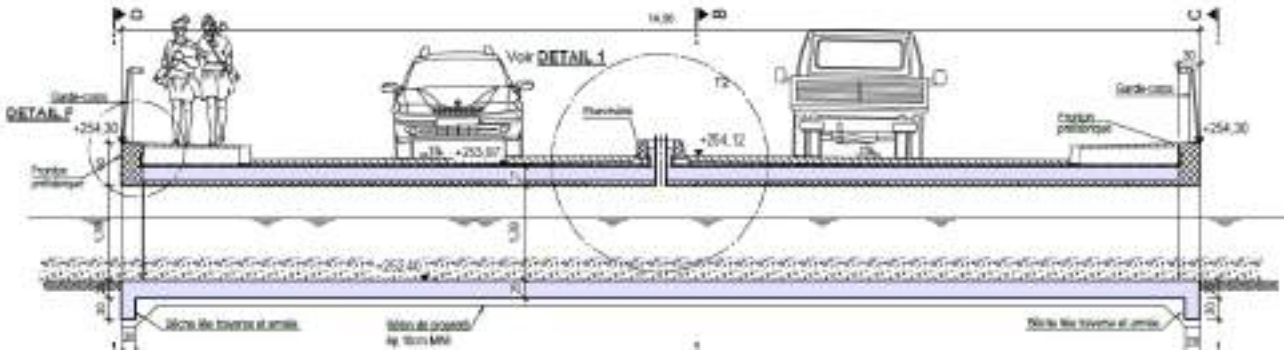


Figure 45 : Coupe longitudinale de l'OA Lertzbach au droit des voies d'entrée du P+R (Tertio, 2017)

4.2.5.2.3.2 - Le Liesbach

Le Liesbach prend sa source à Michelbach-le-Bas et s'écoule vers Hésingue, où il rejoint l'Altenbach après avoir traversé les communes d'Attenschwiller et Blotzheim. Le ruisseau draine un bassin versant d'environ 12 km², avec une pente moyenne de 3 %. Ce bassin est principalement composé de forêts et de terres agricoles. Le Liesbach longe le site de l'EcoParc 3i, passant au sud et à l'est du site, et se jette dans le Lertzbach à Saint-Louis-Neuweg.

Le cours d'eau du Liesbach est un cours d'eau appartenant à Saint-Louis Agglomération qui en a confié la compétence et la gestion au syndicat « Rivières de Haute Alsace », au titre de sa compétence GEMAPI.

Du point de vue de la continuité des écoulements, le Liesbach dans son cours actuel, présente un aspect rectiligne et canalisé avec des effets de seuil sur une partie importante des tronçons longeant le site de l'EcoParc 3i.

Le cours d'eau du Liesbach, au droit de la zone du Technoport est déconnecté de toute nappe en raison de son profil en long artificiel avec, en période sèche, des tronçons à sec. Le profil en travers est trapézoïdal et morphologiquement peu diversifié.

Ce cours d'eau est également géré par plusieurs ouvrages d'infrastructure en périphérie du site de l'opération Technoport (Figure 46).

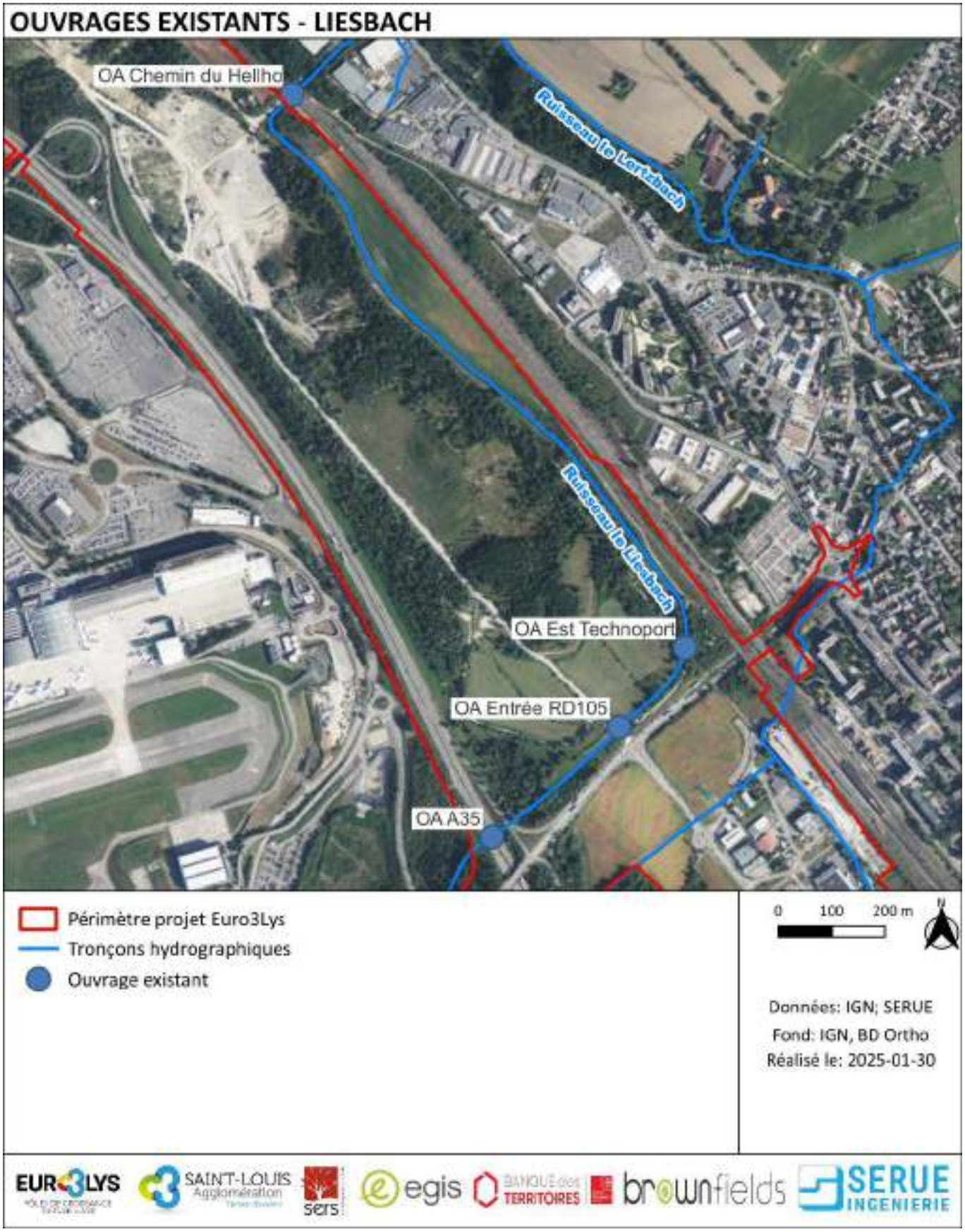


Figure 46 : Ouvrages de franchissement du Liesbach

4.2.5.2.3.2.1 - Ouvrage A35

Figure 47 : Vue aérienne de l'OA A35

Figure 48 : OA A35 et extension réalisée par l'opération 5A3F (Source : AEU 5A3F)

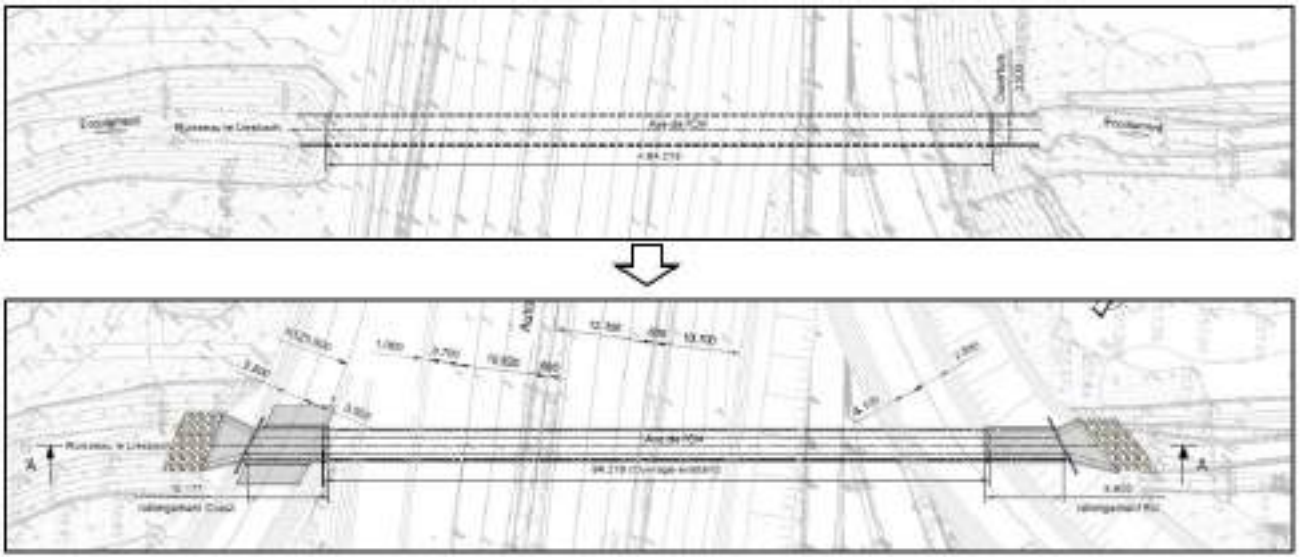


Figure 49 : Vues en plan de l'ouvrage réalisé et étendu dans le cadre du chantier 5A3F (Source : AEU - CEA)

La création des bretelles d'accès sur l'échangeur n°37 implique l'allongement de l'ouvrage hydraulique faisant transiter le ruisseau du Liesbach sous l'A35. L'ouvrage hydraulique est un ouvrage de type cadre d'ouverture 3.5 m, de hauteur libre 2.5 m et d'une longueur d'environ 85 m. Cet ouvrage cadre est un ouvrage sous remblai, il supportera la chaussée autoroutière de l'A35 ainsi que les bretelles C et D.

La capacité hydraulique de 25m3/seconde est assuré par ce nouvel ouvrage sous l'A35 et ses bretelles d'accès.

4.2.5.2.3.2.2 - Ouvrages RD105, Est du site et chemin du Hellhof

Figure 50 : Ouvrage de l'entrée du Technoport RD105

Figure 51 : Ouvrage en limite EST du site du Technoport

Figure 52 : Ouvrage de franchissement Chemin du Hellhof

Figure 53 : Zoom Ouvrage de franchissement Chemin du Hellhof

Figure 54 : Le Liesbach au droit de l'entrée du site (RD105)

Figure 55 : Le Liesbach en partie sud est

Figure 56 : Le Liesbach en limite est du site du Technoport

Figure 57 : le Liesbach en limite Nord-Est du Technoport le seuil existant – avant son « coude » vers le chemin du Hellhof

4.2.5.2.4 - Plans d'eau

Aujourd'hui, deux zones en eau existent sur le site de l'opération EcoParc 3i, l'une au nord et l'autre dans l'emprise centrale, toutes deux d'origine anthropique. La configuration en plan de ces zones a été dessinée lors de l'exploitation en gravière et le remblaiement du site.

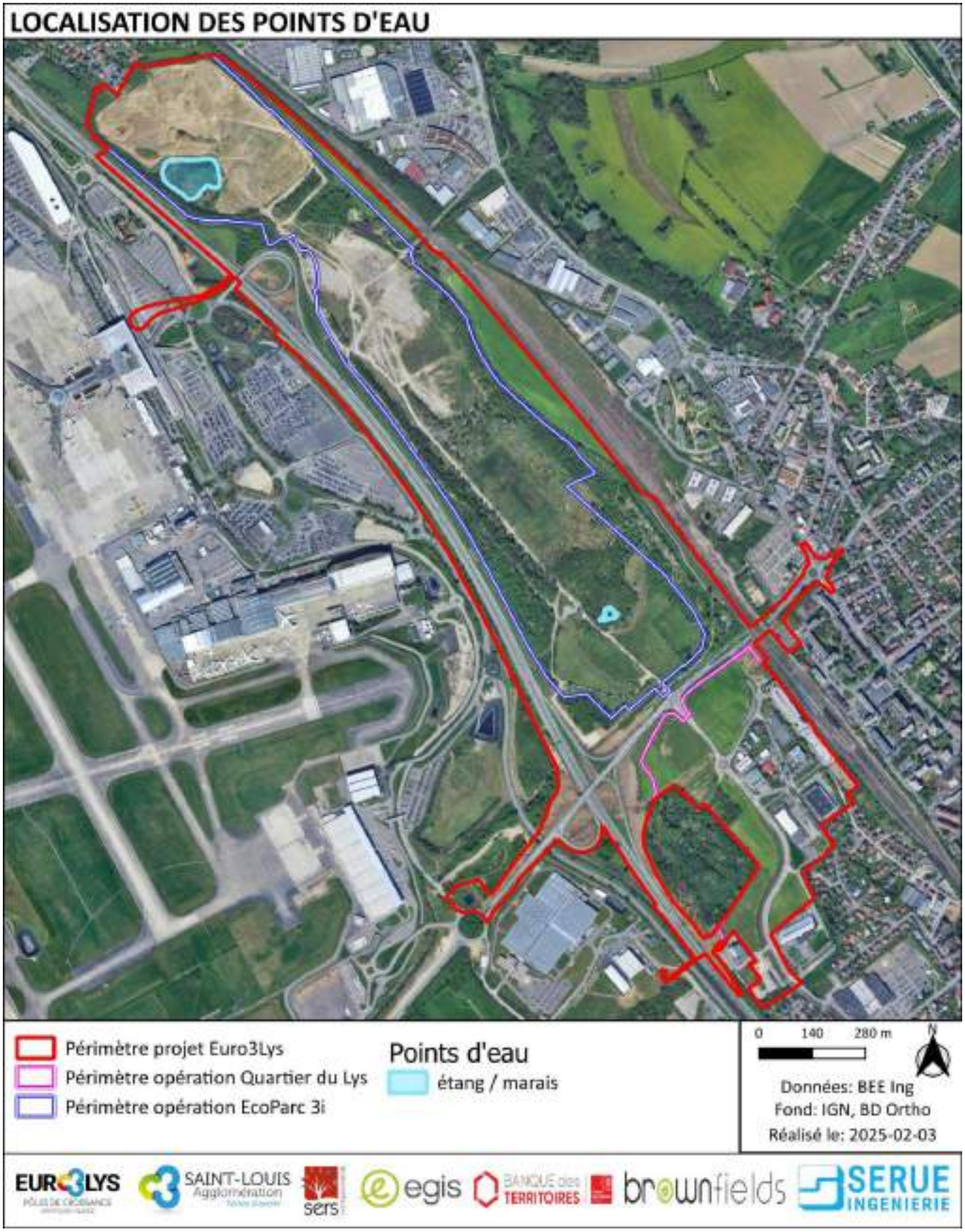


Figure 58 : Localisation des points d'eau sur le site de l'EcoParc 3i

Le plan d'eau du secteur Nord de l'EcoParc 3i existe et est maintenu comme secteur écologique à préserver. Son profil varie au rythme des apports en eau de ruissellement par les engins de chantier lors des opérations de remblaiement de la zone par les déchets inertes.

Les pentes de ce plan d'eau sont relativement abruptes et peu stables. La zone permanente en eau varie en fonction des précipitations et du ruissellement.

Figure 59 : plan d'eau en zone Nord – mars 2024

Le plan d'eau de la partie sud est difficilement accessible. En effet, il est situé dans un espace en recolonisation de boisements et envahis par les strates végétales arbustives.

Les pentes de ce plan d'eau sont également très abruptes et son alimentation n'existe que par les eaux pluviales et de ruissellement.

Figure 60 : la zone en eau secteur Sud- inaccessible depuis le haut du talus

Leur existence est dûe au maintien de ce ruissellement.

Ces deux emprises en eau sont décrites davantage dans le chapitre sur les milieux humides et sur le volet écologique en raison de leur rôle dans l'écosystème.

4.2.6 - Alimentation en eau potable

4.2.6.1 - Captage d'alimentation en eau potable

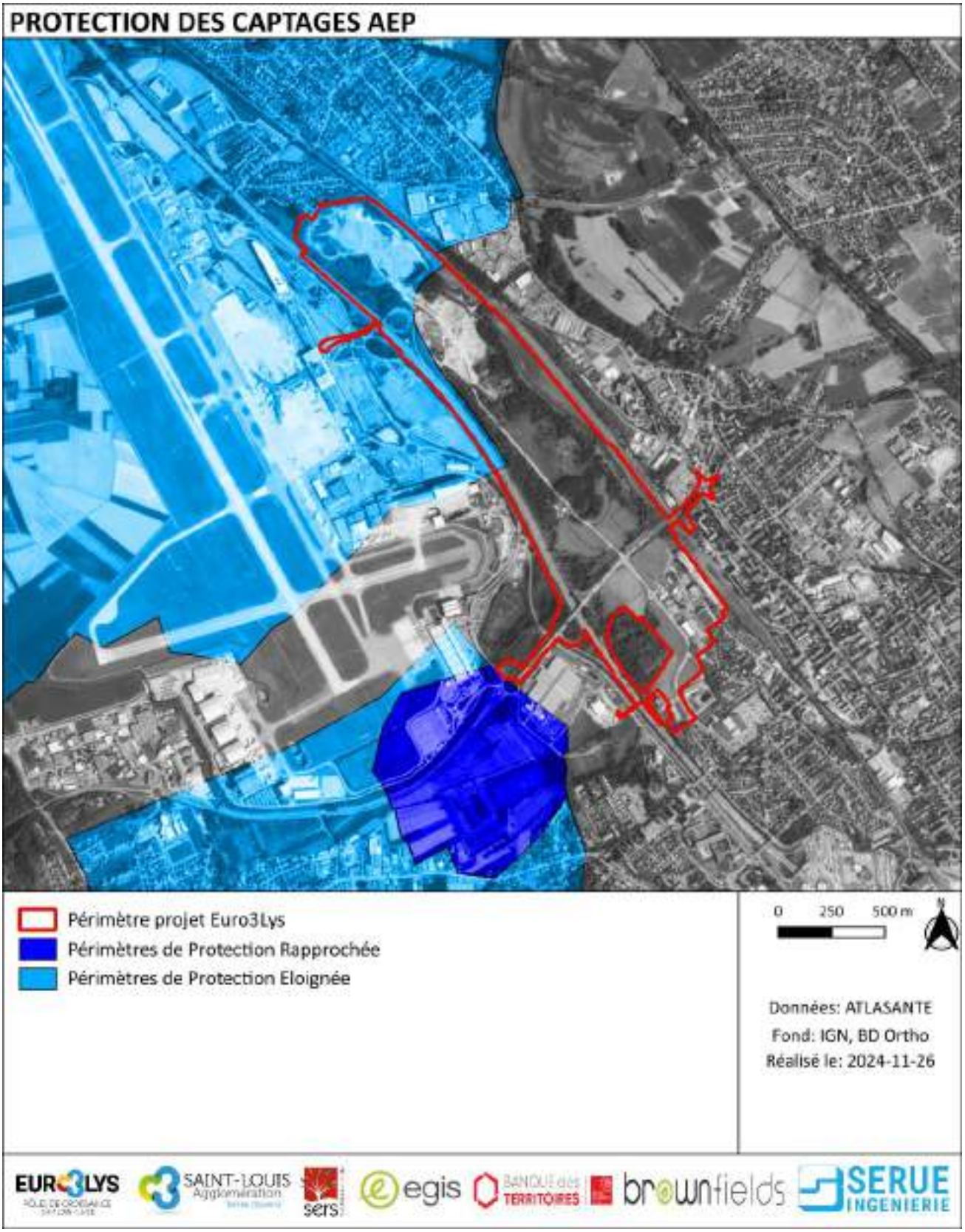


Figure 61 : Périmètre de protection des captages d'eau potable

Un premier captage se trouve à proximité du projet Euro3Lys. Ce captage se trouve **en amont hydrogéologique** du projet par rapport à l'écoulement de la nappe phréatique. Le site projet est situé en limite du périmètre de protection rapprochée (PPR) de ce captage d'eau.

Un autre captage, situé près de l'aéroport, est en latéral hydrogéologique par rapport au sens d'écoulement de la nappe. La partie nord du Technoport se trouve dans le périmètre de protection éloigné (PPE) de ce captage. Des mesures de protection doivent être respectées pour éviter les risques de contamination indirecte.

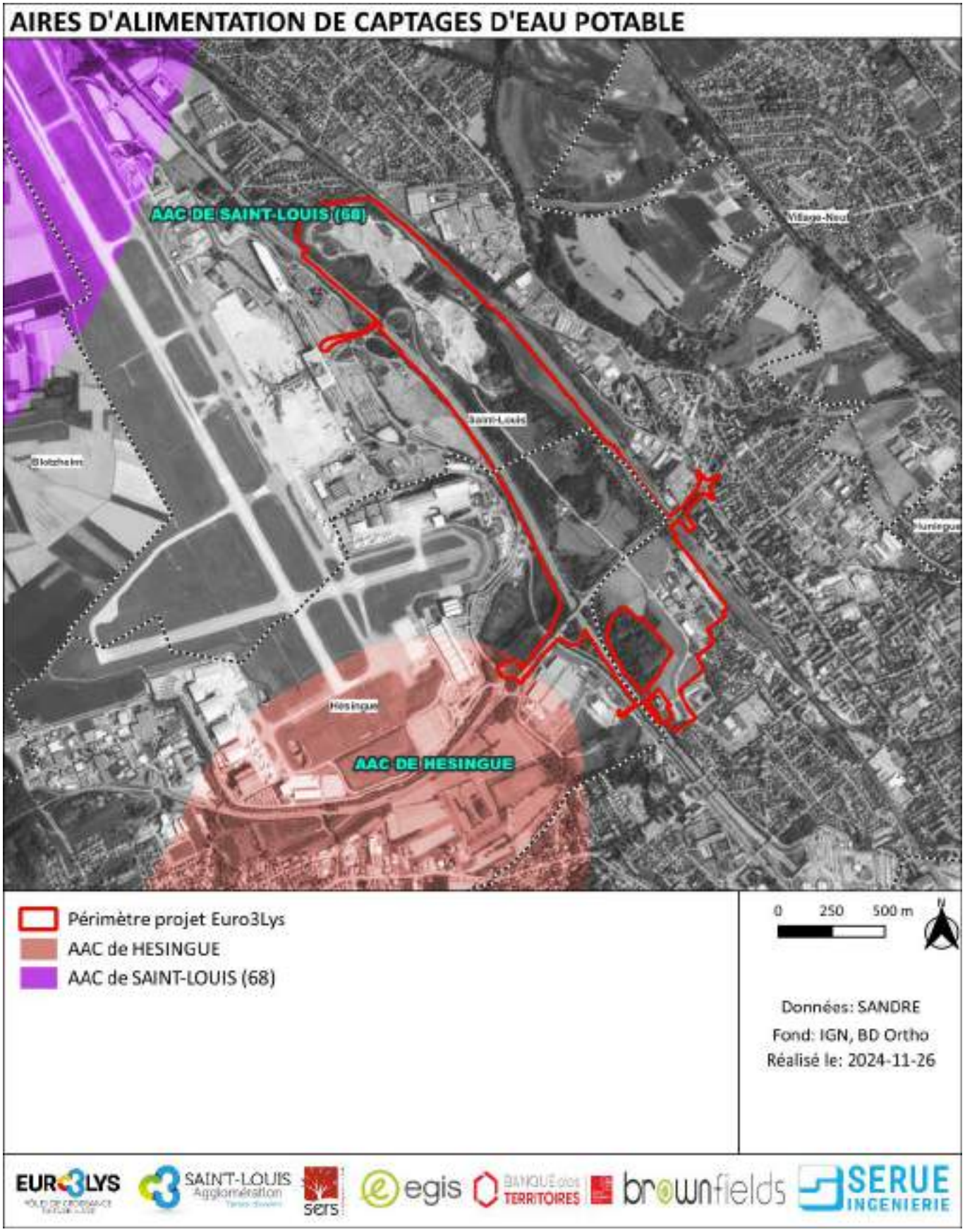


Figure 62 : Aire d'alimentation des captages d'eau potable

L'Aire d'alimentation de captage (AAC) correspond à la une zone géographique autour du point de prélèvement d'eau potable, où les eaux de surface et les eaux souterraines convergent vers le captage. Cette aire est essentielle pour protéger la qualité de l'eau potable, car tout polluant présent dans cette zone peut potentiellement infiltrer et contaminer la nappe phréatique ou les eaux de surface qui alimentent le captage. Une partie de l'emprise du projet se trouve dans l'aire d'alimentation du captage d'eau potable de Hésingue.

Il est important de souligner que le puits de captage d'eau potable de Saint-Louis Agglomération n'est aujourd'hui plus en activité. Seules subsistent des servitudes d'urbanisme, les périmètres de protection du captage de Saint-Louis ainsi que son aire d'alimentation n'ont donc plus d'objet opérationnel.

De ce fait, l'enjeu lié à la ressource en eau potable est nettement réduit sur le site du projet. Ce dernier se situe uniquement en marge d'un périmètre rapproché de captage d'eau et interagit de façon très marginale avec l'extrémité de l'aire d'alimentation du captage d'eau de la commune de Hésingue.

Cependant, au regard des enjeux globaux de préservation de la qualité de l'eau potable, et conformément aux objectifs de potabilité de la nappe du SDAGE à l'horizon 2027, l'enjeu demeure modéré.

La ressource en eau potable de Saint-Louis Agglomération est la nappe du Rhin. Le projet intercepte deux périmètres de protection éloigné et un périmètre de protection rapproché de captage d'eau potable au nord du site et à l'extrême ouest.

Les enjeux liés l'alimentation en eau potable concernent principalement la préservation qualitative et quantitative et la non-dégradation de la masse d'eau souterraine.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : ALIMENTATION EN EAU

4.2.7 - Autres points d'eau et usages associés

Plusieurs forages, à des fins agricoles, industrielles ou géothermiques, sont recensés au droit du projet Euro3Lys. D'autres puits à usage industriel sont également recensés.

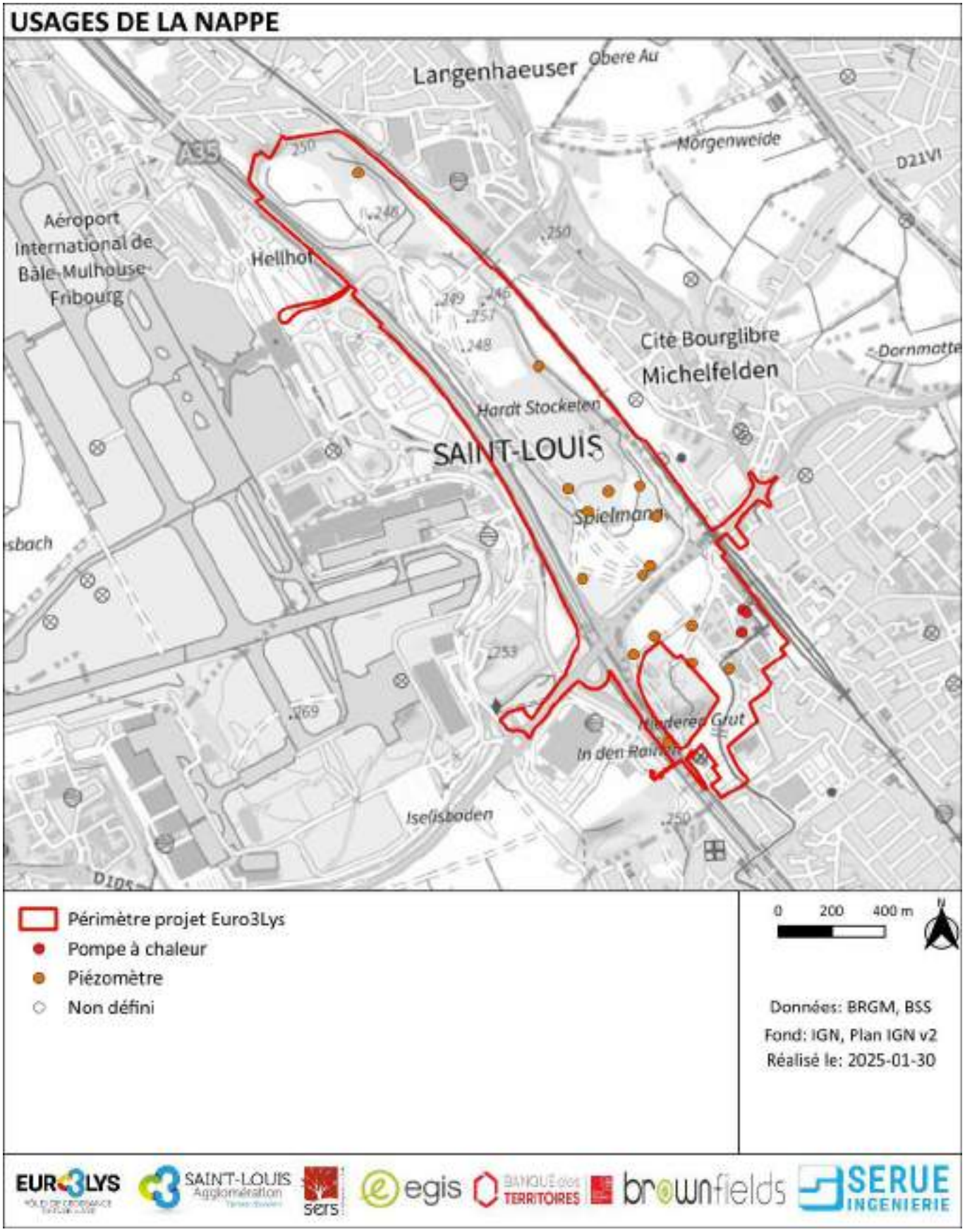


Figure 63 : Usages de la nappe aux abords du projet Euro3Lys (données ouvrages de la Banque du Sous-Sol (BRGM)

Sur le site de l'opération EcoParc 3i, certains piézomètres sont hors d'usage, principalement en raison des travaux de remblaiement et de déblaiement réalisés sur la zone. Les piézomètres encore fonctionnels sont exploités par GMR pour effectuer des relevés de la qualité des eaux souterraines.

Faible	Caractérisation de l'enjeux : AUTRES USAGES DE LA NAPPE : Très faible

4.2.8 - Energies renouvelables

L'article L300-1-1 du code de l'urbanisme4 dispose que « *Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet : 1°* ***D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone****, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ».*

L'étude complète a été réalisée et est disponible en annexe au fascicule III de la présente évaluation environnementale ; les conclusions sont reprises en fascicule III de la présentation évaluation environnementale.

Il existe sur le site projet, un potentiel d'intégration des énergies renouvelables pour répondre aux besoins énergétiques locaux et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Modéré	Caractérisation de l'enjeux : ENERGIES RENOUVELABLES

4.3 - Milieu naturel

4.3.1 - Contexte des deux opérations (EcoParc 3i et Quartier du Lys)

4.3.1.1 - Contexte de l'opération de l'ÉcoParc 3i

4.3.1.1.1 - Historiques des inventaires et données d'entrées

Dans le cadre des opérations d'aménagements précitées, plusieurs études écologiques ont été menées en parallèle, entre 2011 et 2018, principalement par trois bureaux d'études spécialisés (Biotope, Ecosphère et Oge), dans lecadre du projet « Euro3Lys » mais aussi du fait que les aires d'études sont inscrites dans un périmètreZNIEFF de type 1.

Consécutivement à ces études, et suite à une demande de cadrage portant sur un périmètre d'évaluation environnementale global comprenant ces opérations comme participant d'un seul et même projet, une étude écologique intégrant l'ensemble des résultats d'inventaires faune-flore a été réalisée. Rebaptisée « Euro3Lys », elle constitue une synthèse de toutes les études préalables (Ecosphère 2019).

Entre 2011 et 2018, les études menées préalablement dans les aires d'études sont les suivantes :

- BIOTOPE. 2017. Raccordement ferroviaire de l'Aéroport Bâle-Mulhouse : Volet faune-flore-milieux naturels. EuroAirport Bâle-Mulhouse. 205 p.
- ECOSPHERE 2018. Projets de contournement routier (68) : Hésingue-Hégenheim et collectriced'Allschwil : état initial sur les milieux naturels. Saint-Louis Agglomération. 122 p.
- ECOSPHERE 2018. Projet de « Pôle de loisirs et de commerces » à Hésingue (68). Etude milieunaturel. Unibail-Rodamco

[4] Version en vigueur au 01/01/2024

;

- O.G.E. 2013. A35 - Restructuration de la plateforme douanière de Saint-Louis : étude despotentialités « faune-flore et pré-évaluation d'incidences Natura 2000. Rapport final. 74 p.
- O.G.E. 2014. A35 - Aménagement de l'échangeur avec la RD105 – 14002 : Réalisation du volet « faune-flore » de l'étude d'impact. Rapport état initial. 103 p.
- O.G.E. 2015. Projets du Technoport et de la ZAC des Lys - Volet « faune-flore » de l'étuded'impact. Rapport d'état initial. 122 p.
- O.G.E. 2018. Mission de maîtrise d'œuvre urbaine portant sur les projets du Technoport à Saint-Louis. Etat initial faune-flore de l'étude d'impact. 99 p.

Dans le cadre de la demande de cadrage (comme décrit ci-dessus), une étude dite « Euro3Lys » a compilé l'ensemble des résultats d'inventaires faune-flore des différentes opérations : ECOSPHERE. 2019. Projet « Euro3Lys ». Communes de Hésingue et Saint Louis (68). Évaluation environnementale (Version 1 – 30/09/19). Fascicule II - Etat actuel de l'environnement. Chapitre 3 - Milieu naturel : 65-130.

4.3.1.1.1.1 - Vues du site

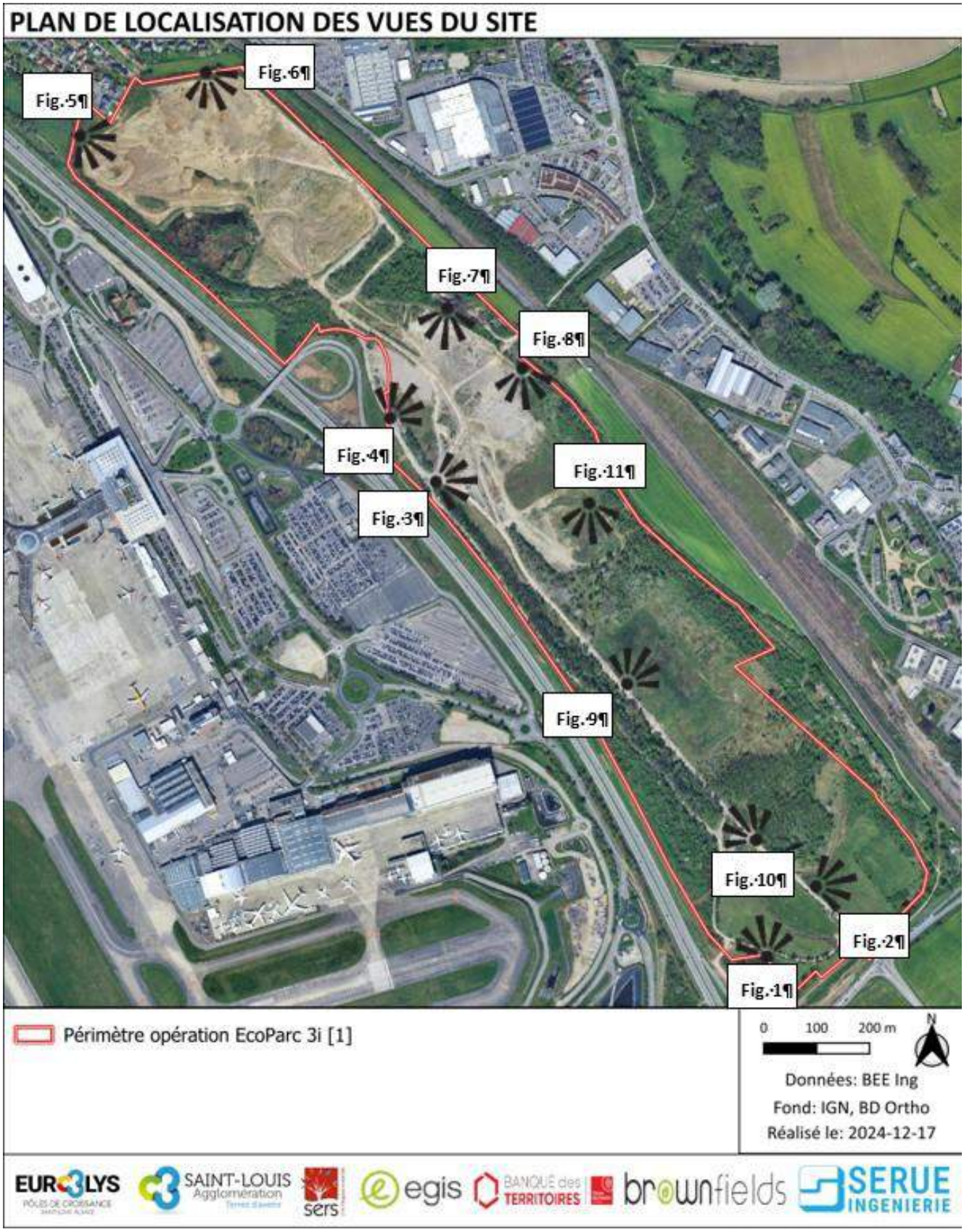


Figure 64 : Cartographie de localisation des vues du site. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

Figure 65 : Vue vers la prairie sèche de fauche à l'ouest sur la commune de Hésingue. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 1.

Figure 66 : Vue vers la prairie sèche de fauche côté est sur la commune de Hésingue. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 2

Figure 67 : Vue sur l'exploitation GMR au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 3

Figure 68 : Vue sur l'exploitation GMR au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 4

Figure 69 : la partie nord-ouest de l'exploitation GMR au nord de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 5

Figure 70 : Vue vers la partie nord-est de l'exploitation GMR au nord de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 6

Figure 71i : Vue sur les friches sur grave héliophile au centre de l'opération de l'EcoParc. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 7

Figure 72 : Vue sur l'exploitation GMR au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 8

Figure 73 : Vue vers le terrain de stockage de la CEA. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 9

Figure 74 : Vue sur les boisements ouest (à gauche) et sur les Saulaies-Peupleraies (à droite) au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 10

Figure 75 : Vue sur les Saulaies-Peupleraies au centre de l'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. FIGURE 11

4.3.1.2 - Contexte de projet du Quartier du Lys

Dans le cadre du projet Euro3lys à Saint Louis (68), Saint-Louis Agglomération a souhaité mandater ARCHIMED Environnement pour réaliser une mise à jour des études faune-flore du secteur.

ARCHIMED Environnement a ainsi proposé la réalisation des prestations suivantes : étude faune-flore-habitats ; étude de zone humide ;

Les données collectées et leur interprétation sont présentées dans les paragraphes suivants et datent de 2024.

4.3.1.2.1 - Historiques des inventaires et données d'entrées

Le présent rapport a été établi d'après les documents suivants :

- O.G.E. – État initial faune flore de l'étude d'impact – 17005-6 – 09/12/2021.

Elle a été complétée par une consultation des sites Internet :

- Géoportail ;
- APRONA ;
- INPN ;
- l'Infrastructure de Données Géographiques (IDG) interministérielle Géo-IDE.

Le bureau d'études OGE a réalisé des inventaires sur le secteur en 2014, 2015, 2017 et 2021. Sur cette période, les espèces à enjeux suivantes ont été observées :

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT	2014	2015	2017	2021
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Protégé (France), NT (Grand Est)	X	X	X	X
Milan noir	*Milvus migrans*	Protégé (France), Annexe I (directive Oiseaux), LC (Grand Est)	X	X	X	X
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Protégé (France), VU (Grand Est)	X	X	X	
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	EN (Grand Est)	X	X	X	
Azuré de l'ajonc	*Plebejus argus*	NT (Suisse), ZNIEFF 3 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X	X	
Azuré des coronilles	*Plebejus argyrognomon*	EN (Suisse), ZNIEFF 3 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X		
Azuré des cytises	*Glaucopsyche alexis*	VU (Alsace et Suisse), ZNIEFF 3 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X	X	
Mélitée de la lancéole	*Melitaea parthenoides*	VU (Alsace et Suisse), ZNIEFF 2 (Grand Est, fossé rhénan)	X	X	X	
Petit mars changeant	*Apatura ilia*	VU (Suisse)		X	X	X
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	NT (Alsace)	X	X		/

Figure 76 : Liste des espèces végétales et animales à enjeux. Source : OGE

LC = Non menacée, NT = Quasi-menacé, VU = vulnérable, EN = en danger

La liste ci-dessus a été mise à jour avec les nouvelles listes des espèces déterminantes ZNIEFF et la nouvelle liste rouge des oiseaux nicheur en Grand Est.

4.3.1.2.2 - Occupation et vues du site

Le site a fait l'objet de diverses prospections entre le 15/03/2024 et le 25/07/2024 par la société ARCHIMED Environnement. Lors de la visite, les informations suivantes ont été collectées :

- présence de secteurs boisés dans la partie Ouest de l'aire d'étude. Il s'agit d'une ancienne décharge appelée Baggerloch ;
- présence de terrains agricoles dans la partie centrale du site ;

- la partie Est de l'aire d'étude est déjà urbanisée ;
- l'aire d'étude est longée par le cours d'eau du Lertzbach au Sud et à l'Est.

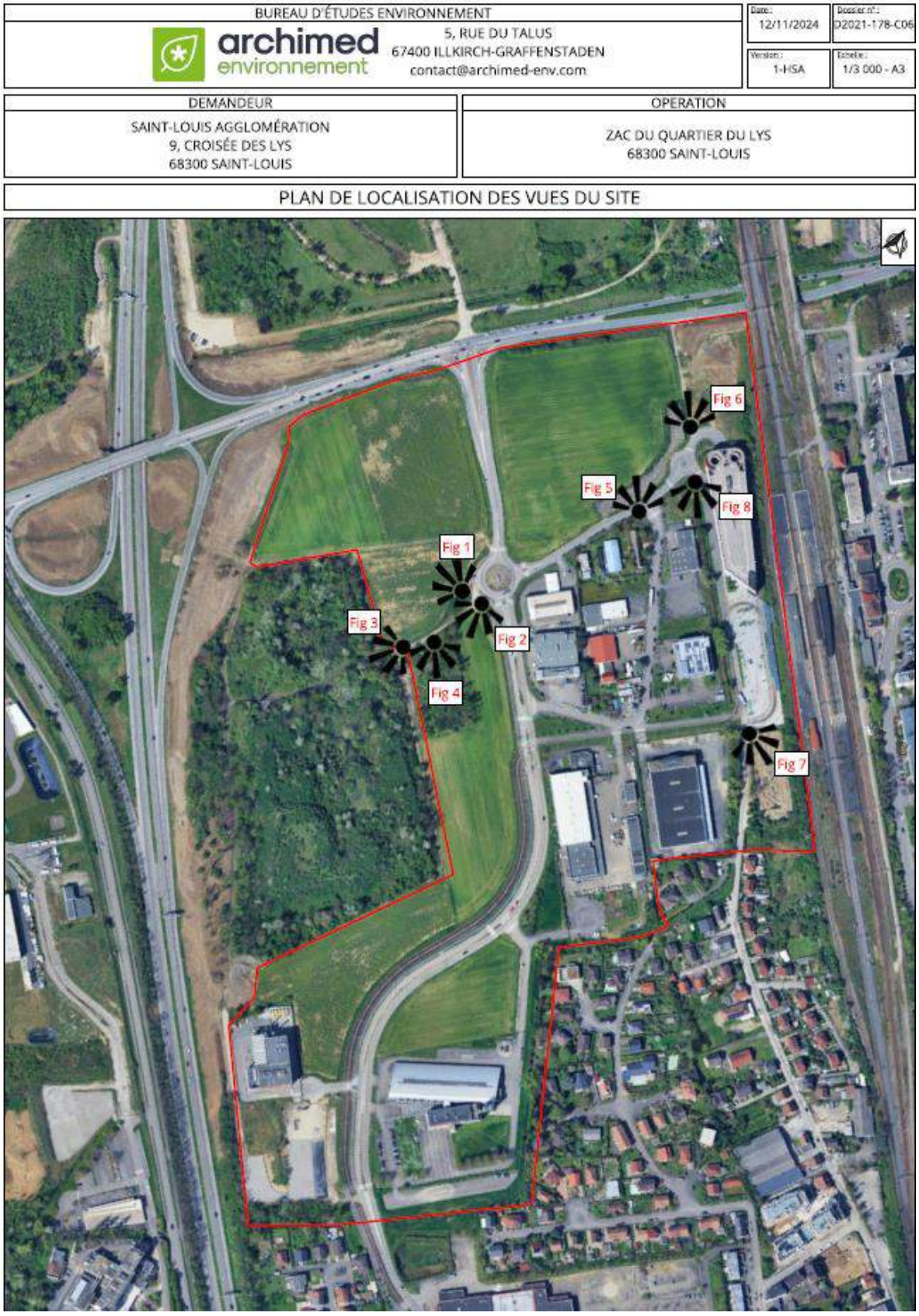


Figure 77 : Plan de localisation des vues du site. Source : Archimed, 2024.

Figure 78 : Vue vers la culture au Nord et la RD105 – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 1

Figure 79 : Vue vers la culture adjacente au boisement – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 2

Figure 80 : Vue vers le portail d'entrée du Baggerloch– Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 3

Figure 81 : Vue vers le boisement adjacent au Baggerloch – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 4

Figure 82 : Vue vers les anciennes places de parking au Nord – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 5

Figure 83 : Vue vers la friche au Nord Est – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 6

Figure 84 : Vue vers le parking à l'Est de l'aire d'étude – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 7

Figure 85 : Vue vers le Lertzbach le long du parking de la gare – Source ARCHIMED Environnement – 08/04/2024 - Fig. 8

4.3.1.2.3 - Définition des aires d'études du Quartier du Lys

Le périmètre de l'étude faune flore ne se limite pas à l'implantation de l'aménagement, il contient plusieurs emprises :

- la zone potentielle d'implantation (en rouge sur la deuxième Illustration ci-dessous) sur laquelle le projet est techniquement et économiquement viable. Le porteur du projet doit retenir une zone relativement étendue pour se laisser la possibilité de modifier l'emplacement de l'installation en cas de présence d'éléments environnementaux sensibles révélés lors de l'étude faune-flore ;
- l'aire d'étude, qui est la zone des effets éloignés (en bleu sur la première Illustration ci-dessous), c'est-à-dire l'ensemble de la surface perturbée lors de la réalisation des travaux (en général les zones affectées par le bruit ou touchées par la poussière mais aussi les pistes d'accès ou les places de dépôts…). Cette zone définit l'aire d'étude qui sera prospectée ;
- l'aire d'étude bibliographique (en vert sur la deuxième Illustration ci-dessous) qui est représentée par l'ensemble des éléments écologiques potentiellement perturbés par le projet (Zone Natura 2000 et ZNIEFF à proximité). Cette zone est définie par des recherches bibliographiques sur les sites Natura 2000 et les inventaires ZNIEFF afin d'identifier la présence d'espèces particulières, proches du site d'étude qui sont potentiellement présentes sur le site ou à rechercher. Dans le cadre de cette étude, l'aire d'étude bibliographique s'étend sur un rayon de 5 km autour du site.

Figure 86 : Définition de l'aire d'étude

Figure 87 : Définition de l'aire d'étude bibliographique

4.3.2 - Contexte écologique

Rappel réglementaire

Dans Le cadre de l'article R122.5 du Code de l'Environnement, l'alinéa 4 du chapitre II demande une description des facteurs mentionnés au chapitre III de l'article L122-1, dans lequel est mentionné « la biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 ». Ce chapitre présente donc l'état initial du milieu naturel du site du projet.

La description du milieu naturel est définie dans un premier temps à une échelle intermédiaire pour avoir un aperçu du contexte écologique global. Cette description est ensuite faite à une échelle locale, incluant le site Euro3Lys afin d'en définir toutes les composantes et principaux enjeux.

4.3.2.1 - Zonages protégés et réglementés

Les sites des deux opérations (EcoParc 3i et Quartier du Lys) ne sont pas protégés au titre de la législation sur les milieux naturels (Réserve naturelle, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope, etc.) et aucun site Natura 2000 désigné au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Zone Spéciale de Conservation - ZSC) n'y est directement recensé. En revanche, le site de l'EcoParc 3i se situe à quelques centaines de mètres de la partie sud d'un espace de grand intérêt qui héberge un cortège faune/flore très riche, caractéristique des vallées alluviales et des zones humides. Il s'agit du secteur de la vallée alluviale du Rhin classé au titre de la convention internationale de RAMSAR « *Rhin supérieur/Oberrhein* » (cf.) où l'on trouve à la fois :

- La Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne ;
- Un site Natura 2000, au nord/nord-est, formé à la fois de la ZSC « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch » et de la ZPS « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf ».

Les liens avec ces espaces naturels seront exposés dans les chapitres sur l'évaluation des incidences Natura 2000, sur la prise en compte des continuités écologiques ou dans les chapitres portant sur des espèces particulières.

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des sites protégés et/ou réglementés présents dansl'environnement des deux opérations.

N° SITE ET DENOMINATION		SURFACE	DISTANCE / PROJET ECOPARC 3I	DISTANCE / PROJET ECOPARC 3I	ENJEUX
Réserves naturelles					
RN68_01	Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne	904 ha	550 m au nord-est	1,6 km au nord	Habitats et espèces représentatifs de la richessede la plaine rhénane
Sites Natura 2000					
FR 4211812	Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf (ZPS)	4 894 ha	350 m au nord-est	1 km au Nord du site	Faune : Amphibiens (2), Insectes (6), Poissons (7) et Oiseaux (15)
FR 4202000	Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin (ZSC)	4 343 ha			Faune : Amphibiens (2), Insectes (6), Poissons (7) et Oiseaux (15)
DE8211401	Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit	1 475 ha	3 050 m au nord-est	3,8 km au Nord du site (Allemagne)	9 oiseaux de l'annexe I, 14 oiseaux hivernant

	N° SITE ET DENOMINATION	SURFACE	DISTANCE / PROJET ECOPARC 3I	DISTANCE / PROJET ECOPARC 3I	ENJEUX
	Vorbergzone (ZPS)				
DE8311342	Markgräfler Rheinebene von Weilbis Neuenburg (ZSC)	1 565 ha			12 habitats, 17 espèces de l'annexe II (directive habitats)

Figure 88 : Zonages protégés et/ou réglementés aux environs des aires d'étude. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 01/09/2023)

4.3.2.1.1 - Descriptif des sites

4.3.2.1.1.1 - Réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne

Première réserve naturelle d'Alsace, localisée dans la zone dites « à tresses » de l'ancien lit majeur du Rhin, elle est frontalière de l'Allemagne et de la Suisse.

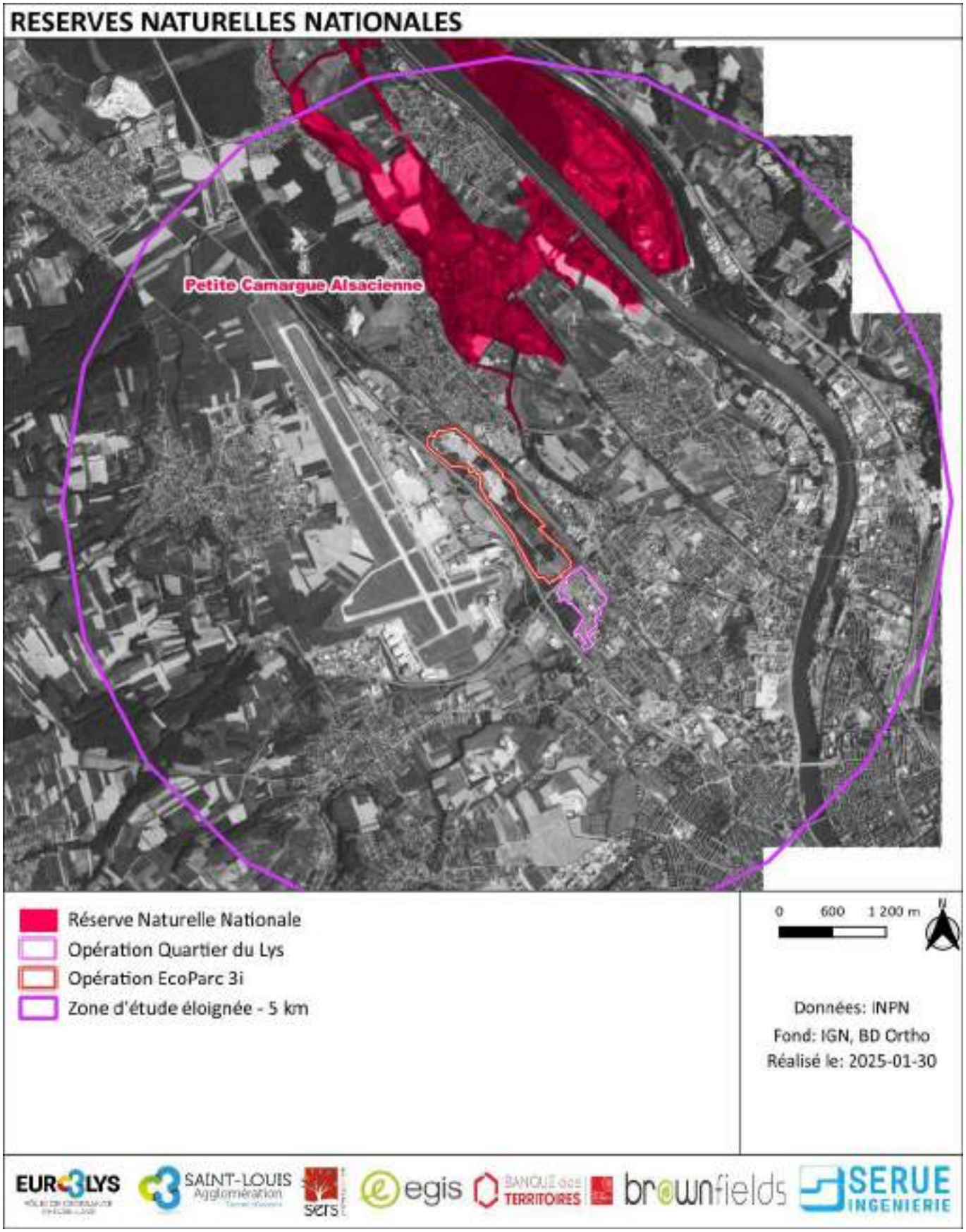
Le fleuve, jadis torrent glaciaire, se répandait dans la plaine d'Alsace au sortir du goulet Bâlois. Il se divisait alors en de multiples bras et remodelait le paysage. Décapant le sol ou déposant des alluvions, le Rhin relançait sans cesse la dynamique de la végétation. Vers 1850, des travaux d'endiguement sont réalisés, coupant le fleuve de son lit majeur. Des travaux de restauration entrepris depuis, permettent à la zone humide de rester très riche.

La flore n'est pas en reste. Le site alterne les milieux secs et humides et l'ensemble se confond en une mosaïque complexe. La nature du substrat tantôt sableux, tantôt argileux et la granulométrie des galets déposés jadis par le Rhin contribuent à cette diversité. Aux saulaies blanches et aux bois tendres des bords du Rhin succèdent des chênaies et des bois durs sur les levées. Les pelouses sèches abritent 17 espèces d'orchidées et les prairies humides des espèces protégées.

Les espèces animales présentes sont nombreuses. Près de 200 espèces d'oiseaux fréquentent le site, dont une centaine est nicheuse. Le Blongios nain est l'hôte des roselières. En hiver, le Butor étoilé et la Grande Aigrette sont visibles. Le vieux-Rhin accueille les garrots à œil d'or, les harles bièvres ou les anatidés venus du nord de l'Europe. Les batraciens sont représentés par 15 espèces. Le Sonneur à ventre jaune et le Triton crêté, mais aussi la Rainette verte fréquente le site. Les insectes sont également bien représentés (40 espèces de papillons dont l'Azuré des paluds, près de 50 d'odonates dont l'Agrion de Mercure).

Ce zonage est difficilement connecté aux aires d'études des deux projets car ils sont séparés par de nombreuses infrastructures routières, ferroviaires ainsi que des milieux urbains. Seules des espèces à haute mobilité comme les oiseaux, les chauves-souris ou les grands mammifères pourraient faire le trajet entre la réserve et les emprises d'opération du Quartier du Lys et de l'EcoParc 3i.

Modéré	Caractérisation de l'enjeux : Réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne


RESERVES NATURELLES NATIONALES
Petite Camargue Alsacienne
Réserve Naturelle Nationale
Opération Quartier du Lys
Opération EcoParc 3i
Zone d'étude éloignée - 5 km
0
600
1 200 m
Données: INPN
Fond: IGN, BD Ortho
Réalisé le: 2025-01-30

4.3.2.1.1.2 - Sites Natura 2000

ZPS FR 4211812 « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf »

Le Rhin a un attrait particulier pour les oiseaux d'eau. Ainsi, il sert d'étape aux oiseaux dans leur migration vers le sud et accueille en hiver des milliers d'anatidés (13% des populations hivernantes enFrance). Cette partie du Rhin entre Village Neuf et Artzenheim est désignée en tant que ZICO car :

- 11 espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux sont nicheuses : Blongios nain, Héron pourpré,Bondrée apivore, Milan noir, Mouette mélanocéphale, Sterne pierregarin, Martin pêcheur, Pic cendré, Pic noir, Pie grièche écorcheur ;
- 20 000 espèces hivernent et parmi elles, le Grand Cormoran (500-600 individus) et le Canard chipeau (200-500 individus) ;
- De nombreuses espèces sont de passage lors des migrations : Plongeon arctique, Plongeon catmarin, Grèbe esclavon, etc. Ce secteur accueille 9% des oies des moissons hivernant en France.

ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	**NOM SCIENTIFIQUE**	**STATUT**	**POPULATION**	**CONSERVATION**	**ISOLEMENT**	**GLOBAL**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Concentration	Non significative			
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Concentration	Non significative			
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Concentration	Non significative			
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction (max 10 couples)	Non significative	Bonne	Non isolée	Bonne
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Concentration	Non significative			
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*	Reproduction(1 à 3 couples)	Non significative	Moyenne	Non isolée	Significative
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Reproduction(3 couples)	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	Concentration	Non significative			
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Concentration	Non significative			
Combattant varié	*Philomachux pugnax*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Hivernage	Non significative			
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Bonne
Grande Aigrette	*Egretta alba*	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente

ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	**NOM SCIENTIFIQUE**	**STATUT**	**POPULATION**	**CONSERVATION**	**ISOLEMENT**	**GLOBAL**
Guifette noire	*Chlidoniasniger*	Concentration	Non significative			
Harle piette	*Mergus albellus*	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Concentration	Non significative			
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction(50 couples)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Milan royal	*Milvus milvus*	Concentration	Non significative			
Mouette pygmée	*Larus minutus*	Concentration	Non significative			
Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	Concentration	Non significative			
Pic cendré	*Picus canus*	Résidence (10 couples)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Pic noir	*Dryocopus martius*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Pic mar	*Dendrocopo smedius*	Résidence(min. 10 couples)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction	Non significative			
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	Concentration	Non significative			
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	Concentration	Non significative			
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Concentration	Non significative	Moyenne	Non isolée	Significative

Figure 89 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS FR 4211812. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4211812 (INPN, consulté le 01/09/2023)

ZSC FR 4202000 « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin »

Le secteur Rhin-Ried-Bruch est un site alluvial d'importance internationale, rivalisant en Europe avec la vallée du Danube. L'eau, omniprésente sur la zone, qu'elle soit due aux épanchements saisonniers de l'Ill ou aux remontées phréatiques de la nappe alluviale du Rhin, permet l'expression d'une réelle biodiversité que l'on constate dans la multiplicité des habitats d'intérêt communautaire (14) et des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive européenne Habitats-Faune-Flore.

Ce secteur alluvial présente également un intérêt ornithologique remarquable (reproduction, hivernage et migration de nombreuses espèces).

CODE – NOM	PF	SURFACE	EVALUATION		
			Représentativité	Conservation	Globale
3140 – eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*		3 ha	Non significative		
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*		10 ha	Significative	Bonne	Significative
3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		20 ha	Significative	Moyenne	Significative
3270 – Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*		1 ha	Non significative		
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	X	144 ha	Excellente	Bonne	Bonne
6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinioncaeruleae*)		16 ha	Significative	Moyenne	Significative
6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin		12 ha	Non significative		
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		41 ha	Non significative		
7210 – Marais calcaires à *Cladium mariscus* de basse altitude et espèces du *Caricion davallianae*	X	1 ha	Non significative		
9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli		647,33 ha	Bonne	Bonne	Bonne
9170 – Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*		1 186,7 ha	Bonne	Moyenne	Bonne
91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnionincanae, Salicion albae*)	X	522,68 ha	Bonne	Bonne	Bonne
91F0 – Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)		336,4 ha	Bonne	Moyenne	Bonne

Figure 90 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR 420200. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023)

ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS			EVALUATION DU SITE			
Nom commun	**Nom scientifique**	**Statut**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Global**
Mammifères (2 espèces)						
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Bonne
Grand Murin	*Myotis myotis*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Amphibiens (2 espèces)						
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Invertébrés (9 espèces)						
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Résidence	Non significative			
Azuré des paluds	*Phengaris nausithous*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Marginale	Bonne
Barbot (Piqueprune)	*Osmoderma eremita*	Résidence	Non significative			
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Ecaille chinée	*Callimorpha quadripunctaria*	Résidence	Non significative			
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	Résidence	Non significative			
Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	Résidence	Non significative			
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Résidence	Non significative			
Poissons (6 espèces)						
Blageon	*Telestes souffia*	Résidence	Non significative			
Bouvière	*Rhodeusamarus*	Résidence	Non significative			
Chabot	*Cottus gobio*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Lamproie de Planer	*Lampetraplaneri*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Marginale	Significative
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Résidence	Non significative			
Saumon atlantique	*Salmo salar*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Plantes (1 espèce)						
Marsilée à 4 feuilles	*Marsilea quadrifolia*	Résidence	Non significative			

Figure 91 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR 4202000. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023)

ZPS DE 8211401 « Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone »

Les oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZPS sont présentés ci-après.

ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX			EVALUATION DU SITE			
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population	Conservation	Isolement	Global
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction			Non isolée	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Marginale	Bonne
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Bonne
Grande Aigrette	*Egretta alba*	Hivernage				
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Hivernage				
		Reproduction			Non isolée	
Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction			Non isolée	
Pic cendré	*Picus canus*	Reproduction			Non isolée	
Pic noir	*Dryocopus martius*	Reproduction			Non isolée	
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Reproduction			Non isolée	
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction	2 ≥ p > 0 %		Non isolée	

Figure 92 : 1.1.1.1.1 - Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS DE 8211401. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8211401 (http://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023)

ZSC DE 8311342 « Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg »

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZSC sontprésentés ci-après.

CODE – NOM	PF	SURFACE	EVALUATION		
			Représentativité	Conservation	Globale
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avecvégétation benthique à *Chara spp.*	-	1,02 ha	Significative	Excellente	Significative
3260 – Rivières des étages planitiaire àmontagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	-	13,35 ha	Bonne	Bonne	Bonne
6110 – Pelouses rupicoles calcaires oubasiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*	-	0,14 ha	Bonne	Moyenne	Significative
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	X	4 ha	Bonne	Bonne	Bonne
	-	19,45 ha	Bonne	Bonne	Bonne
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	-	16,12 ha	Bonne	Excellente	Bonne
7220 – Sources pétrifiantes avec formation detravertins	-	0,1 ha	Significative	Bonne	Significative
8210 – Pentes rocheuses calcaires à végétation chasmophytique	-	3,16 ha	Excellente	Bonne	Bonne
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	-	0,05 ha	Significative	Bonne	Significative
9110 – Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	-	1,92 ha	Significative	Excellente	Significative
9130 – Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	-	16,87 ha	Significative	Bonne	Significative
9170 – Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*	-	43,89 ha	Bonne	Bonne	Bonne
91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnionincanae, Salicion albae*)	-	40,55 ha	Bonne	Bonne	Bonne

Figure 93 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342(http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023)

ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBAL
Mammifères (3 espèces)						
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	-
Grand Murin	*Myotis myotis*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Concentration	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Marginale	Bonne
Amphibiens (1 espèce)						
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Bonne
Poissons (7 espèces)						
Aspe	*Aspius aspius*	Résidence	Non significative			
Blageon	*Leuciscus souffia*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Bouvière	*Rhodeus sericeus amarus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Bonne

ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT	POPULATION	CONSERVATION	ISOLEMENT	GLOBAL
Chabot	*Cottus gobio*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Saumon atlantique	*Salmo salar*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Invertébrés (5 espèces)						
Ecaille chinée	*Callimorpha quadripunctaria*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Marginale	Bonne
Ecrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*	Résidence	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Laineuse du prunellier	*Eriogaster catax*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Plantes (1 espèce)						
Dicrane vert	*Dicranum viride*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative

Figure 94 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342(http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023)

Certains sites Natura 2000 situés à proximité immédiate des deux opérations, tels que la ZPS Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf et la ZSC Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, se trouvent à moins de 300 mètres des aires d'étude. Ces zones abritent des habitats d'intérêt communautaire, ainsi qu'une diversité faunistique riche et variées.

L'emprise d'opération de l'EcoParc 3i joue notamment un rôle essentiel dans la connectivité écologique entre ces zones Natura 2000, renforçant les corridors écologiques du territoire. Ce rôle confère à ces sites un enjeu écologique élevé, nécessitant une prise en compte particulière dans les aménagements pour préserver leur fonctionnalité et leur biodiversité.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : NATURA 2000

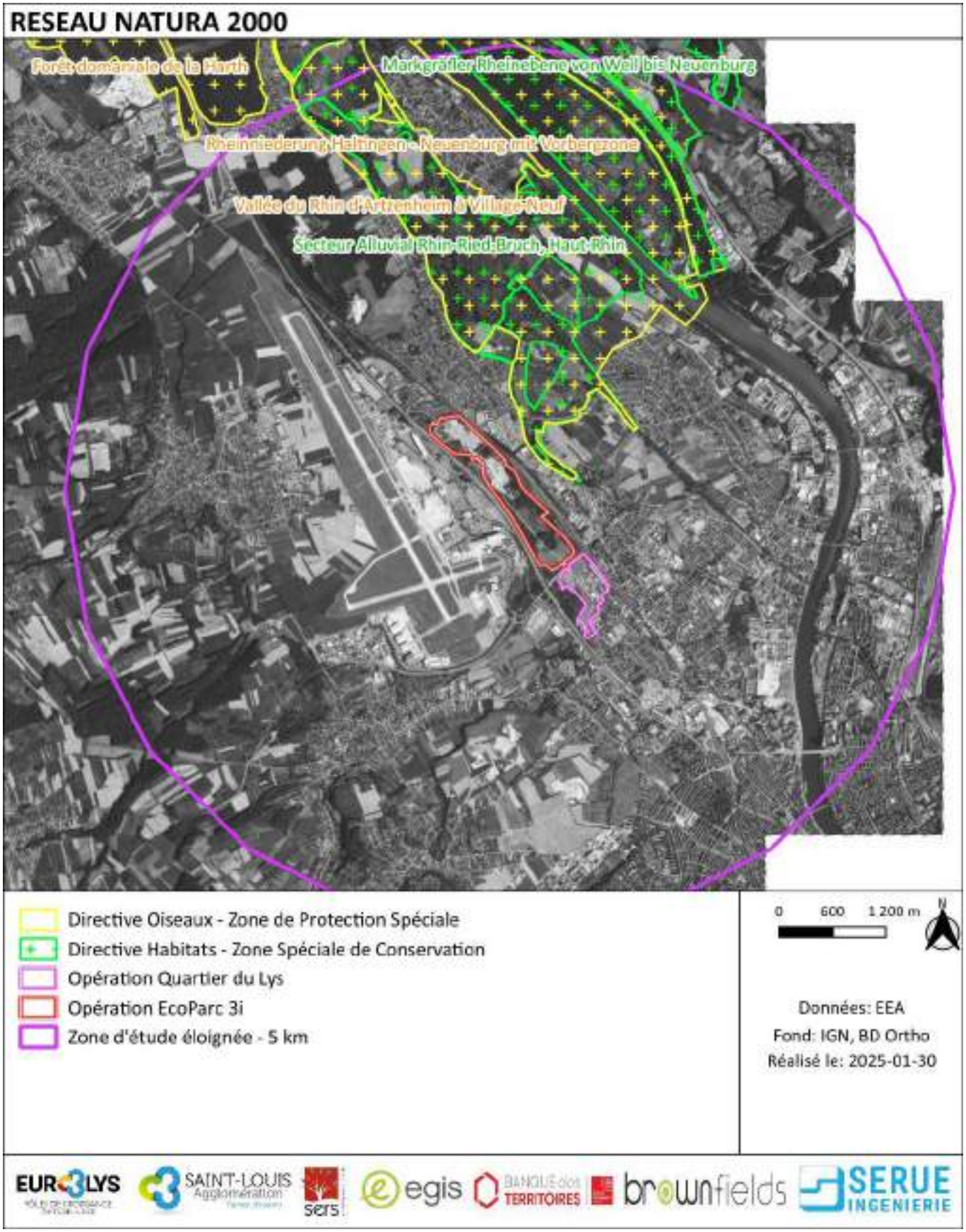


*Figure 95 : Cartographie du réseau Natura 2000 et des réserves naturelles nationales dans le secteur de l'emprise de l'ÉcoParc 3i.**

4.3.2.1.1.3 - Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)

Les Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ont pour objectif de favoriser la conservation de biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces protégées sur le territoire français, qu'il s'agisse de faune ou de flore. Les APPB ne font pas, contrairement aux réserves naturelles nationales et réserves naturelles régionales, l'objet d'une gestion particulière. De plus, les APPB ne créent pas de servitude d'utilité publique. Ils fixent des prescriptions ou des interdictions pour limiter l'impact des activités socio-économiques sur les biotopes nécessaires aux espèces protégées. Le PLU doit donc prévoir un zonage et un règlement compatibles avec cette réglementation préfectorale. Les APPB sont le plus souvent classés en zone N au sein des PLU.

Il n'y a pas d'arrêté de protection de biotope au sein de l'aire d'étude bibliographique.

Négligeable	Caractérisation de l'enjeu : Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

4.3.2.2 - Autres zonages connus

D'autres espaces réglementés se trouvent au voisinage nord-est du projet (non cartographiés). Il s'agit d'Espaces Naturels Sensibles (ENS) de la Collectivité Européenne d'Alsace (CEA) ou de sites du Conservatoire d'Espaces Naturels d'Alsace. Ces zones sont déjà reconnues au titre d'autres zonages protégés ou réglementés (RNN de la Petite Camargue Alsacienne, sites Natura 2000 notamment) et bénéficient, ainsi d'un statut déjà décrit précédemment.

4.3.2.2.1 - Plans Nationaux d'Actions

4.3.2.2.1.1 - Généralités

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont des outils de conservation mis en place par le ministère de l'Environnement depuis 1996 pour protéger les espèces menacées et leurs habitats. Ils définissent des actions prioritaires sur une durée de 5 à 10 ans, en s'appuyant sur un diagnostic écologique, des objectifs précis et un suivi des résultats. Conçus en concertation avec les acteurs locaux et nationaux, les PNA participent à la mise en œuvre de la stratégie nationale et régionale pour la préservation de la biodiversité.

4.3.2.2.1.2 - Contexte des aires d'étude

L'aire d'étude présente un intérêt écologique majeur, avec la présence de trois Plans Nationaux d'Actions : le Milan royal, la Pie-grièche grise et le Sonneur à ventre jaune, présentés dans les cartographies ci-dessous. Pour le PNA Sonneur à ventre jaune, les zones des deux projets présentent des enjeux allant de faibles à forts selon les secteurs. Concernant le PNA Milan royal, les aires d'études se situent en bordure de la zone d'application, avec un enjeu moyen. Enfin, pour le PNA Pie-grièche grise, les aires d'études sont classées en enjeux moyens à forts.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : Plan Nationaux d'Action (PNA)

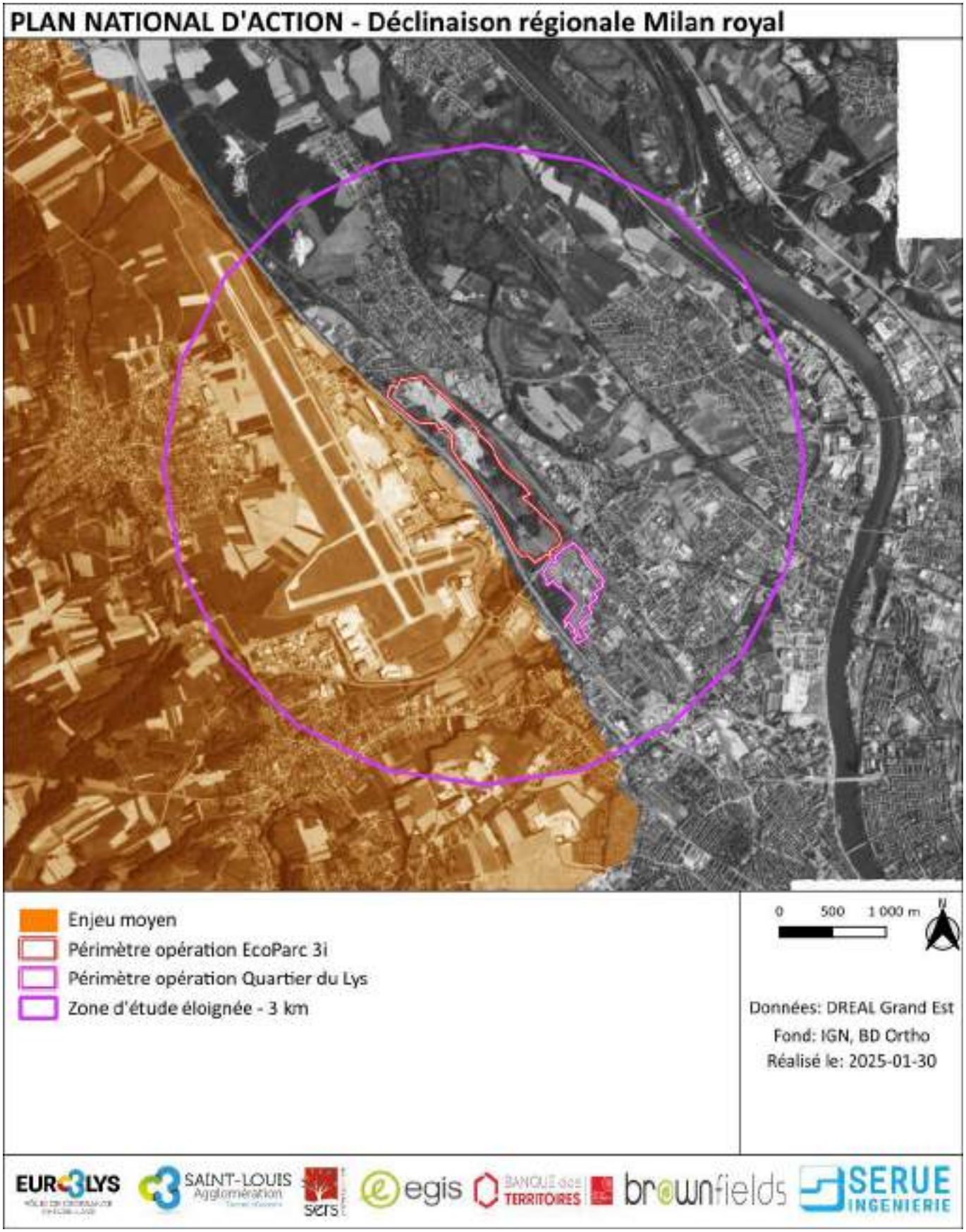


Figure 96 : Cartographie du PNA Milan royal déclinaison régionale. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

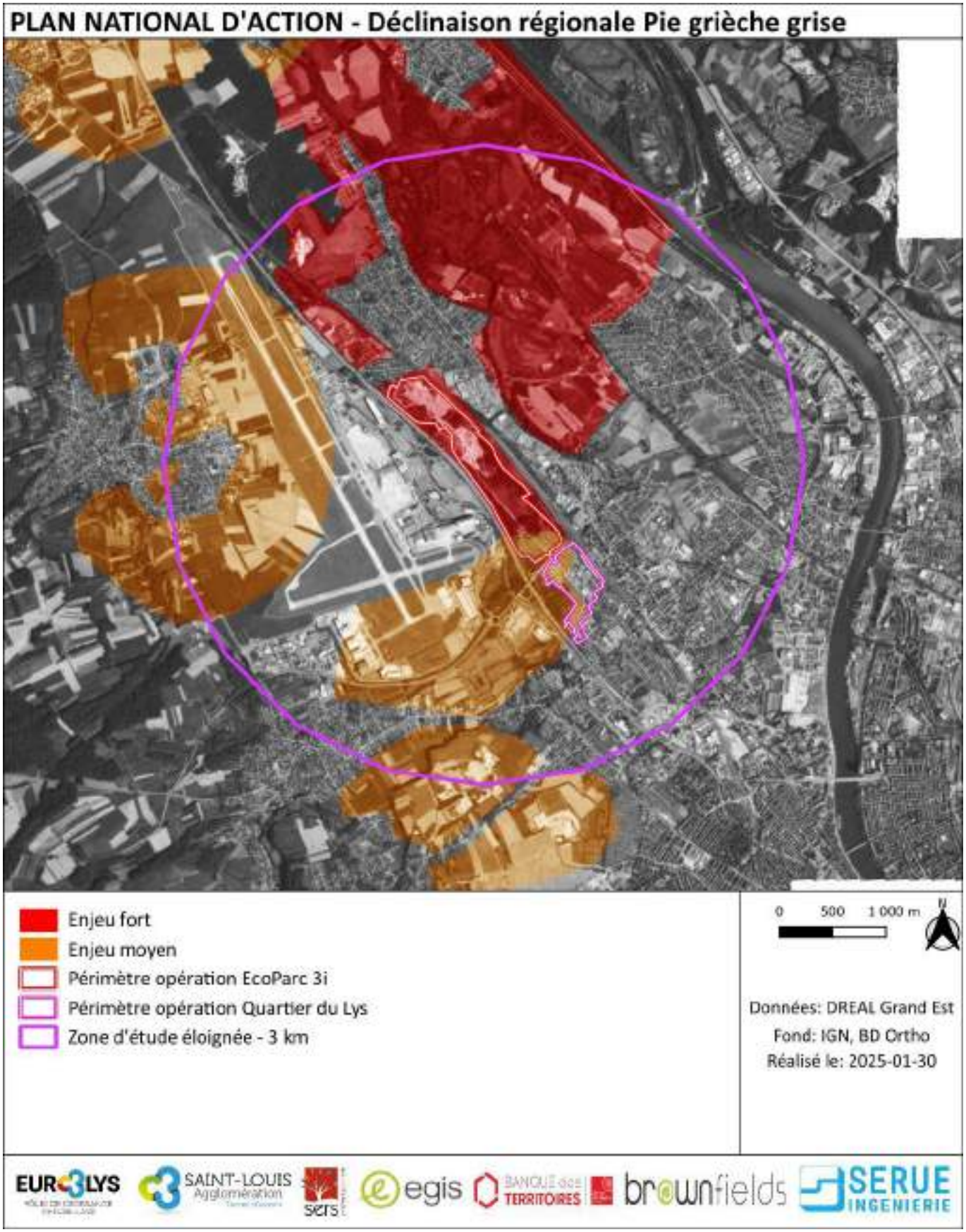


Figure 97 : Cartographie du PNA Pie grièche grise déclinaison régionale. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

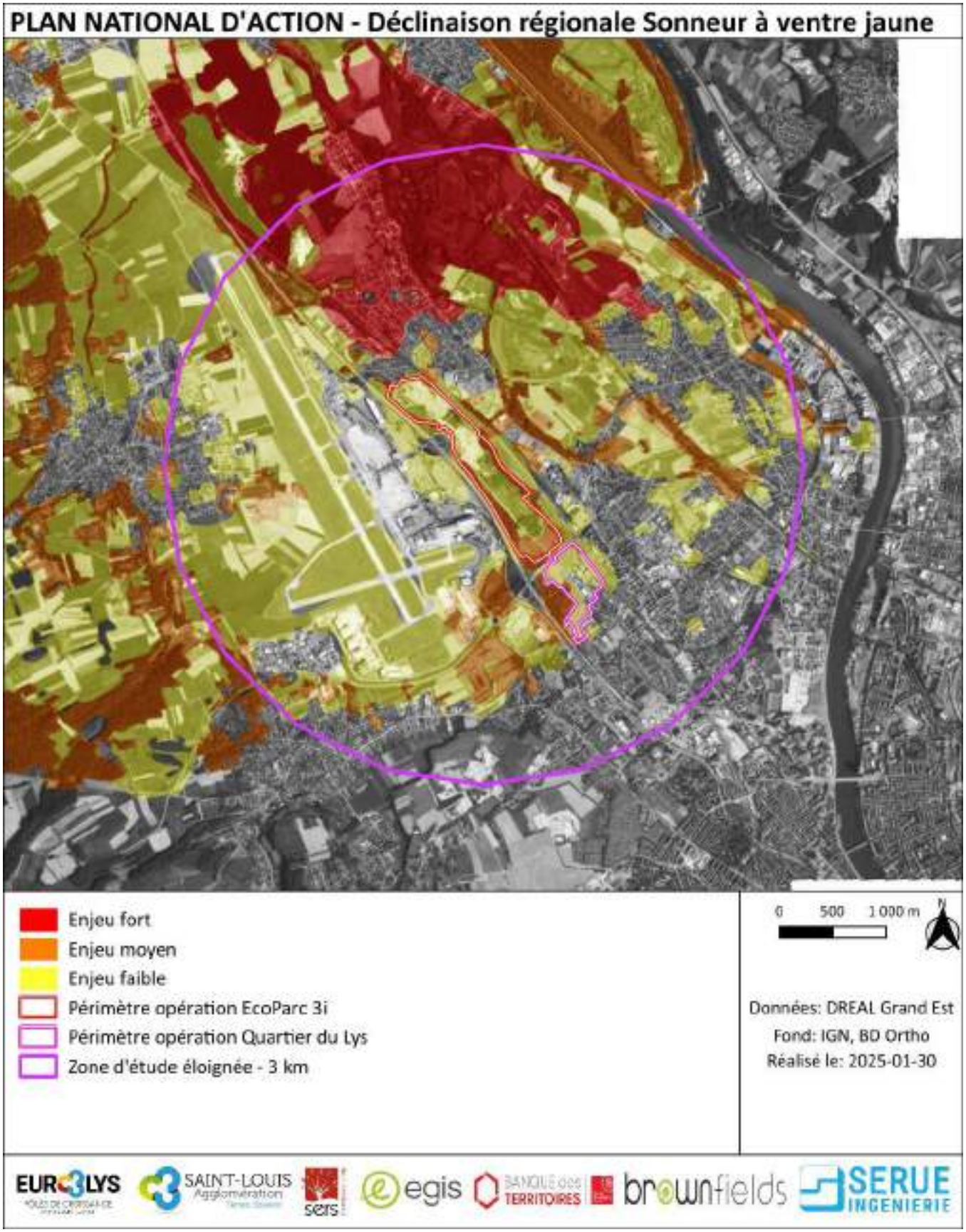


Figure 98 : Cartographie du PNA Sonneur à ventre jaune déclinaison régionale. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

4.3.2.2.2 - Cartes de sensibilité des espèces patrimoniales

4.3.2.2.2.1 - Généralités

Les cartes de sensibilité des espèces patrimoniales du Grand Est, élaborées entre 2018 et 2019 par la DREAL Grand Est en collaboration avec ODONAT, identifient les zones de sensibilité écologique pour 91 espèces protégées ou menacées dans la région. Réalisées à partir des données naturalistes disponibles, elles offrent une représentation à différentes échelles (régions naturelles, mailles de 10x10 km, et sites précis) pour faciliter l'intégration des enjeux de biodiversité dans les projets d'aménagement. Le contexte des aires d'étude présenté ci-dessous constitue une synthèse des informations disponibles sur le site de la DREAL Grand Est, en se concentrant uniquement sur les espèces observées, pondérées en fonction des régions naturelles, et en ne retenant que celles dont la fréquence d'observation atteint entre 2 % et 5 % sur la région naturelle concernée. Les cartographies détaillées déclinées par espèce sont également disponibles sur le site de la DREAL Grand Est : Cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales | DREAL Grand Est

4.3.2.2.2.2 - Contexte des aires d'études

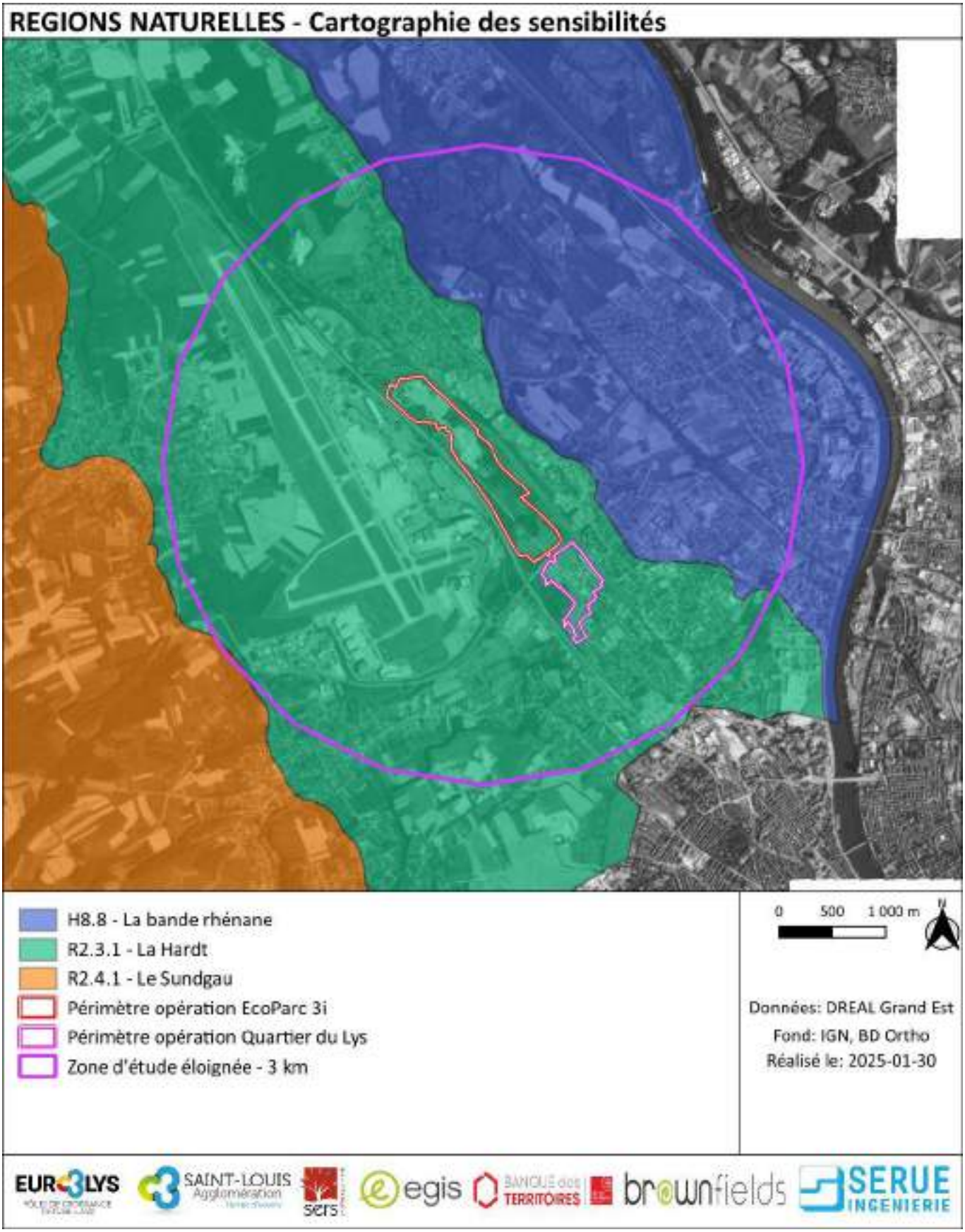


Figure 99 : Cartographie du découpage des régions naturelles retrouvée dans les aires d'études. Source : DREAL Grand Est, 2024.

REGION NATURELLE H8.8 - La bande rhénane		
Non scientifique	**Nom vernaculaire**	**Présence pondérée par région naturelle**
Amphibiens		
Epidalea calamita	Crapaud calamite	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Pelobates fuscus	Pelobate brun	Espèce observée sur 4 à 9% de la région naturelle
Triturus cristatus	Triton crêté	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Chiroptères		
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Nyctalus noctula	Noctule commune	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	Espèce observée sur 4 à 9% de la région naturelle
Odonates		
Leucorrhinia caudalis	Leucorrhine à large queue	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Leucorrhinia pectoralis	Leucorrhine à gros thorax	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Sympetrum depressiusculum	Sympétrum déprimé	Espèce observée sur 4 à 9% de la région naturelle
Oiseaux		
Alcedo atthis	Martin-pêcheur d'Europe	Espèce observée sur plus de 18% de la région naturelle
Reptiles		
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Espèce observée sur 9 à 18% de la région naturelle

Figure 100 : Liste des espèces observées dans la région naturelle de la bande rhénane (H8.8). Source : DREAL Grand Est.

REGION NATURELLE R2.3.1 - La Hardt		
Non scientifique	**Nom vernaculaire**	**Présence pondérée par région naturelle**
Amphibiens		
Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Epidalea calamita	Crapaud calamite	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Lépidoptères		
Eriogaster catax	Laineuse du Prunelier	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Reptiles		
Coronella austriaca	Coronelle lisse	Espèce observée sur 2 à 5% de la région naturelle
Podarcis muralis	Lézard des murailles	Espèce observée sur 9 à 18% de la région naturelle

Figure 101 : Liste des espèces observées dans la région naturelle de la Hardt (R2.3.1). Source : DREAL Grand Est.

4.3.2.2.3 - Zonages d'inventaires (ZNIEFF)

4.3.2.2.3.1 - Généralités

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), initié en 1982, a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les zones **de type I**, de superficie généralement limitée, elles sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou des milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les zones **de type II**, sont de grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau, estuaires, etc.) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Les inventaires ZNIEFF sont des outils de connaissance du patrimoine naturel. Elles n'ont pas de portée juridique par elles-mêmes mais signalent néanmoins l'existence de richesses naturelles à protéger et à mettre en valeur.

4.3.2.2.3.2 - Contexte des aires d'étude

4.3.2.2.3.2.1 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I

Le tableau ci-après recense l'ensemble des ZNIEFF de type I présentes dans l'environnement proche des aires d'études des deux projets d'aménagements.

N° ZNIEFF ET DENOMINATION		SUPERFICIE	DISTANCE / PROJET ECOPARC 3I	DISTANCE / PROJET QUARTIER DU LYS	INTERET ECOLOGIQUE	HABITATS / ESPECES DETERMINANTS ZNIEFF
420030232	Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis	81 ha	**Inclus en totalité**	Limitrophe du site	Patrimoniaux (Habitats, Faune et Flore) & Fonctionnels	**Flore** : 9 espèces **Faune :** Mammifères (2 espèces), Oiseaux (23 espèces), Amphibiens (3 espèces), Reptiles (4 espèces), Insectes (19 espèces)
420030225	Pelouses sèchesde l'aéroport de Bâle-Mulhouse	266 ha	300 m à l'ouest	500 m à l'Ouest du site	Patrimoniaux (Habitats, Faune et Flore) & Fonctionnels	**Habitats** : 1 habitat Natura 2000 (6210) **Flore** : 8 espèces **Faune :** Oiseaux (15 espèces), Reptiles (1 espèce)
420012998	Petite Camargue alsacienne	363 ha	550 m au nord-est	2 km au Nord-Est du site	Patrimoniaux (Habitats, Faune et Flore) & Fonctionnels	**Habitats** : 7 habitats Natura 2000 (6210, 6410, 6430, 6510, 7210, 7230 et 91E0) **Flore** : 48 espèces **Faune :** Mammifères (9 espèces), Oiseaux (64 espèces), Amphibiens (12 espèces), Reptiles (5 espèces), Insectes (28 espèces)
420030233	Gravière Ritty, àSaint-louis et Blotzheim	101 ha	1 050 m au nord	3,5 km au Nord du site	Patrimoniaux (Faune et Flore) & Fonctionnels	**Habitats** : 1 habitat (22.43) **Flore** : 13 espèces **Faune :** Mammifères (2 espèces), Oiseaux (17 espèces), Amphibiens (2 espèces), Reptiles (1 espèce), Insectes (3 espèces)
420013380	Ile du Rhin et Vieux-Rhin, deVillage-Neuf à Ottmarsheim	781 ha	2 800 m au nord-est	3,8 km au Nord-Est du site	Patrimoniaux (Habitats, Faune et Flore)	**Habitats** : 5 habitats Natura 2000 (CB 6210, 6410, 6510, 91E0 et 91F0) **Flore** : 34 espèces **Faune** : Mammifères (2 espèces),Oiseaux (50 espèces), Amphibiens (13 espèces), Reptiles (6 espèces), Insectes (44 espèces)
420030231	Gravière et zones humides Im Holder à Hégenheim	12,63 ha	2,5 km au sud-ouest	2,4 km au Sud-Ouest du site	Patrimoniaux (Habitats, Faune et Flore)	**Habitats** : 5 habitats **Espèces** : amphibiens (1), oiseaux (4), odonates (1), orthoptères (2), plantes (2).

Figure 102 : ZNIEFF de type I présentes dans l'environnement des aires d'étude. Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023)

Description de la ZNIEFF incluant les aires d'études : le site comporte une gravière avec diverses pièces d'eau et des substrats graveleux secs à végétation thermophile. Les bancs de graviers, les ourlets et les pelouses maigres sont autant d'habitats thermophiles pour nombre d'espèces remarquables. La gravière constitue un habitat de remplacement pour des espèces jadis inféodées aux îles graveleuses du Rhin, telle que l'Epilobe à feuilles de romarin (Epilobium dodonaei). Des espèces d'oiseaux, d'insectes et d'amphibiens rares en profitent pour s'y développer. Parmi eux figurent le Crapaud calamite (Epidalea calamita) et l'Œdipode nordique (Sphingonotus caerulans). L'exploitation du gravier y génère de bonnes conditions d'habitat tant que s'y maintiendront aussi des formations ligneuses et des ourlets.

4.3.2.2.3.2.1.1 - Liste espèces déterminantes de la ZNIEFF « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis »

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF Alsace	Plan d'actions
Flore							
Dauphinelle consoude	*Delphinium consolida*			LC	EN	10	
Épilobe à feuilles de romarin	*Epilobium dodonaei*			LC	LC	5	
Euphorbe fluette	*Euphorbia exigua*			LC	LC	5	
Herniaire hirsute	*Herniaria hirsuta*			LC	VU	10	
Lotier ténu	*Lotus glaber*			LC	LC	10	
Minuartie hybride	*Sabulina tenuifolia*		x	LC	NT	5	
Panicaut champêtre	*Eryngium campestre*			LC	LC	5	
Potentille couchée	*Potentilla supina*			LC	LC	5	
Prêle très rameuse	*Equisetum ramosissimum*			LC	VU	10	
Mammifères terrestres							
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	NT	10	
Putois d'Europe	*Mustela putorius*			LC	LC	10	
Oiseaux nicheurs							
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Ann.I	Art.3	LC	VU	5	
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		Art.3	EN	LC		
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Art.3	VU	VU		
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		Art.3	LC	VU	10	
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			LC	NT	5	
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*		Art.3	LC	NT		
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Art.3	NT	NT		
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		Art.3	LC	VU	10	
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Art.3	VU	VU		
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann.I	Art.3	LC	VU		
Moineau friquet	*Passer montanus*		Art.3	EN	NT		
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*		Art.3	LC	VU	10	
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann.I	Art. 3	LC	LC		
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann.I	Art.3	NT	VU		
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		Art.3	LC	VU		
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*		Art. 3	VU	CR	100	
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*		Art.3	LC	LC		
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art.3	NT	LC		
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	NT		

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF Alsace	Plan d'actions
Traquet tarier, Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		Art.3	VU	EN	100	
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			NT	EN	10	
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Art.3	VU	LC		
Amphibiens							
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*		Art.2	LC	NT	10	
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*		Art.3	LC	LC	5	
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Art.3	LC	LC	5	
Reptiles							
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*		Art.2	LC	LC	5	
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		Art.2	LC	LC	5	
Lézard des souches	*Lacerta agilis*		Art.2	NT	LC		
Orvet fragile	*Anguis fragilis*		Art.3	LC	LC		
Insectes - Odonates							
Aeschne isocèle	*Aeshna isoceles*			LC	VU	100	Régional
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*			LC	NA	20	Régional+
Agrion nain	*Ischnura pumilio*			LC	LC	5	
Sympétrum vulgaire	*Sympetrum vulgatum*			NT	LC		National2
Insectes - Lépidoptères							
Argus bleu-nacré	*Lysandra coridon*			LC	NT		
Azuré bleu- céleste, Bel-Argus	*Lysandra bellargus*			LC	NT		
Azuré de l'Ajonc	*Plebejus argus*			LC	LC	5	
Azuré des Coronilles	*Plebejus argyrognomon*			LC	LC	5	
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*			LC	NT	5	
Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses	*Melitaea parthenoides*			LC	VU	20	
Zygène du Lotier	*Zygaena loti*				NT	5	
Insectes - Orthoptères							
Aïolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus thalassinus*			4	NT	20	
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*			4	LC	10	
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus*			4	NT	10	
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*			4	LC	5	
Criquet de la Palène, Sténobothre ligné	*Stenobothrus lineatus*			4	NT	5	
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*			4	NT	10	
Œdipode nordique	*Sphingonotus caerulans*			4	NT	20	
Tétrix des vasières	*Tetrix ceperoi*			4	VU		

Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 05/11/2024)

4.3.2.2.3.2.1.2 - Autres espèces d'intérêt de la ZNIEFF « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis »

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions
Mammifères terrestres							
Blaireau européen	*Meles meles*			LC	LC	5	
Oiseaux nicheurs							
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Art.3	LC	VU	5	
Insectes - Lépidoptères							
Fluoré	*Colias alfacariensis*			LC	LC	5	
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*			LC	LC	10	
Insectes - Orthoptères							
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*			4	LC	5	

Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 05/11/2024)

4.3.2.2.3.2.2 - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des ZNIEFF de type II présentes dans l'environnement des aires d'études.

***Remarque** : concernant ces ZNIEFF de type II, s'agissant de grands ensembles naturels, les listes d'espèces ne sont pas précisées (intérêt limité compte tenu des surfaces importantes de ces zonages).*

N° ZNIEFF ET DENOMINATION		SUPERFICIE	DISTANCE / PROJET ECOPARC 3I	DISTANCE / PROJET QUARTIER DU LYS
420014529	Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg	22 900 ha	320 au nord-est	1,2 km au Nord-Est du site
420012982	Cours et île du Rhin de Village-Neuf à Ottmarsheim	3 304 ha	2 700 m au nord-est	3 km à l'Est du site

Figure 103 : 1.1.1.1.1 - ZNIEFF de type II présentes dans l'environnement des aires d'études. Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023)

4.3.2.2.3.2.3 - Synthèse de la caractérisation de l'enjeu « ZNIEFF de type I et II » des deux opérations

Les deux opérations se situent dans un secteur à fort enjeu écologique, caractérisé par la présence de plusieurs ZNIEFF de type I et II, dont la Sablière Hardt Stocketen, incluse dans le périmètre d'opération de l'EcoParc 3i. La Sablière Hardt Stocketen est un site remarquable, composé de gravières et de substrats graveleux secs, offre des habitats thermophiles rares, servant de refuge pour des espèces protégées comme le Crapaud calamite, l'Œdipode nordique, et l'Épilobe à feuilles de romarin. La biodiversité y est riche, avec une faune variée et une flore remarquable. Ces ZNIEFF assurent la continuité écologique avec des sites proches, comme la Petite Camargue alsacienne, qui héberge des habitats Natura 2000 et une faune diversifiée.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : ZNIEFF de type I et II

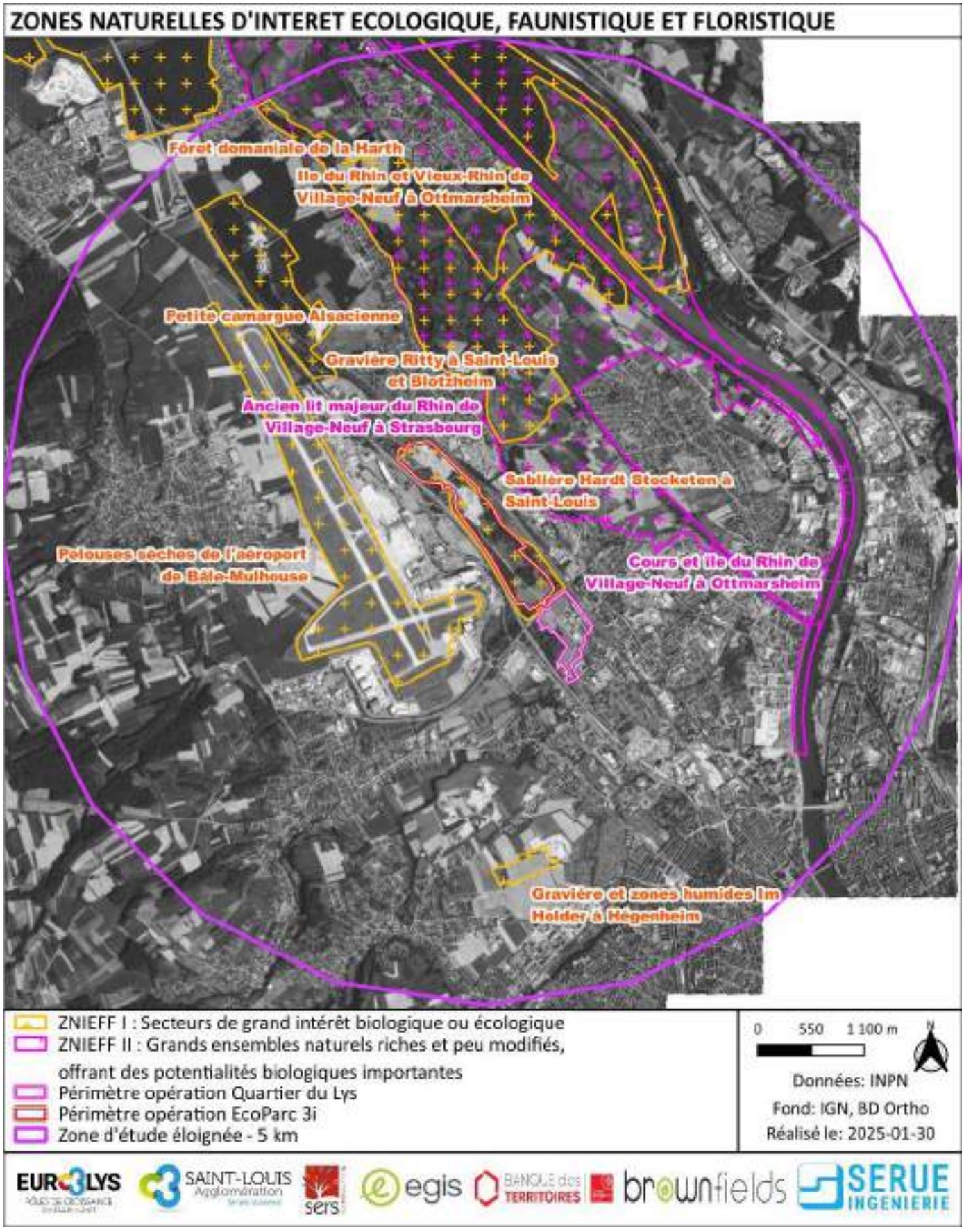


Figure 104 : Cartographie des Zones Naturelles d'Importance Ecologique, Faunistique et Floristique de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING

4.3.2.3 - Continuités écologiques

4.3.2.3.1 - Généralités

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques qui ont été détériorées suite au développement d'infrastructures humaines. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, etc.

Le réseau écologique est constitué de deux trames et de deux éléments de base :

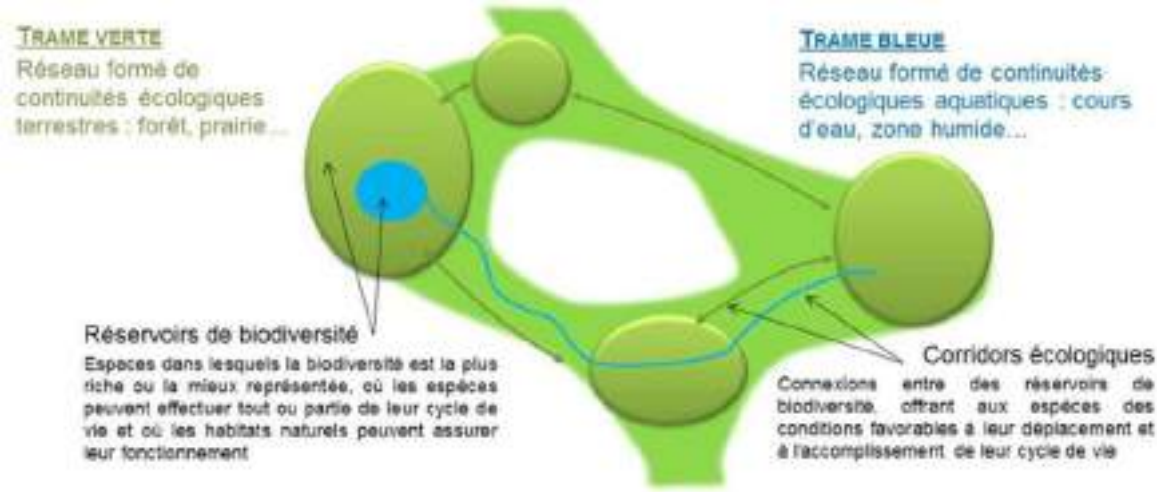


Figure 105 : Principe de la trame verte et bleue.

Les objectifs de la trame verte et bleue sont :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces ;
- Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridorsécologiques ;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface ;
- Prendre en compte la biologie des espèces migratrices ;
- Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la floresauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturelsdans le contexte du changement climatique.

D'un point de vue réglementaire, le Grenelle de l'Environnement a mis en place des outils permettant de construire la trame verte et bleue. A l'échelle régionale, ce sont les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui permettront de construire la trame verte et bleue.

4.3.2.3.2 - Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) d'Alsace a été adopté le 21 novembre 2014 par la Région et par arrêté préfectoral n°2014/92 du 22 décembre 2014. Ce Schéma, élaboré conjointement par l'Etat et la Région Alsace dans le cadre des lois Grenelle de l'Environnement, vise à concilier la biodiversité avec les besoins d'aménagement du territoire au niveau régional. Le SRCE définit une trame verte et bleue, dont l'objectif est de garantir des paysages diversifiés et vivants dans toute la France, en favorisant le déplacement des espèces (identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques).

Le SRCE d'Alsace a été intégré au Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la région Grand Est en 2019. Néanmoins, le SRCE d'Alsace contenait des cartographies des trames vertes et bleues grâce auxquelles on pourra déterminer si le site est concerné par ces continuités écologiques. Ce sont ces cartographies qui sont utilisées dans le paragraphe ci-dessous.

Les aires immédiates des deux projets ne sont pas inscrites dans un réservoir de biodiversité.

En revanche, le site d'opération de l'EcoParc 3i est concerné par la présence de deux corridors écologiques régionaux C344 et C345.

N°	SUPPORT DU CORRIDOR	SOUS-TRAMES ET CORTEGESD'ESPECES ASSOCIEES	ESPECES PRIVILEGIEES	ETAT FONCTIONNEL	ENJEUX
C344	Cours d'eau	Prairie	Chat sauvage, Tarier des prés	Non satisfait	A remettre enbon état
C345	Mixte	Milieux forestiers humidesMilieux ouverts humides Prairie			

Figure 106 : Corridors régionaux du SRCE concernés par les aires d'études.

Ces corridors écologiques, en particulier le C344, permettent de relier les réservoirs de biodiversité de la « Gravière et zone humide Im Holder à Hégenheim » (n° RB117) au sud-ouest, celui du de la « Gravière ImWolf/Entenlacke » au nord (n° RB113) et celui de la « Petite Camargue alsacienne » au nord-est (n° RB114).

Bien que la fonctionnalité de ces corridors soit considérée comme non satisfaisante, à remettre en état par le SRCE, les habitats naturels riches et variés des aires d'études constituent un vrai enjeu local pour ces derniers et les circulations d'animaux.

Figure 107 : Friche prairiale humide traversée par le corridor C345. Source : BEE Ing (R. D'agostino, juin 2023)

Le site du Quartier du Lys est longé sur sa partie Ouest par le corridor écologique C345. D'après le SRCE, ce corridor est en mauvais état et est supposé être favorable pour le Târier des prés et le chat forestier (comme décrit dans le tableau ci-dessus).

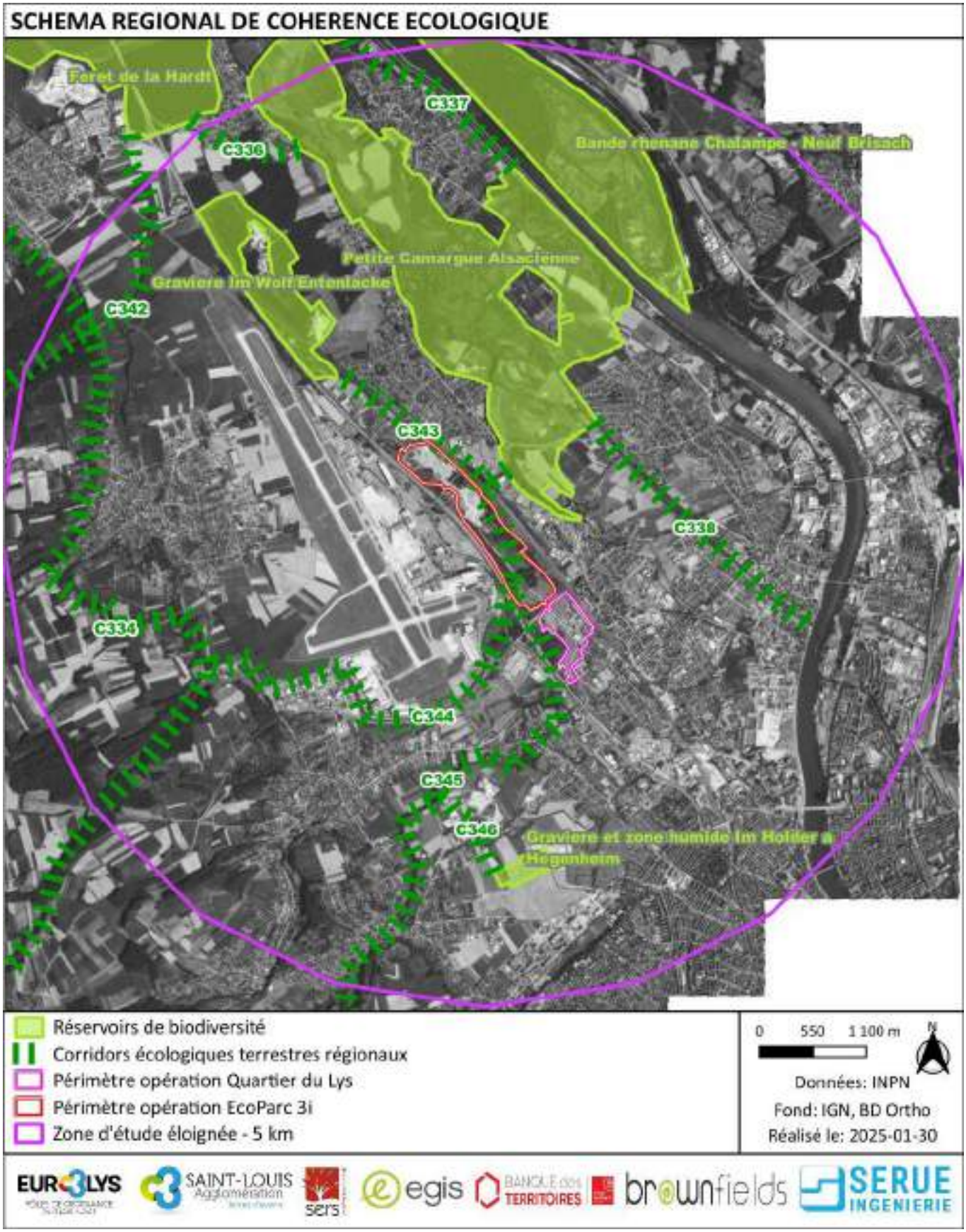


Figure 108 : Cartographie du fonctionnement écologique selon le SRCE Alsace aux environs de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie.

4.3.2.3.3 - Trame verte et bleue du SCoT – Opération EcoParc 3i

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) des cantons de Huningue et de Sierentz a été approuvé le 20 juin 2013 et mis en révision le 26 septembre 2014. Renommé SCoT du Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières, le document actuellement opposable a été approuvé le 29 juin 2022. Il s'étend sur le périmètre de Saint-Louis Agglomération qui est sa structure porteuse.

Ce dernier permet une approche plus fine des continuités environnementales par rapport à celle du SRCE Alsace établi au 1 /100 000e. En effet, dans le cadre de l'élaboration du SCoT, certains corridors ont été localement adaptés sur le territoire.

Le tracé du corridor régional du SRCE C345 a fait l'objet d'un ajustement de façon à tenir compte des contraintes locales (notamment de franchissement du réseau autoroutier).

Les ajustements ont consisté à :

- Raccorder le corridor C345 au corridor C344 à l'ouest de l'autoroute A35 (à un peu plus d'un kilomètre en amont au lieu-dit « Iselisboden »). Ceci est d'autant plus logique afin d'éviter le pôleurbain de Bourgfelden ;
- Assurer le franchissement de l'A35 par le corridor C344 dans le cadre de futurs travaux de réaménagements de l'échangeur autoroutier A35-RD105 ;
- Caler le tracé du corridor C343 le long du talus autoroutier et le poursuivre vers le nord jusqu'au réservoir de biodiversité RB113, via le site concerné par le projet d'aménagement urbain ; à la hauteur de ce site, le raccordement vers la Petite Camargue Alsacienne par un corridor est prévu.

Finalement, au travers des aires d'études, ces deux corridors ont été requalifiés et définis comme un seul corridor d'intérêt national et régional mais à restaurer. Bien qu'il permette certaines interconnections entre les milieux, il est probablement peu ou pas utilisé par toutes les espèces identifiées. En effet, plusieurs infrastructures majeures impactantes constituent une réelle barrière quasiment infranchissable (routes et voie ferrée) dont l'A35 identifiée comme un élément important de fragmentation.

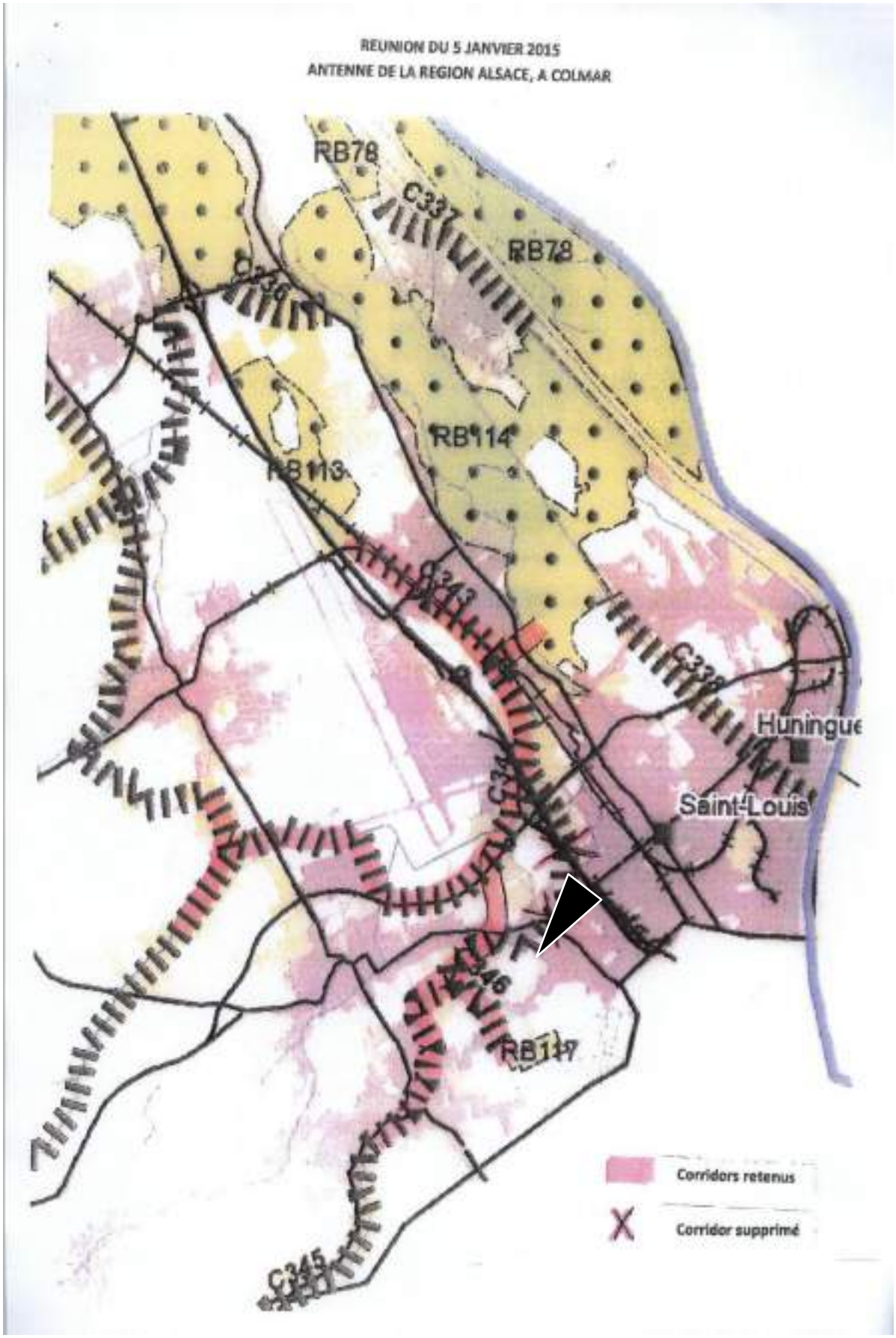


Figure 109 : Modification apportée aux corridors C343, C344 et C345. Source : courrier du 21/01/2015 à propos de la réunion d'échanges du 5/01/2015 entre l'ex-CC3F et l'ex-région Alsace

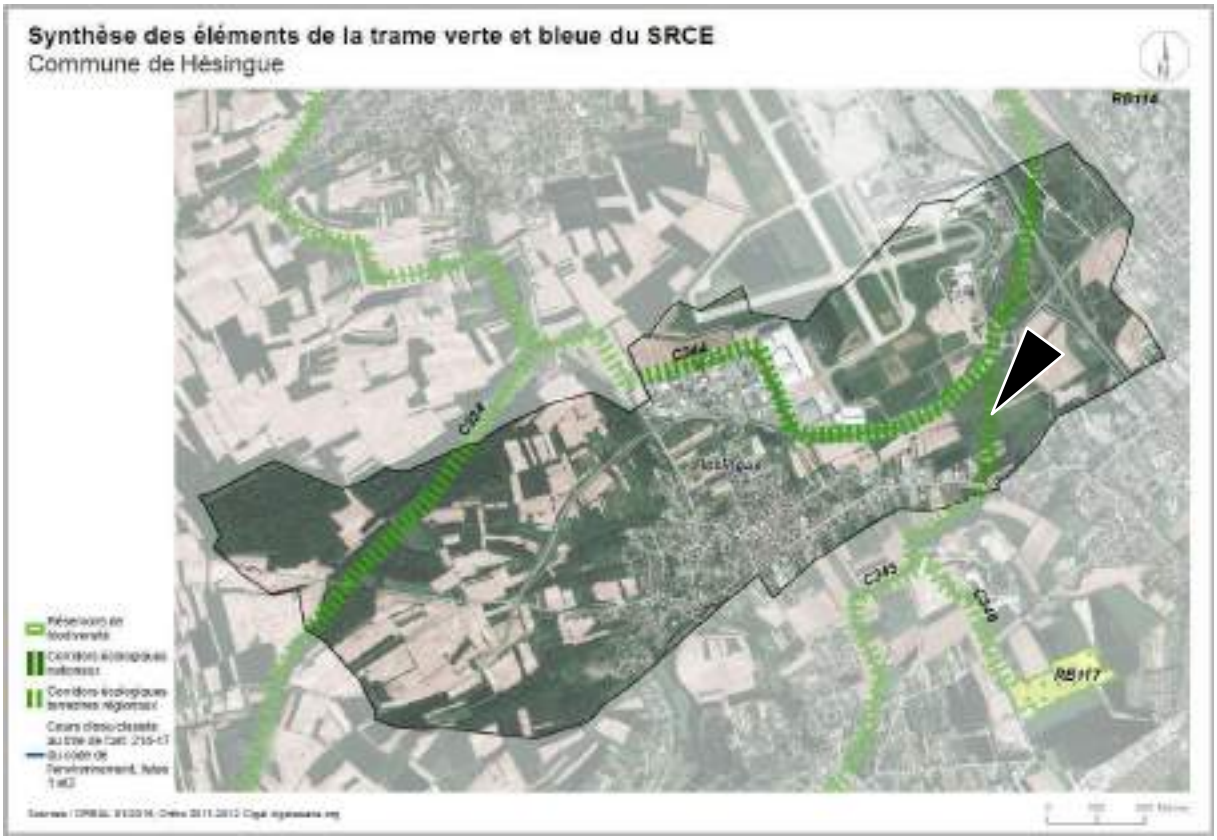


Figure 110 : Trame verte et bleue du PLU de Hésingue et adaptation du tracé du corridor C345. Source : ADAUHR 2017

Figure 111 : Ruisseau du Liesbach au sud de l'opération de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE Ing (R. D'agostino, juin 2023)

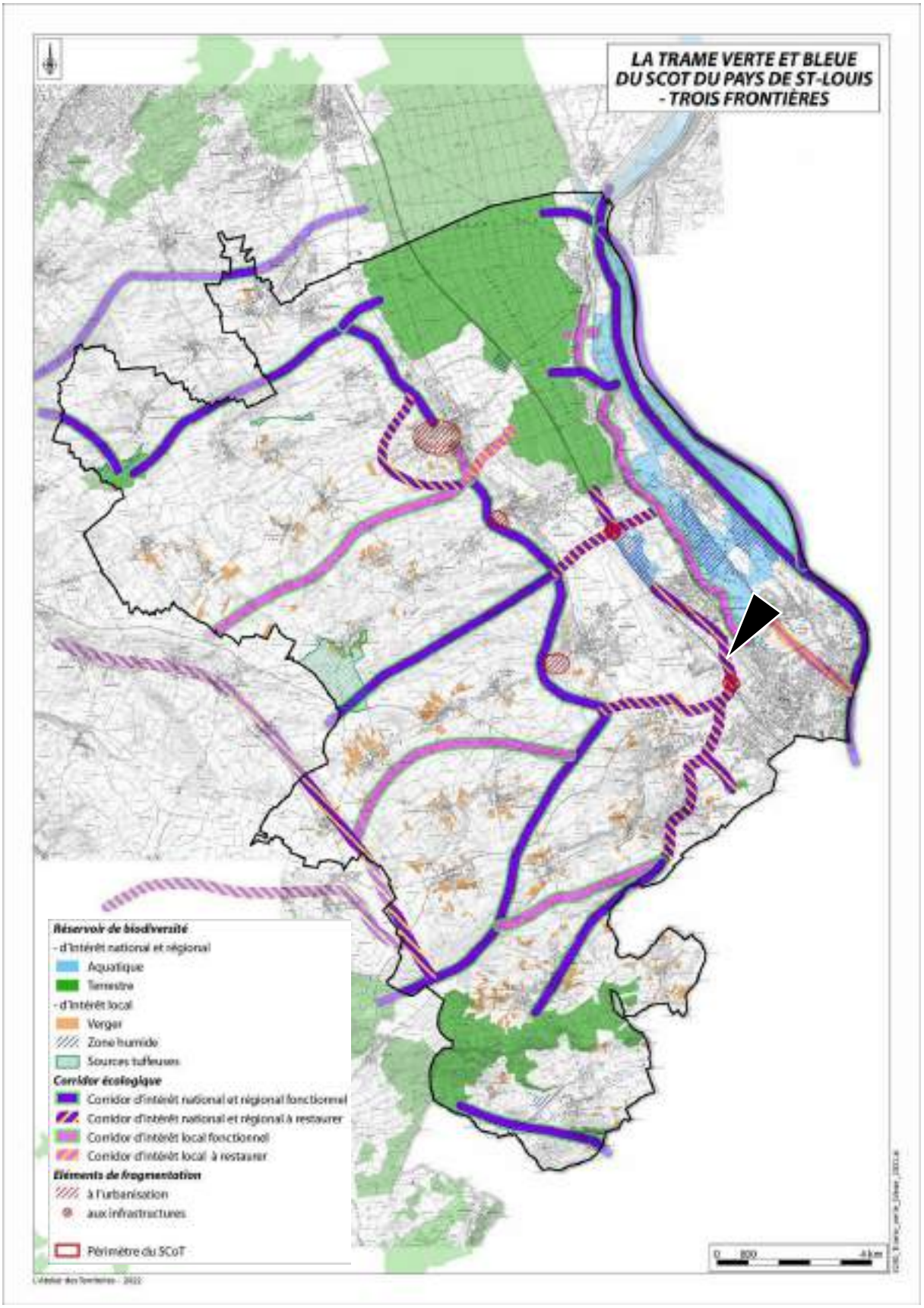


Figure 112 : Trame verte et bleue du SCoT du Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières. Source : Atelier des Territoires et al. 2022a

4.3.2.3.4 - Trame verte et bleue des PLUs locaux – Opération EcoParc 3i

***Remarque** : les communes de Saint-Louis et Hésingue font partie de Saint-Louis Agglomération Cette dernière ne dispose pas, à ce jour, de Plan Local d'Urbanisme intercommunal.*

Commune de Hésingue

La commune de Hésingue dispose d'un PLU approuvé le 25 février 2008. Ce document a fait l'objet desprocédures d'adaptations suivantes :

- Modification n°1, approuvée le 14 février 2011 ;
- Modification n°2, approuvée le 14 février 2013 ;
- Déclaration de projet n°1, approuvée le 21 décembre 2015 ;
- Modification n°3, approuvée le 23 janvier 2017 ;
- Modification simplifiée n°1, approuvée le 29 mai 2017 ;
- Déclaration de projet n°2, approuvée le 19 novembre 2018 ;
- Modification n°4, approuvée le 4 avril 2019 ;
- Modification simplifiée n°2, approuvée le 23 mai 2020 ;
- Modification n°5, approuvée le 14 septembre 2020 ;
- Modification simplifiée n°3 le 6 septembre 2021.

Globalement le PLU de Hésingue intègre les continuités écologiques du SRCE et les adaptations du SCoT au niveau du site de l'ÉcoParc 3i et ne définit aucune singularité. Il est précisé, dans le cas de la réalisation d'un projet, que les aménagements permettront la remise en fonction dudit corridor. Une esquisse de ces aménagements est proposée dans l'étude « entrée de ville » et retranscrite dans l'Orientation Particulière d'Aménagement (OAP).

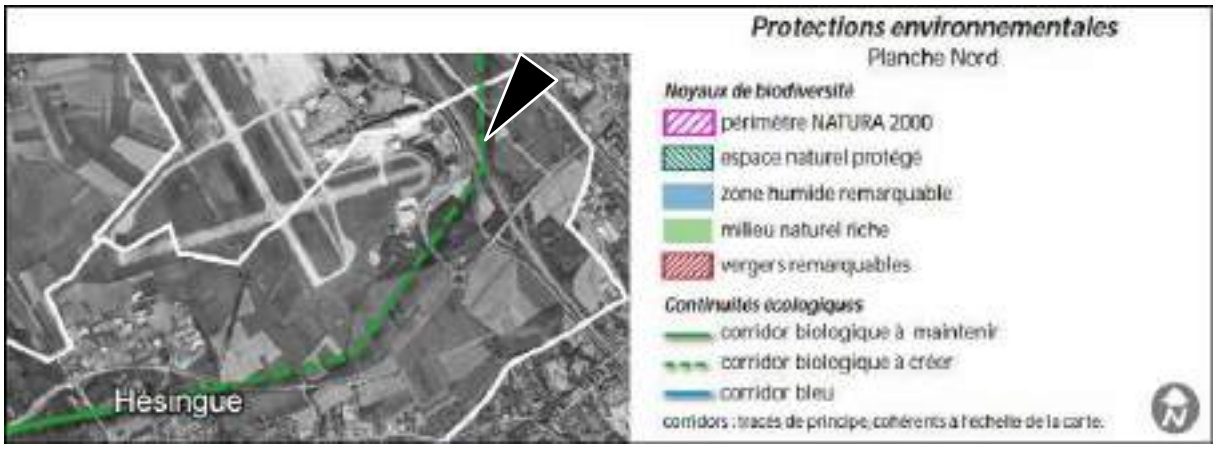


Figure 113 : Trame verte et bleue du PLU de Hésingue sur le site de l'ÉcoParc 3i Source : ADAUHR 2017

Commune de Saint-Louis

La commune de Saint-Louis dispose d'un PLU approuvé le 19 décembre 2019. Ce document a fait l'objet des procédures d'adaptations suivantes :

- Modification n°1, approuvée le 8 septembre 2021 ;
- Modification n°2, approuvée le 23 mars 2023.

Le PLU de Saint-Louis intègre les continuités écologiques du SRCE et des adaptations du SCoT au niveau du site de l'ÉcoParc 3i mais considère les habitats naturels du site comme un Réservoir de biodiversité d'intérêt local. Le corridor est, quant à lui, défini comme d'intérêt régional et local. Des précisions sont apportées sur le corridor du Liesbach.

« Celui-ci traverse le futur parc urbain, et franchit la voie ferrée puis la RD 66 avant de rejoindre le Lertzbach. Les aménagements envisagés au sein du Technoport devraient permettre de maintenir, voire d'améliorer la fonctionnalité du corridor. L'ouvrage de la voie ferrée permet le passage de la faune, comme le montrent les traces observées sur le terrain, mais à l'Est de celui-ci, entre la voie ferrée et laRD66, la largeur du corridor est réduite, le lit du ruisseau se trouvant en fort déblai, bordé au Nord par une route et au Sud par des terrains urbanisables de la zone d'activités. La préservation sur cette section, d'une largeur suffisante non urbanisée et plantée est nécessaire pour assurer cette fonctionnalité fragile du corridor. Une bande d'une largeur d'environ 30m au Sud du lit mineur du ruisseau devrait ainsi être préservée ».

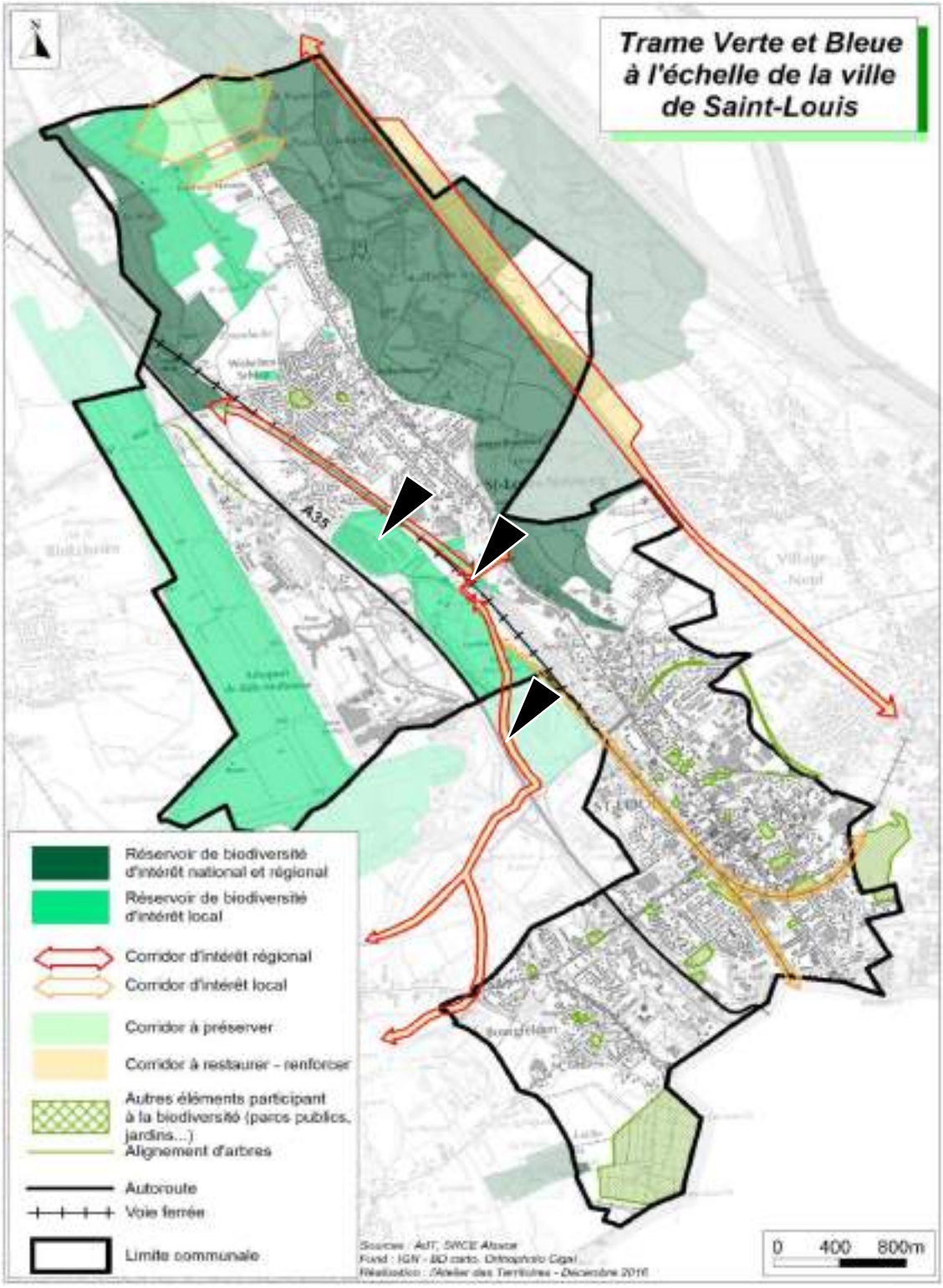


Figure 114 : Trame verte et bleue du PLU de Saint-Louis sur le site de l'ÉcoParc 3i. Source : Atelier des Territoires & ADAUHR 2019

4.3.2.3.5 - Synthèse de la caractérisation de l'enjeu « Continuités écologiques / Trame verte et bleue » des deux opérations de projets

*Les relevés de 2022-2023 confirment que l'emprise de l'EcoParc 3i est un **site d'importance écologique** d'intérêt local comme qualifié dans les PLU locaux ou encore dans l'ABC de Saint-Louis (ATER 2018).*

Bien que les corridors C344 et C345 soient identifiés dans le SRCE comme étant en mauvais état, ce site est primordial pour les échanges est-ouest entre l'aéroport de Bâle-Mulhouse et la Petite Camargue Alsacienne mais aussi vers le nord et l'extrémité sud de la Forêt Domaniale de la Hardt.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : Continuités écologiques

4.3.2.4 - Synthèse de l'Atlas de la Biodiversité Communale de Saint Louis – Diagnostic des trames vertes et bleues

4.3.2.4.1 - Généralités

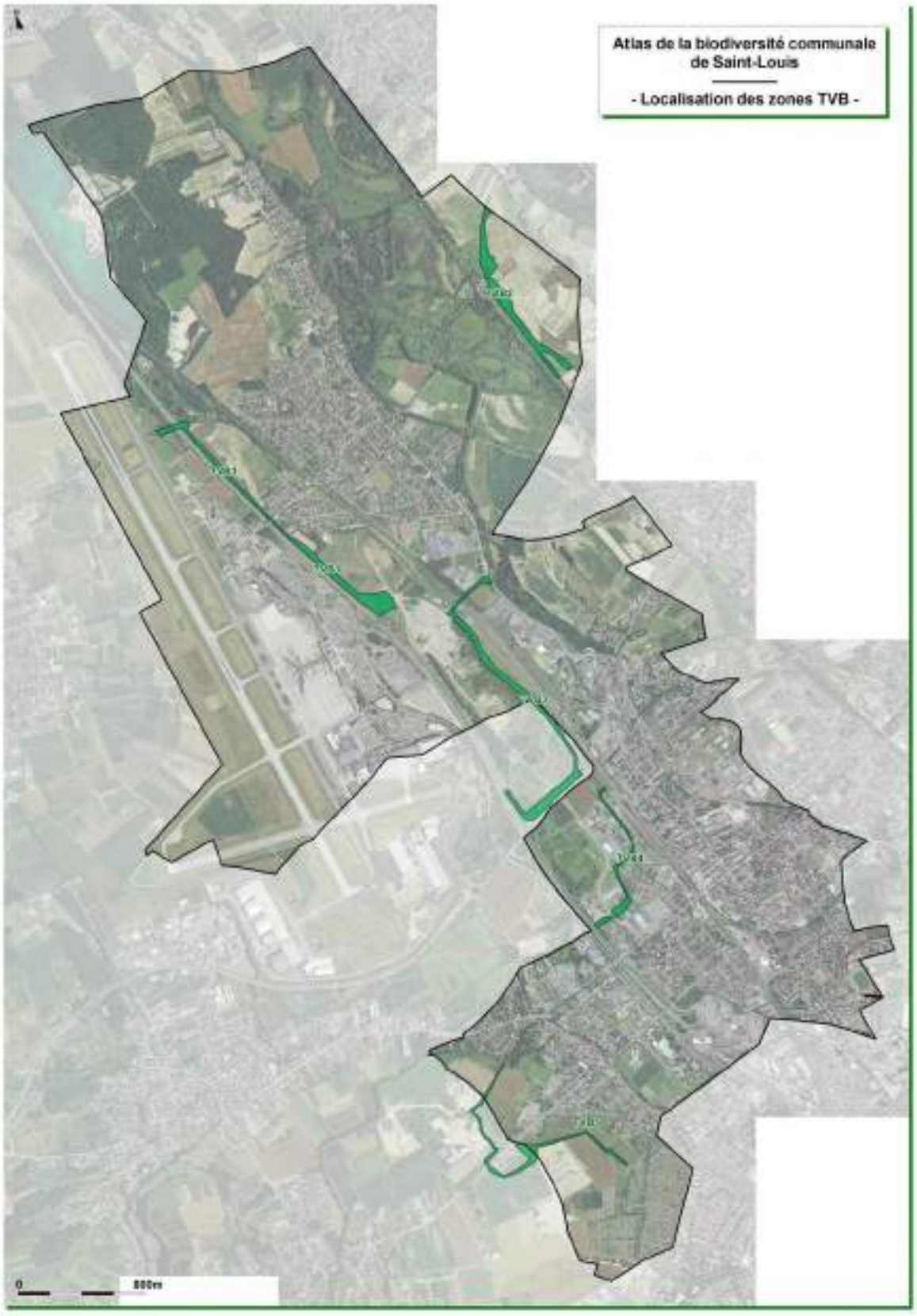
Contexte et Objectif de cette Étude

L'Atlas de la Biodiversité Communale (ABC) est un outil mis en place suite au Grenelle de l'Environnement de 2007 pour améliorer la connaissance et la protection de la biodiversité locale. La ville de Saint-Louis, lauréate du programme « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » en 2016, s'est engagée à préserver et développer la biodiversité, notamment à travers la création d'un ABC. Les objectifs principaux sont l'acquisition de données naturalistes pour guider l'aménagement du territoire, l'identification des espèces sensibles et la mise en place de mesures pour renforcer les Trames Vertes et Bleues (TVB).

Choix des Zones de Prospections

Pour l'étude, les zones de prospection ont été choisies selon la disponibilité et la pertinence des données naturalistes. Les secteurs où ces données étaient insuffisantes ont été priorisés pour orienter les futures décisions d'aménagement et assurer la connaissance et le maintien de la biodiversité.

Dans le cadre du projet Euro3lys, la synthèse de l'Atlas de la Biodiversité dans les chapitres suivants se concentre exclusivement sur les zonages en lien direct avec l'emprise du projet, à savoir les zones CN8, CN9, OAP5, ainsi que les Trames Vertes et Bleues (TVB1 et TVB3). Ces différents zonages sont localisés dans les cartographies ci-dessous.


Atlas de la biodiversité communale
de Saint-Louis
- Localisation des zones TVB -
0
800m

4.3.2.4.2 - Résultats des inventaires

4.3.2.4.2.1 - Caractérisation des habitats biologiques

- **Zone CN8**

La zone CN 8 se situe de part et d'autre de la voie ferrée. Une partie au sud de la zone a été construite et/ou est en cours de construction (Code CB : 86.3). On trouve également des zones de dépôts de matériaux (Code CB : 87.2).

La grande partie de la zone est occupée par une friche ferroviaire (Code CB : 86.43). Il s'agit d'une friche herbacée rudérale mésophile du Dauco Melilotion albi.

Les principales espèces qui la caractérisent sont le Mélilot blanc, la Carotte sauvage, l'Oseille à oreillettes (Rumex thyrsiflorus), l'Armoise commune (Artemisia vulgaris), la Linaire commune (Linaria vulgaris), la Chicorée (Verbena officinalis), la Vipérine (Echium vulgare).

Figure 115 : vues de la friche ferroviaire en place sur CN8. Source : Atelier des territoires, 2018.

A l'ouest de la voie ferrée, une culture de céréales (Code CB : 82) est présente. Ses abords sont très diversifiés d'un point de vue floristique (Code CB : 87.1) avec des espèces transgressives des pelouses sèches.

Un lambeau de pelouse sèche (Code CB : 34.32) est présent au nord de cette culture. Cette pelouse semi-naturelle est composée des espèces suivantes : Brome érigé (Bromus erectus), Hélianthème à grandes fleurs (Helianthemum grandiflorum), Petite sanguisorbe (Sanguisorba minor), Vipérine, Piloselle (Hieracium pillosella), Aspérule à l'esquinancie (Asperula cynanchica), Origan (Origanum vulgare), Bugrane épineuse (Ononis spinosa).

Ce type d'habitat est d'intérêt communautaire (6210).

Figure 116 : vue des faciès prairiaux en bordure des cultures, riches en espèces floristiques. Source : Atelier des territoires, 2018.

Figure 117 : : vue du lambeau de pelouse sèche. Source : Atelier des territoires, 2018.

Des petits bois, bosquets (code CB : 84.3), des fourrés (Code CB : 31.81) et des boisements rudéraux (code CB : 83.324) ponctuent le site. Les boisements rudéraux sont principalement composés d'espèces pionnières et souvent invasives comme le Robinier faux-acacia.

Des haies (Code CB : 84.2) sont présentes en bordure de la culture et en limite de la friche ferroviaire.

Une végétation riveraine nitrophile (Code CB : 37.71) borde le Liesbach, un cours d'eau caractérisé par son aspect artificialisé. Les berges sont abruptes. La végétation est dominée par l'Ortie dioïque et la Baldingère. Cet habitat est d'intérêt communautaire (6430).

- **Zone CN9**

La zone CN9 correspond à un milieu très rudéralisé,encore en activité en 1992 (photographie)**.** La microtopographie est très perturbée.

De ce fait, les habitats qui occupent cette zone correspondent à des mosaïques de friches et de boisements rudéralisés nitrophiles (Code CB :83 .324). Des espèces pionnières composent les boisements (Robinier faux acacia,Peuplier tremble, Peuplier grisard, Saule marsault…).

Une friche mésophile (Code CB : 87.1) plus riche en espèces est présente en bordure de culture (nord) (Code CB : 82).

Figure 118 : faciès de friche au sein des boisements rudéraux. Source : Atelier des territoires, 2018.

Figure 119 : photographie aérienne de CN9 en 1992. Source : Atelier des territoires, 2018.

- Zone OAP5

Au nord

Cette zone est occupée par des cultures (Code CB : 82).

En marge de celles-ci se trouvent un bosquet (Code CB : 84.3), une friche (Code CB : 87.1),et un boisement de recolonisation (Code CB : 83.324 x 87.1).

A l'est, une zone rudérale (Code CB : 87.2) est présente.

Au sud

La zone est très peu diversifiée en habitats biologiques ; la culture (Code CB : 82) dominelargement.

Un boisement rudéralisé (Code CB : 83.324 x 87.1) est présent au nord. Il est composé d'espèces pionnières et invasives. Cette zone est traversée par le boulevard de l'Europe.

4.3.2.4.2.2 - Flore patrimoniale

- **CN9**

Au sein des secteurs d'inventaires proposés et étudiés, une espèce protégée, la Drave des murailles (Draba muralis) est signalée dans la bibliographie (Étude OGE, projets du Technoport et de la ZAC des Lys, 2015). Elle est signalée au niveau du secteur CN9. Celle-ci a fait l'objet de recherche mais n'a pas été observée en 2018. C'est une plante des milieux thermophiles écorchés qui fleurit entre avril et juin.

- **CN8**

La pelouse sèche de la zone CN 8 abrite l'Aspérule à l'esquinancie.

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée dans les zones correspondants aux emprises des « OAP » du PLU.

4.3.2.4.2.3 - Herpétofaune

4.3.2.4.2.3.1 - Amphibiens

Au sein de la zone CN8, on note que la friche ferroviaire se situe le long de sablière « Hardt Stocketen » qui abrite une population bien implantée de Crapaud calamite (données bibliographiques, OGE 2015). Le faible couvert végétal, le sol fortement minéralisé ainsi que l'orientation dans un axe nord-ouest/sud-est de cette friche lui permet de jouer un rôle important dans la dispersion du Crapaud calamite entre les différents secteurs de présence de l'espèce. L'absence de masse d'eau, même temporaire supprime toutefois tout potentiel de reproduction de l'espèce au sein de la friche ferroviaire.

Les zone CN9 et OAP5, ainsi que les zonages de TVB 1 – 3 - 4 ne présentent aucuns habitats propices à l'observation des amphibiens.

4.3.2.4.2.3.2 - Reptiles

Les prospections réalisées sur les zones « CN » ont permis de recenser 5 espèces de reptiles réparties de la manière suivante :

Le secteur présentant la plus grande richesse spécifique de reptiles est la zone « **CN8** » constituée par la friche ferroviaire au sein de laquelle a été déposé un grand nombre de plaques herpétologiques.

Le Lézard des murailles y abonde et présente une population dépassant très certainement plusieurs centaines d'individus sur l'ensemble de la zone ; on y croise de manière plus occasionnelle le Lézard des souches, fréquentant les abords arbustifs ainsi que l'Orvet fragile et la Coronelle lisse, deux espèces discrètes ici uniquement détectées grâce aux plaques herpétologiques.

Figure 120 : les milieux ras ponctués de bosquets d'arbustes de la friche ferroviaire forment d'excellents habitats pour les reptiles. Saint-Louis, mars et juin 2018.

Enfin aucune observation de reptiles n'a été effectuée sur CN9.

Pour le site **OAP5**, on notera l'observation de quelques individus (2) de Lézard des murailles, dans la partie nord de la zone, au niveau de la voie de chemin de fer à proximité du nouveau parking aérien contigu à la gare.

Les zones TVB1 et TVB3 dont les linéaires herbeux, ponctués de milieux plus ras et de secteurs arbustifs offrent des milieux favorables pour le Lézard des murailles mais également pour le Lézard des souches.

La Coronelle lisse et l'Orvet fragile sont également deux espèces de reptiles potentiellement présentes sur ces zones mais non détectées.

La zone TVB4, située en contexte plus urbain, abrite toutefois quelques individus de Lézard des murailles au niveau de son extrémité nord avant la traversée du Lertzbach sous la gare de Saint-Louis.

4.3.2.4.2.4 - Avifaune

CN8 présente la particularité de présenter des milieux semi-ouverts ponctués de bosquets de ligneux et bordés de haies épineuses (TVB3) qui offrent des habitats favorables aux espèces de milieux ouverts à semi-ouverts. On y retrouve ainsi en abondance l'Hypolaïs polyglotte, la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Pouillot fitis et le Pipit des arbres, espèces affectionnant particulièrement les landes et friches en voie de colonisation par les ligneux. La présence de haies permet également la présence du Bruant jaune et de la Fauvette babillarde, deux espèces considérées comme quasi-menacées en Alsace.

CN9 est en place sur une ancienne décharge aujourd'hui en cours de végétalisation présente des faciès de végétation diversifiés utilisables par une large gamme d'espèces ; néanmoins la richesse spécifique peut y être qualifiée de moyenne ceci étant peut-être lié à l'isolement de ce site au sein du tissu urbain et agricole. Toutefois on y notera la **reproduction certaine du Milan noir**, rapace considéré comme vulnérable en Alsace, ceci renforçant nettement l'enjeu écologique de cette zone.

La zone « OAP5 » dominée par la céréaliculture est peu favorable à l'avifaune. Toutefois quelques éléments physiques du paysage viennent briser cette monotonie et permettre la reproduction de quelques rares espèces d'oiseaux :

- La haie bordant la voie de chemin de fer ainsi que la zone de friche herbacée située entre le parking aérien de la gare de Saint-Louis et la RD105 offrent des structures de nidification favorables pour quelques espèces d'oiseaux en périphérie des zones de maïs. On notera ainsi l'observation à plusieurs reprises d'un mâle de Bruant jaune chanteur, la reproduction certaine de la Mésange charbonnière, de la Fauvette à tête noire et du Merle noir ainsi que la reproduction possible de plusieurs autres espèces de passereaux.

La zone « **TVB1** » présente une richesse spécifique assez modeste avec une vingtaine d'espèces recensées comme nicheuses certaines, probables ou possibles. La partie nord de la zone est peu propice à la nidification à la fois du fait du faible nombre de structures physiques favorables disponibles mais également néfaste pour la reproduction des oiseaux. La partie sud (après le franchissement de la rue de l'aéroport), en contact direct avec l'ancienne gravière « Hardt Stocketen » présente de plus nombreux supports de nidification favorisant la présence de l'avifaune.

La zone « **TVB3** », est remarquable par sa longueur et par les milieux bordant le Liesbach qui offrent des milieux de reproduction variés pour l'avifaune. Les bordures du cours d'eau présentent une diversité intéressante avec des zones se rapprochant de prairies de fauches et des zones riches en arbustes denses ainsi que des zones de transition, favorables à la reproduction de la Fauvette grisette, de l'Hypolaïs polyglotte ou encore du Pouillot fitis. De plus la présence du Liesbach offre une ressource alimentaire non négligeable pour les espèces insectivores mais également des sites de nidification pour des espèces inféodées à la présence d'eau courante comme la Bergeronnette des ruisseaux, nichant au niveau du pont de la voie de chemin de fer.

La zone « **TVB4** » est relativement peu favorable à l'avifaune, son linéaire calé sur le Lertzbach étant très urbain et ne présentant que peu de dispositions pour la reproduction des oiseaux. Dans une grande partie de la zone, la strate herbacée ou buissonnante est quasi-inexistante car régulièrement entretenue par fauche. Seule la partie amont, située entre l'autoroute et le Boulevard de l'Europe présente une ripisylve « développée » et susceptible d'accueillir la

reproduction de certaines espèces d'oiseaux. La richesse spécifique, que l'on peut ici qualifier de faible, est ainsi proportionnelle à la disponibilité en structures physiques favorables à l'avifaune.

Figure 121 : deux aspects de la zone TVB4, très urbaine et à végétation très clairsemée et ainsi peu favorable à la reproduction de l'avifaune. Saint-Louis, mai 2018. Source : Atelier des territoires.

4.3.2.4.2.5 - Entomofaune

4.3.2.4.2.5.1 - Lépidoptères rhopalocères

Concernant **CN8**, la friche ferroviaire et ses abords offrent des milieux thermophiles et une ressource alimentaire abondante qui favorisent la présence d'espèces des milieux secs comme la Thècle du prunier, l'Hespérie des Sanguisorbes ou encore le Céphale. Les espèces plus communes s'observent de manière régulière sur les nombreux pieds de Buddleia se développant sur la friche tandis qu'une petite parcelle de prairie sèche ponctuée d'arbustes épineux offre des milieux de substitutions aux espèces des pelouses comme la rare Thècle du prunier.

La zone **CN9** est relativement pauvre en papillon du fait d'un contexte assez fermé et assez isolé. La richesse spécifique y est toutefois faible au regard des milieux en présence, le sommet de l'ancienne décharge, plutôt ouvert, présente des dispositions favorables pour tout un cortège d'espèces communes mais qui n'ont pas été observés au cours des inventaires. Le contexte de CN10 est globalement comparable, les milieux de recolonisation situés à l'arrière du garage Renault, bien que dans un stade de fermeture avancé, présentent une richesse spécifique décevante, à peine compensée par les milieux plus fleuris du verger bordant le rue Bellevue.

Globalement les zones « OAP » présentent une richesse en papillon de jour particulièrement faible liée à la prédominance des terres agricoles. Les méthodes intensives de cultures associées aux épandages d'insecticides sont particulièrement néfastes à l'entomofaune et tout particulièrement aux Lépidoptères rhopalocères. Ainsi sur les zones purement agricoles comme OAP1, OAP2, OAP3, **OAP 5** et OAP7, les quelques observations de papillons sont issues d'individus en transit, considérés comme non reproducteurs sur la zone.

La zone **TVB1,** située le long de l'A35, englobe à la fois les talus de l'autoroute, une bordure herbacée ayant fait l'objet d'opérations de plantations de haie ainsi qu'une zone de friche intercalée entre l'autoroute et la gravière Hardt Stocketen. Les zones herbacées, particulièrement bien fleuries au printemps offrent des supports de reproduction et d'alimentation pour de nombreuses espèces de Lépidoptères rhopalocères dont la rare Mélitée des Scabieuses. Quelques zones plus conséquentes et présentant des caractéristiques de pelouses sèches, au sud du chemin du Hoellhoff permet le maintien d'espèces à affinités thermophiles comme l'Hespérie du Brome, la Thècle de la ronce ou l'Azuré de l'ajonc. On y retrouve également toute une diversité d'espèces plus ubiquistes dont les populations principales se situent au sein de la gravière « Hardt Stocketen » et diffusent vers les milieux périphériques dont la zone TVB1.

La zone **TVB3**, majoritairement basée sur des habitats herbacés ouverts dont la végétation est plus ou moins dense en fonction des zones, abrite une très belle richesse spécifique. Plusieurs cortèges cohabitent sur cette zone mais les espèces des prairies sèches dominent et apportent une certaine originalité à ce secteur.

Il est à souligner que la gestion actuelle des abords du Liesbach est assez adaptée à l'expression d'une diversité de papillons importante formant un linéaire continu depuis les talus de l'autoroute bordant la partie sud-ouest de la gravière « Hardt Stocketen » jusqu'au franchissement du Liesbach par la rue de Mulhouse en direction de la zone CN7.

On trouve ainsi sur cette zone une importante population de Mélitée des Scabieuses, d'Hespérie du Brome, d'Hespérie des Sanguisorbes ou encore d'Azuré de l'Ajonc.

La zone **TVB4**, du fait de son caractère très urbain est peu favorable à l'implantation des papillons de jour, les quelques zones herbacées de la zone faisant l'objet d'une gestion peu propice à l'établissement de populations reproductrices de papillons. Les quelques espèces observées se concentrent essentiellement sur la zone nord de la TVB au niveau de la friche herbacée et de la haie bordant la voie de chemin de fer.

4.3.2.4.2.5.2 - Odonates

Les inventaires des odonates ont été menés uniquement sur les zones accueillant ou bordant des cours d'eau ou des points d'eau pérennes, ainsi seule la TVB3 a été prospectée.

Les espèces de la zone **TVB3** sont des libellules de milieux faiblement courant qui trouvent dans les secteurs d'eau calme une végétation hélophytique favorable au développement de leurs larves. On n'y note ainsi la présence de deux espèces de Calopteryx, de l'Agrion jouvencelle ou encore de la Petite Nymphe à corps de feu.

4.3.2.4.2.6 - Chiroptères

4.3.2.4.2.6.1 - Recherche de gîtes

Plusieurs sites d'inventaires présentaient des structures potentiellement utilisables par les chiroptères, au moins comme gîte temporaire.

Les éléments suivants ont ainsi fait l'objet d'une inspection détaillée :

- L'ouvrage de franchissement du Liesbach sur CN8,
- Les ouvrages de franchissement du Lertzbach sur TVB3.

Aucun individu ou d'indices de présence de chauve-souris n'ont été observés au sein de ces différentes structures.

4.3.2.4.2.6.2 - Caractérisation de la richesse spécifique et de l'activité chiroptérologique

Seuls les secteurs présentant un réel potentiel pour l'activité chiroptérologique ont fait l'objet d'inventaires spécifiques. Les inventaires ont ainsi été majoritairement effectués sur les secteurs les plus favorables aux activités de chasse des chauves-souris, notamment au niveau des points d'eau, des lisières forestières ou à proximité d'éléments structurants du paysage.

Les données collectées au cours de ces inventaires renseignent ainsi sur le potentiel d'utilisation pour des activités de chasse ou pour des phénomènes de dispersion des chauves-souris à un instant donné.

Les secteurs ayant fait l'objet de prospections chiroptérologiques sont :

- CN9 du fait de la présence de boisements (chasse),
- TVB3 du fait de la présence du Liesbach (corridor de dispersion),

Globalement la **richesse spécifique s'avère faible** sur les différentes zones prospectées avec un maximum de 4 espèces différentes contactées au cours des sessions d'inventaires. Cette faible richesse spécifique est la conséquence de milieux globalement homogènesmais surtout de l'absence de structures de gîtes diversifiés, tout particulièrement les gîtes arboricoles, le territoire prospecté étant pauvre en vieux arbres à cavités, structures préférentielles pour les chauves-souris à affinités sylvicoles.

Les espèces rencontrées sont des espèces globalement ubiquistes voire anthropophiles qui profitent des habitations humaines pour gîter comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle deKuhl, la Pipistrelle pygmée et la Sérotine commune.

4.3.2.4.3 - Conclusions sur les enjeux écologiques de la commune de Saint-Louis

La synthèse des enjeux patrimoniaux s'est basée sur la superposition des différentes classes d'enjeux des taxons ayant fait l'objet d'inventaires et/ou d'un signalement bibliographique. Pour chaque zone, le niveau d'enjeu le plus fort a été conservé pour caractériser l'enjeu écologique global.

La cartographie ci-dessous synthétise l'ensemble des niveaux d'enjeux écologiques rencontrés sur le ban communal de Saint-Louis (inventaires + bibliographie). Le tableau de synthèse des enjeux écologiques est détaillé en annexe.

4.3.2.5 - Evolution du site d'opération de l'EcoParc 3i depuis les premiers inventaires faune-flore de 2011

Dans les années 2010, après l'exploitation en gravière, les habitats naturels des aires d'études ont régulièrement été perturbés par divers travaux qu'ils soient quasi-permanents ou plus ponctuels. Les principaux travaux sont résumés ci-dessous :

- Au nord (Saint-Louis), le terrain a été plusieurs fois remanié en lien avec des opérations de dépôts temporaires. Depuis 2014, la société Gravières et Matériaux Rhénans (GMR) est en charge de réaménager cette partie (environ 16,5 ha) en stockant des déblais de terrassement et de déconstruction en provenance de chantiers locaux (sous le statut d'ISDI – Installation de stockage de déchets inertes, autorisée par l'arrêté préfectoral n°2014535-0009 du 19 décembre 2014) ;
- Au centre (Saint-Louis), après le démantèlement des installations liées à l'extraction historique de matériaux, GMR a obtenu une autorisation d'activité classée ICPE sous la rubrique 2517 **:** Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux, inertes (arrêté préfectoral n°201482-003 du 9 octobre 2014). Dans ce cadre, elle a procédé au cours des deux années d'inventaires (2022 et 2023), à des défrichements successifs de boisements de moins de 30 ans (sur une surface de 4,5 ha). En 2023, des matériaux à granulométrie fine ont été stockées sur la partie la plus au sud sur une surface d'environ 2 ha ;

Figure 123 : Défrichement en 2022 et 2023 - BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022 et mai 2023)

Figure 122 : Stockage de matériaux inertes et meubles en 2023 – BEE Ing (R. D'agostino, mai 2023)

- Au sud (Saint-Louis et Hésingue), plusieurs travaux ponctuels ont influé sur la dynamique des habitats naturels :

- A cheval, sur les deux communes, des déblais ont été stockés temporairement (protégés par une clôture), entre 2013 et 2015, sur une surface d'environ 3,6 ha.

Après la remise en état, et plusieurs années d'évolution du milieu en friche mésophile, la parcelle a fait l'objet d'un nouveau travail du sol (labourage et hersage) fin février/début mars2023 ;

Figure 124 : Stockage de matériaux inertes entre 2013 et 2015 – R. D'agostino, mai 2013 & juin 2015

Figure 125 : Friche mésophile avant / après travail du sol – R. D'agostino, avril 2022 & mai 2023

Jouxtant cette friche à l'Est, 2,6 ha constitués pour l'essentiel de friches prairiales humidesont été défrichés à la fin de l'hiver 2022/2023 sans travail du sol.

Figure 126 : Friche prairiale humide avant / après défrichement – R. D'agostino, mai 2022 & mai 2023

Une partie des prairies à l'extrême sud ont été dégradées au cours de l'année 2017 successivement par une opération de diagnostic archéologiques (printemps) puis par l'utilisation de ces dernières en tant que parking éphémère pour un festival local (été).

Figure 127 : Prairies sud ayant fait l'objet de fouilles archéologiques – R. D'agostino, avril 2017

Figure 128 : Prairies sud converties provisoirement en parking. Source : R. D'agostino, juillet 2017

- Travaux le long de Liesbach à l'extrême sud-ouest en début d'année 2022 (*Cf. vue aérienne de Google Earth, mars 2022*).

Remarque : d'autres travaux d'ampleurs limités (non détaillés et non cartographiés) ont eu lieu dans les aires d'études depuis 2011 : dépôts de merlons et tas de matériaux inertes le long du chemin principal, entretien de ce même chemin d'exploitation, etc.

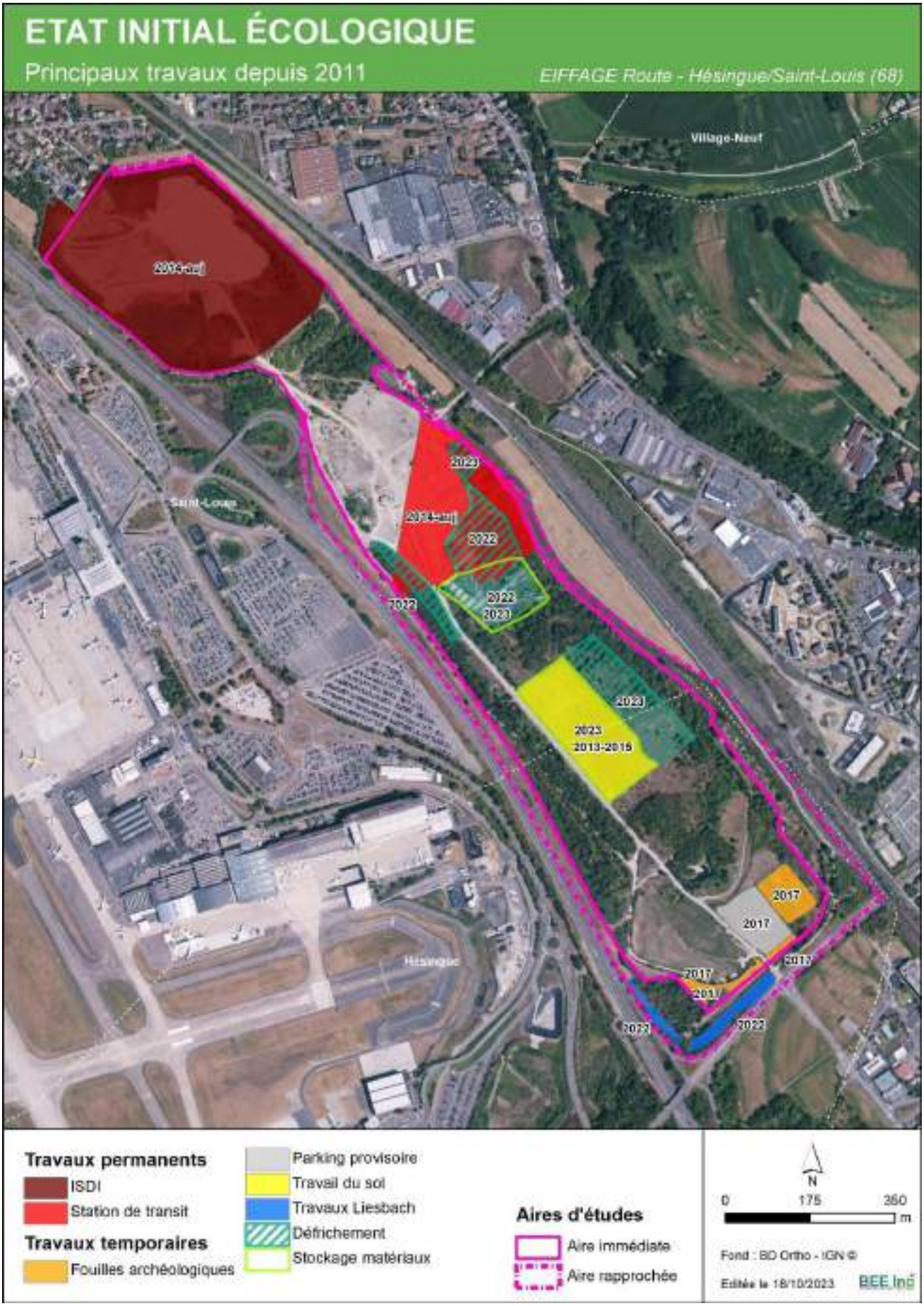

ETAT INITIAL ÉCOLOGIQUE
Principaux travaux depuis 2011
EIFFAGE Route - Hésingue/Saint-Louis (68)
Village-Neuf
Saint-Louis
Hésingue
2014-auj
2023
2022
2013-2015
2017
Travaux permanents
ISDI
Station de transit
Travaux temporaires
Fouilles archéologiques
Parking provisoire
Travail du sol
Travaux Liesbach
Défrichement
Stockage matériaux
Aires d'études
Aire immédiate
Aire rapprochée
N
0
175
350
m
Fond : BD Ortho - IGN ©
Editée le 18/10/2023
BEE Ingé

Figure 129 : Principaux travaux menés depuis 2011 dans les aires d'études. Source : BEE Ing, 2023.

4.3.2.5.1 - Les différentes temporalités étudiées pour la mise à jour de l'étude d'impact milieux naturels

Pour assurer une analyse cohérente et exhaustive des impacts environnementaux, il est essentiel de considérer les différentes temporalités du projet, correspondant aux principales étapes d'exploitation du site avant et concomitamment à la réalisation des opérations du projet Euro3Lys. Ces temporalités permettent de décrire l'évolution des thématiques environnementales, à la fois dans leur état initial et après la réalisation des différentes opérations en tenant compte de leur transformation due aux exploitations en cours sur le site.

Les temporalités étudiées au sein de ce volet milieux naturels sont les suivantes :

- T0 (2022-2024) : État initial du site avant. Ce point temporel inclut l'exploitation actuelle de GMR (ISDI au nord du site) et le chantier 5A3F en cours.
- T0 bis –(2024-2025): État initial après le remblaiement de GMR au nord du site à la cote de référence 256 NGF. Ce scénario résulte d'un changement dans les plans initiaux de l'exploitant. À l'origine, GMR devait remettre en état le site après l'exploitation, conformément aux obligations réglementaires. Cependant, en raison du projet d'aménagement porté par Brownfields, il a été décidé de ne pas réaliser cette remise en état, le projet prenant en compte le remblaiement et la configuration actuelle comme base pour les futurs aménagements.
- T1 (2028) : Correspond à la fin des travaux de l'Opération 5A3F. Il intègre également la fin de l'exploitation de GMR sur la partie nord du site et l'achèvement du remblaiement central lié à l'extension de l'ICPE.

Cette distinction temporelle permet de mieux appréhender les impacts environnementaux en fonction de l'évolution des usages du site.

4.3.3 - Habitats phytosociologiques

4.3.3.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Au total, ce sont 36 habitats qui ont été identifiés au sein de l'emprise de l'opération de l'ÉcoParc 3i.

Le tableau suivant présente les différents habitats recensés sur la zone étudiée. S'agissant d'un site artificiel, les milieux sont d'origine anthropique, avec une dynamique naturelle également conditionnée par les actions d'exploitation.

Les végétations dites « rudérales » plus ou moins ouvertes sont largement dominantes, représentant plus de 60% de la surface, elles évoluent soit vers des milieux prairiaux lorsqu'une gestion est appliquée, soit vers des ronciers et des milieux arbustifs. Ces milieux ouverts présentent la particularité de se trouver sur des substrats très drainants et abritent ainsi une flore des milieux secs.

Les milieux forestiers et pré-forestiers représentent 30% de la surface, avec des boisements majoritairement pionniers, souvent dégradés notamment par une présence massive de Robinier.

Les milieux palustres, bien que couvrant une surface faible (4,2%), présentent des enjeux forts à l'échelle du site.

L'agencement des habitats est déterminé par différents éléments :

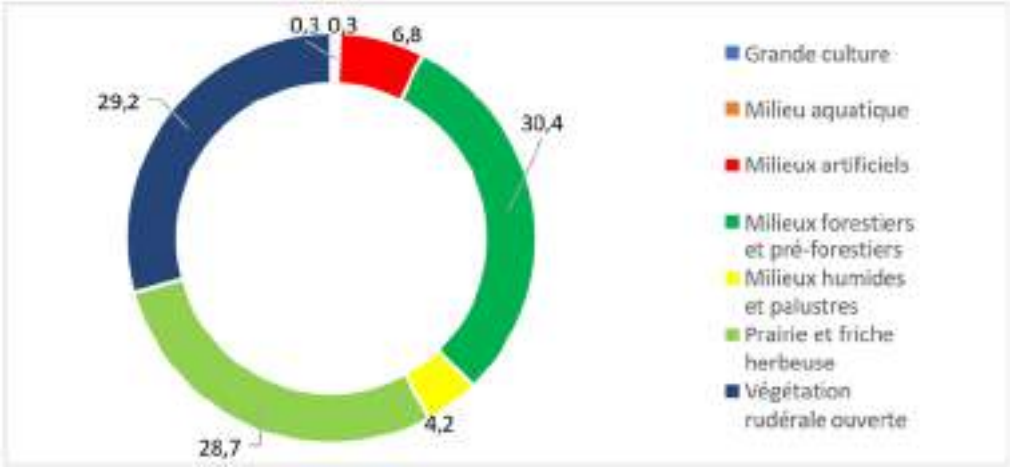


Figure 130 : Répartition des grands habitats (en %). Source : BEE ING

- Nature du substrat, éléments plus ou moins grossiers, milieux drainants favorisant les espèces thermophiles ;
- Topographie (dépressions, ornières de véhicules) et accumulation en éléments fins, entrainant imperméabilisation, stagnation de l'eau et développement d'une végétation des milieux temporairement humides ;
- Activités anthropiques liées à l'exploitation : défrichements, terrassements et dépôts de matériaux ;
- Mise en défens d'un biotope humide ;
- Dynamique naturelle des milieux.

Remarque : la dynamique de ces milieux est très forte et ainsi la cartographie des habitats n'est exacte qu'à un instant « t » d'autant plus sur les espaces encore concernés par l'exploitation.

En effet lors des deux relevés complémentaires réalisés en 2024 par SERUE Ingénierie, il a été observé que le stockage temporaire des terres du chantier 5A3F de la CEA a entraîné la destruction de la friche mésophile du Dauco-Mélilotion située au cœur de l'emprise du projet.

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	ENJEU	Surface	Répartition en %
MILIEUX RUDERAUX OUVERTS						
Chemin et végétation des *Festuco- Brometea*	E5.1xE1.26	87.2x34.32		Modéré	0,36	0,25
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et recrus forestiers	E5.1	87.1		Faible	4,13	2,84
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et zones nues	E5.1	87.2		Faible	11,62	8,00
Friche pionnière sur grave héliophile	E5.1	87.2		Modéré	5,73	3,94
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion*	E5.1	87.2		Faible	5,57	3,83
Friche mésophile du Dauco-Melilotion avec Roncier à Rubus fruticosus aggr.	E5.1	87.2		Faible	0,27	0,19
Friche monospécifique	E5.1	87.2		Faible	0,67	0,46
Friche thermophile du *Dauco- Melilotion* avec recrus arbustifs	E5.1	87.2		Faible	0,77	0,53
Friche thermophile ouverte du *Dauco- Melilotion*	E5.1	87.2		Faible	1,51	1,04
PRAIRIES ET FRICHES HERBEUSES						
Friche herbeuse sèche	E5.1xE2.2xE1.26	87.2x38.2x34.32		Modéré	2,67	1,84
Friche prairiale rudérale humide	E5.1	87.2		Modéré	2,97	2,04
Prairie de fauche mésophile mésotrophe	E2.221	38.22	6510-6	Modéré	5,58	3,84
Prairie maigre mi-sèche	E2.22	38.22	6510	Modéré	0,075	0,05
Prairie mésophile rudéralisée	E5.1xE2.2	87.1x38.2		Modéré	0,013	0,01
MILIEUX PRE-FORESTIERS ET FORESTIERS						
Arbre isolé	G5	85.1		Faible	0,011	0,01
Boisement pionnier rudéralisé	G1.C	83.324		Faible	12,07	8,31
Fruticée mésophile du *Ligustro- Prunetum*	F3.112	31.8		Modéré	3,03	2,08
Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum	F3.111	31.8		Modéré	0,082	0,06
Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.	F3.131	31.831		Faible	1,15	0,79
Saulaie riveraine	F9.12	44.12		Modéré	0,67	0,46
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12		Modéré	3,51	2,42
MILIEUX HUMIDES ET PALUSTRES						
Fossé avec jonchaie	E5.1xE3.4xC3.24	87.2x37.2x53.14		Modéré	0,037	0,03
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	-3270	Modéré	0,084	0,06
Roselière à Phragmites australis	C3.2 / D5.1	53.1		Fort	0,7	0,48
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de *Salix alba*	C3.2 / D5.1	53.1		Fort	0,09	0,06
Végétation des dépressions argilo- marneuses	C3.24	53.14		Fort	1,31	0,90
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14		Fort	0,36	0,25
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	(6430-4)	Modéré	0,03	0,02
MILIEUX AQUATIQUES						
Cours d'eau	C2.3	24		Faible	0,005	0,005
Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes	C1.3*C1.24	22		Modéré	0,083	0,057
MILIEUX ARTIFICIELS ET CULTIVES						
Bâti et végétation associée	J			Négligeable	0,016	0,01
Grande culture	I1.1	82.11		Faible	0,43	0,30
Infrastructure routière	J4.2	86		Négligeable	3,2	2,201856

Figure 131 : Synthèse des habitats actualisés au sein du périmètre d'opération de l'ÉcoParc 3i. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024.

4.3.3.1.1 - Milieux rudéraux ouverts

Couvrant 60% de la surface, ces milieux sont constitués de végétations pionnières et rudérales sur substrats drainants, souvent très ouverts. Selon le type de substrat et la gestion, ces zones évoluent soit vers des prairies, soit vers des ronciers ou des recrus forestiers. Parmi les espèces notables, on observe des espèces thermophiles comme l'Epilobe à feuilles de romarin et des espèces invasives telles que le Solidage géant. Ces milieux sont importants pour la biodiversité des espèces de sols secs.

Figure 132 : Friches annuelles nitrophiles du Sysimbrion. Source : F. Schaller, 2022.

HABITAT / LEGENDE	SYNTAXON	ENJEU / ANALYSE
Chemin et végétation de *Festuco-Brometea*	*Festuco valesiacae - Brometea erecti Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944*	***Enjeu modéré*** *Plusieurs espèces patrimoniales thermophiles (Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles)*
Friche annuelle nitratophile des *Sisymbrietalia* et recrus forestiers	*Sisymbrion officinalis Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951*	***Enjeu faible*** *Surtout des annuelles rudérales et nitrophiles / recrus de Robinier*
Friche annuelle nitratophile des *Sisymbrietalia* et zones nues		
Friche pionnière sur grave héliophile	*Epilobio dodonaei - Scrophularietum caninae Koch & Braun-Blanquet in Braun-Blanquet 1949 / Onopordetalia acanthii Br-Bl. & Tx ex Klika & Hadač 1944*	***Enjeu modéré*** *Plusieurs espèces patrimoniales thermophiles (Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles)*
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion*	*Dauco carotae - Melilotion albi Görs 1966 Dauco caroti - Picridetum hieracioidis (Faber) Görs 1966 Echio-Melilotetum R. Tx. 1947*	***Enjeu faible*** *Surtout des espèces vivaces rudérales / Présence importante d'EEE*
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion* avec Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.		
Friche monospécifique	*Solidaginetum giganteae Robbe ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006*	***Enjeu faible*** *Présence massive EEE*
Friche thermophile du *Dauco- Melilotion* avec recrus arbustifs	*Dauco carotae-Melilotion albi*	***Enjeu faible*** *Surtout des espèces vivaces rudérales / biotope secondaire pour certaines espèces thermophiles*
Friche thermophile ouverte du *Dauco-Melilotion*	*Echio-Melilotetum R. Tx. 1947*	

Figure 133 : Tableau de l'analyse des enjeux - Végétations rudérales ouvertes. Source : F. Schaller.

4.3.3.1.2 - Prairies et friches herbeuses

Ces milieux résultent de l'évolution naturelle des friches et couvrent une part importante du site. On y retrouve des prairies mésotrophes et des friches prairiales, avec des espèces de valeur patrimoniale comme l'Ophrys abeille. Cependant, l'état de conservation varie selon les zones, notamment sur les bermes autoroutières, souvent enrichies en matière organique par la fauche sans export.

Figure 134 : Prairies de fauche au sud. Source : F. Schaller, 2022.

HABITAT / LEGENDE	SYNTAXON	ENJEU / ANALYSE
Friche herbeuse sèche	*Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926*	***Enjeu modéré*** *Orchis pyramidal, Ophrys abeille, Pâturin rigide, Drave des murailles, Myosotis discolore*
Friche prairiale rudérale humide	*?*	***Enjeu modéré à fort*** *Habitat très original ! Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Jonc à tépales obtus*
Pelouses sèches semi-naturelles	*Festuco valesiacae- Brometea erecti Braun- Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944*	***Enjeu modéré*** *Plusieurs espèces patrimoniales thermophiles (Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles)*
Prairie de fauche mésophile mésotrophe	*Galio veri - Trifolietum repentis Sougnez 1957*	***Enjeu modéré*** *Habitat N2000. Intérêt minoré par état de conservation altéré*
Prairie maigre mi-sèche	*Arrhenatherion elatioris W. Koch 1926*	***Enjeu modéré*** *Habitat N2000. Intérêt minoré par état de conservation altéré*
Prairie mésophile rudéralisée		***Enjeu modéré*** *Etat de conservation dégradé / nitrophile et rudéral*

Figure 135 : Tableau de l'analyse des enjeux – Prairies et friches herbeuses. Source : F. Schaller.

4.3.3.1.3 - Milieux pré-forestiers et forestiers

Ils occupent environ 30% du site et se composent de boisements pionniers à dominante de Robinier, une espèce invasive. Les zones à substrats minéraux abritent des essences pionnières (Saule, Peuplier), tandis que les substrats fins, plus riches, favorisent les ronciers et les fruticées mésophiles. En bord des pièces d'eau, on observe des fourrés hygrophiles dominées par les Saules (*Salix alba*, *Salix purpurea* principalement).

Figure 136 : Boisement pionnier, ici dominé par le Peuplier grisard avec une strate herbacée à Grand Solidage – F. Schaller, 2022

HABITAT / LEGENDE	SYNTAXON	ENJEU / ANALYSE
Arbre isolé		***Enjeu faible***
Boisement pionnier rudéralisé	*Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae Jurko 1963*	***Enjeu faible*** *Présence massive EEE*
Fruticée mésophile du *Ligustro-Prunetum*	*Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae Tüxen 1952*	***Enjeu modéré*** *Enjeu intrinsèque, non état de conservation*
Fruticée mésophile et roncier des *Ligustro-Prunetum*		
Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.		***Enjeu faible***
Saulaie riveraine	*Salicetalia albae T. Müll. & Görs 1958 nom. inval.*	***Enjeu modéré*** *En contexte ZH, et bon état de conservation (à distinguer des zones polluées par le Robinier)*
Saulaie-Peupleraie pionnière	*Salicetalia albae T. Müll. & Görs 1958 nom. inval.*	

Figure 137 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux pré-forestiers et forestiers. Source : F. Schaller.

4.3.3.1.3.1 - Caractérisation des boisements au titre du code forestier

L'historique du site témoigne d'une transformation continue du milieu au cours des dernières décennies, marquée par des phases successives d'exploitation, de remblaiement et de réhabilitation. En conséquence, l'état actuel du site ne répond pas à la définition d'une forêt au sens du Code forestier (boisements de plus de 30 ans composés d'essences forestières). Il s'agit principalement de boisements rudéralisés pionniers, dont la grande majorité est âgée de moins de 30 ans.

Toutefois, une surface totale de 5,13 hectares de boisements de plus de 30 ans a été identifiée sur le site (cf. cartographie ci-dessous).

Figure 138 : Cartographie des boisements de plus de 30 ans identifiés au titre du code forestier. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

La caractérisation des boisements au regard du Code forestier s'appuie sur les dispositions de l'arrêté n° 2006-276-39 du 3 octobre 2006, qui définit les seuils de superficie boisée nécessitant une autorisation administrative de défrichement. Cet arrêté distingue deux zones :

- La commune de Hésingue, classée en zone « montagnes et collines », où une autorisation de défrichement est requise pour les boisements d'une superficie supérieure à 4 hectares. Aucun boisement au titre du Code forestier ne sera impacté par le projet sur cette commune.
- La commune de Saint-Louis, classée en zone « plaines », où les boisements de moins de 1 hectare sont exemptés d'autorisation de défrichement. Sur cette commune, 0,75 hectare de boisements répondant aux critères du Code forestier sera concerné par l'aménagement du projet.

Ainsi, au regard des surfaces concernées et des seuils réglementaires définis par l'arrêté précité, le projet d'aménagement n'est pas soumis à une demande d'autorisation de défrichement.

ARRETE

Article 1er - : Sur le territoire des communes incluses dans la zone dénommée « Montagnes et collines » définie sur la carte et le tableau annexés au présent arrêté est exempté d'autorisation administrative le défrichement des bois de superficie inférieure à 4 ha, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse 4 ha.

Article 2 - : Sur le territoire des communes incluses dans la zone dénommée « Plaine » définie sur la carte et le tableau annexés au présent arrêté est exempté d'autorisation administrative le défrichement des bois de superficie inférieure à 1 ha, sauf s'ils font partie d'un autre bois dont la superficie, ajoutée à la leur, atteint ou dépasse 1 ha.

Article 3 - : En application de l'article L.311-2-2° du Code forestier, les seuils définis aux articles 1 et 2 s'appliquent également aux défrichements projetés dans les parcs et jardins clos et attenant à une habitation principale s'ils sont liés à une opération d'aménagement prévue au titre Ier du Livre III du Code de l'Urbanisme ou une opération de construction soumise à autorisation au titre de ce Code.

Article 4 - : Le Secrétaire Général de la Préfecture, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Directeur Départemental de l'Equipement ainsi que toutes les autorités habilitées à constater les infractions aux dispositions du Code Forestier, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré au recueil des actes administratifs.

Pour copie certifiée
conforme à l'original
Pour le Préfet,
et par délégation,
Le Chef du bureau :

Annette BANVILLET

Fait à Colmar, le 03 OCT. 2006

LE PREFET

Pour le Préfet et par délégation,
Le Secrétaire Général

Bernard ROUDIL

Figure 139 : Arrêté du 30 octobre 2006 les seuils de superficie boisée pour lesquels une autorisation administrative de défrichement est requise.

4.3.3.1.4 - Milieux humides et palustres

Bien que restreints (4,2% du site), ces habitats possèdent une valeur écologique élevée. Ils incluent des zones humides permanentes (étangs) et temporaires (ornières et dépressions), abritant des espèces comme l'Epiaire des marais. Cette végétation est concurrencée par la végétation des friches rudérales des *Dauco-Melilotion*, C'est l'habitat du très rare Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata*) mais également du Scirpe maritime (*Bolboschoenus yagara*) ou d'un Souchet non indigène (*Cyperus eragrostis*) bien répandu dans les aires d'études et très rare en Alsace.

Figure 140 : Végétation pionnière des dépressions argilo-marneuses, ici au nord sur les zones remblayées ; Source : F. Schaller, 2022.

HABITAT / LEGENDE	SYNTAXON	ENJEU / ANALYSE
Fossé avec jonchaie		***Enjeu modéré*** *Etat de conservation mauvais mais potentiel fort (défrichements récents)*
Gazon annuel amphibie	*Bidention tripartitae Nordh. 1940*	***Enjeu modéré*** *Habitat N2000 Potentille couchée, Renoncule scélérate*
Roselière à Phragmites australis	*Phragmitetum communis Savič 1926*	***Enjeu fort*** *Bon état de conservation et plusieurs espèces patrimoniales (Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Laîche faux souchet, Scirpe maritime)*
Roselière à Phragmites australis et recrus de Salix alba	*Phragmitetum communis Savič 1926*	
Végétation des dépressions argilo-marneuses	*Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae H. Passarge 1964*	***Enjeu fort*** *Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Renoncule scélérate, Laîche faux souchet, Scirpe maritime, Salicaire à feuilles d'hysope, Potentille couchée*
Végétation hélophytique de bord d'étang	*Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae H. Passarge 1964*	
Végétation riveraine nitrophile	*Urtico dioicae - Convolvuletum sepium Görs & Th. Müll. 1969*	***Enjeu modéré*** *Habitat ZH et N2000 mais état de conservation mauvais (sur- représentation des nitrophiles)*

Figure 141 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux humide et palustres. Source : F. Schaller.

4.3.3.1.5 - Milieux aquatiques

Le Liesbach et les deux pièces d'eau constituent les milieux aquatiques principaux, bien que le Liesbach, très artificialisé, présente peu de végétation aquatique. Les pièces d'eau, en revanche, sont occupées par des herbiers de Grand Potamot, Potamot noueux et de Myriophylle en épi.

Figure 142 : Etang au sud, à niveau d'eau variable, avec végétation se limitant au Potamot noueux et Myriophylle en épi – F. Schaller, 2022

HABITAT / LEGENDE	SYNTAXON	ENJEU / ANALYSE
Cours d'eau		***Enjeu modéré*** *Rôle fonctionnel (TVB)*
Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes	*Nymphaeion albae Oberd. 1957*	*Enjeu modéré*
Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp*		*Enjeu modéré* *Habitat N2000, milieu pionnier*

Figure 143 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux aquatiques. Source : F. Schaller.

4.3.3.1.6 - Milieux artificiels et cultivés

Peu d'intérêt écologique est associé à ces milieux, qui incluent des infrastructures routières, des espaces bâtis et des cultures annuelles à l'est du site, caractérisés par une végétation limitée et dominée par des espèces rudérales. Les enjeux associés sont très faibles.

HABITAT / LEGENDE	SYNTAXON	ENJEU / ANALYSE
Grande culture	*Stellarietea mediae Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951*	**Enjeu négligeable**
Bâti et végétation associée		**Enjeu négligeable**
Infrastructure routière		**Enjeu négligeable**
Jardins ouvriers		**Enjeu négligeable**
Voie ferrée		**Enjeu négligeable**

Figure 144 : Tableau de l'analyse des enjeux – Milieux artificiels et cultivés. Source : F. Schaller.

4.3.3.1.7 - Synthèse des enjeux des habitats phytosociologiques

La présentation détaillée des habitats à enjeux est jointe au présent rapport en annexe.

36 habitats phytosociologiques recensés ;

4 habitats à enjeux fort :

- Roselière à Phragmites australis (C3.2 / D5.1-EUNIS)

-Roselière à Phragmites australis et recrus de Salix alba (C3.2 / D5.1-EUNIS)

-Végétation des dépressions argilo- marneuses (C3.24-EUNIS)

-Végétation hélophytique de bord d'étang (C3.24-EUNIS) Végétation riveraine nitrophile (E5.41-EUNIS)

16 habitats à enjeux moyen ;

Fort	Caractérisation de l'enjeu : HABITATS PHYTOSOCIOLOGIQUES pour l'opération Ecoparc 3i

Les cartographies ci-dessous présentent la mise à jour des habitats recensés par Florian Schaller en 2022-2023. Cette actualisation, réalisée en 2024, tient compte de l'exploitation actuelle du site par GMR (cf. Evolution du site d'opération de l'EcoParc 3i depuis les premiers inventaires faune-flore de 2011). Ce sont environ 0,3 ha de boisement pionnier rudéralisé, 0,2 ha de fruticée, et 0,2 ha de friche mésophile du Dauco-Melilotion avec Roncier à Rubus qui ont été impactés par les activités de remblaiement menées par GMR en 2024.

Cette zone, représente un habitat particulièrement favorable à la nidification du Vanneau huppé (jusqu'à cinq nichées recensées selon les années) et du Petit gravelot (jusqu'à quatre couples observés). Les deux grands zonages de dépressions argilo-marneuses (entourés en rouge sur la cartographie) font l'objet de remaniements réguliers en raison de l'exploitation actuelle du site par GMR, ce qui rend leur cartographie complexe et finalement valide uniquement à un instant donné. Ces deux espèces, qui présentent un fort enjeu écologique, ont pu bénéficier d'habitats de substitution (dépressions humides, ornières, et zones graveleuses) aménagés dans les parties non impactées de la zone de remblais nord, ainsi que dans les zones favorables situées au centre de l'opération EcoParc 3i.

Figure 145 : Cartographie des habitats actualisés au nord. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024.

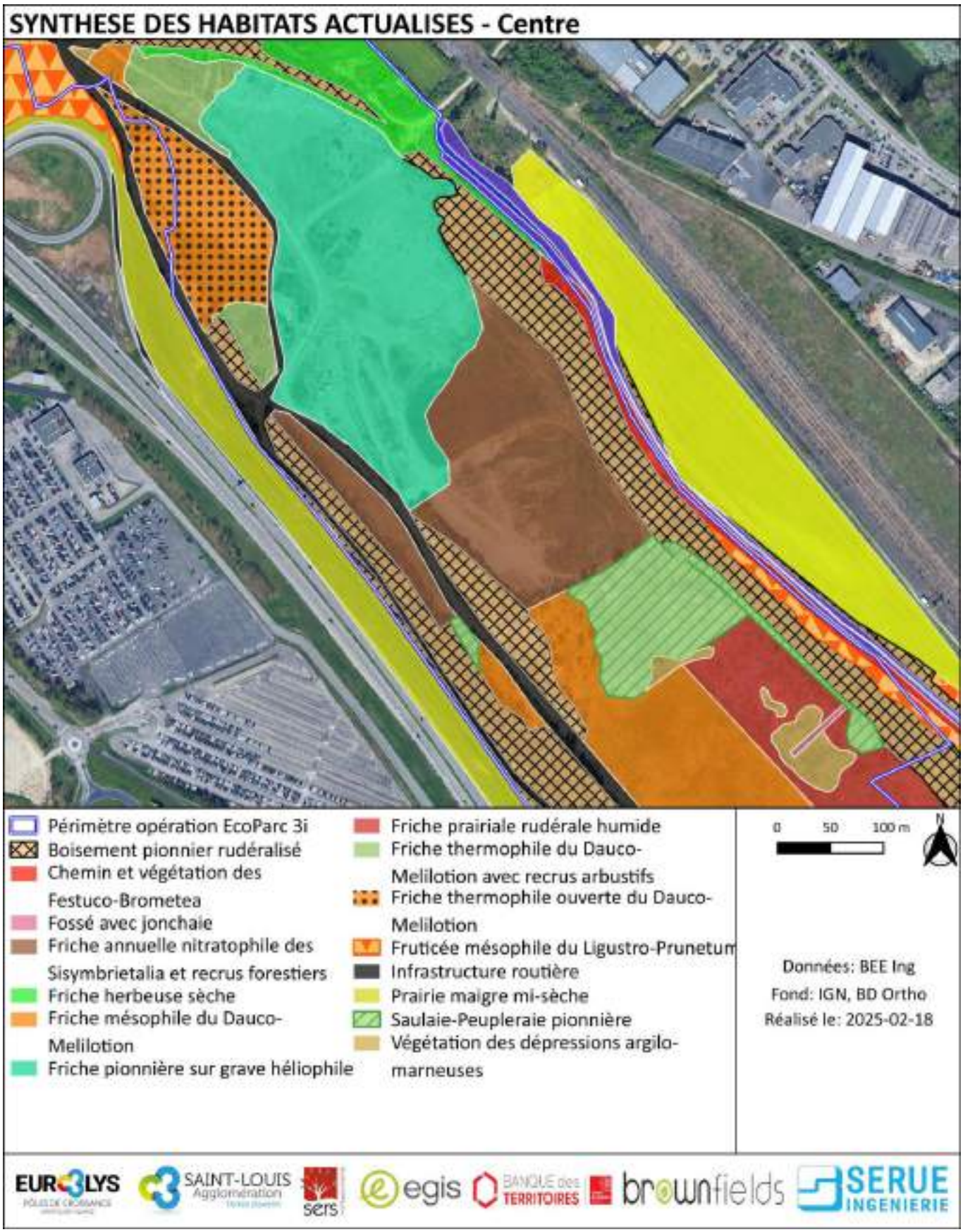


Figure 146 : Cartographie des habitats actualisés au centre. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024.

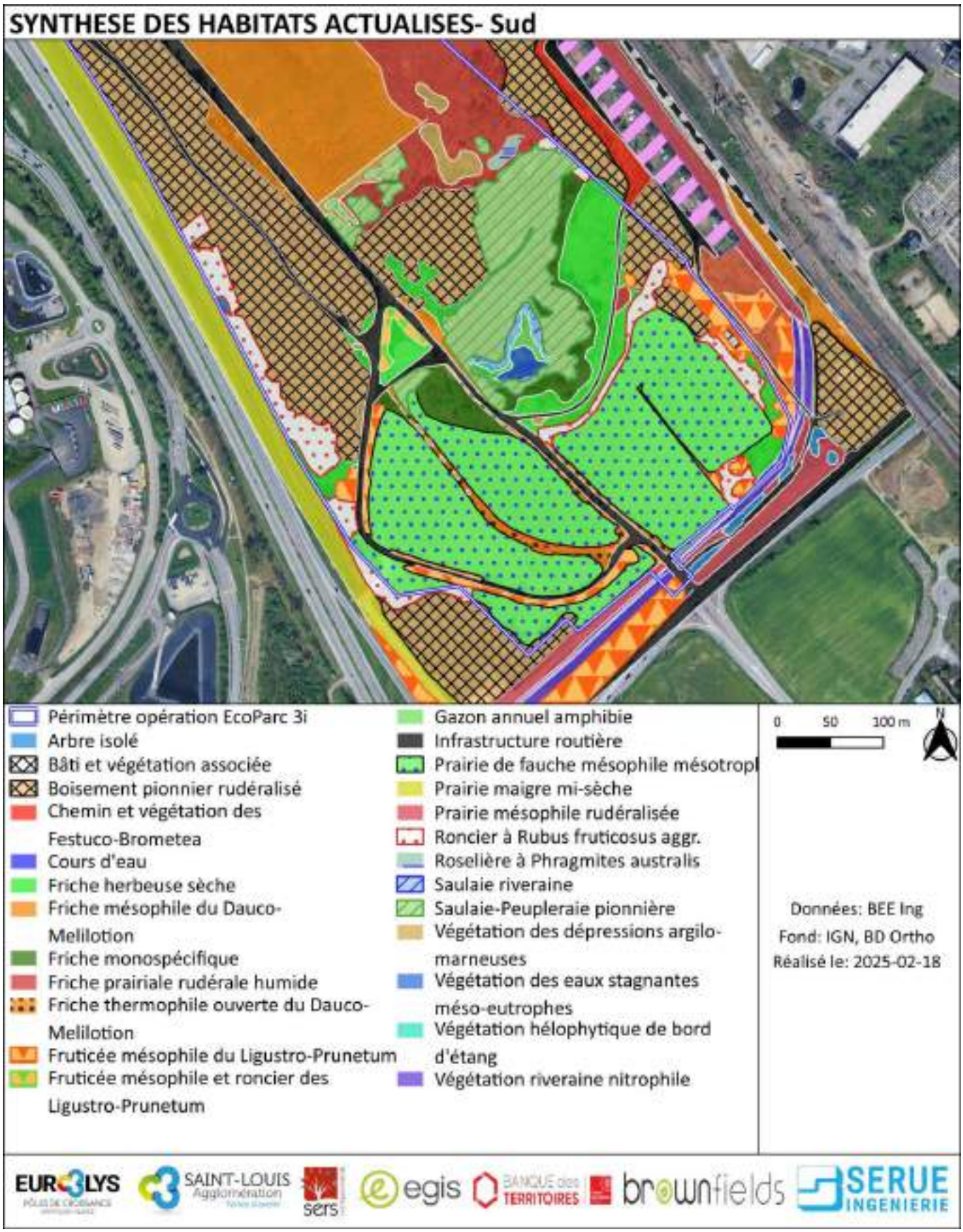


Figure 147 : Cartographie des habitats actualisés au sud. Source : Florian SCHALLER mis à jour par SERUE Ingénierie, 2024.

4.3.3.2 - Périmètre du projet du Quartier du Lys

Les habitats ont été identifiés grâce à des inventaires phytosociologiques par type de milieux, c'est-à-dire à travers des relevés de la végétation et des associations des différentes espèces de plantes. Les habitats ont été hiérarchisés à l'aide de la typologie Corine BIOTOPE (Coordination de l'information de l'environnement) et EUNIS (European Union Nature Information System). Les habitats d'intérêt communautaire sont aussi identifiés à l'aide de la nomenclature Natura 2000.

9 habitats ont été identifiés dans l'aire d'étude :

- Terres cultivées/ agricoles (Code Corine 82.11, EUNIS I1.1) ;

Les cultures occupent 25% de l'aire d'étude et, d'après le registre parcellaire graphique, varient selon les années (maïs, blé, colza, soja, orge …). En 2024, la culture principale était du colza. Ces habitats sont monospécifiques et fortement gérés avec des enjeux écologiques faibles.

- Routes, voies ferrées et bâti (Code Corine 86.1, EUNIS J1.1) ;
- Boisement anthropique (Code Corine 83.324, EUNIS G1.C3) ;

Les espaces boisés de l'aire d'étude peuvent être divisés en 3 secteurs :

- Les espaces boisés localisés à l'intérieur de l'ancienne décharge du Baggerloch : ce boisement recouvre les remblais utilisés pour recouvrir la décharge avec des parties hautes et des parties basses.
- Les espaces boisés localisés le long de l'autoroute A35 qui ont été abattus en avril 2024. Ils étaient aussi dominés par du robinier faux-acacia et localisés en dehors de la partie clôturée du Baggerloch.
- Le bosquet localisé en dehors du Baggerloch sur sa partie Est : il s'agit d'un secteur qui était imperméabilisé jusque dans la fin des années 1990 et qui est en cours de recolonisation par la végétation.

Figure 148 : Photographie historique aérienne du 08/06/2000

Ces boisements sont en mauvais état de conservation à cause de la présence des espèces exotiques envahissantes et des déchets.

- Fruticée mésophile (Code Corine 31.81, EUNIS F3.11) ;

Les fruticées mésophiles sont localisées le long de la voie ferrée à l'Est de l'aire d'étude. Elles sont majoritairement composées de prunelliers (*Prunus spinosa*), d'aubépines (*Crataegus monogyna*) et de ronces (*Rubus gr. fruticosus*).

- Friche mésophile (Code Corine 87.1, EUNIS E5.1) ;

Les friches mésophiles correspondent à deux secteurs sur l'aire d'étude :

- Le secteur au Nord du parking de la gare est aujourd'hui remplacé par une zone de chantier depuis juillet 2024. Le projet en cours d'aménagement sur cet habitat a déjà fait l'objet d'une évaluation des impacts et d'une déclinaison de mesures pour éviter, réduire et compenser, dans le cadre de l'opération 5A3F.

- Le secteur au Sud de la chaufferie, en partie imperméabilisé.

- Ourlet thermophile (Code Corine 34.41, EUNIS E5.21) ;

Cet habitat est localisé le long de la RD105 et est régulièrement entretenu ce qui favorise sa conservation. Il n'a pas évolué depuis les inventaires réalisés en 2021. Cet habitat regroupe des espèces à tendance thermophile xérophile, alliance du *Geranion sanguinei*, comme l'Origan (*Origanum vulgare*), la Coronille bigarée (*Securigera varia*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), le Clinopode vulgaire *(Clinopodium vulgare*).

- Prairies mésophiles des bords de routes (Code Corine 38.2, EUNIS E2.2) ;

Ces habitats sont localisés le long de la RD105 et de l'autoroute A35. Ces prairies sont régulièrement fauchées à ras, limitant le développement des espèces végétales qui les composent.

- Formation de grandes hélophytes (Code Corine 53.13, EUNIS C3.23xC3.25) ;

Cet habitat est localisé au Sud de l'aire d'étude, le long du Lertzbach. Le linéaire du cours d'eau a été modifié depuis les inventaires de 2021 et il n'est plus rectiligne. La végétation est beaucoup plus développée avec des espèces comme la salicaire pourpre (*Lythrum salicaria*) et des roseaux à massettes (*Typha latifolia*).

- Fourrés de saules blancs (Code Corine 44.13, EUNIS G1.111).

Cet habitat est localisé le long du Lertzbach au Sud de l'aire d'étude, sur un cours tronçon (environ 100 m). La ripisylve est composée de saules blancs (Salix alba), de peupliers noirs (*Populus nigra*), d'aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*) et de cornouiller (*Cornus sanguinea*). L'habitat n'a pas évolué depuis les inventaires réalisés en 2021 par le bureau d'études OGE.

HABITATS	CODE CORINE	CODE EUNIS	CODE NATURA 2000	ZONE HUMIDE	SUPERFICIE SUR L'AIRE D'ETUDE	ENJEUX ECOLOGIQUES	ÉTAT DE CONSERVATION
Terrains agricoles	82.11	I1.1	-	-	10,6 ha / 25,9%	**Faible**	**Non évalué**
Routes, voies ferrées et bâti	86.1	J1.1	-	-	17,2 ha / 42,1%	**Faible**	**Non évalué**
Boisement anthropique	83.324	G1.C3	-	-	7,6 ha / 18,5%	**Faible**	**Mauvais**
Fruticée mésophile	31.81	F3.11	-	p.	0,74 ha / 1,8%	**Faible**	**Bon**
Friche mésophile	87.1	E5.1	-	p.	0,95 ha / 2,33%	**Faible**	**Mauvais**
Ourlet thermophile	34.41	E5.21	-	-	0,08 ha / 0,21%	**Faible**	**Bon**
Prairie mésophile des bords de route	38.2	E2.2	-	p.	0,58 ha / 1,41%	**Faible**	**Mauvais**
Formation de grandes hélophytes	53.13	C3.23xC3.25	-	**H.**	0,3 ha / 0,71%	**Modéré**	**Bon**
Fourré de saules blancs	44.13	G1.111	91E0	**H.**	0,27 ha / 0,68%	**Modéré**	**Mauvais**

Figure 149 : Liste des habitats retrouvés au sein de l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024

4.3.3.2.1 - Synthèse des enjeux des habitats phytosociologiques

Le site compte neuf habitats phytosociologiques identifiés, majoritairement artificialisés, avec des intérêts écologiques faibles à modérés. Parmi eux, les zones humides, comme les formations hélophytiques et les fourrés de saules blancs (Natura 2000), présentent un potentiel écologique notable, malgré des états de conservation variables.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : HABITATS PHYTOSOCIOLOGIQUES pour l'opération Quartier du Lys

4.3.3.3 - Flore

4.3.3.3.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Sont présentés dans le tableau suivant les dates des différents inventaires réalisés (faune et flore).

Un total de **17 campagnes de terrain** (11 diurnes et 6 nocturnes) a été réalisé durant le calendrier écologique propice aux espèces recherchées.

PERIODE DEL'ANNEE		N passageJOUR	N passageNUIT
Hiver	Déc.	0	0
	Janv.	0	0
	Fév.	1	0
Sous-total		***1***	***0***
Printemps	Mars	0	1
	Avr.	1	1
	Mai	3	1
Sous-total		***4***	***3***
Eté	Juin	2	1
	Juil.	2	1
	Août	1	1
Sous-total		***5***	***3***
Automne	Sept. A Nov.	*1*	*0*
Sous-total		***1***	***0***
TOTAL		11	6

Figure 150 : 1.1.1.1.1 - Détails du nombre de campagnes diurnes et nocturnes mensuelles. Source : BEE ING

Les dates de prospections et les conditions météorologiques sont décrites dans le diagnostic écologique disponible en annexe de la présente étude d'impact en annexe

4.3.3.3.1.1 - Diversité floristique globale

Avec les nombreuses études produites depuis plus de 10 années, les données floristiques se rapportant au site sont très importantes. Un tri a été fait pour retirer les données hors aires d'études mais également pour retirer les données obsolètes. Ce dernier élément est particulièrement délicat au vu de la dynamique des milieux. Par ailleurs, certaines espèces non revues depuis 2018 sont maintenues dans la liste, l'habitat de l'espèce étant toujours présent et la biologie ainsi que la dynamique de l'espèce impliquant sa présence potentielle.

Ainsi, près de 400 taxons floristiques ont été recensés dans les aires d'études, cette richesse spécifique étant assez exceptionnelle pour un site artificialisé. 23 taxons sont retenus pour leur statut patrimonial dont 5 espèces bénéficient d'une protection en Alsace.

Le référentiel utilisé pour évaluer le statut des espèces est le catalogue de la flore vasculaire d'Alsace (MARTIN et al. 2022).

La liste détaillée des espèces floristiques recensées est jointe au présent rapport en annexe.

23 espèces patrimoniales ;

Dont 5 espèces protégées régionalement ;

28 espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes ;

Plus de 400 taxons recensés.

Nom commun	Nom scientifique	Lg. Fr / Als	LRN	LRA	ZNIEFF	Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Source
Anthémide puante	*Anthemis cotula L., 1753*		LC	EN	20	Fort	*Messicole fugace*	Modéré	Biblio (2015)
Crépide fétide	*Crepis foetida L., 1753*		LC	NT		Modéré		Modéré	F. Schaller
Drave des murailles	*Draba muralis L., 1753*	PR	LC	EN	10	Fort	*En forte expansion*	Modéré	F. Schaller
Épilobe romarin	*Epilobium dodonaei Vill., 1779*		LC	LC	5	Faible		Faible	F. Schaller
Jonc à fleurs obtuses	*Juncus subnodulosus Schrank, 1789*		LC	LC	5	Faible		Faible	F. Schaller
Jonc des chaisiers glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888*		LC	NT	10	Modéré		Modéré	F. Schaller
Laîche faux-souchet	*Carex pseudocyperus L., 1753*	PR	LC	NT	5	Fort		Fort	Biblio (2018)
Minuartie hybride	*Sabulina tenuifolia subsp. hybrida (Vill.) Dillenb., 2016*	PR	LC	NT	5	Fort	*En forte expansion*	Modéré	F. Schaller
Miroir de Vénus	*Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785*		LC	EN	20	Fort	*Messicole fugace*	Modéré	BEE Ing 2022
Muflier des champs	*Misopates orontium (L.) Raf., 1840*		LC	EN	10	Fort	*Messicole fugace*	Modéré	Biblio (2017)
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*		LC	NT		Modéré	*Répartition sous-évaluée*	Faible	F. Schaller
Ophrys abeille	*Ophrys apifera Huds., 1762*		LC	LC	10	Faible		Faible	F. Schaller
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*		LC	LC	5	Faible		Faible	F. Schaller
Pâturin rigide	*Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953*		LC	NT	10	Modéré		Modéré	F. Schaller
Pavot argémone	*Papaver argemone L., 1753*		LC	VU		Fort	*Messicole fugace*	Modéré	F. Schaller
Potentille couchée	*Potentilla supina L., 1753*		LC	LC	5	Faible		Faible	F. Schaller
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*		LC	LC	5	Faible		Faible	F. Schaller
Rosier à petites fleurs	*Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812*		NE	DD	10	Modéré		Modéré	F. Schaller
Rosier elliptique	*Rosa elliptica Tausch, 1819*		LC	NT	10	Modéré		Modéré	F. Schaller
Salicaire à feuilles d'Hysope	*Lythrum hyssopifolia L., 1753*	PR	LC	EN	10	Fort		Fort	F. Schaller
Scirpe maritime	*Bolboschoenus yagara (Ohwi) A.E.Kozhevn., 1988*		DD	VU		Fort		Fort	F. Schaller
Scirpe mucroné	*Schoenoplectiella mucronata (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010*	PR	LC	VU	100	Très fort		Très fort	F. Schaller
Véronique en chaîne	*Veronica catenata Pennell, 1921*		LC	DD	10	Faible		Faible	Biblio (2017)

Figure 151 : Résultats des inventaires de la flore patrimoniale dans le secteur de l'emprise de l'écoparc 3

4.3.3.3.1.2 - Enjeux floristiques et réglementaires

Ils concernent 5 espèces protégées en région Alsace (ex-région), par l'Arrêté du 28 juin 1993 :

- Scirpe mucroné (Schoenoplectiella mucronata (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010) ;
- Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia L., 1753*) ;
- Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus L., 1753*) ;
- Drave des murailles (*Draba muralis L., 1753*) ;
- Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia subsp. hybrida (Vill.) Dillenb., 2016*).

4.3.3.3.1.3 - Flore patrimoniale

Comme on peut le constater dans le tableau précédent, les enjeux de conservation concernant la flore sont particulièrement importants, avec une espèce présentant un enjeu « très fort » et 3 espèces à enjeu « fort ».

Les aires d'études regroupent des milieux fortement artificialisés, avec une dominance d'espèces rudérales, mais ces surfaces constituent également des biotopes secondaires pour plusieurs espèces rares.

On retrouve :

- Des espèces messicoles des sols drainants carbonatés comme Misopates orontium, Papaver argemone, Legousia speculum-veneris ou Anthemis cotula ;
- Des espèces des bancs d'alluvions et milieux graveleux pionniers comme Epilobium dodonaei
- ou Crepis foetida ;
- Des espèces des dalles et milieux écorchés thermophiles comme Sabulina tenuifolia subsp. hybrida, Draba muralis et Catapodium rigidum ;
- Des espèces des fruticées mésophiles et thermophiles comme Rosa elliptica et Rosa micrantha ;
- Des espèces des milieux prairiaux et friches herbeuses thermophiles comme Myosotis discolor, Anacamptis pyramidalis, Ophrys apifera ;
- Des espèces des roselières et des milieux temporairement inondés comme Schoenoplectiella mucronata, Lythrum hyssopifolia, Bolboschoenus yagara, Carex pseudocyperus, Schoenoplectus tabernaemontani, Juncus subnodulosus, Potentilla supina, Ranunculus sceleratus, Veronica catenata.

4.3.3.3.1.4 - Synthèse des enjeux de la flore patrimoniale

L'emprise d'opération de l'EcoParc 3i abrite une flore d'intérêt majeur, avec cinq espèces protégées et plusieurs espèces patrimoniales dans des habitats variés. Malgré une artificialisation partielle, ces milieux jouent un rôle essentiel pour des espèces rares dans la plaine d'Alsace.

Très fort	Caractérisation de l'enjeu : FLORE

4.3.3.3.1.5 - Description des espèces protégées et/ou à enjeu « très fort » et « fort »

Nom de l'espèce	STATUT	DESCRIPTION ET HABITAT	REPARTITION	ENJEU ET ETAT DE CONSERVATION
SCIRPE MUCRONE (SCHOENOPLECTIELLA MUCRONATUS)	Protégé dans l'ex-région Alsace LR VU ZNIEFF 100	C'est une plante annuelle de la famille des Cyperaceae, cespiteuse, d'une hauteur de 40 à 90 cm. Les tiges sont dépourvues de feuilles, triquètres à faces concaves. Les feuilles sont réduites à des graines coupées obliquement vers le haut de la tige. Les épis de 1 à 2 cm sont groupés et sessiles, dépassés par une bractée prolongeant la tige. La floraison a lieu de juillet à septembre. C'est une espèce des zones marécageuses et des bords d'étangs alliance de l'Eleocharito palustris- Sagittarion sagittifoliae ou Phragmition australis.	La station est particulièrement dynamique avec plusieurs centaines de pieds => constitue probablement la station la plus importante d'Alsace. On compte moins de 10 stations en Alsace.	**TRES FORT** La station est très dynamique, favorisée par l'activité anthropique, l'état de conservation est jugé « BON ».
SALICAIRE A FEUILLES D'HYSOPE (LYTHRUM HYSSOPIFOLIA L., 1753)	Protégé dans l'ex-région Alsace LR EN ZNIEFF 10	Cette Lythraceae annuelle vivace, d'une hauteur de 10 à 40 cm, dressée ascendante et glabre, présente des feuilles sessiles lancéolées-linéaires, entières, généralement alternes. Les fleurs liliacées discrètes sont solitaires ou par deux à l'aisselle des feuilles. Celles-ci possèdent 5 à 6 pétales, qui tombent facilement, et sont plus courtes que le tube du calice. Le calice présente deux rangées de dents, les externes étant plus longues que les internes. Cette espèce se rencontre dans les champs humides et les fossés, de préférence sur les sols siliceux. Il s'agit de communautés d'annuelles hygrophiles à hydrophiles des Juncetea bufonii. Elle fleurit entre mai et septembre.	Moins de 10 pieds en 1 station au nord du site. Soulignons que les biotopes favorables sont en revanche bien répandus dans les aires d'études. Au niveau régional cette espèce bien que rare, est bien répartie.	**FORT** L'état de conservation est jugé « MAUVAIS », la station en question n'était quasiment pas en eau en 2023.
LAICHE FAUX-SOUCHET (CAREX PSEUDOCYPERUS L., 1753)	Protégé dans l'ex-région Alsace LR NT ZNIEFF 5	Cette espèce de la famille des Cyperaceae est une grande plante cespiteuse, de 0,5 à 1m, avec une tige triquètre et des feuilles carénées larges de 6 à 12 mm. Elle possède un épi mâle étroit, parfois deux, et trois à cinq épis femelles rapprochés et plus ou moins pendants. Les utricules sont bifides avec trois stigmates. Elle fleurit de mai à juillet. L'espèce occupe les bords des eaux et les prés marécageux, notamment les roselières terrestres, alliance du Phalaridion arundinaceae.	2 stations historiques, observées en 2018 en bordure des étangs (au nord et au sud). L'espèce n'a pas été revue en 2022. L'espèce est bien répandue au niveau régional et notamment au niveau de la bande rhénane.	**FORT** L'état de conservation de son habitat au nord est jugé « BON » et « ALTERE » au sud, mais l'espèce n'étant plus présente, l'état de conservation de l'espèce est jugé « MAUVAIS ».

SCIRPE MARITIME (BOLBOSCHOENUS YAGARA (OHWI) A.E.KOZHEVN., 1988)	LR VU	C'est une plante de grande taille, atteignant 120 cm de la famille des Cyperaceae, à tige triquètre feuillée. Les feuilles font une largeur de 3 à 8 mm et les bractées le plus longues dépassent l'inflorescence. Celle-ci est constituée d'un glomérule portant 2 à 5 épis fasciculés. Les épis bruns font 1 à 3 cm de long. La floraison a lieu de juin à août. C'est une espèce de marais, souvent présente au sein de roselières terrestres (alliance du Phalaridion).	C'est une plante de grande taille, atteignant 120 cm de la famille des Cyperaceae, à tige triquètre feuillée. Les feuilles font une largeur de 3 à 8 mm et les bractées le plus longues dépassent l'inflorescence. Celle-ci est constituée d'un glomérule portant 2 à 5 épis fasciculés. Les épis bruns font 1 à 3 cm de long. La floraison a lieu de juin à août. C'est une espèce de marais, souvent présente au sein de roselières terrestres (alliance du Phalaridion).	**FORT** La station est dynamique, le site est mis en défens, l'état de conservation est jugé « BON ».
MINUARTIE HYBRIDE (SABULINA TENUIFOLIA SUBSP. HYBRIDA (VILL.) DILLENB., 2016)	Protégé dans l'ex-région Alsace LR NT ZNIEFF 5	C'est une plante annuelle de la famille des Caryophyllaceae, d'une hauteur de 5 à 15 cm. La tige est dressée, rameuse, généralement glanduleuse dans le haut. Les feuilles sont linaires, à 3 nervures et d'environ 1 cm. Les fleurs sont pentamères, à sépales acuminés de 3-4 mm vert clair et à pétales blancs nettement plus courts que les sépales. La floraison a lieu de mai à juin. C'est une espèce des milieux secs à végétation écorchées, pelouses thérophytiques.	La station est particulièrement dynamique avec plusieurs milliers de pieds. Notons que cette espèce n'avait pas été observée sur la zone lors des inventaires antérieurs. Cette espèce est en forte expansion dans les milieux rudéraux secs (friches, gravières, bermes routières, etc.).	**FORT** La station est très dynamique, favorisée par l'activité anthropique, l'état de conservation est jugé « BON ».
DRAVE DES MURAILLES (DRABA MURALIS L., 1753)	Protégé dans l'ex-région Alsace LR EN ZNIEFF 10	Cette espèce annuelle de la famille des Brassicaceae est relativement élevée pour le genre, atteignant 10 à 40 cm. Elle présente des feuilles à poils étoilés, généralement dentées, les radicales en rosette, les caulinaires nombreuses, ovales, sessiles et embrassantes. Les fleurs sont nombreuses et serrées au sommet de la tige. Elles sont blanches et discrètes. L'inflorescence s'allonge à la fructification. Les fruits sont des silicules de 3 à 6 mm, 6-8 graines. L'espèce fleurit entre avril et juin. C'est une plante des milieux thermophiles écorchés, groupements des Sedo-Scleranthetea et des Thero-Brachypodietea.	4 stations observées sur le site en 2022 et 2023 dont une station au nord remblayée en 2023. Notons que l'espèce est en forte expansion depuis quelques années au niveau des espaces rudéraux thermophiles.	**MODERE A FORT** La station est disparue en 2023, l'état de conservation est jugé « MAUVAIS ».

Figure 152 : Tableau de description des espèces floristiques protégées et/ou à enjeu "majeur" et "fort". Source : BEE ING, 2022.

4.3.3.3.1.6 - Description des autres espèces à enjeu

Nom de l'espèce	STATUT	REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE	ENJEU STATIONNEL
Anthémide puante (Anthemis cotula L., 1753)	LR EN ZNIEFF 20	1 station observée en 2015, non revue depuis => messicole fugace	**MODERE**
Miroir de Vénus (Legousia speculum-veneris (L.) Chaix, 1785)	LR EN ZNIEFF 20	1 station observée en 2022, sur une zone remblayée => messicole fugace	**MODERE**
Catapode rigide (Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953)	LR NT ZNIEFF 10	Très répandue sur le site, sur tous les milieux thermophiles écorchés, notamment au niveau des chemins et zones piétinées	**MODERE**
Crépide fétide (Crepis foetida L., 1753)	LR NT	Une dizaine de station observée, cette espèce est probablement répandue sur le site => surface importante d'habitat potentiel	**MODERE**
Jonc des chaisiers glauque (Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888)	LR NT ZNIEFF 10	1 station très localisée au sein d'une roselière bordant les friches prairiales humides. Les habitats potentiels sont bien représentés	**MODERE**
Muflier des champs (Misopates orontium (L.) Raf., 1840)	LR EN ZNIEFF 10	1 station observée en 2017, non revue depuis => messicole fugace	**MODERE**
Pavot argémone (Papaver argemone L., 1753)	LR VU	1 station observée, espèce annuelle des milieux rudéraux thermophiles, potentiel de présence maintenu au vu de la surface d'habitat potentiel	**MODERE**
Rosier à folioles elliptiques (Rosa elliptica Tausch, 1819)	LR NT ZNIEFF 10	Espèce répandue sur les substrats grossiers, notamment au centre du site	**MODERE**
Epilobe romarin (Epilobium dodonaei Vill., 1779)	ZNIEFF 5	-	**FAIBLE**
Jonc à tépales obtus (Juncus subnodulosus Schrank, 1789)	ZNIEFF 5	Une station observée au niveau de l'étang nord, les effectifs sont importants	**FAIBLE**
Myosotis discolore (Myosotis discolor Pers., 1797)	LR NT	Plusieurs stations observées pour cette espèce répandue, sur les milieux herbeux thermophiles	**FAIBLE**
Ophrys abeille (Ophrys apifera Huds., 1762)	ZNIEFF 10	Moins de 10 pieds observés, espèce cantonnée aux milieux herbeux thermophiles, l'habitat potentiel est important	**FAIBLE**
Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817)	ZNIEFF 5	Espèce très répandue sur l'ensemble des surfaces herbeuses thermophiles	**FAIBLE**
Potentille couchée (Potentilla supina L., 1753)	ZNIEFF 5	Une dizaine de stations observées à la faveur des milieux temporairement inondés (milieux fugaces)	**FAIBLE**
Renoncule scélérate (Ranunculus sceleratus L., 1753)	ZNIEFF 5	Population importante en bordure des pièces d'eau les plus importantes, notamment sur l'étang au nord, espèce répandue	**FAIBLE**
Rosier à petites fleurs (Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812)	ZNIEFF 10	1 individu observé dans les fruticées	**FAIBLE**
Véronique à chaînes (Veronica catenata Pennell, 1921)	ZNIEFF 10	1 station observée en 2017, l'espèce est très proche morphologiquement de Veronica anagallis- aquatica qui est très répandu sur le site, bordant les pièces d'eau les plus importantes, s'agit-il d'une erreur de détermination ou de saisie ?	**FAIBLE**

Figure 153 : Tableau de description des espèces floristiques protégées et/ou à enjeu "modéré" et "faible". Source : BEE ING, 2022.

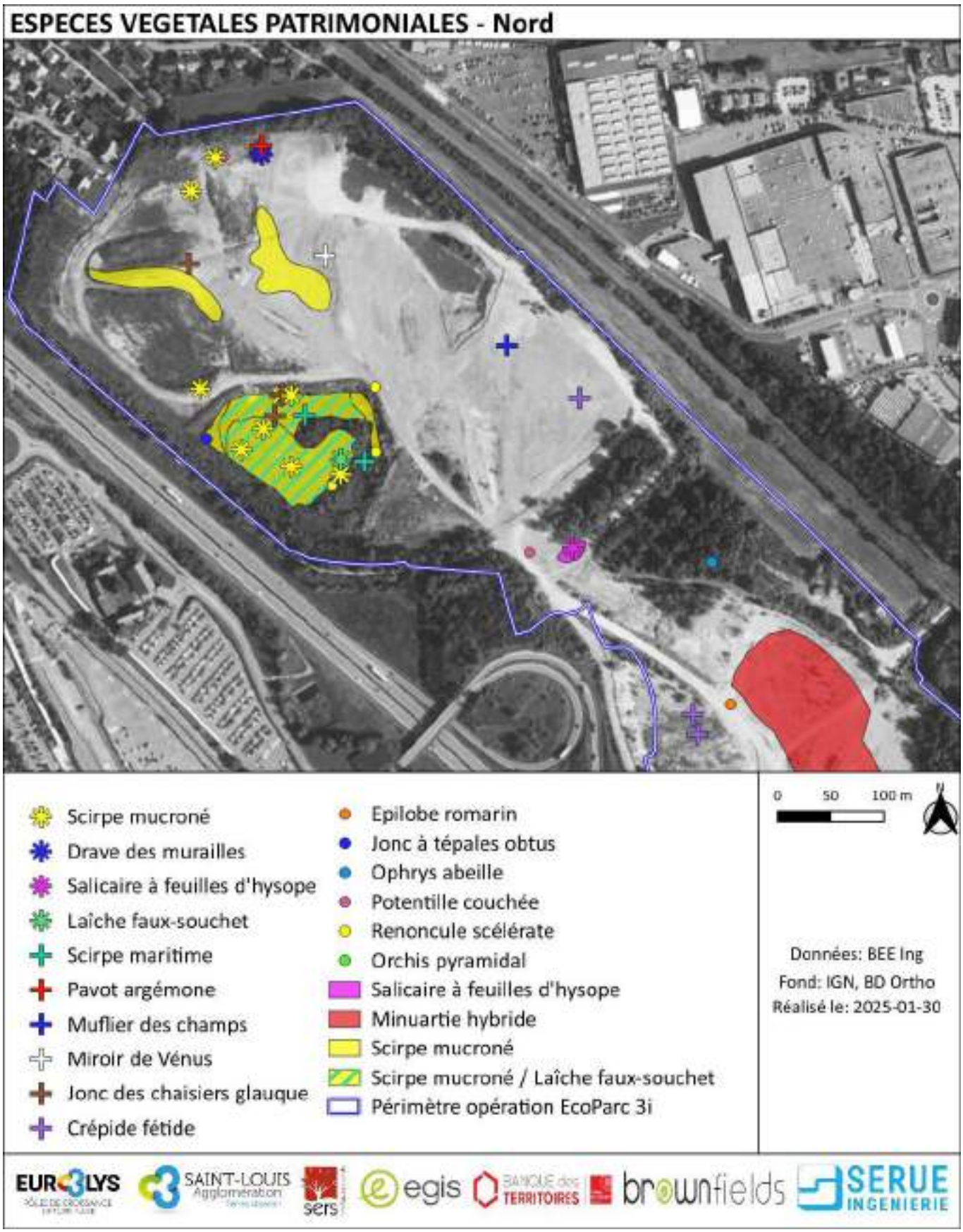


Figure 154 : Cartographie de la localisation des espèces végétales patrimoniales 1/3. Source : Florian SCHALLER

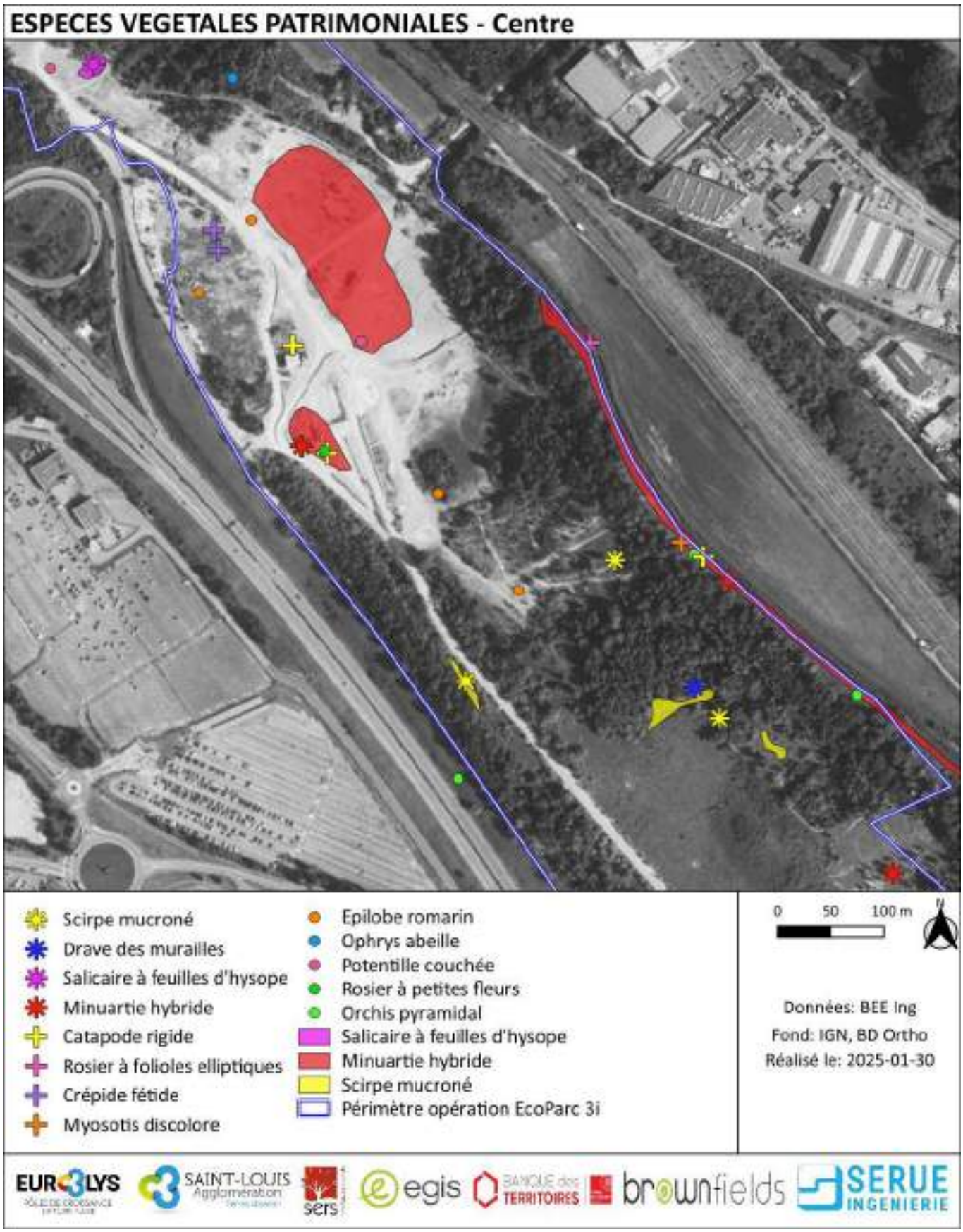


Figure 155 : Cartographie de la localisation des espèces végétales patrimoniales 2/3. Source : Florian SCHALLER

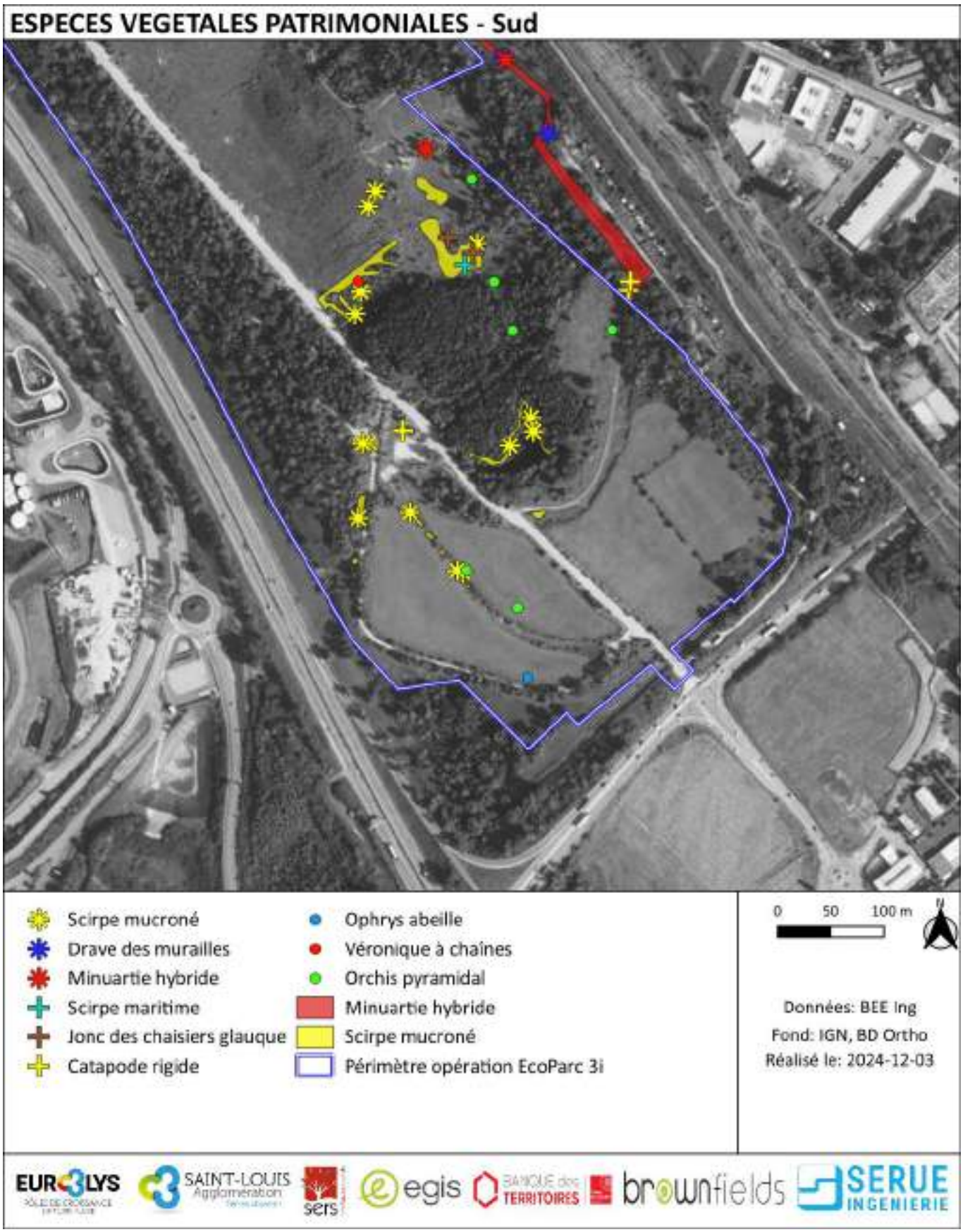


Figure 156 : Cartographie de la localisation des espèces végétales patrimoniales 3/3. Source : Florian SCHALLER

4.3.3.3.2 - Périmètre du projet du Quartier du Lys

Lors des investigations, 141 espèces végétales ont été recensées. On ne retrouve aucune espèce d'intérêt communautaire ou protégée ou menacée dans l'aire d'étude.

L'inventaire réalisé en 2021 par OGE avait mis en évidence plusieurs espèces de flore à enjeux qui n'ont pas été observées en 2024 :

- La drave des murailles (*Draba muralis*), espèce protégée en Alsace. Elle était localisée sur les bords du chemin qui traverse le Baggerloch. Ces secteurs sont aujourd'hui occupés par la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), espèce végétale exotique envahissante qui exerce une pression assez forte sur la strate herbacée du secteur ;
- L'alsine à feuille étroite (*Minuartia hybrida*), espèce protégée en Alsace. Elle était localisée sur le bord d'un chemin rural entre deux terrains agricoles. L'espèce n'a pas été observée en 2024, probablement à cause de la gestion des terrains agricoles car la zone concernée était plantée avec du Colza ;

Figure 157 : Secteur d'observation alsine à feuille étroite et potentille grisâtre - avril 2024

- Le catapode raide (*Catapodium rigidum*), espèce quasi-menacée en Alsace. Elle était localisée sur le bord de la RD105. Elle n'a pas été observée en 2024, mais sa présence est toujours possible sous forme de graines ;
- La potentille grisâtre (*Potentilla inclinata*), espèce vulnérable en Alsace. Elle était localisée sur le bord d'un chemin rural entre deux terrains agricoles. L'espèce n'a pas été observée en 2024, probablement à cause de la gestion des terrains agricoles ;
- Le rosier tomenteux (*Rosa tomentosa*), espèce anciennement déterminante ZNIEFF 5 mais déclassée avec la parution de la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Grand Est en 2024 (uniquement sur le fossé rhénan). Elle avait été observée dans le boisement du Baggerloch. Elle n'a pas été observée en 2024 ;
- La mâche dentée (*Valerianella dentata*), espèce anciennement déterminante ZNIEFF 10 et reclassée en espèce déterminante ZNIEFF 3 en 2024. L'espèce avait été observée sur le terrain en friche au Sud de la chaufferie. Ce secteur est aujourd'hui occupé par la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), espèce végétale exotique envahissante qui exerce une pression assez forte sur la strate herbacée du secteur ;

Figure 158 : Secteur d'observation mâche dentée - juillet 2024

4.3.3.3.2.1 - Synthèse des enjeux de la flore

L'inventaire a recensé 141 espèces végétales, sans identifier d'espèces protégées, menacées, ou d'intérêt communautaire en 2024. Plusieurs espèces à enjeux observées en 2021, comme la Drave des murailles et l'Alsine à feuille étroite (protégées en Alsace), ou la Potentille grisâtre (vulnérable), n'ont pas été retrouvées. Leur absence est principalement attribuée à des changements dans la gestion des milieux et à la pression des espèces exotiques envahissantes, comme la Vergerette annuelle, qui colonisent ces habitats.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : FLORE

4.3.4 - Espèces végétales invasives

4.3.4.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Par ailleurs, la nature même du site et son historique impliquent une présence massive d'espèces exotiques. A minima 28 espèces végétales exotiques invasives ou potentiellement invasives ont été recensées dans les aires d'études. Il s'agit de plantes non-indigènes, introduites intentionnellement ou non, qui réussissent à s'établir dans la nature, à se multiplier et à se répandre massivement aux dépens des espèces indigènes. Elles ont comme point commun d'être particulièrement compétitives et fortement adaptées voire favorisées par les perturbations.

Le tableau suivant présente ces espèces suivant une hiérarchisation basée sur leur caractère invasif à un instant « t » (D'après DUVAL et al. 2020), d'après leur degré d'implantation (répartition) et leur potentiel invasif.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Répartition
Plantes exotiques envahissantes émergentes		
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal	Ponctuel / apport de matériaux récents
Lysimachia punctata L., 1753	ysimaque ponctuée	Ponctuel / apport de matériaux récents
Reynoutria sachalinensis (F.Schmidt) Nakai, 1922	Renouée de Sachaline	1 site étendu à l'est, longeant le chemin
Spiraea x billiardii Hérincq, 1857	Spirée	Ponctuel
Plantes exotiques envahissantes implantées		
Acer negundo L., 1753	Erable de negundo	Semis ponctuels
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	Quelques pieds sur les friches thermophiles
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillu	Bord des zones en eau principales (étang au nord et étang sud)
Buddleja davidii Franch., 1887	Arbres aux papillons	Répandu au niveau des fruticées
Bunias orientalis L., 1753	Bunias d'Orient	Répandu
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	Omniprésent sur les friches
Helianthus tuberosus L., 1753	Topinambour	Ponctuel / apport de matériaux récents
Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895	Berce du Caucase	Dans les boisements rudéralisés à l'ouest
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc ténu	Omniprésent, zones piétinées / chemins
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne vierge	Répandu dans les boisements et zones de lisière
Reynoutria japonica Houtt., 1777	Renouée du Japon	Répandu, forme des bosquets denses
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier	Répandu, tous les espaces forestiers et pré-forestiers
Senecio inaequidens DC., 1838	Sénéçon du Cap	Omniprésent sur zones rudérales nues
Solidago canadensis L., 1753	Verge d'or du Canada	Répandu, forme des peuplements denses, aussi en sous-bois

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Répartition
Solidago gigantea Aiton, 1789	Solidage géant	Répandu, forme des peuplements denses, aussi en sous-bois
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995		Ponctuel
Plantes exotiques potentiellement invasives		
Rhus typhina L., 1756	Vinaigrier	Ponctuel à l'est
Rumex thyrsiflorus Fingerh., 1829	Oseille à fleurs en thyrse	Répandu
Liste d'alerte		
Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877	Armoise de Chine	Ponctuel
Plantes exotiques à préoccupation mineure		
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amaranthe réflechie	Ponctuel
Datura stramonium L., 1753	Datura	Ponctuel
Liste d'observation		
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Répandu dans les friches
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Sumatra	Répandu dans les friches
Lepidium virginicum L., 1753	Passerage de Virginie	Répandu dans les friches

Figure 159 : Présentation des espèces exotiques invasives recensées sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i.

4.3.4.2 - Synthèse des enjeux des espèces exotiques envahissantes au sein de l'emprise d'opération de l'Ecoparc 3i

L'aire d'étude abrite 28 espèces exotiques envahissantes, dont certaines, comme la Renouée du Japon, le Robinier, et les Verges d'or, forment des peuplements denses perturbant les écosystèmes. Leur forte compétitivité, favorisée par les perturbations, menace les espèces indigènes et nécessite une gestion ciblée pour limiter leur impact.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

4.3.4.3 - Périmètre de l'opération du Quartier du Lys

Ce sont au total 9 espèces exotiques envahissantes qui ont été recensées au sein du périmètre d'étude du Quartier du Lys :

- Vergerettes, solidages et séneçon : au sein de l'aire d'étude, ces 3 espèces sont présentes sur les terrains en friches et dans le Baggerloch et ses abords.
- Buddleia du père David : localisé dans le boisement du Baggerloch ainsi que sur les terrains en friche. Il est globalement peu étendu dans l'aire d'étude et colonise surtout les lisières du boisement du Baggerloch.
- Robinier faux-acacia : L'espèce est très répandue dans l'aire d'étude. On la retrouve dans tous les boisements, sur les terrains non entretenus (friches, fruticées, bord de la voie ferrée). Elle domine les espaces boisés.
- Topinambour : Quelques individus ont été observés au niveau de la friche au Sud de l'aire d'étude.
- Renouée du Japon : Des patchs de renouée ont été observé le long de l'autoroute A35 ainsi que sur la zone de chantier au Nord-Est de l'aire d'étude. L'espèce peut se développer au niveau des lisières forestières et le long du Lertzbach où elle est pour l'instant absente.

4.3.4.4 - Synthèse des enjeux des espèces exotiques envahissantes au sein de l'emprise d'opération du Quartier du Lys

Le Quartier du Lys compte 9 espèces exotiques envahissantes, dominées par le Robinier faux-acacia, très répandu, et la Renouée du Japon, localisée près de l'autoroute et des zones de chantier. Les vergerettes, solidages, et séneçon occupent les friches, tandis que le Buddleia et le Topinambour restent plus limités.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Figure 160 : Cartographie des espèces exotiques envahissantes. Source : Archimed

4.3.5 - Faune

4.3.5.1 - Mammifères (hors chiroptères)

4.3.5.1.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.1.1.1 - Diversité spécifique et description des peuplements

Les diversités spécifiques et les cortèges présentés ci-dessous tiennent compte des données bibliographiques.

Nombre d'espèces recensées	Comparatif par rapport à la richesse régionale	Evaluation de la diversité spécifique
12 (+4 micromammifères non gliridés)	50%	**Forte**

Figure 161 : Diversité spécifique recensée. Source : BEE ING.

On recense **16 espèces** de mammifères terrestres :

- **7 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (ANDRE *et al*. 2014), capables de fréquenterune large gamme d'habitats ouverts ou fermés, voire urbains pour certaines ;
- **9 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau en annexe :

La pause d'un piège photo sur la période du 29 avril au 10 août 2022, a permis de détecter la présence de cinq des seize espèces de mammifères sauvages recensées dans l'emprise du projet ÉcoParc 3i. Le tableau suivant permet de visualiser les espèces recensées ainsi que le nombre de vidéos pour chacune d'entre-elle.

ESPECES	NOMBRE DE VIDEOS
Renard roux	100
Chevreuil européen	66
Blaireau européen	4
Martre des pins	4
Sanglier	2
TOTAL	**176**

Figure 162 : Nombre de vidéos enregistrées pour chaque espèce de mammifères observée. Source : BEE ING.

4.3.5.1.1.2 - Résultats des inventaires de 2022 - 2023

Les inventaires réalisés en 2022-2023 ont permis de recenser 10 des 16 espèces de mammifères connues localement sur le territoire d'Euro3Lys. Les deux inventaires complémentaires menés en 2024 n'ont révélé la présence d'aucune autre espèce de mammifères.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'Actions	Indices		Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Blaireau européen	*Meles meles*			LC	LC	5		1	2	Faible		Faible
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*			NT	NT			3	2	Modéré		Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	NT	10		1	2	Faible		Faible
Martre des pins	*Martes matres*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			NA	NA					Négligeable		Négligeable
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable

Figure 163 : Liste et statuts des Mammifères terrestres recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

On retiendra la présence :

- D'**une espèce à enjeu moyen** : le Lapin de Garenne ;
- De **deux espèces à enjeu faible** : le Blaireau européen et le Lièvre d'Europe.

Figure 164 : Terrier de Blaireau européen et Lièvre d'Europe. Source : BEE Ing (R. D'agostino, février & mai 2023)

Espèce	Effectif réel ou estimé	Habitats occupés	Etat de conservation
Lapin de Garenne	Peu abondant voire quasi-disparu. La population est en fort déclin par rapport aux inventaires initiaux des années 2010. Autrefois commun, cette chute s'inscrit dans la dynamique négative à l'échelle régionale. Les aires d'études constituent néanmoins un des derniers refuges du secteur fortement fragmenté par l'urbanisation et les infrastructures linéaires.	Lisières et fourrés, prairies	**MAUVAIS**

Figure 165 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen recensée dans l'emprise du projet. Source : BEE ING

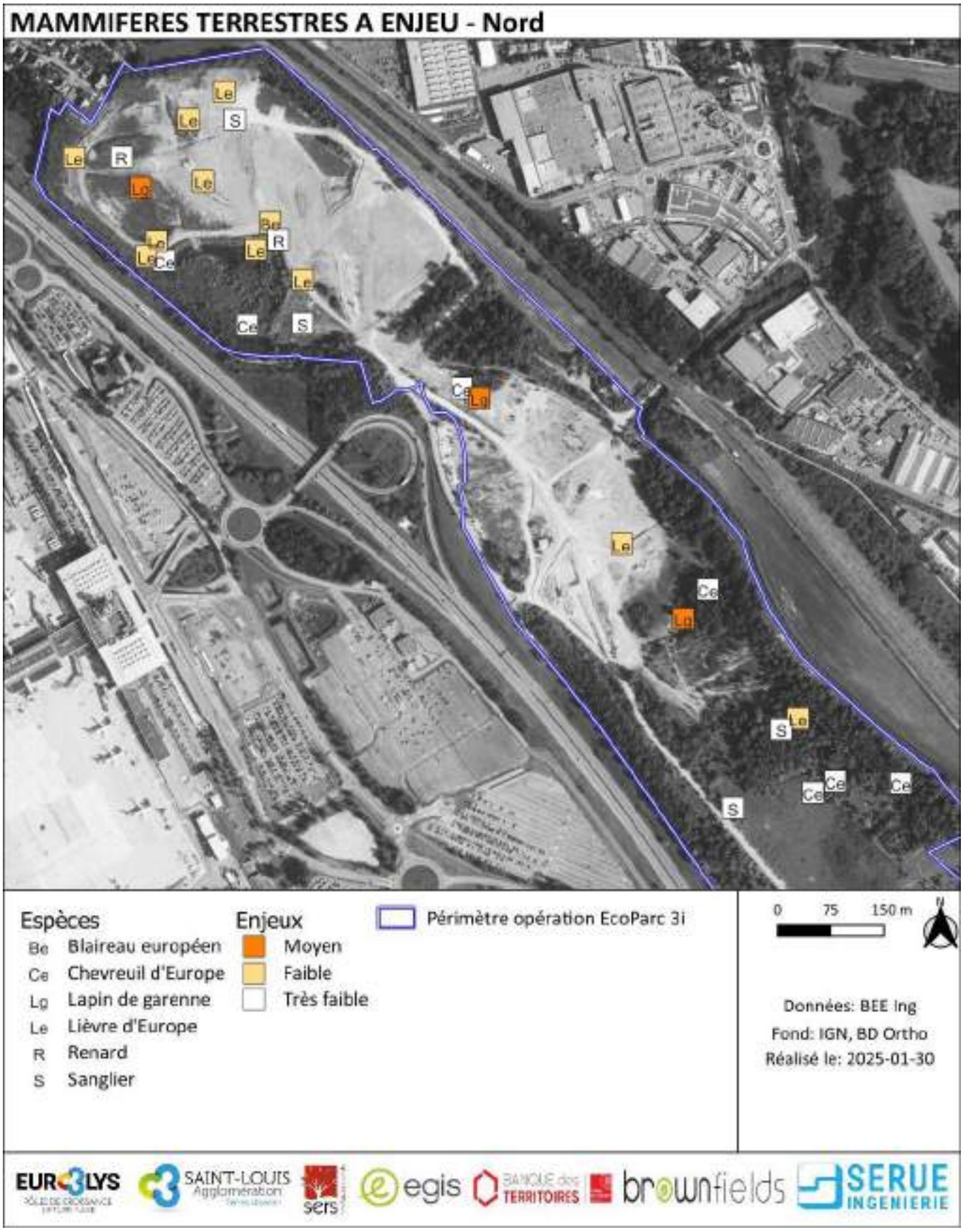


Figure 166 : Mammifères terrestres à enjeu dans l'emprise de l'ÉcoParc 3i 1/2. Source : BEE ING, 2022.

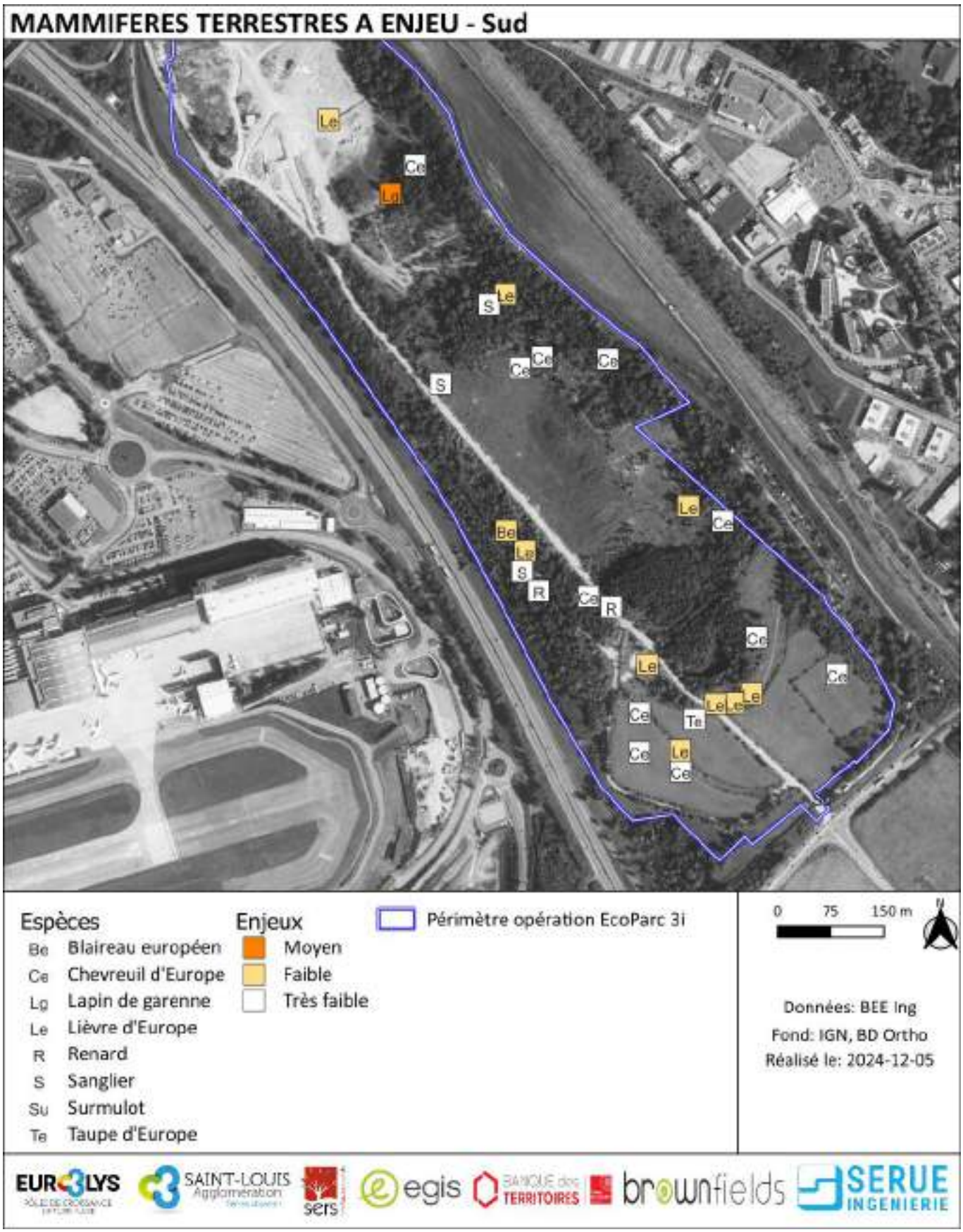


Figure 167 : Mammifères terrestres à enjeu dans l'emprise de l'ÉcoParc 3i 2/2. Source : BEE ING, 2022

4.3.5.1.1.3 - Autres espèces non recensées en 2022-2023

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'Actions	Indices		Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Dernières données
								IV	IR				
Campagnol fouisseur / terrestre	*Arvicole scherman / terrestris*			LC / NT	LC / DD			1	2	Négligeable		Négligeable	Ecosphère (2015)
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*		Art. 2	LC	LC			1	2	Négligeable	*Transit*	Négligeable	Ecosphère (2013)
Fouine	*Martes foina*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Biotope (2017)
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*		Art. 2	LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Ecosphère, RDA (2017)
Loir gris	*Glis glis*			LC	LC			1	2	Négligeable	*Rare en plaine*	Faible	OGE (2015)
Rat des moissons	*Micromys minutus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	OGE (2015)

Figure 168 : Liste et statuts des autres mammifères terrestres connus localement. Source : BEE Ing, 2022.

Le descriptif des autres espèces non recensées en 2022 – 2023 est présenté en annexe.

16 espèces recensées, principalement communes et opportunistes. Le Lapin de Garenne, en fort déclin et en mauvais état de conservation, constitue l'unique enjeu « modéré », la zone d'étude immédiate représentant un refuge dans un secteur très fragmenté.

4.3.5.1.2 - Périmètre de projet du Quartier du Lys

Lors des investigations, 3 espèces de mammifères ont été recensées. Aucune espèce protégée ou d'intérêt communautaire dans l'aire d'étude n'a été retrouvé.

Le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) espèce protégée et le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) espèce non protégée mais quasi menacée en Alsace n'ont pas été observés, mais avaient été observés en 2021.

Seulement 3 espèces recensées, sans espèce protégée ou d'intérêt communautaire. Le Lapin de Garenne et le Hérisson d'Europe, observés en 2021, n'ont pas été retrouvés, indiquant une probable régression locale.

4.3.5.2 - Chiroptères

4.3.5.2.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.2.1.1 - Diversité spécifique recensée et cortèges

NOMBRE D'ESPECES RECENSEES	COMPARATIF PAR RAPPORTA LA RICHESSE REGIONALE	EVALUATION DE LA DIVERSITE SPECIFIQUE
11	50 %	**Forte**

Figure 169 : Diversité spécifique recensée. Source : SILVA Environnement.

On recense **11 espèces** de chiroptères :

- **4 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (ANDRE *et al*. 2014), capables de fréquenter une large gamme d'habitats ouverts ou fermés, voire urbains pour certaines ;
- **7 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau en annexe :

4.3.5.2.1.2 - Résultats des inventaires de 2022

Au total, sur les deux soirées d'écoute (tous points confondus), seules trois espèces ont été contactées au détecteur d'ultrasons (sur les 11 connues sur le territoire d'Euro3Lys) et 3 groupes d'espèces ont également été identifiés :

- Le groupe des Noctules/Sérotines indéterminées ;
- Le groupe des Murins indéterminés ;
- Le groupe des Pipistrelles indéterminées.

Ces espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leur signaux acoustiques.

On retiendra la présence de deux espèces à enjeu faible : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		Art.2	LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		Art.2	NT	LC		National	1	2	Faible		Faible
Sérotine commune	*Eptesiscus serotina*		Art.2	NT	VU	5	National	3	2	Modéré	*Alimentation / transit uniquement*	Faible

Figure 170 : Liste et statuts des Chiroptères recensés dans l'emprise du site de l'ÉcoParc 3i. Source : SILVA Environnement,2022.

La description du nombre d'espèces recensées et leur répartition sur les différents points d'écoute est disponible en annexe.

4.3.5.2.1.3 - Chiroptères non recensés en 2022-2023

La description des autres chiroptères non recensés en 2022-2023, le résultat des études entre 2011 et 2018 ainsi que toutes les données bibliographiques entre 2013 et 2018 sont disponibles en annexe

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Source
								IV	IR				
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Ann. II	Art. 2	LC	VU	20	Régional (prioritaire)	2	2	Modéré	*Transit/chasse uniquement*	Faible	OGE (2014)
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*		Art. 2	LC	DD	10		1	3	Faible		Faible	Ecosphère (2018)
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*		Art. 2	LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Ecosphère (2018)
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*		Art. 2	LC	NT	5	Régional (prioritaire)	1	2	Faible	*Transit/chasse uniquement*	Négligeable	Ecosphère (2013)
Noctule commune	*Nyctalus noctula*		Art. 2	NT	NT	5	National / Régional (prioritaire)	3	2	Modéré		Modéré	Ecosphère (2018)
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*		Art. 2	NT	NT	5	National / Régional (prioritaire)	3	2	Modéré		Modéré	Ecosphère (2018)
Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius	*Pipistrellus kuhlii / nathusii*		Art. 2	LC / NT	LC / LC	5 / -	- / National	1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Ecosphère (2018)
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*		Art. 2	LC	LC	10		1	3	Faible	*Transit/chasse uniquement*	Négligeable	Ecosphère (2018)

Figure 171 : Liste et statut des autres chiroptères connus localement. Source : BEE Ing,2022.

4.3.5.2.1.3.1 - Résultats des suivis actifs passifs réalisées 2011 et 2018 (Ecosphère 2019)et en 2022 (présente étude)

Espèce	Données bibliographiques 2011-2018 (Ecosphère 2019)		Présente étude 2022	
	Nombre de données (selon écoutes passives en 2013 et 2018)	**Localité, commentaires**	**Nombre de données** (selon écoutes **actives)**	**Localité, commentaires**
Murin à moustaches	705 (*Murin sp. : M. Brandt, M. Daubenton et murins indéterminables*)	Etang et passage sous l'A35	2	Point 6
Murin à oreilles échancrées		Milieu forestier à proximité de l'étang, uniquement contacté lors des écoutes actives de juin 2014		
Murin de Brandt		Pont sous l'A35, espèce constituant une part réelle des données enregistrées en juin 2018		

Espèce	Données bibliographiques 2011-2018 (Ecosphère 2019)		Présente étude 2022	
	Nombre de données (selon écoutes passives en 2013 et 2018)	**Localité, commentaires**	**Nombre de données** (selon écoutes **actives)**	**Localité, commentaires**
Murin de Daubenton		Essentiellement à proximité des pièces d'eau (étang, bassin ou cours d'eau) qui constituent ses principaux lieux de chasse et au niveau du Liesbach dans le passage sous l'A35, espèce régulièrement contactée en 2013, 2014 et 2018		
Murin de Natterer	1	Espèce uniquement contactée en période de transit automnal en 2013		
Noctule commune	23	Dans tous les milieux en période d'estivage, espèce contactée en faible nombre mais de façon régulière		
Noctule de Leisler	2	Pont sous la bretelle de l'A35 en juin 2018		
Pipistrelle commune	348	Assez fréquente sur tout le site	117	Ensemble des points d'écoute, espèce prédominante avec 83 % des contacts
Pipistrelle de Kuhl (et Pipistrelle de Nathusius)	1 352	Les différents milieux échantillonnés sont utilisés par ces espèces et le site semble aussi être utilisé en période de mise bas (moitié des contacts obtenus sur les points passifs de 2018.) La plupart des contacts peuvent être attribués à la Pipistrelle de Kuhl mais la présence de la Pipistrelle de Nathusius est aussi envisageable (au moins 3 contacts probables) mais en quantité limitée		
Pipistrelle pygmée	4	Pont sous la bretelle de l'A35 en juin 2018, il s'agit sans doute un individu en chasse au-dessus du Liesbach puisque l'espèce chasse souvent sous les branches surplombant l'eau (ruisseau ou zones humides)		
Sérotine commune	1 (+ *36 contacts de sérotules*)	Un seul contact recensé en période de transit automnal en 2013. Il est possible que l'espèce ait aussi été recensée en 2018 parmi le groupe des sérotules 3	8 (+ *5 contacts de sérotules*)	Points 3, 4 et 6

Figure 172 : Résultats obtenus lors des suivis actifs et passifs réalisés entre 2011 et 2018 (Ecosphère 2019)et en 2022 (présente étude). Source : SILVA Environnement.

4.3.5.2.1.3.2 - Les principales espèces à enjeux

On retient des suivis actifs et passifs réalisés entre 2011 et 2018 (Ecosphère 2019)et en 2022, la présence de deux espèces de chiroptères à enjeux décrites dans le tableau ci-dessous.

Espèce	Effectif réel ou estimé	Habitats occupés	Etat de conservation
Noctule commune	23 contacts certains	Reproduction et repos : possibilité de gîtes arboricoles (n=18) toute la saison, en hiver comme en été, dans les boisements pionniers rudéralisés les plus anciens.	**MODERE**
Noctule de Leisler	2 contacts certains	Territoire de chasse : autres boisements, milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses et friches), zones humides, éclairages, etc.	**MAUVAIS**

Figure 173 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études. Source : SAILVA Environnement.

4.3.5.2.1.4 - Possibilité de gîtes

Sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i, il n'existe pas de gîtes non arboricoles qu'ils soient naturels (ex : grottes) ou artificiels (ex : bâtiments). En revanche, les recensements hivernaux ont permis l'inventaire de 18 arbres « gîtes » abritant une à huit loges de pics (moyenne 2,3) assez favorables aux chiroptères cavernicoles que ce soit en période de reproduction ou en période d'hibernation/transit (Cf. tableau ci-après). La disponibilité en gîtes reste malgré tout moyenne d'autant que 15 de ces 18 arbres sont totalement morts ou dépérissant. La liste des gites préférentiels des chiroptères est disponible en annexe

Ces 18 arbres à cavité(s) se situent tous sur les bandes boisées périphériques Est (1/3) et ouest (2/3) des aires d'études au sein des bois anthropiques. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

	Nombre d'arbres gîtes	Etat sanitaire		Diamètre arbres			Taille loges		Nombre de cavités	Hauteur des loges			
		Sain	Dépérissant / Mort	TGB	GB	MB, PB	Pic cendré/vert	Pic épeiche, P. mar et P. épeichette		15-20 m	10-15 m	5-10 m	2-5 m
Peuplier	10	3	7	1	4	4		10	1 à 4 (moy.1,8)		2	6	2
Robinier	3		5			3		3	1 par arbre			1	2
Peuplier / Robinier	5		3	2		4	1	4	2 à 8 (moy.4,2)	2		3	

Figure 174 : Caractéristiques des arbres gîtes recensés au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : SILVA Environnement.

Figure 175 : Quelques exemples de cavités arboricoles favorables aux chiroptères recensés au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE Ing (R. D'agostino, février 2023)

Lors des deux prospections complémentaires effectuées par SERUE Ingénierie en 2024, les deux arbres à cavités potentiellement impactés par le projet d'aménagement ont été identifiés comme éléments à éviter et ont été marqués afin d'être préservés lors du défrichement ou des phases d'activités de GMR ou du chantier de 5A3F (cf. photographies ci-dessous).

Figure 176 : Photographies des arbres à cavités marqués. Source : SERUE Ingénierie,2024.

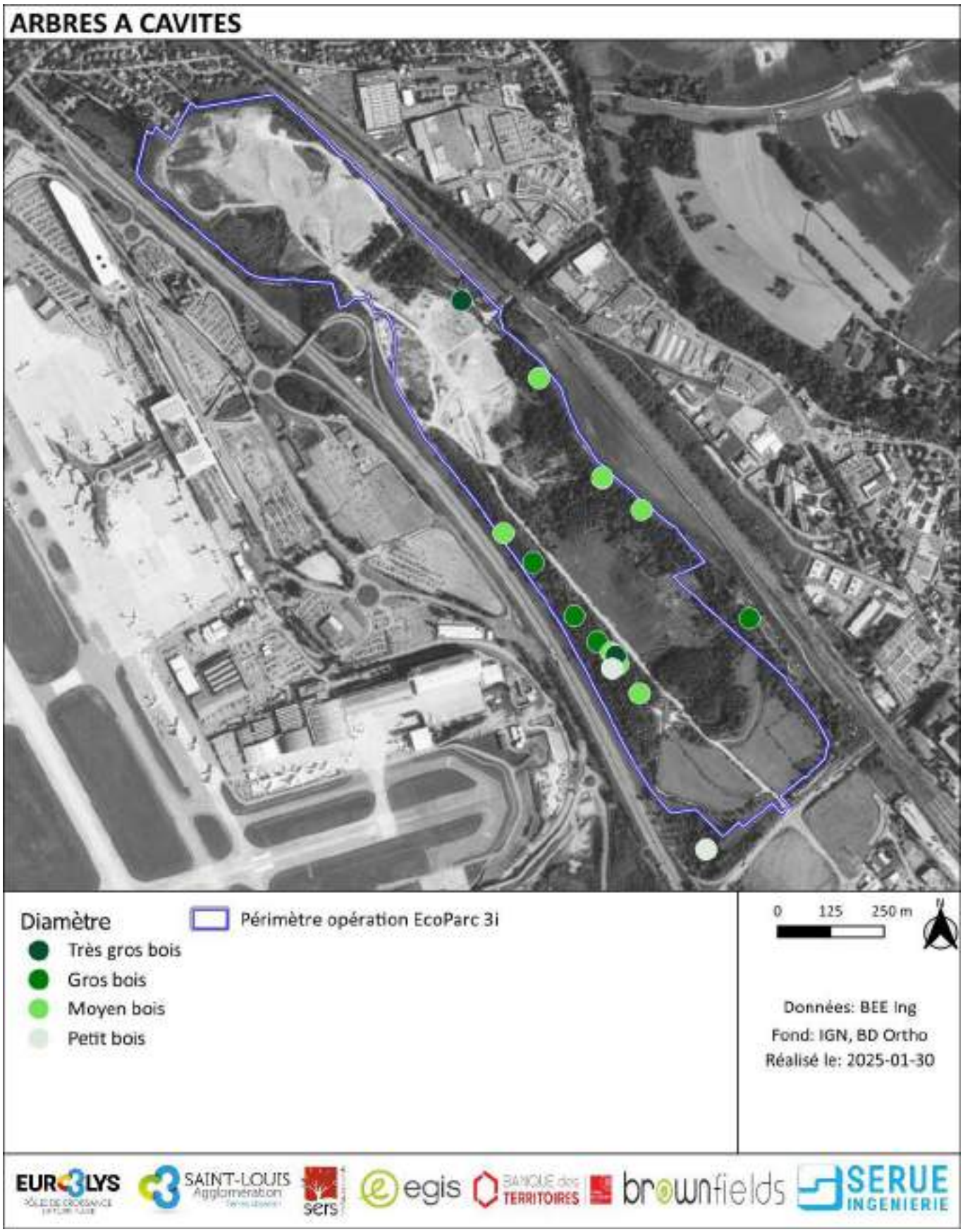


Figure 177 : Arbres à cavité(s) sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : SILVA Environnement.

4.3.5.2.2 - Périmètre de projet du Quartier du Lys

Lors des investigations, 3 espèces de chiroptères ont été recensées : Noctule commune, Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl. Le site présente des habitats ouverts, semi-ouvert et fermés favorables à l'alimentation des chauves-souris. La partie Nord du Baggerloch offre des habitats propices qui peuvent servir de gîtes pour les chauves-souris, avec la présence de vieux arbres et de décollement d'écorce.

Figure 178 : Cartographie des chiroptères parcourant l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024.

4.3.5.3 - Avifaune

4.3.5.3.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.3.1.1 - Avifaune nicheuse sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i

4.3.5.3.1.1.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

Nombre d'espèces recensées	Comparatif par rapport à la richesse régionale	Evaluation de la diversité spécifique
82 (dont 22 en relation)	52 % (39 % nicheurs stricts)	**Forte**

Figure 179 : Diversité spécifique recensée. Source : BEE ING.

On recense **60 espèces** d'oiseaux nicheurs stricts :

- **19 ubiquistes** répartis dans tout le territoire régional (MULLER *et al*. 2017), capables de se reproduire dans n'importe quel milieu (forestier, agricole, humide ou urbain) du moment qu'ils y trouvent des structures boisées ;
- **41 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau en page suivante.

4.3.5.3.1.1.2 - Résultats des inventaires de l'avifaune nicheuse en 2022-2023

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 54 des 60 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

La richesse spécifique entre les trois grands types d'habitats naturels (forêts, prairies et zones humides) est assez similaire mais il faut noter en particulier celle des zones humides alors même que ces surfaces sont bien plus réduites par rapport aux autres surfaces naturelles. C'est d'ailleurs ici qu'on trouve la proportion d'espèces à enjeu fort ou moyen la plus importante. Elles abritent notamment le **Vanneau huppé (3 à 5 couples selon les années), l'oiseau nicheur le plus emblématique** des aires d'études.

CORTEGES AVIFAUNISTIQUES	NOMBRE D'ESPECES	*PROPORTION*	NOMBRE D'ESPECES A ENJEU			
			Fort	Moyen	*Proportion*	Faible
Ubiquistes	19	*32 %*	0	0	*0 %*	0
Milieux forestiers et pré-forestiers	15	*25 %*	0	4	*27 %*	9
Milieux aquatiques et humides	12	*20 %*	1	4	***42 %***	1
Milieux ouverts à semi-ouverts	11	*18 %*	0	3	*27 %*	1 (+2)
Milieux artificiels ou bâtis	3	*5 %*	0	1	*33 %*	0

Figure 180 : Intérêt des différents habitats naturels pour les oiseaux. Source : BEE ING.

(Entre parenthèse : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023)

On retiendra la présence :

- D'une espèce à enjeu fort : le Vanneau huppé ;
- De 12 espèces à enjeu moyen : le Bruant jaune, le Gobemouche gris, le Grèbe castagneux, la Linotte mélodieuse, le Milan noir, l'Oie cendrée, le Petit Gravelot, la Pie-grièche écorcheur,le Pouillot fitis, le Râle d'eau, la Rousserolle verderolle et la Tourterelle des bois.
- De 11 espèces à enjeu faible : le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins, le Grosbeccasse-noyaux, l'Hypolaïs polyglotte, le Loriot d'Europe, la Mésange nonnette, le Pic épeichette, la Rousserolle effarvatte, le Serin cini, le Torcol fourmilier et le Verdier d'Europe

CORTEGE DES UBIQUISTES			CORTEGES DES SPECIALISTES							
			MILIEUX FORESTIERS ET PRE-FORESTIERS			MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS			MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES	MILIEUX ARTIFICIELSOU BATIS
Cavernicoles	Non cavernicoles		Cavernicoles	Non cavernicoles		Cavernicoles	Non cavernicoles			
	Nid en hauteur	Nid à faible hauteur ou ausol		Nid en hauteur	Nid à faible hauteur ouau sol		Lisières boisées etfourrés	Prairies et parcelles cultivées		
Etourneau sansonnet Grimpereau des jardins Mésange bleue Mésange charbonnière Pic épeiche Pic vert	Corneille noire Geai des chênes Pigeon ramier Pinson des arbres Verdier d'Europe	Accenteur mouchet Fauvette à tête noire Merle noir Mésange à longue queue Pouillot veloce Rossignol philomèle Rougegorge familiar Troglodyte mignon	**Gobemouche gris** Mésange nonnette Pic épeichette Torcol fourmilier	Buse variable Chardonneret élégant Grive musicienne Grosbec casse-noyaux *Hibou moyen-duc* Loriot d'Europe **Milan noir** Serin cini	Fauvette desjardins **Pouillot fitis** **Tourterelle des bois**		**Bruant jaune*Bruant proyer*** *Fauvette babillarde* Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte **Linotte mélodieuse** Pie bavarde **Pie-grièche écorcheur**	*Caille desblés* Faisan de Colchide Tarier pâtre	Canard colvert Coucou gris * Foulque macroule Gallinule poule d'eau **Grèbe castagneux** ***Locustelle tachetée*** **Oie cendrée** Ouette d'Egypte **Râle d'eau** Rousserolle effarvatte **Rousserolle verderolle** **Vanneau huppé**	Bergeronnette grise **Petit Gravelot** *Rougequeue noir*
6	***5***	***8***	***4***	***8***	***3***	***0***	***8***	***3***	**Total de 12 espèces**	**Total de 3 espèces**
Total de 19 espèces			**Total de 15 espèces**			**Total de 11 espèces**				

Figure 181 : Cortège de l'avifaune nicheuse dans l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source: BEE ING

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; *en italique : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023*

* Le Coucou gris ne construit pas de nids (espèce parasite). Peu exigeant, bien qu'évitant les zones urbanisées et les paysages agricoles intensifs, il sélectionne ses sites de reproduction selon la présence d'hôtes potentiels (petits passereaux tels que des paludicoles, sylvidés, etc.).

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art.3	LC	LC			1	01-févr	2	Négligeable		Négligeable	
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Art.3	VU	VU			4	3	2	Modéré		Modéré	3 à 4 couples
Buse variable	*Buteo buteo*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Canard colvert	*Anas plathyrhynchos*			LC	LC			1	1	2	Négligeable		Négligeable	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art.3	VU	LC			2	1	2	Faible		Faible	3 couples
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Coucou gris	*Cuculus canorus*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art.3	LC	LC			1	02-mars	2	Négligeable		Négligeable	
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art.3	NT	LC			1	3	3	Faible		Faible	4 couples
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Foulque macroule	*Fulica atra*			LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*			LC	LC			1	1	2	Négligeable		Négligeable	
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Art.3	NT	NT			3	02-mars	2	Modéré		Modéré	1 à 2 couples
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		Art.3	LC	VU	10		2	2	1	Faible	*En régression dans la région*	Modéré	1 couple
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Art.3	LC	LC			1	03-avr	3	Faible		Faible	1 couple
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Art.3	LC	VU	5		2	1	1	Faible		Faible	7 couples
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Art.3	VU	VU			4	1	2	Modéré		Modéré	1 couple
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Faible		Faible	2 à 3 couples
Merle noir	*Turdus merula*			LC	LC			1	01-mars	2	Négligeable		Négligeable	

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art.3	LC	LC			1	1	2	Négligeable		Négligeable	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art.3	LC	LC			1	01-mars	2	Négligeable		Négligeable	
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		Art.3	LC	LC			1	3	3	Faible		Faible	1 couple
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann.I	Art.3	LC	VU			2	1	2	Modéré		Modéré	2 aires
Oie cendrée	*Anser anser*			VU	NA			1	5	3	Modéré		Modéré	2 couples
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiaca*			NA	NA						Négligeable		Négligeable	
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*		Art.3	LC	VU	10		2	2	2	Faible	*Effectifs significatifs*	Modéré	3 à 4 couples
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		Art.3	VU	LC			2	2	3	Faible		Faible	1 couple
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC			1	1	2	Négligeable		Négligeable	
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann.I	Art.3	NT	VU			3	3	2	Modéré		Modéré	5 couples
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC			1	1	2	Négligeable		Négligeable	

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Art.3	NT	NT			3	4	3	Modéré		Modéré	2 à 3 couples
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Très faible		Négligeable	
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*			NT	VU			3	02-mars	2	Modéré		Modéré	1 couple
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art.3	LC	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art.3	LC	LC			1	01-mars	2	Négligeable		Négligeable	
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		Art.3	LC	LC			1	3	3	Faible		Faible	1 à 2 couples
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*		Art.3	LC	LC			1	5	5	Modéré		Modéré	0 à 1 couple selon les années
Serin cini	*Serinus serinus*		Art.3	VU	LC			2	2	2	Faible		Faible	1 couple
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art.3	NT	LC			1	01-févr	2	Négligeable		Négligeable	
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		Art.3	LC	NT			1	4	3	Faible		Faible	1 couple
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	NT			3	1	2	Modéré		Modéré	2 couples
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art.3	LC	LC			1	02-mars	2	Négligeable		Négligeable	

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*			NT	EN	10		3	03-avr	2	**Fort**	*Effectifs significatifs*	**Fort**	3 à 5 couples selon les années
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		Art.3	VU	LC			2	2	2	Faible		Faible	2 couples

Figure 182 : Liste et statuts de l'avifaune nicheuse dans l'emprise de l'Ecoparc 3i. Source : BEE ING.

4.3.5.3.1.1.3 - Autres espèces non recensées en 2022-2023

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		Art.3	LC	VU	10		2	1	1	Modéré	Une seule observation d'un chanteur isolé	Négligeable	Espèce irrégulière : 0 à 1 couple
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			LC	NT	5		1	01-janv	2	Négligeable	Une seule observation d'un chanteur isolé	Négligeable	Espèce irrégulière : 0 à 1 couple
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*		Art.3	LC	NT			1	2	3	Faible		Faible	1 à 2 couples selon les années
Hibou moyen-duc	*Asio otus*		Art.3	LC	LC			1	45416	2	Négligeable		Négligeable	0 à 1 couple selon les années
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*		Art.3	NT	EN			3	3	3	Modéré		Modéré	0 à 1 couple selon les années
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	

Figure 183 : Liste et statuts de l'autre avifaune connus localement

Le descriptif des espèces non recensées en 2022-2023 est disponible en annexe.

4.3.5.3.1.1.4 - Les principales espèces à enjeux

Le Vanneau huppé est un limicole terrestre nichant au sol montrant une préférence nette pour les zones humides (marécages, prairies, etc.) mais il s'est peu à peu installé dans les terres agricoles à mesure que celles-ci ont remplacé ses habitats d'origine. Dans ces sites, l'échec de la reproduction est important et quasi-systématique. En France, il occupe principalement les deux tiers nord du pays, au nord d'une ligne allant de Bordeaux à Briançon, dans les grandes régions humides. Dans notre région, il est inféodé à la plaine d'Alsace en particulier aux riedsdu nord et du centre qui abritent la majorité des effectifs. Plus sporadique ailleurs, surtout dans la plaine haut-rhinoise où il a quasiment-disparu. Dans la région sa population est en régression (de 2 200-3 200 en 1995-96 à 600-1 200 aujourd'hui). On recense, sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i, de 3 à 5 couples selon les années au sein des marais et des dépressions argilo-marneuse au nord des aires d'étude.
La description des effectifs, habitats et état de conservation de l'autre avifaune nicheuse à enjeux est disponible en annexe

Figure 184 : Nichée de Vanneau huppé. Source : BEE ING (R. D'agostino, mai 2022 et avril 2023).

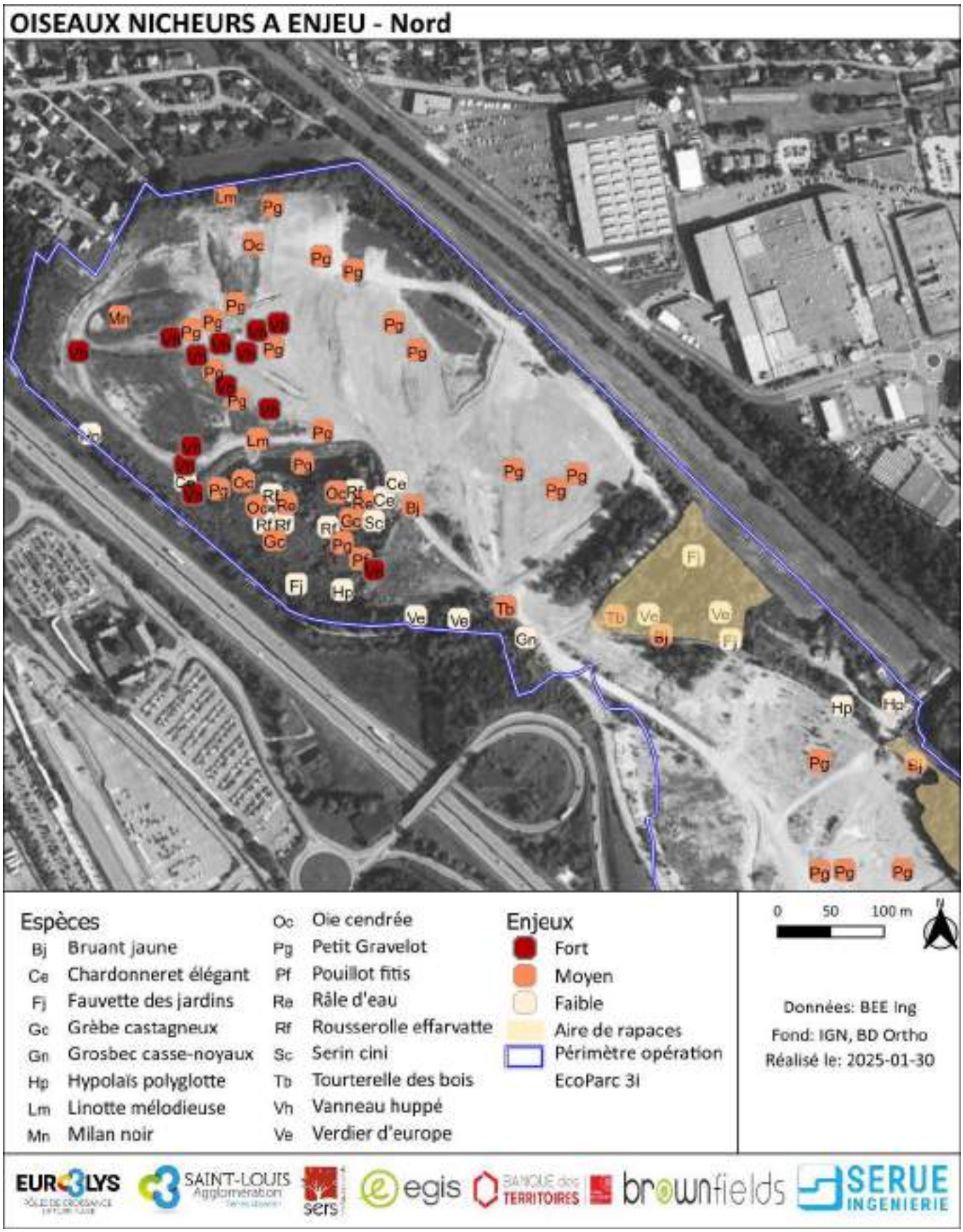


Figure 185 : Avifaune nicheuse à enjeu et aires de rapaces au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 1/3. Source : BEE Ing.

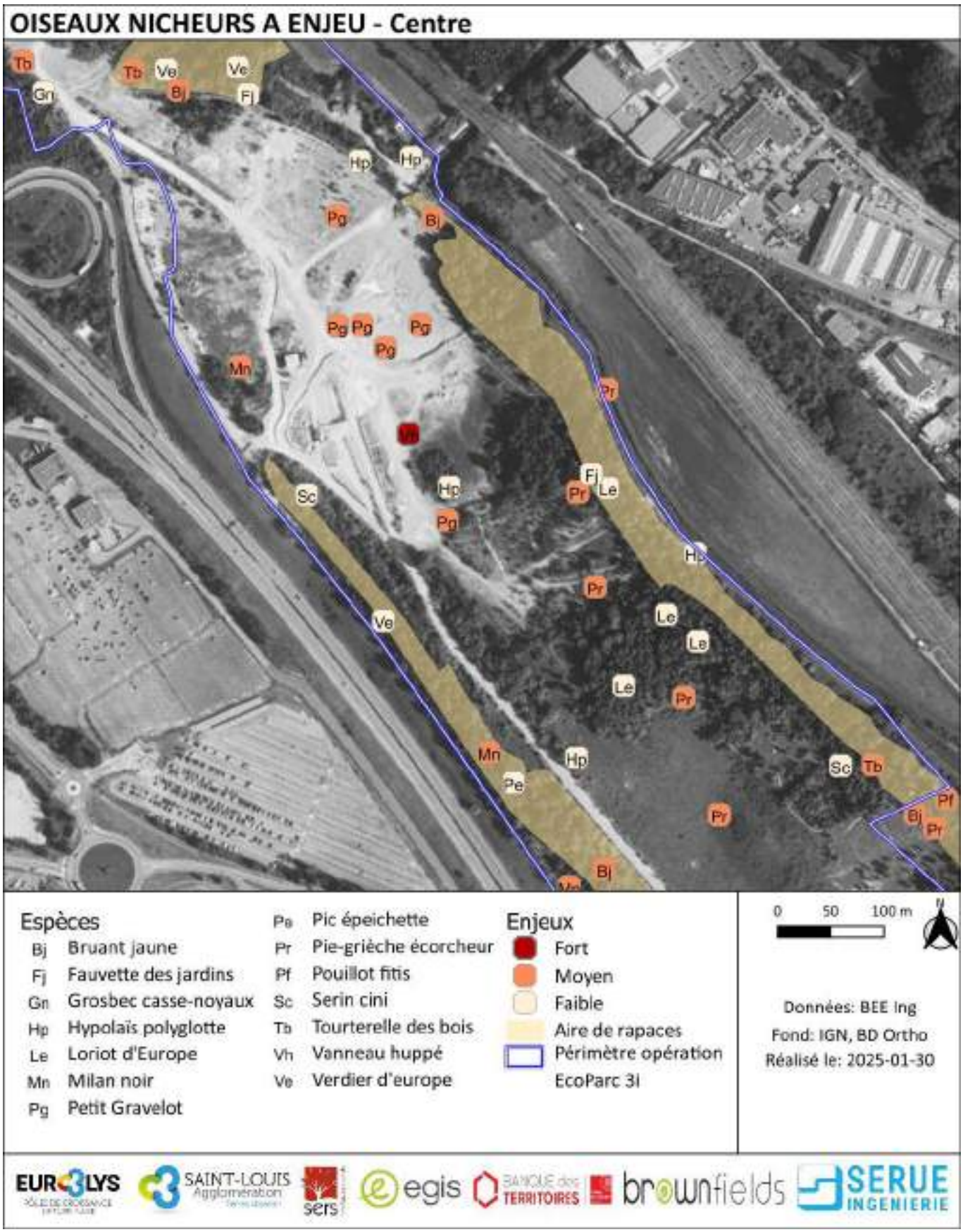


Figure 186 : Avifaune nicheuse à enjeu et aires de rapaces au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 2/3. Source : BEE Ing

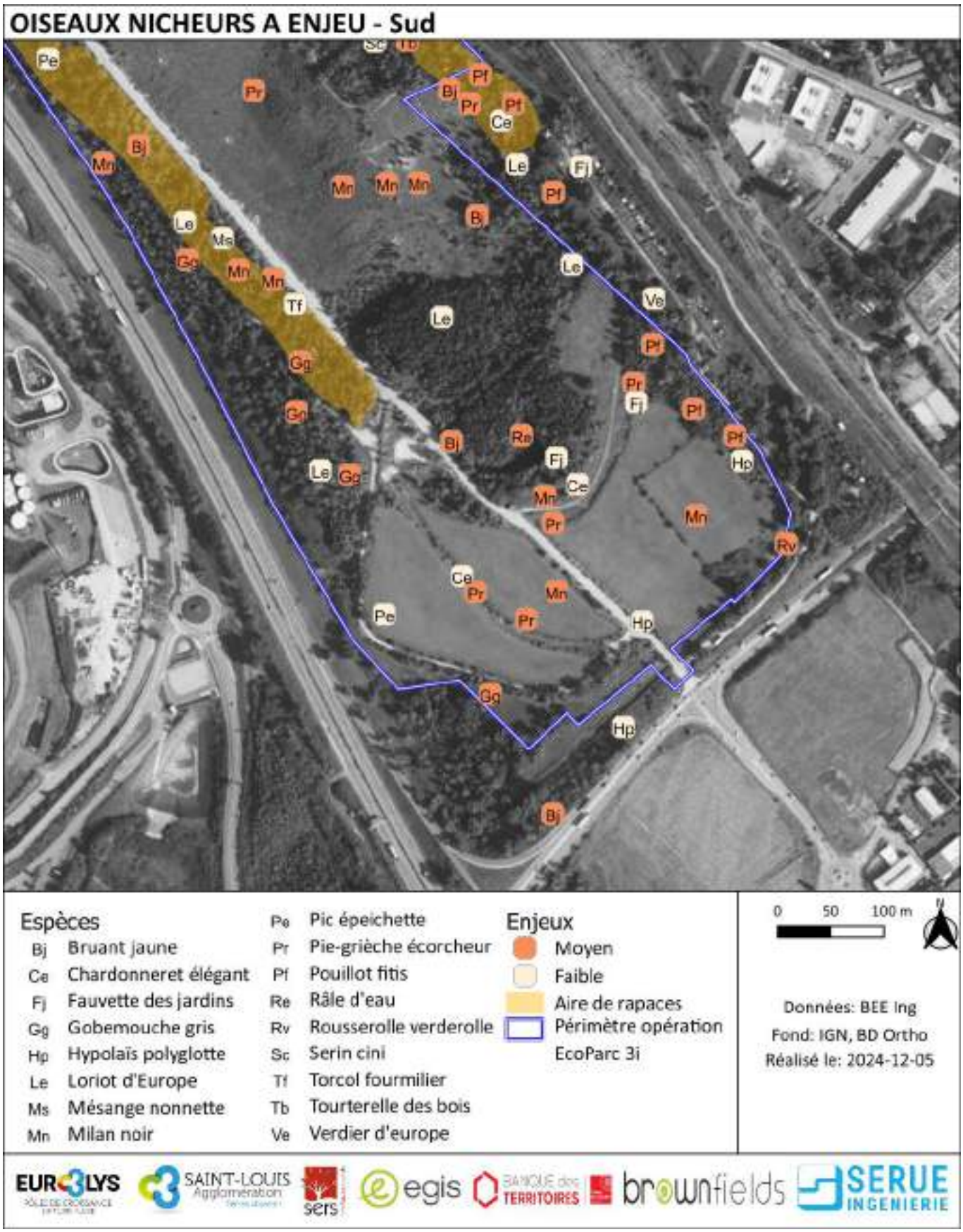


Figure 187 : Avifaune nicheuse à enjeu et aires de rapaces au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 3/3. Source : BEE Ing

4.3.5.3.1.2 - Avifaune nicheuse aux abords de l'emprise de l'ÉcoParc 3i

4.3.5.3.1.2.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

On recense **22 espèces** d'oiseaux en relation avec les aires d'études mais nicheurs aux abords dans l'aire élargie. Il s'agit uniquement d'espèces spécialistes dont majoritairement (10 espèces) en provenance des zones urbaines périphériques.

<table>
<tr><th colspan="5">CORTEGES DES SPECIALISTES</th></tr>
<tr><th colspan="3">MILIEUX FORESTIERS ETPRE-FORESTIERS</th><th colspan="2">MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS</th><th rowspan="2">MILIEUX AQUATIQUESET HUMIDES</th><th rowspan="2">MILIEUX ARTIFICIELS OU BATIS</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Cavernicoles</th><th colspan="2">Non cavernicoles</th><th rowspan="2">Cavernicoles</th><th rowspan="2">Non cavernicoles</th></tr>
<tr><th>Nid en hauteur</th><th>Nid à faible hauteur ou au sol</th></tr>
<tr><td>Pigeon colombin</td><td>Autour des palombes
Epervier d'Europe
Faucon hobereau</td><td></td><td>Moineau friquet</td><td>Corbeau freux
Faucon crécerelle
Milan royal</td><td>Aigrette garzette
Grand Cormoran
Héron cendré
Hirondelle de rivage</td><td>Choucas des tours
Cigogne blanche
Grand Corbeau
Hirondelle de fenêtre
Hirondelle rustique
Martinet noir
Moineau domestique
Pigeon biset
Martinet à ventre blanc
Tourterelle turque</td></tr>
<tr><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td><td rowspan="2">Total de 4 espèces</td><td rowspan="2">Total de 10 espèces</td></tr>
<tr><td colspan="3">Total de 4 espèces</td><td colspan="2">Total de 4 espèces</td></tr>
</table>

Figure 188 : Les cortèges d'Oiseaux en relation avec les aires d'études. Source : BEE ING

La liste détaillée de toute l'avifaune nicheuse aux abords de l'emprise de l'ÉcoParc 3i ainsi que celle non recensée sont disponibles en annexe.

4.3.5.3.1.2.2 - Résultats des inventaires 2022-2023

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann.I	Art.3	LC	NA				1	2	Modéré	*Alimentation non spécifique*	Faible	Une colonie est présente en Petite Camargue Alsacienne (8 couples en 2023), les oiseaux partent régulièrement pêcher sur le Rhin et les gravières voisines
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*			LC	VU			2	3/4	3	Modéré	*Alimentation non spécifique*	Faible	En provenance de la forêt de la Hardt ou de la Petite Camargue Alsacienne
Choucas des tours	*Corvus monedula*		Art.3	LC	NT			1	2	1	Négligeable		Négligeable	
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Ann.I	Art.3	LC	LC	5		1	5	5	Modéré	*Alimentation non spécifique*	Faible	Quelques couples nichent dans Saint-Louis agglomération
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			LC	LC			1	3/4	2	Négligeable		Négligeable	
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art.3	NT	LC			1	2	2	Négligeable		Négligeable	
Grand Corbeau	*Corvus corax*		Art.3	LC	VU	10		2	1	2	Modéré	*Alimentation non spécifique*	Faible	Quelques couples nichent dans les environs proches (lignes électriques à haute tension notamment)
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Art.3	LC	NT	10		1	3	1	Faible	*Alimentation non spécifique*	Négligeable	Colonie en Petite Camargue Alsacienne
Héron cendré	*Ardea cinera*		Art.3	LC	LC			1	3	2	Faible	*Alimentation non spécifique*	Négligeable	Colonie en Petite Camargue Alsacienne
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		Art.3	NT	LC			1	4/5	2	Négligeable		Négligeable	

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*		Art.3	LC	VU	5		2	1	1	Modéré	*Alimentation non spécifique*	Faible	Colonies dans les gravière proches (Sierentz, Bartenheim et Blotzheim)
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Art.3	NT	LC			1	3	2	Négligeable		Négligeable	
Martinet noir	*Apus apus*		Art.3	NT	LC			1	1	2	Négligeable		Négligeable	
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann.I	Art.3	VU	EN	100	National	4	1/2	1	Fort	*Alimentation non spécifique*	Modéré	Espèce en progression, d'installation récente dans la région des Trois Frontières : découvertes d'aires à Blotzheim, Kapellen et Saint- Louis. En 2022-2023, au moins 5 couples occupent le secteur. Certains montrent des prémices de nidification (accouplements, parades, échanges de proies, défenses du territoire contre les intrus, fréquentation d'aires existantes, etc.) dans l'aire immédiate, qui abrite plusieurs aires favorables, mais aussi dans les environs immédiats ou proches (quartier du Lys, Village-Neuf, etc.)
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art.3	LC	LC			1	2/3	2	Négligeable		Négligeable	
Pigeon biset	*Columba livia*			LC	LC			1		2	Négligeable		Négligeable	
Pigeon colombin	*Columba oenas*			LC	LC			1	3	3	Faible	*Alimentation non spécifique*	Négligeable	

Figure 189 : Liste et statuts de l'avifaune en relation avec les aires d'études mais nicheurs aux abords. Source : BEE ING, 2022.

4.3.5.3.1.2.3 - Les principales espèces à enjeux de l'avifaune nicheuse aux abords de l'emprise de l'ÉcoParc 3i

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site	Commentaires, Effectifs
								IV	IR effectifs	IR répartition				
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann.I	Art.3	VU	EN	100	National	4	1/2	1	**Fort**	*Alimentation non spécifique*	**Modéré**	Espèce en progression, d'installation récente dans la région des Trois Frontières: découvertes d'aires à Blotzheim, Kapellen et Saint- Louis. En 2022-2023, au moins 5 couples occupent le secteur. Certains montrent des prémices de nidification (accouplements, parades, échanges de proies, défenses du territoire contre les intrus, frequentation d'aires existantes, etc.) dans l'aire immédiate, qui abrite plusieurs aires favorables, mais aussi dans les environs immédiats ou proches (quartier du Lys, Village-Neuf, etc.)

Figure 190 : Liste et statuts de l'avifaune à enjeux en relation avec les aires d'études mais nicheurs aux abords. Source : BEE ING.

Le Milan royal est considéré comme une espèce uniquement en relation avec les aires d'études mais **sa nidification est fortement soupçonnéeen 2022**. En effet, faisant l'objet d'observations régulières d'oiseaux cantonnés en période de nidification (13 données, jusqu'à 5 individus simultanément), plusieurs oiseaux (1 à 2 couples)ontmontré des prémices de nidification (accouplements, parades, échanges de proies,défenses du territoire contre les intrus, fréquentation d'aires existantes, etc.) avec un intérêt tout particulier pour la bande boisée Est. Il s'y trouvait deux aires, trouvées tardivement en février 2023, dont une ayant servi à la nidification de milan sp. (présence de déchets). Malheureusement, cette aire s'est effondrée en 2023 suite à de forts vents au début du printemps. Lors des prospections complémentaires menées par SERUE ingénierie en septembre et octobre 2024, la nidification du Milan royal **est fortement soupçonnée** dans la bande de boisement Ouest. En effet deux aires de nidifications du Milan sp. ont été identifiés en 2024 (cf. photographies ci-après).

Figure 191 : Aire de nidification probable du milan royal dans la bande Ouest de boisement. Source : SERUE Ingénierie, octobre 2024.

Figure 192 : Milans royaux dans les aires d'études. Source : BEE Ing (R. D'agostino, avril & mai 2022)

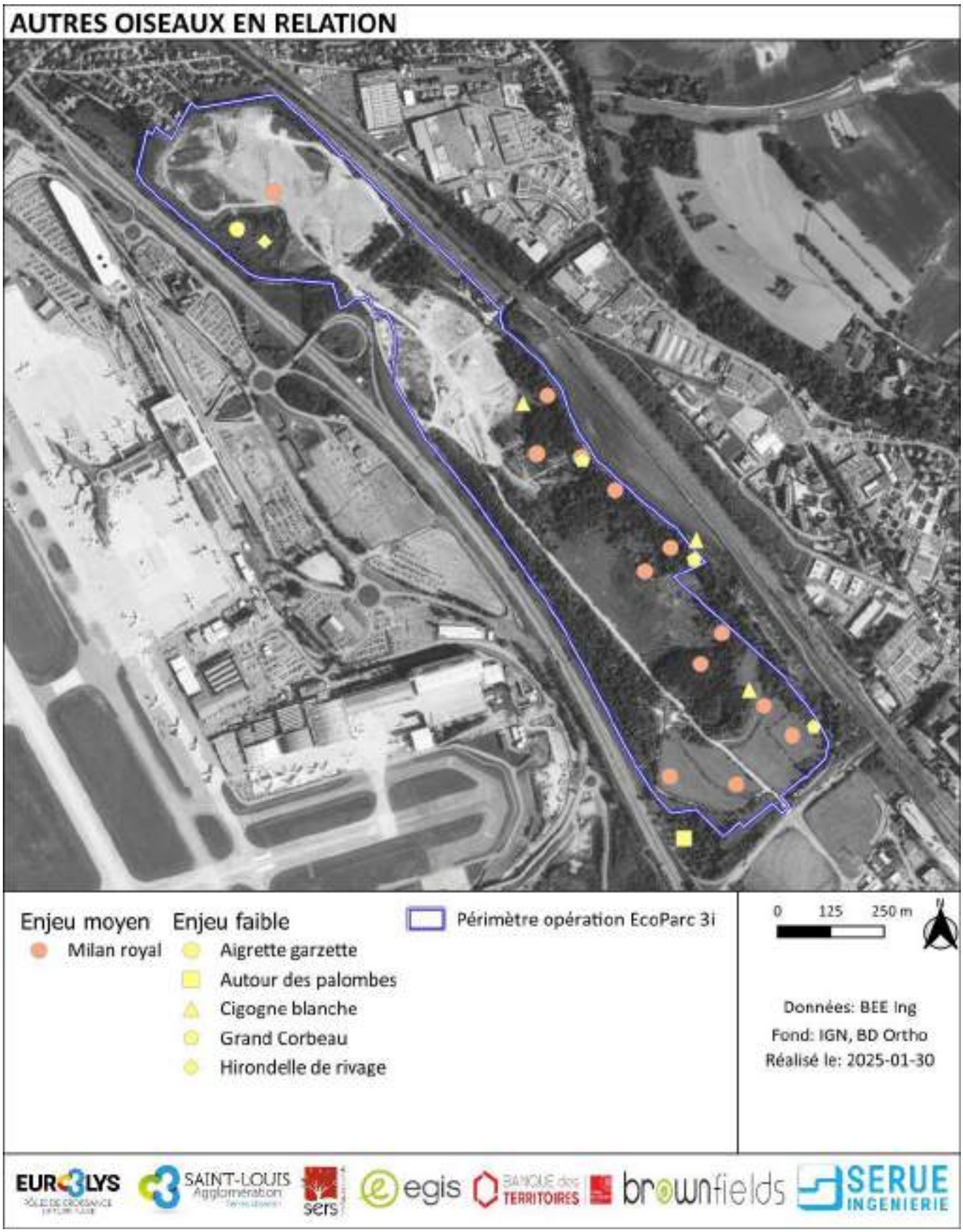


Figure 193 : Avifaune en relation à enjeu aux abords de l'emprise du projet. Source : BEE ING.

4.3.5.3.1.3 - Avifaune non nicheuse (non exhaustive)

48 dernières espèces ont été observées dans les aires d'études :

- 35 sont de passage en période de migration pré et/ou postnuptiale ;
- 9 sont hivernantes strictes : Fuligule milouin, Grande Aigrette, Grive draine, Pinson du nord, Pipit spioncelle, Sarcelle d'hiver, Tarin des aulnes.
- 4 sont à la fois hivernantes / de passage : Bruant des roseaux, Canard pilet, Canard souchet, Pipit farlouse.

Il faut noter un intérêt particulier du site pour les espèces montrant une préférence pour les zones humides avec 24 des 48 espèces (50 %) recensées.

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	Indices			Statut sur le site*	Affinité pour les ZH	Source, dernière donnée
				Nicheur	Hivernant	De passage			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NT	LC	NA	De passage		ATER (2018) BEE Ing
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Ann.I	Art.3	LC	NA		De passage		Faune Als. (2019)
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*			LC	LC	NA	Hivernant		BEE Ing
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*			CR	DD	NA	De passage	X	BEE Ing
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*				DD	NA	De passage	X	Faune Als. (2017)
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*		Art.3	LC		NA	De passage		Ecosphère (2015)
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		Art.3	LC		DD	De passage		BEE Ing
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		Art.3	LC	NA		De passage	X	ATER (2018) RDA (2017)
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Ann.I	Art.3	NT	NA		De passage	X	Faune Als. (2013)
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Ann.I	Art.3	LC		LC	De passage		BEE Ing
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		Art.3	VU	NA		Hivernant		Faune Als. (2019)
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		Art.3	EN		NA	Hivernant / De passage	X	BEE Ing
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Ann.I	Art.3	NT	NA	NA	De passage	X	Biotope (2017)
Canard pilet	*Anas acuta*			NA	LC	NA	Hivernant / De passage	X	Faune Als. (2016)
Canard souchet	*Spatula clypeata*			LC	LC	NA	Hivernant / De passage	X	OpenObs (2013)
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*		Art.3		NA	LC	De passage	X	BEE Ing
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*		Art.3	NT	NA	DD	De passage	X	BEE Ing
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Ann.I	Art.3			LC	De passage	X	Faune Als. (2021)
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*		Art.3	LC	NA		De passage	X	Faune Als. (2013)
Étourneau roselin	*Pastor roseus*		Art.4			NA	De passage		RDA (2021)
Fuligule milouin	*Aythya ferina*			VU	LC	NA	Hivernant	X	Faune Als. (2013)
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*		Art.3	VU		DD	De passage		BEE Ing
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Ann.I	Art.3	LC		NA	De passage	X	Faune Als. (2022)
Grande Aigrette	*Ardea alba*		Art.3	NT	LC		Hivernant	X	BEE Ing
Grive draine	*Turdus viscivorus*			LC	NA	NA	Hivernant		Faune Als. (2018)

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	Indices			Statut sur le site*	Affinité pour les ZH	Source, dernière donnée
				Nicheur	Hivernant	De passage			
Grue cendrée	*Grus grus*	Ann.I	Art.3	CR	NT	NA	De passage	X	Faune Als. (2014)
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*		Art.3	LC		NA	De passage	X	BEE Ing
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Ann.I	Art.3	LC			De passage	X	Faune Als. (2021)
Huppe fasciée	*Upupa epops*		Art.3	LC	NA		De passage		Faune Als. (2016)
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Ann.I	Art.3	VU	NA		De passage	X	BEE Ing
Phragmite des joncs	*Acrocephalus schoenobaenus*		Art.3	LC		DD	De passage	X	Faune Als. (2016)
Pic noir	*Dryocopus martius*	Ann.I	Art.3	LC			De passage		Ecosphère (2015)
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*		Art.3		DD	NA	Hivernant		Faune Als. (2022)
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*		Art.3	LC		DD	De passage		ATER (2018) BEE Ing
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Art.3	VU	DD	NA	Hivernant / De passage		BEE Ing
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	Ann.I	Art.3	LC		NA	De passage		Faune Als. (2013)
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*		Art.3	LC	NA	NA	Hivernant		Faune Als. (2022)
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*		Art.3	LC		NA	De passage		Faune Als. (2019)
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*		Art.3	NT		NA	De passage		BEE Ing
Rémiz penduline	*Remiz pendulinus*		Art.3	CR		DD	De passage	X	BEE Ing
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*		Art.3	LC		NA	De passage		BEE Ing
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*		Art.3	VU		NA	De passage	X	Faune Als. (2013)
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*			VU	LC	NA	Hivernant	X	Faune Als. (2016)
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Art.3	LC			De passage		Faune Als. (2016)
Tadorne casarca	*Tadorna ferruginea*	Ann.I		NA			De passage	X	Faune Als. (2013)
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*		Art.3	VU		DD	De passage		BEE Ing
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*		Art.3	LC	DD	NA	Hivernant		BEE Ing
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*		Art.3	NT		DD	De passage		BEE Ing

Figure 194 : Liste et statuts des autres espèces d'avifaune non nicheuses. Source : BEE Ing, 2022.

Figure 195 : Guêpier d'Europe et Tarier des prés de passage au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i . Source : BEE ING (R. D'agostino, mai 2022).

4.3.5.3.2 - Périmètre de projet du Quartier du Lys

Lors des investigations, 32 espèces d'oiseaux ont été recensées. On retrouve 27 espèces protégées dont 3 espèces d'intérêt communautaire (Martinet noir, Milan royal, Fauvette des jardins).

L'aire d'étude est favorable à la reproduction des oiseaux au niveau des boisements, des fruticées et des milieux urbanisés pour les espèces forestières, des espèces des milieux semi-ouverts et des espèces ubiquistes. Les terrains agricoles sont utilisés comme espace de chasse et de transit pour certains rapaces.

Figure 196 : Cartographie des espèces d'oiseaux à enjeux sur l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024.

4.3.5.4 - Amphibiens

4.3.5.4.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Le diagnostic écologique complet des amphibiens est disponible en annexe.
Le site d'étude est assez favorable aux amphibiens avec plusieurs dizaines de points d'eaux identifiés sur l'ensemble du périmètre. Ils'agit soit de reliques anciennes liées au passif d'exploitation en gravière du site (ex : étang et mares sud) ou de pièces d'eau liées aux travaux de remaniement permanents (ex : réseau d'ornières nord). Ces points d'eau sont composés de deux types : les points d'eau permanents (marais au nord de 1,2 ha et de l'étang sud de 850 m²) et les pièces d'eau temporaires (mares pionnières, ornières, fossé et dépressions). Leur répartition est décrite dans le tableau ci-dessous :

POINT D'EAU	MARAIS ET ETANG	FOSSE	MARES SEMI-NATURELLES		FLAQUES ET ORNIERES
			Principales	Secondaires	
Permanent	2	0	0	0	0
Temporaire	0	1	17	14	Plusieurs dizaines (situation variable)

Figure 197 : Répartition des points d'eau par type. Source : BEE ING.

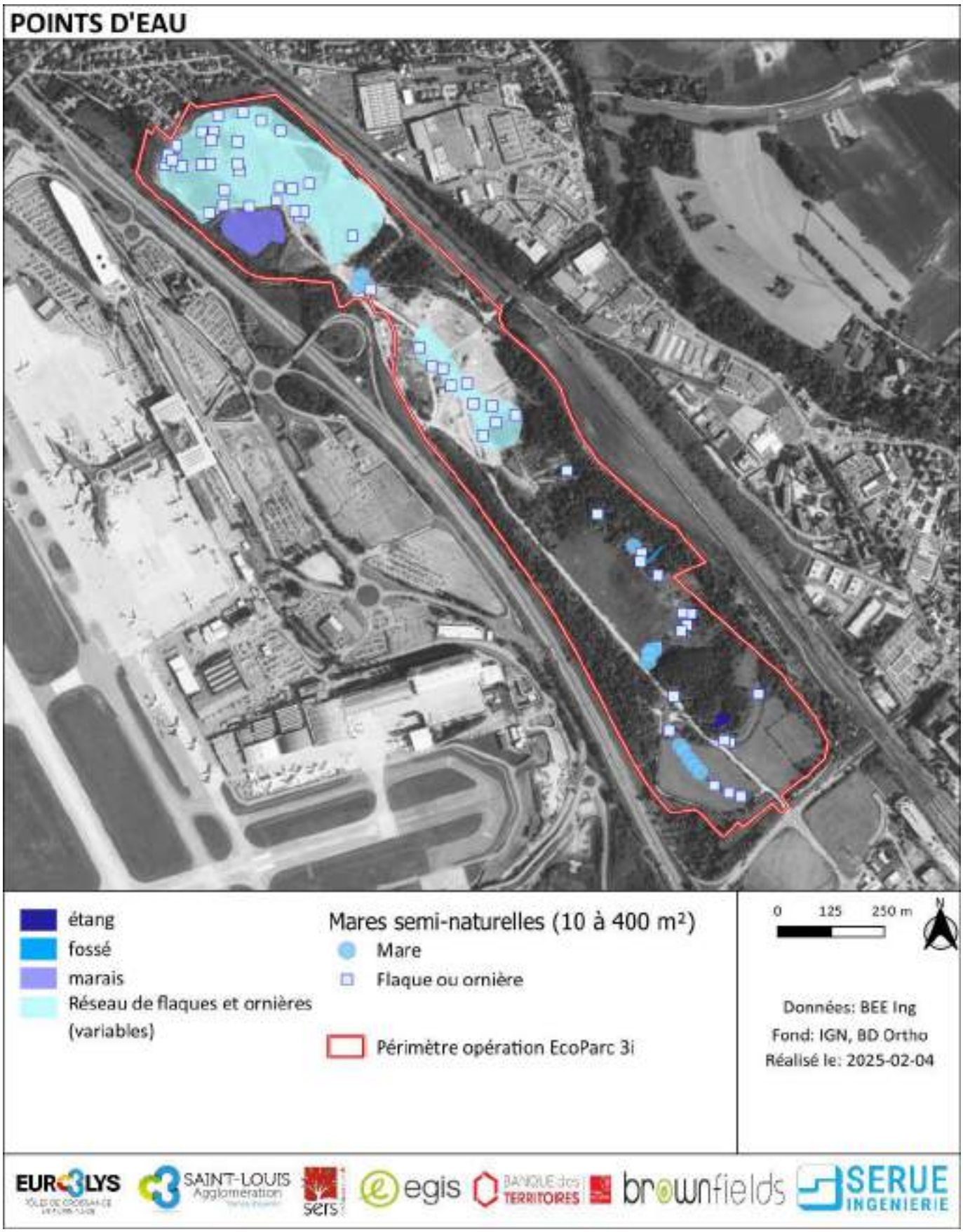


Figure 198 : Cartographie des points d'eau recensés sur l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING/.

4.3.5.4.1.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

Nombre d'espèces recensées	Comparatif par rapport à la richesse régionale	Evaluation de la diversité spécifique
8	44%	**Forte**

En tenant compte de l'ensemble des études réalisées sur le site, on recense 8 espèces d'amphibiens :

- **4 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (THIRIET & VACHER 2010), capables defréquenter une large gamme de zones humides ;
- **4 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau ci-dessous :

UBIQUISTES	SPECIALISTES DES ETANGS,MARAIS ET MARES VEGETALISEES	SPECIALISTES DES FLAQUESET ORNIERES PIONNIERES
Grenouille rieuse Grenouille commune Triton alpestre Triton palmé	Crapaud commun **Rainette verte** Triton ponctué	**Crapaud calamite**

Figure 199 : Les cortèges d'Amphibiens au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

4.3.5.4.1.2 - Résultats des inventaires

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence toutes les espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE/ LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	*Pondération*	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*		Art.2	LC	VU / NT	10		3	2	Modéré		Modéré
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art.3	LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grenouille commune	*Pelophylax kl. Esculentus*		Art.4	NT	DD / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*		Art.3	LC	DD / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Rainette verte	*Hyla arborea*		Art.2	NT	NT / NT	10		3	2	Modéré		Modéré
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*		Art.3	LC	LC / LC	5		1	2	Négligeable	*Population historique à effectif significatif*	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Art.3	LC	LC / LC	5		1	2	Négligeable	*Population historique à effectif significatif*	Faible
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*		Art.3	NT	NT / LC	5		1	3	Faible		Faible

Figure 200 / Liste et statuts des Amphibiens recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

Les plus grandes étendues d'eau accueillent le plus grand nombre d'espèces (7 des 8 espèces des aires d'études). Ce nombre est plus restreint pour les mares, flaques et ornières mais ce sont les milieux de prédilection du Crapaud calamite qui ne fréquente pas les grandes pièces d'eau permanentes. Le tableau décrivant le nombre d'espèces recensées par points d'eau et statuts est disponible en annexe.

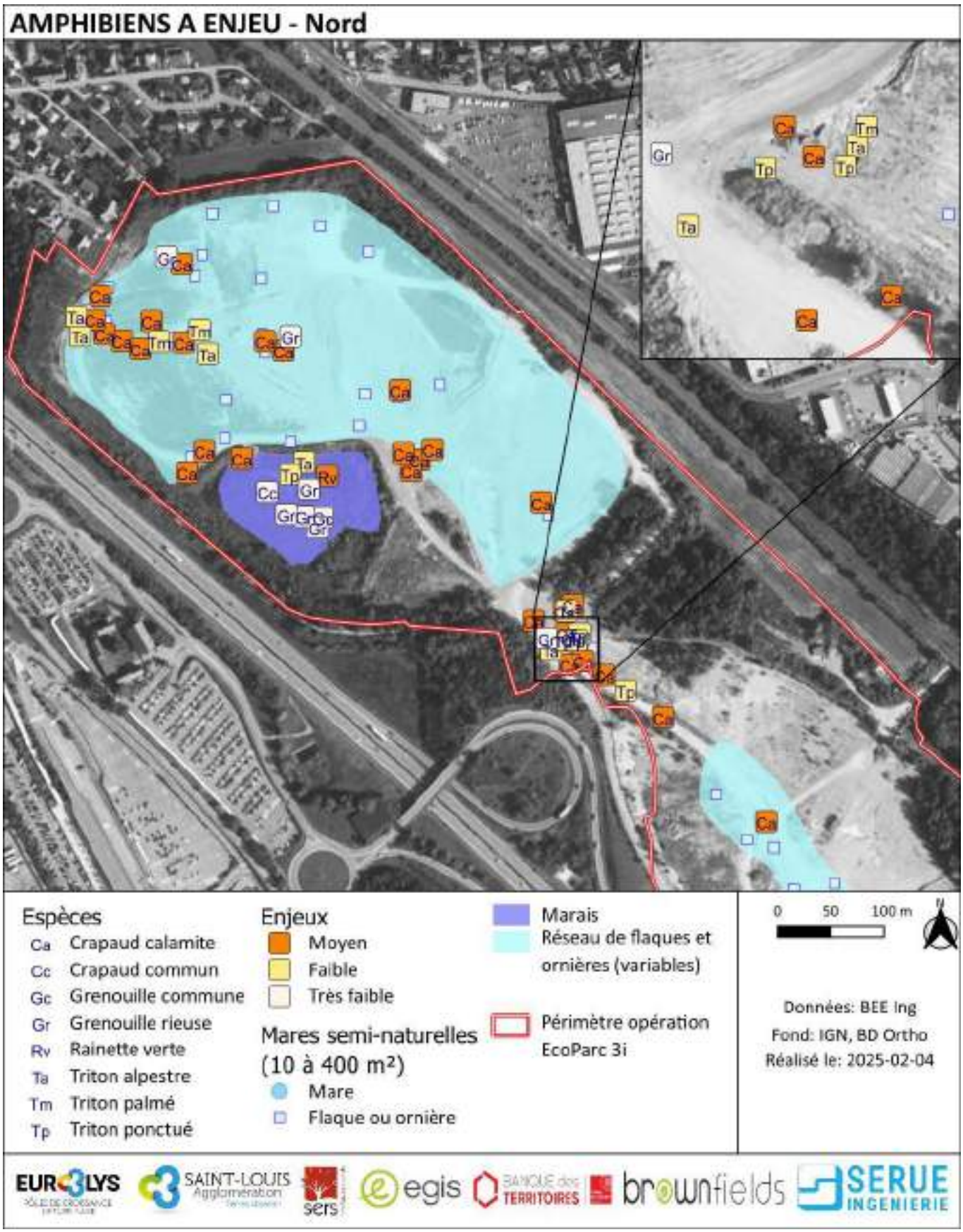


Figure 201 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 1/3. Source : BEE Ing.

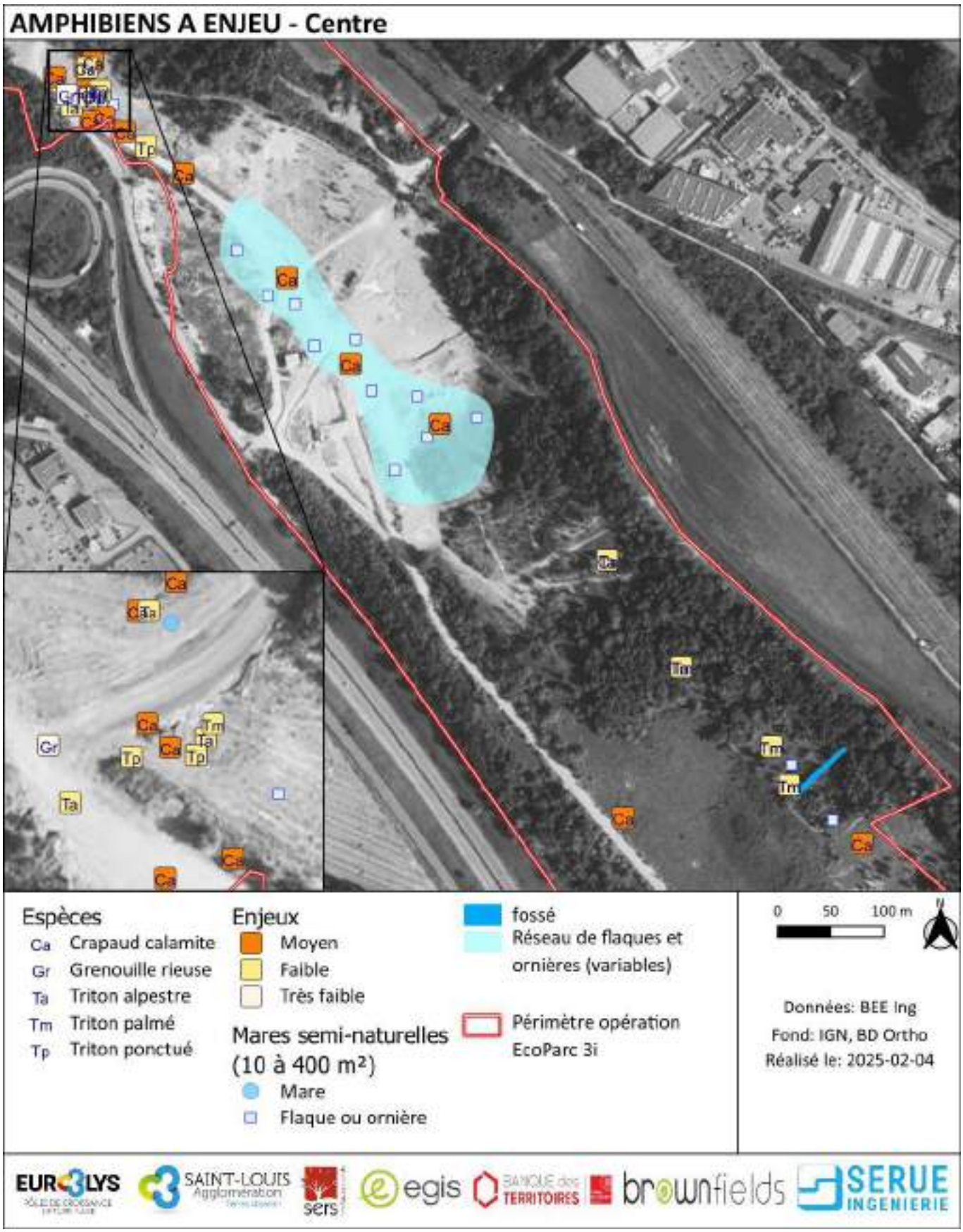


Figure 202 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 2/3. Source : BEE Ing.

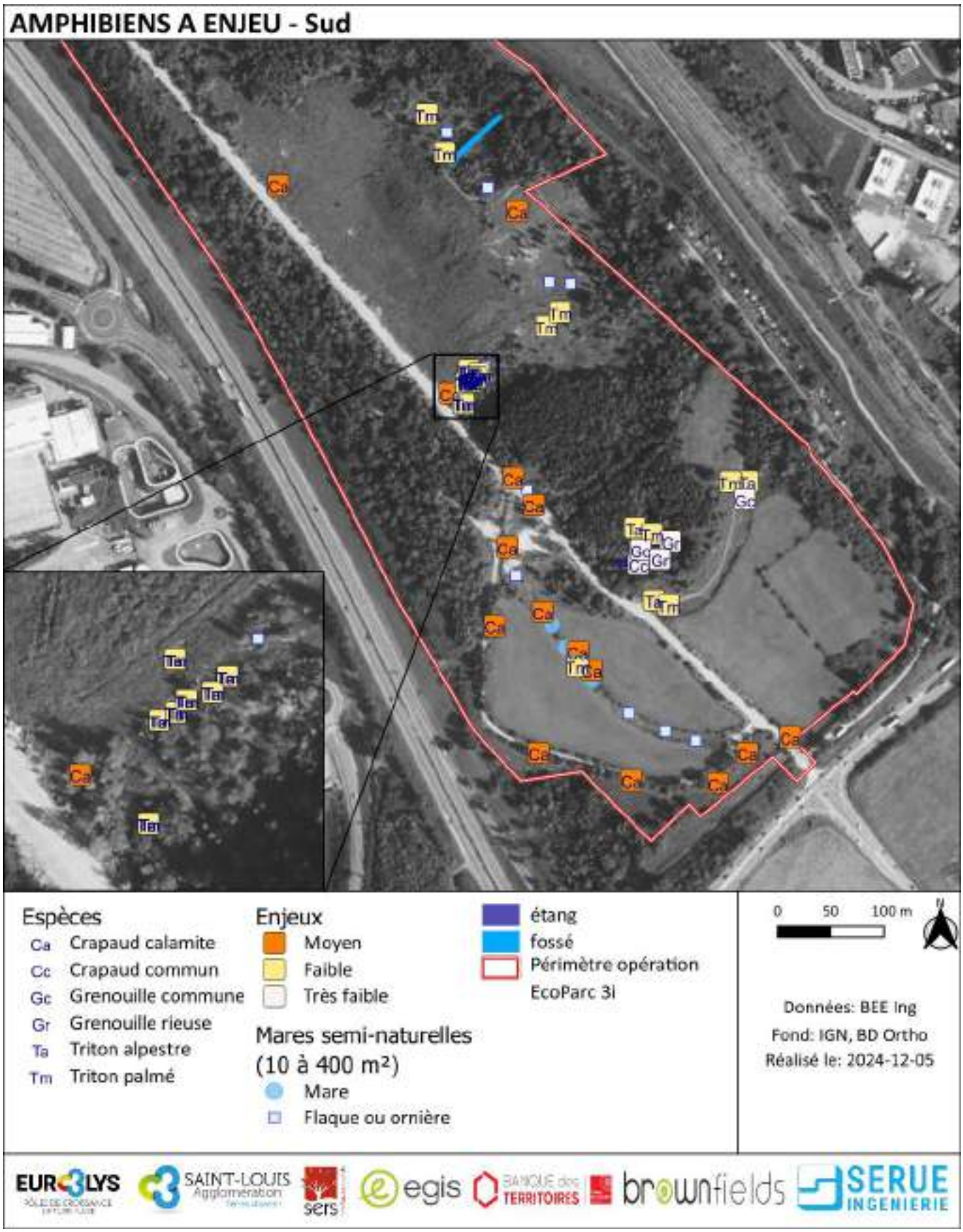


Figure 203 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 3/3. Source : BEE Ing.

On retiendra la présence :

- De **2 espèces à enjeu moyen** : le Crapaud calamite et la Rainette verte ;
- De **3 espèces à enjeu faible** : le Triton alpestre, le Triton palmé et le Triton ponctué.

4.3.5.4.1.3 - Les principales espèces à enjeux

Espèce	Effectif réel ou estimé	Habitats occupés	Etat de conservation
Crapaud calamite	Minimum de 70 adultes observés au cours d'une même soirée, traduisant un effectif supérieur (Cf. texte détaillé ci-après).	Dépressions argilo-marneuses, flaques et ornières	**BON**
Rainette verte	Population restreinte et probablement isolée hors de ses bastions (zones humides et roselières de la bande rhénane, PCA à proximité). Signalée par BIOTOPE en 2014, OGE en 2018 (une dizaine de chanteurs) et plus que 2 en 2022- 2023 (BEE Ing). Deux autres sites dans les environs au nord-ouest, à 1,5 km au niveau du stand de tir (ATER 2018) et à 3 km dans la gravière de Blotzheim (BEE Ing 2023).	Marais nord et végétations associées (saulaies, roselières, etc.)	**BON**

Figure 204 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

Le Crapaud calamite est l'amphibien le plus caractéristique des aires d'études où il est connu depuis l'époque des anciennes gravières. Etant donnée sa préférence pour les milieux pionniers temporaires à faible profondeur d'eau et à végétation rase ou absente (le plus souvent des flaques et ornières temporaires), ce sont finalement les activités d'extraction puis les travaux successifs plus récents (comblements, remaniements de terres, etc.) qui ont permis son maintien dans les aires d'études depuis au moins 30 ans, par créations et rajeunissements systématiques de pièces d'eau temporaires. Enfin, il faut souligner le caractère relativement isolé de cette population dans un contexte où le Crapaud calamite est rare localement.

Figure 205 : Crapaud calamite et têtards. Source : BEE ING.

Le descriptif détaillé de toutes les autres espèces protégées et à enjeux est disponible en annexe.

4.3.5.1 - Périmètre de projet du Quartier du Lys

Lors des investigations, aucune espèce d'amphibien n'a été recensée.

Le site ne dispose pas d'habitats propices à la reproduction (absence de point d'eau stagnante), ni au transit de ce groupe d'espèces. Bien que le Baggerloch puisse offrir des habitats d'hivernage potentiels, il reste inaccessible à ces espèces en raison des infrastructures routières environnantes qui entravent leur accès.

4.3.5.2 - Reptiles

4.3.5.2.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.2.1.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

Nombre d'espèces recensées	Comparatif par rapport à la richesse régionale	Evaluation de la diversité spécifique
5	71%	Très forte

Figure 206 : Diversité spécifique recensée. Source : BEE ING.

On recense **5 espèces** de reptiles :

- **2 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (THIRIET & VACHER 2010), capables defréquenter une large gamme d'habitats ouverts ou fermés, voire urbains pour certaines ;
- **3 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau ci-dessous :

UBIQUISTES	SPECIALISTES DES ECOTONES (LISIERES, OURLETS) ET MILIEUX OUVERTS HERBACES	SPECIALISTES DES ZONES HUMIDES
Lézard des murailles Orvet fragile	**Coronelle lisse** Lézard des souches	Couleuvre helvétique

Figure 207 : Les cortèges de Reptiles au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE ING

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort)

4.3.5.2.1.2 - Résultats des inventaires de 2022-2023

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence toutes les espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*		Art.2	LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*		Art.2	LC	NT / LC	5		1	2	Faible	*Habitat typique et menacé*	**Modéré**
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		Art.2	LC	LC / LC	5		1	2	Faible		Faible
Lézard des souches	*Lacerta agilis*		Art.2	NT	NT /LC			1	3	Faible		Faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*		Art.3	LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable

Figure 208 : Liste et statuts des Reptiles recensés en 2022-2023 au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

On retiendra la présence :

- D'une espèce à enjeu moyen : la Coronelle lisse ;
- De deux espèces à enjeu faible : le Lézard des murailles et le Lézard des souches.

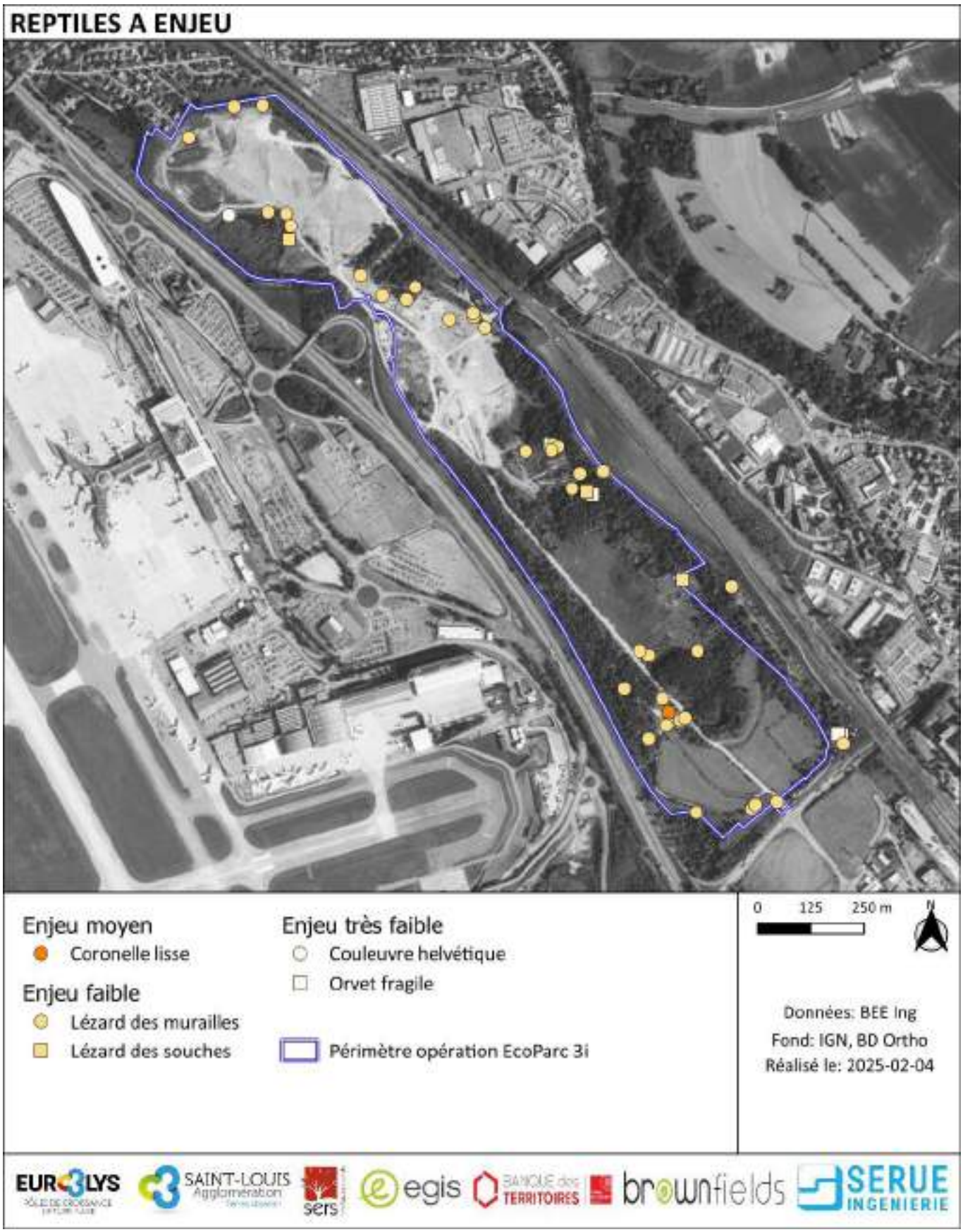


Figure 209 : Reptiles à enjeu et/ou protégés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

4.3.5.2.1.3 - Les principales espèces à enjeux

Espèce	Effectif réel ou estimé	Habitats occupés	Etat de conservation
Coronelle lisse	Peu abondante. Un seul individu a été observé au même endroit qu'en 2016 (Ecosphère 2019). Aussi présente dans les friches ferroviaires en bordure immédiate Est (ATER 2018).	Friches herbeuses sèches dans le tier sud.	**Modéré**

Figure 210 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

4.3.5.2.1.3.1 - Descriptions succinctes sur les autres espèces protégées :

- Le Lézard des murailles, présent dans l'ensemble des aires d'études, est de loin le reptile le plus abondant (47 observations pour 61 individus recensés au total) où il occupe un large panel d'habitats naturels avec une préférence pour les milieux ouverts minéraux ;
- Le Lézard des souches est semble-t-il rare, avec seulement quelques individus observés (n=5), uniquement dans des secteurs humides (lisières herbacées des saulaies et friches prairiales) ;
- L'Orvet fragile semble assez bien représenté dans les aires d'études (9 observations pour 14 individus recensés au total, surtout dans les deux tiers sud, où il a principalement été vu dans des boisements (lisières, micro-clairières) ou en marge de fruticées et ronciers ;
- La Couleuvre helvétique (2 observations), espèce discrète, a été observée sans surprise au niveau du marais nord et de l'étang sud, qui abritent ses proies préférées (amphibiens). Cependant, il est certain que son abondance est inférieure à ce que l'on peut rencontrer dans les marais de la bande rhénane.

4.3.5.3 - Périmètre de l'opération du Quartier du Lys

Lors des investigations, une espèce protégée de reptile a été recensée dans l'aire d'étude : le lézard des murailles.

Le site présente divers types d'habitats, tels que des murs de pierre dans les zones bâties, des buissons, arbustes et herbes hautes dans les prairies, les friches et les espaces verts urbains, ainsi que des tas de bois au sein du Baggerloch.

Plus particulièrement, bien que non observés, le site offre des habitats favorables au lézard des souches (*Lacerta agilis*) ainsi qu'à l'orvet fragile (*Anguis fragilis*) particulièrement au niveau du Baggerloch et des boisements adjacents au Nord. Ces deux espèces ont d'ailleurs été observées lors des prospections réalisées en 2021. On peut considérer qu'elles sont toujours présentes sur l'aire d'étude.

Figure 212 : Cartographie des reptiles de l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024.

4.3.5.4 - Entomofaune

4.3.5.4.1 - Odonates (libellules et demoiselles)

4.3.5.4.1.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.4.1.1.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

NOMBRE D'ESPECES RECENSEES	COMPARATIF PAR RAPPORTA LA RICHESSE REGIONALE	EVALUATION DE LA DIVERSITE SPECIFIQUE
38	58 %	**Forte**

Figure 213 : Diversité spécifique recensée au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

On recense **38 espèces** d'odonates :

- **9 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (MORATIN 2019), capables de fréquenter unelarge gamme d'habitats humides ;
- **29 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau en annexe :

4.3.5.4.1.1.2 - Résultats des inventaires

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 32 des 38 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Aeschne affine	*Aeschna affinis*			LC	LC / NT	5	Régional+	1	2	Faible		Faible
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Aeschne isocèle	*Aeshna isoceles*			LC	NT / VU	100	Régional	2	3	Modéré		Modéré
Aeschne mixte	*Aeshna mixta*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Aeschne velue- printanière	*Brachytron pratense*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	*Platycnemis pennipes*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Agrion élégant	*Ischnura elegans*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*			LC	NT / NA	20	Régional+	1	2	Faible		Faible
Agrion nain	*Ischnura pumilio*			LC	NT / LC	5		1	2	Faible		Faible
Anax empereur	*Anax imperator*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Anax napolitain	*Anax parthenope*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Cordulie à taches jaunes	*Somatochlora flavomaculata*			LC	NT / NT	5	Régional+	1	3	Faible		Faible
Cordulie bronzée	*Cordulia aenea*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grande Aeschne	*Aeshna grandis*			LC	LC / LC			1	4	Faible		Faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Leste brun	*Sympecma fusca*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Leste sauvage	*Lestes barbarus*			LC	NT / VU	5	Régional+	2	1	Faible		Faible
Leste vert	*Chalcolestes viridis*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Libellule déprimée	*Libellula depressa*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Libellule fauve	*Libellula fulva*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Libellule quadrimaculée, Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Naïade au corps vert	*Erythromma viridulum*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*			LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*			LC	LC / LC	5	Régional+	1	2	Faible		Faible
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*			LC	LC / NT	5	Régional+	1	2	Faible		Faible
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Sympétrum vulgaire	*Sympetrum vulgatum*			NT	NT / LC		National2	1	4	Modéré		Modéré

Figure 214 : Liste et statuts des Odonates recensés en 2022-2023 au sein du périmètre d'inventaire. Source : BEE Ing, 2022.

Autres espèces non recensées en 2022-2023 :

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LR F	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Source, dernière donnée
								IV	IR				
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Biotope (2017)
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) OGE (2015)
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	
Gomphe à forceps, Gomphe à pinces	*Onychogomphus forcipatus*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Ecosphère (2013)
Gomphe joli	*Gomphus pulchellus*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Ecosphère (2013)
Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*			LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	OGE (2015)

Figure 215 : Liste et statuts des autres Odonates connus localement. Source : BEE Ing, 2022.

On retiendra la présence :

- De **deux espèces à enjeu moyen** : l'Aeschne isocèle et le Sympétrum vulgaire ;
- De **huit espèces à enjeu faible** : l'Aeschne affine, l'Agrion mignon, l'Agrion nain, la Cordulie àtâches jaunes, la Grande Aeschne, le Leste sauvage, le Sympétrum de Fonscolombe et le Sympétrum méridional.

ESPECE	EFFECTIF REEL OU ESTIME	HABITATS OCCUPES	ETAT DE CONSERVATION
Aeschne isocèle	Toujours peu abondante mais l'espèce, d'affinité méditerranéenne, est en expansion récente dans la région suite aux changements climatiques (d'où son déclassement de VU à NT dans la nouvelle liste rouge des odonates du Grand Est).	Marais nord principalement etdans une moindremesure l'étangsud.	**BON**
Sympétrum vulgaire	Rarement abondante, mais en régression dans toute la France probablement suite aux changements climatiques (d'où son inscription dans le Plan National d'Actions et dela révision de son statut de LC à NT dans la nouvelle liste rouge des odonates du Grand Est).		**BON**

Figure 216 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

Figure 217 : Aeschne isocèle et Sympétrum vulgaire. Source : BEE Ing (R. D'agostino, juin et août 2022)

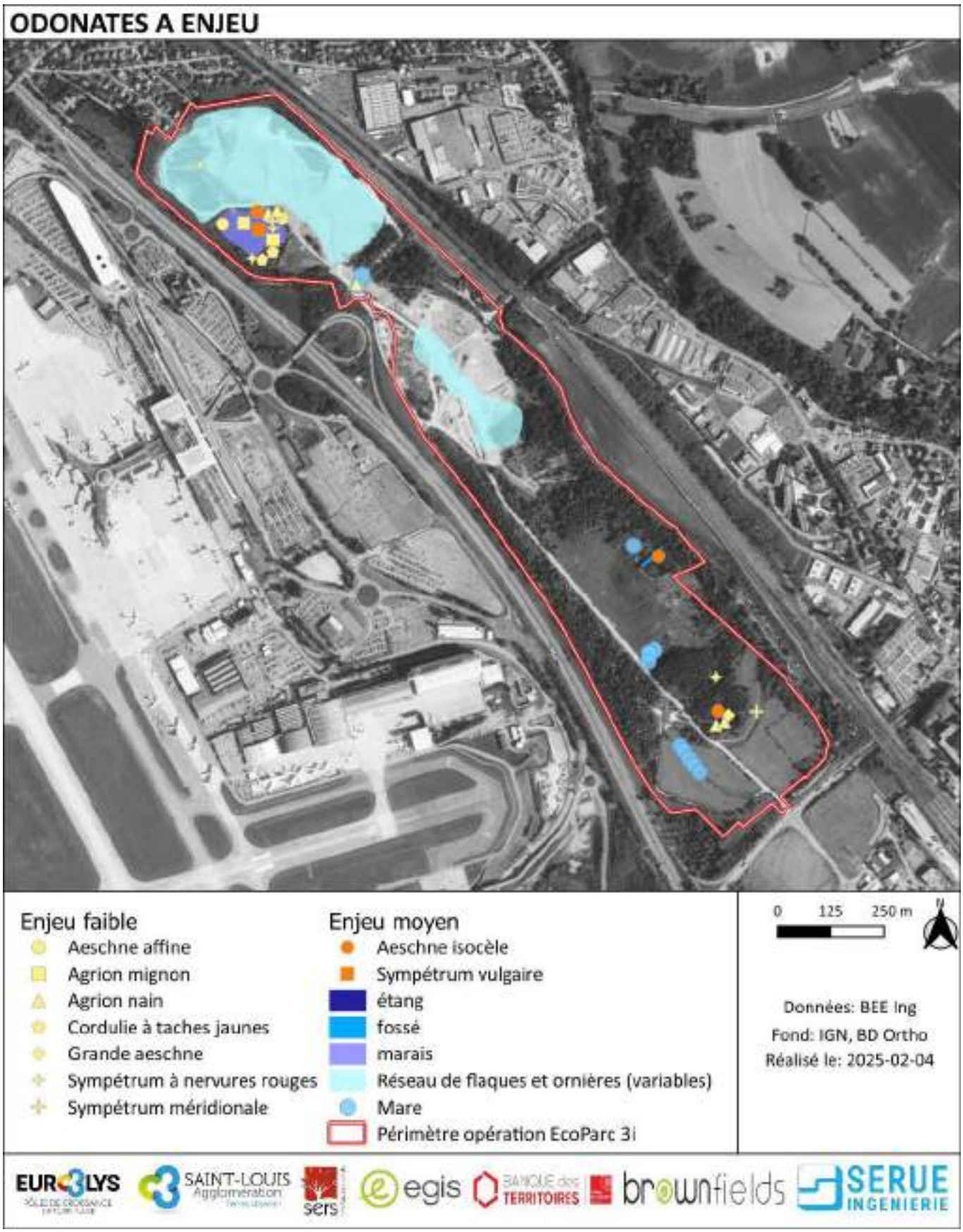


Figure 218 : Odonates à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

4.3.5.4.1.2 - Périmètre de projet du Quartier du Lys

Trois espèces de libellules ont été observées dans l'aire d'étude. Ce groupe d'espèce utilise le site principalement comme zone de transit.

On trouve des habitats favorables au Sud du site : un fossé en haut à grandes hélophytes. Le Lertzbach traverse le site, mais il est presque entièrement souterrain. Ses berges sont très peu végétalisées et ont été aménagées par l'homme. Globalement, l'aire d'étude n'est pas favorable à l'accueil des libellules. Les espèces d'odonates observées sont des espèces ubiquistes, capables de coloniser une large variété de cours d'eau. L'orthétrum brun est déterminant ZNIEFF 3.

A noter que le nombre d'espèce de libellule a diminué au cours du temps sur l'aire d'étude avec 7 espèces observées en 2014, 6 en 2015, 6 en 2017 et 3 en 2021.

4.3.5.4.2 - Lépidoptères Rhopalocères (Papillons de jours et Zygènes)

4.3.5.4.2.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.4.2.1.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

NOMBRE D'ESPECES RECENSEES	COMPARATIF PAR RAPPORTA LA RICHESSE REGIONALE	EVALUATION DE LA DIVERSITE SPECIFIQUE
56 (dont 4 Zygènes)[5]	49 %	**Forte**

Figure 219 : Diversité spécifique recensée au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

On recense 56 espèces de lépidoptères (dont 4 Zygènes) :

- **10 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (LETHUILLIER & RUST 2021), capables de fréquenter une large gamme d'habitats ouverts ou fermés voire urbains ;
- **46 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau en annexe

4.3.5.4.2.1.2 - Résultats des inventaires

- Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 44 des 56 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Aurore	*Anthocharis cardamines*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Azuré bleu- céleste, Bel-Argus	*Lysandra bellargus*			LC	NT			1	2	Faible		Faible
Azuré de la Bugrane, Azuré commun	*Polyommatus icarus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Azuré de l'Ajonc, Petit argus	*Plebejus argus*			LC	LC	5		1	3	Faible		Faible
Azuré des Coronilles	*Plebejus argyrognomon*			LC	LC	5		1	2	Faible		Faible
Azuré des Cytises	*Glaucopsyche alexis*			LC	VU	20		2	3	Modéré		Modéré
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Azuré du trèfle	*Cupido argiades*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Belle-Dame (Vanesse des Chardons)	*Vanessa cardui*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Citron	*Gonepteryx rhamni*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Collier-de- corail, Argus brun	*Aricia agestis*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Fadet commun, Procris	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Fluoré	*Colias alfacariensis*			LC	LC	5		1	2	Faible	*En expansion, peu exigeant*	Négligeable
Gamma, Robert-le- diable	*Polygonia c- album*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Hespérie du Brome, Echiquier	*Carterocephalus palaemon*			LC	LC	5		1	3	Faible		Faible
Hespérie de l'Ormière, Hespérie de la Mauve	*Pyrgus malvae*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Hespérie des Sanguisorbes	*Spialia sertorius*			LC	NT	5		1	3	Faible		Faible
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Machaon	*Papilio machaon*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Mégère	*Lasiommata megera*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses	*Melitaea parthenoides*			LC	VU	20		2	3	Modéré	*Rare en plaine, effectifs significatifs*	**Fort**
Myrtil	*Maniola jurtina*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Paon du jour	*Aglais io*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*			LC	LC	5		1	2	Faible		Faible
Petit Nacré	*Issoria lathonia*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Petite Tortue	*Aglais urticae*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Piéride du Lotier / P. irlandaise	*Leptidea sinapis / juverncica*			LC / DD	LC / DD			1	2	Négligeable		Négligeable
Piéride du Navet	*Pieris napi*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Point-de-Hongrie	*Erynnis tages*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Silène	*Brintesia circe*			LC	NT	10		1	2	Faible		Faible
Souci	*Colias crocea*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Zygène de la Coronille	*Zygaena ephialtes*				NT	5		1	3	Faible		Faible
Zygène de la Filipendule	*Zygaena filipendulae*				LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Zygène du Lotier	*Zygaena loti*				NT	5		1	3	Faible		Faible
Zygène transalpine	*Zygaena transalpina*				LC			1	2	Négligeable		Négligeable

Figure 220 : Liste et statuts des Lépidoptères recensées au sein du périmètre d'inventaire de l'Ecoparc 3i. Source : BEE Ing.

Autres espèces non recensées en 2022-2023 :

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Source, dernière donnée
								IV	IR				
Amaryllis	*Pyronia tithonus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Biotope (2017)
Argus bleu- nacré	*Lysandra coridon*			LC	NT	5		1	3	Faible		Faible	Biotope (2017)
Azuré des Anthyllides, Demi-Argus	*Cyaniris semiargus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Ecosphère (2011)
Carte géographique	*Araschnia levana*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) RDA (2017)
Céphale	*Coenonympha arcania*			LC	NT	5		1	2	Faible	*Disparu, les rares milieux favorables des aires d'études se sont refermés mais subsiste sur les friches ferroviaires en bordure immédiate est*	Négligeable	Ecosphère (2016)
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*			LC	LC	10		1	2	Faible		Faible	ATER (2018) Ecosphère (2015)
Petite Violette	*Boloria dia*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Biotope (2017)
Piéride de l'Ibéride	*Pieris mannii*			LC	NA			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Ecosphère (2011
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Ecosphère (2011)
Thècle de la ronce	*Callophrys rubi*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018)
Thècle du Bouleau	*Thecla betulae*			LC	LC	5		1	2	Faible		Faible	ATER (2018) RDA (2017)
Tristan	*Aphantopus hyperantus*			LC	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	ATER (2018) Ecosphère (2011)

Figure 221 : Liste et statuts des autres Lépidoptères connus localement. Source : BEE Ing.

On retiendra la présence :

- D'**une espèce à enjeu fort** : la Mélitée de la Lancéole (Mélitée des Scabieuses) ;
- D'**une espèce à enjeu moyen** : l'Azuré des Cytises ;
- De **neuf espèces à enjeu faible** : l'Azuré bleu-céleste (Bel-Argus), l'Azuré de l'Ajonc (Petit argus), l'Azuré des Coronilles, l'Hespérie du Brome (Echiquier), l'Hespérie des Sanguisorbes,le Petit Mars changeant, le Silène, la Zygène de la Coronille et la Zygène du Lotier.

Nom de l'espèce	STATUT	DESCRIPTION ET HABITAT	REPARTITION	ENJEU ET ETAT DE CONSERVATION
Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses *(Melitaea parthenoides)*	LRA VU LRF LC ZNIEFF 20	Cette espèce méso-thermophile, qui apprécie les milieux ouverts et ensoleillés tels que les prairies maigres et les pelouses sèches, se reproduit principalement sur les plantains. Bien que rare en plaine, elle peut recoloniser des habitats secondaires (anciennes carrières, aéroports, talus de route) si ceux-ci sont suffisamment maigres et étendus. Dans ces milieux, elle peut former des populations très denses.	Les populations de plaine comme ici sont extrêmement menacées et rares	**Fort l'état de conservation est jugé « BON ».**
Azuré des Cytises *(Glaucopsyche alexis)*	LRA VU LRF LC ZNIEFF 20	Friches herbeuses et pelouses sèches du tier sud.	Quelques individus observés à l'unité mais espèce jamais abondante partout.	**Modéré l'état de conservation est jugé « BON ».**

Figure 222 : Description des Lépidoptères à enjeux « fort » et « moyen » recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

La description détaillée des espèces à enjeux est disponible en annexe.

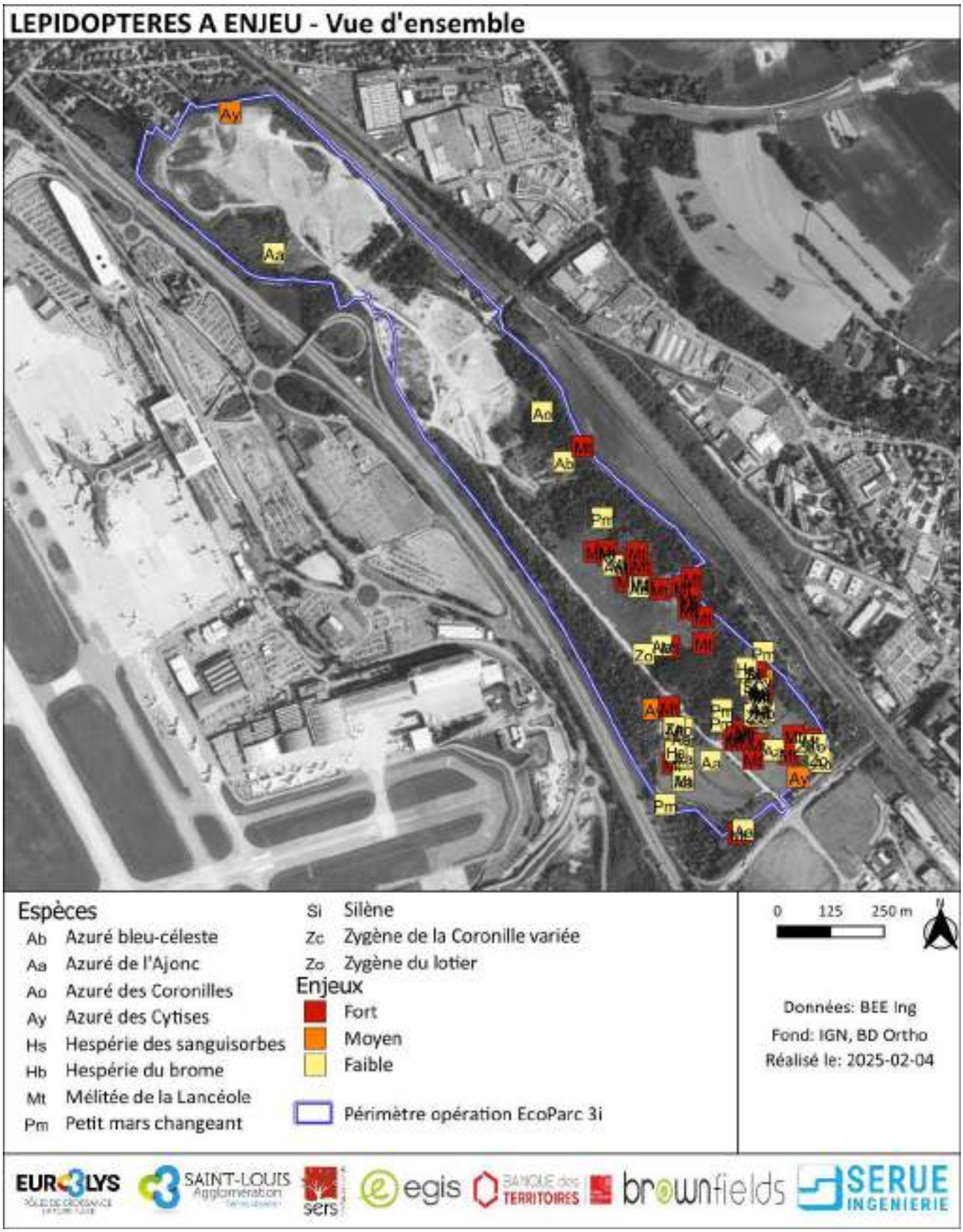


Figure 223 : Lépidoptères à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 1/2. Source : BEE Ing.

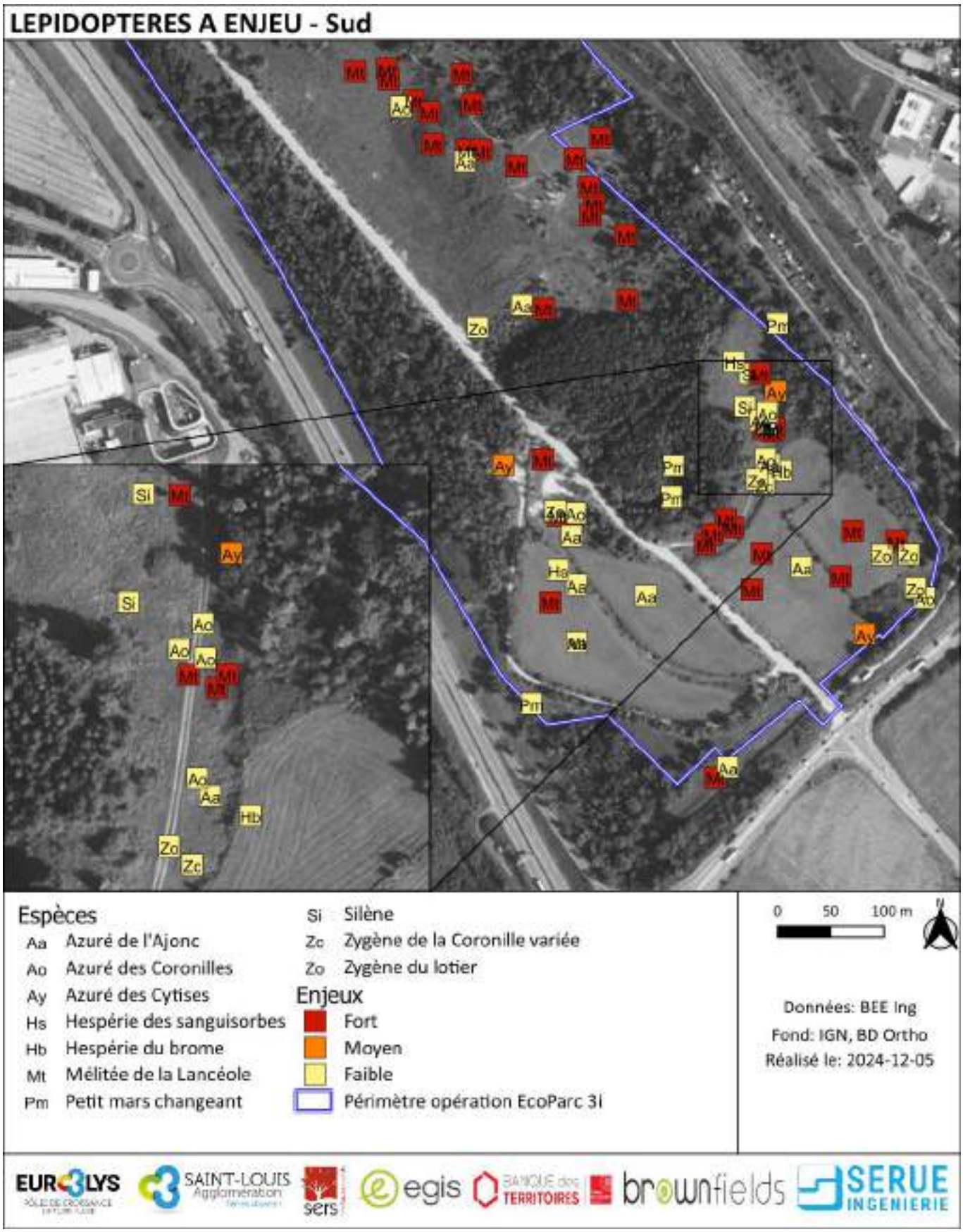


Figure 224 : Lépidoptères à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i 2/2. Source : BEE Ing.

4.3.5.4.3.1 - Périmètre de l'opértion du Quartier du Lys

8 espèces ont été observées dans l'aire d'étude. Les habitats favorables à l'accueil des papillons sont en diminution par rapport aux inventaires réalisés en 2021. La plupart des prairies ont disparues. Le bureau d'études O.G.E. constatait déjà une diminution des populations de lépidoptères en 2021 par rapport à leurs observations de 2017. Les espèces observées sont plutôt communes et ubiquistes. Elles ont été observées essentiellement sur les terrains en friche qui contiennent beaucoup de plantes hôtes possible.

La mélitée de la lancéole (*Melitaea parthenoides*), espèce menacée et observée en 2017 sur la friche au Nord- Est de l'aire d'étude, n'a pas été observée en 2024 car la zone est aujourd'hui en chantier.

Le nombre d'espèce de papillon a fortement diminué au cours du temps avec 20 espèces observées en 2014, 21 en 2015, 19 en 2017 et 8 en 2021. Les espèces à enjeux n'ont pas été observées depuis 2017 et le petit mars changeant (*Apatura ilia*) a été déclassé des listes ZNIEFF de la région Grand Est. Les habitats favorables à l'accueil des papillons sont en diminution par rapport aux inventaires réalisés en 2021. La plupart des prairies ont disparues.

4.3.5.4.4 - Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles) et Mantidae

4.3.5.4.4.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

4.3.5.4.4.1.1 - Diversité spécifique, cortège et espèces

NOMBRE D'ESPECES RECENSEES	COMPARATIF PAR RAPPORTA LA RICHESSE REGIONALE	EVALUATION DE LA DIVERSITE SPECIFIQUE
35 (dont Mante religieuse)	57 %	**Forte**

Figure 225 : Diversité spécifique recensée au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

On recense 35 espèces d'Orthoptères et la Mante religieuse :

- **6 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (D'AGOSTINO 2020) dont :
- **29 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme décrit dans le tableau en annexe.

4.3.5.4.4.1.2 - Résultats des inventaires

- Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 32 des 35 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Aïolope émeraudine	*Aiolopus thalassinus thalassinus*			4	NT	20		1	3	Faible		Faible
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*			4	LC	10		1	2	Faible	*Habitats secondaires anthropiques*	Négligeable
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*			4	NA	5		1	2	Faible	*En forte expansion, peu exigeant*	Négligeable
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*			4	NT	5		1	2	Faible		Faible
Criquet de la Palène, Sténobothre ligné	*Stenobothrus lineatus*			4	NT	5		1	2	Faible		Faible
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Criquet verte- échine	*Chorthippus dorsatus*			4	NT			1	2	Négligeable		Négligeable
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Decticelle bicolore	*Bicolorana bicolor*			4	LC	5		1	2	Faible		Faible
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata*			4	LC	5		1	2	Faible		Faible
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								IV	IR			
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*			4	LC	10		1	2	Faible	*En forte expansion, peu exigeant, fréquente des habitats secondaires anthropiques*	Négligeable
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grillon des bois	*Nemobius syvestris*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*			4	EN			2	3	Modéré		Modéré
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Mante religieuse	*Mantis religiosa*					5		1	2	Faible	*En expansion, non menacée*	Négligeable
Méconème fragile	*Meconema meridionale*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Œdipode nordique	*Sphingonotus caerulans*			4	NT	20		1	2	Faible		Faible
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Phanéroptère méridional	*Phaneroptera nana*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable
Tétrix des carrières	*Tetrix tenuicornis*			4	LC			1	3	Négligeable		Négligeable
Tétrix des vasières	*Tetrix ceperoi*			4	VU			2	2	Faible		Faible
Tétrix riverain	*Tetrix subulata*			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable

Figure 226 : Liste et statuts des Orthoptères recensés au sein du périmètre d'inventaire de l'Ecoparc 3i. Source : BEE Ing.

Autres espèces non recensées en 2022-2023

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Source, dernière donnée
								IV	IR		
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus*			4	NT	10		1	3	Faible	Ecosphère (2017)
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*			4	NT	10		1	3	Faible	RDA (2017)
Méconème tambourinaire	*Meconema thalassinum*			4	LC			1	2	Négligeable	Biotope (2017)

Figure 227 : Liste et statuts des autres Orthoptères connus localement. Source : BEE Ing.

On retiendra la présence :

- D'**une espèce à enjeu moyen** : le Grillon des marais ;
- De **sept espèces à enjeu faible** : l'Aïolope émeraudine, la Courtilière commune, le Criquet de la Palène, la Decticelle bicolore, la Decticelle chagrinée, l'Œdipode nordique et le Tétrix des vasières.

ESPECE	EFFECTIF REEL OU ESTIME	HABITATS OCCUPES	ETAT DE CONSERVATION
Grillon des marais	Espèce discrète, probablement d'arrivée récente (1 chanteur), s'inscrivant dans le contexte d'augmentationdes populations vers le nord de la France faisant suite aux changements climatiques.	Mosaïque du maraisnord / dépressions argilo-marneuses.	**MODERE**

Figure 228 : Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

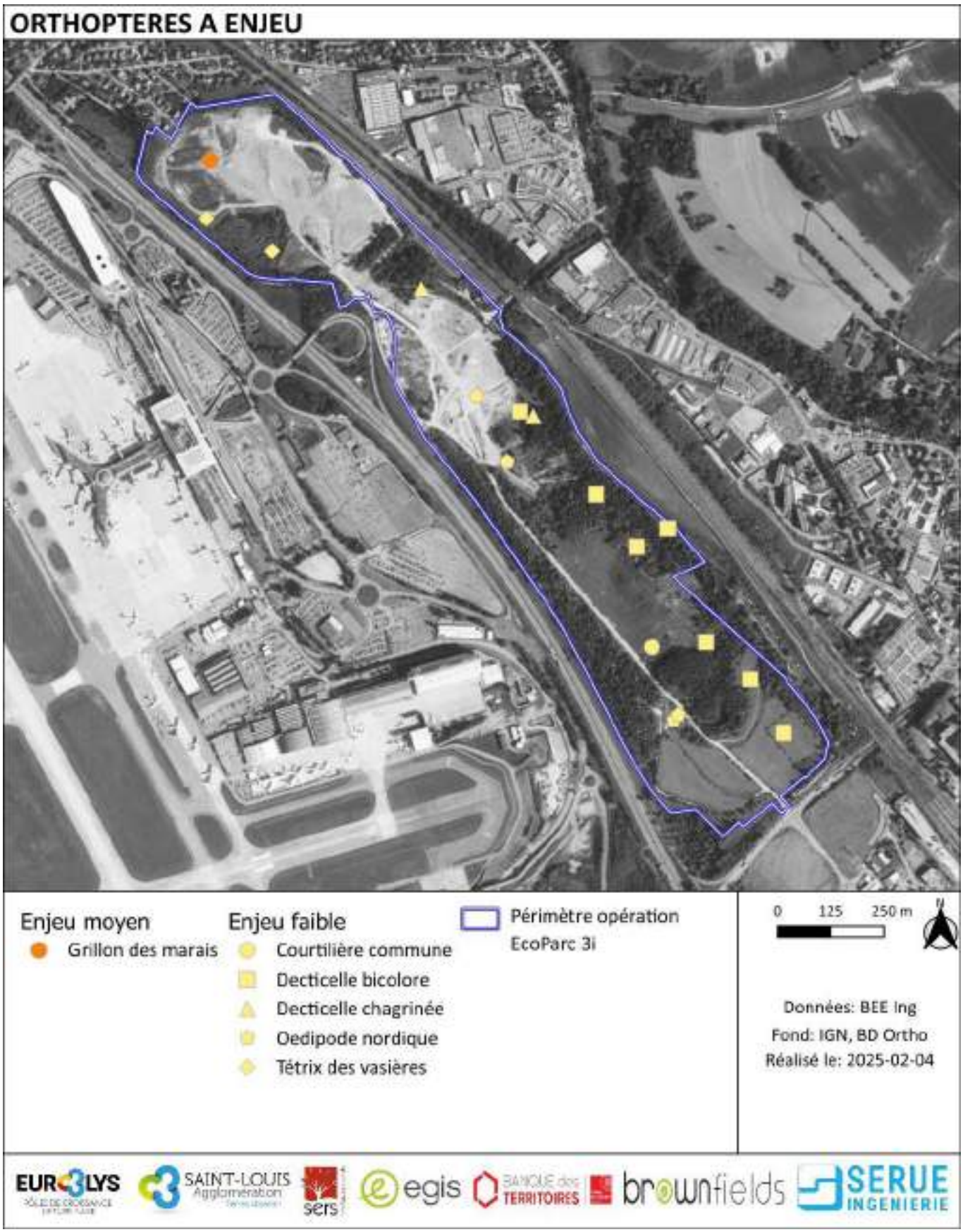


Figure 229 : Orthoptères à enjeu au sein du périmètre d'inventaire de l'EcoParc 3i. Source : BEE Ing.

4.3.5.4.4.2 - Périmètre de projet du Quartier du Lys

10 espèces ont été observées lors des investigations. Ce groupe n'avait pas été inventorié en 2021. Les dernières observations remontent à 2017. Aucune espèce n'est protégée, menacée ou déterminante de ZNIEFF. A noter que certaines espèces ont été déclassées des listes ZNIEFF à la suite de la mise à jour de la liste en juillet 2024 (caloptène italien et decticelle chagrinée notamment). Le criquet verte-échine (quasi-menacé en Alsace), n'a pas été observé depuis 2015. Le nombre d'espèce d'orthoptère a diminué au cours du temps avec 17 espèces observées en 2014, 16 en 2015 et 4 en 2017. Les orthoptères n'ont pas été inventoriés en 2021.

4.3.5.5 - Faune piscicole

Le périmètre de projet du Quartier du Lys n'est pas concerné par ce taxon n'ayant pas de cours d'eau à proximité directe.

4.3.5.5.1 - Périmètre d'opération de l'ÉcoParc 3i

4.3.5.5.1.1 - Résultats de la pêche de sauvegarde sur le Liesbach du 13 septembre 2024

Figure 230 : Localisation de la pêche de sauvegarde et zone de réintroduction piscicole. Source Aquabio.

Les résultats sont issus du « Compte rendu de la pêche de sauvegarde réalisée par AQUABIO » dans le cadre du réaménagement de l'autoroute A35 et de la RD105 afin d'améliorer l'accès à l'autoroute. La station de pêche se situe sur le Liesbach plus précisément au niveau de l'échangeur E37 entre l'autoroute A35 et la RD105. La pêche s'étend de part et d'autre de l'autoroute A35.

Lors de cette pêche, 4 espèces ont été recensées, notées LC (préoccupation mineure) dans la liste rouge alsacienne (ONEMA et al., 2014) selon la répartition dans le tableau ci-dessous :

- Goujon commun (*Gobio gobio*) : 511 individus.
- Vairon commun (*Phoxinus phoxinus*) : 20 individus.
- Loche franche (Barbatula barbatula) : 71 individus.
- Truite fario (Salmo trutta) : 1 individu.
- Chevesne commun (Squalius cephalus) : 33 individus.

Malgré son classement en première catégorie piscicole, ce qui correspond à la truite fario comme espèce repère du cours d'eau, le secteur du Liesbach en amont du projet ne fait apparaitre que peu de richesses piscicoles.

Les enjeux apparaissent ainsi faibles au regard du contexte urbanisé du cours d'eau. La date des travaux devra toutefois être choisie en fonction du classement en 1ère catégorie (travaux autorisés du 1er mars au 31 octobre).

Négligeable	Caractérisation de l'enjeu : Faune piscicole

4.3.6 - Synthèse des enjeux faunistiques

4.3.6.1.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Les enjeux de la faune sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Synthèse de l'enjeu faunistique pour le périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

TAXONS		RICHESSE SPECIFIQUE	ESPECES DE PLUS FORT ENJEU (MOYEN, FORT ET TRES FORT)	ENJEUX TAXONS / HABITATS NATURELS		
				Niveau d'enjeu	Enjeu principal	Enjeu secondaire
Mammalofaune	Espèces terrestres	Forte	Lapin de Garenne	**Modéré**	Enjeu moyen pour l'ensemble des boisements pionniers rudéralisés et les fourrés (établissement des gîtes, terriers, etc.) utilisés en tant que site de reproduction et/ou aires de repos mais aussi indispensables pour les continuités écologiques (circulations des animaux), dans un secteur fortement contraint par les aménagements urbains et les infrastructures linéaires (A35, RD105, voie ferrée, etc.), qui constituent l'un des seuls relais local entre le Sundgau oriental à l'ouest et la Petite Camargue Alsacienne à l'Est.	Enjeu faible à moyen pour l'ensemble des milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses et friches, etc.), en particulier sur le tier sud, et les zones humides surtout exploitées en tant que zones d'alimentation et/ou de transit.
	Chiroptères	Forte	Noctule commune et Noctule de Leisler	**Modéré**		
Avifaune	Nicheurs	Forte	Vanneau huppé, Grèbe castagneux, Oie cendrée, Petit gravelot et Râle d'eau + *(Locustelle tachetée et Rousserolle verderolle)*	**Fort**	Enjeu fort pour les zones humides (en particulier le marais au nord) et les dépressions argilo-marneuses qui constituent des sites de reproduction et/ou aires de repos pour 20 % des espèces. La Vanneau huppé en est l'espèce phare, avec quelques couples (3-5 couples), qui se maintiennent depuis les inventaires historiques et ce malgré des travaux de remaniements permanents au nord.	Enjeu moyen pour les friches pionnières sur grave héliophile, du nord et du centre, aussi favorables à la nidification et au repos des limicoles terrestres.
			Bruant jaune, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois	**Modéré**	Enjeu moyen pour les boisements pionniers rudéralisés les plus anciens permettant la construction de nids dans des cavités arboricoles (ex : loge de pics) ou non (ex : aires des rapaces) pour les espèces les plus forestières mais aussi pour la matrice paysagère de type agricole (fourrés associés aux prairies-pelouses-friches), surtout située dans le tier sud, nécessaire à la reproduction/repos des espèces spécialistes de ce type de milieu.	Enjeu faible pour les autres structures boisées (autres boisements pionniers rudéralisés, arbres isolés, jardins, etc.) favorables à la nidification et/ou au repos des oiseaux communs ainsi que pour les autres milieux ouverts utilisables en tant que zones d'alimentation et/ou de transit.
	Relation		Milan royal	**Modéré**		
	Non nicheurs		« Oiseaux d'eau »	**Modéré**	Enjeu moyen pour les zones humides, en particulier le marais nord, intéressant pour les haltes migratoires des espèces non nicheuses dont les « oiseaux d'eau » représentent la moitié des espèces.	Enjeu faible pour les autres habitats naturels (boisements, fourrés, milieux ouverts herbacés ou pionniers, etc.) qui ne montrent pas de spécificités pour les oiseaux hivernants ou de passage par rapport aux habitats de l'aire élargie.
Herpétofaune	Amphibiens	Forte	Crapaud calamite et Rainette verte	**Modéré**	Enjeu moyen pour les zones humides (en particulier le marais au nord), les dépressions argilo-marneuses et les diverses pièces d'eau qui constituent des sites de reproduction.	Enjeu faible pour les autres milieux naturels (boisements, milieux ouverts herbacés ou pionniers, etc.) exploités en tant qu'habitats terrestres pour l'estivage/hivernage.
	Reptiles	Très forte	Coronelle lisse	**Modéré**	Enjeu moyen pour les écotones (lisières, ourlets, etc.) et l'ensemble des milieux ouverts herbacés notamment thermophiles (prairies, pelouses et friches, etc.), en particulier sur le tier sud, indispensables à la reproduction et / ou repos des espèces.	Enjeu très faible pour les autres milieux naturels (boisements, zones humides et aux habitats artificialisés, etc.) favorables à la reproduction et/ou au repos des reptiles les plus communs.
Entomofaune	Odonates	Forte	Aeschne isocèle et Sympétrum vulgaire	**Modéré**	Enjeu moyen pour les zones humides stagnantes les plus vastes (marais nord et étang sud), et leurs végétations aquatiques associées, permettant la reproduction d'une majorité des espèces (20 des 29 spécialistes) et des plus emblématiques.	Enjeu faible pour les dépressions argilo-marneuses et les autres pièces d'eau pionnières temporaires qui constituent aussi des sites de reproduction de quelques espèces moins rares / menacées, ainsi pour l'ensemble des milieux ouverts ensoleillés utilisés en tant que zones de maturation, alimentation et transit.
	Lépidoptères	Forte	Mélitée de la Lancéole et Azuré des Cytises	**Fort**	Enjeu fort pour les écotones (lisières, ourlets, etc.) et l'ensemble des milieux ouverts herbacés notamment thermophiles (prairies, pelouses et friches, etc.), quasi-exclusivement sur le tier sud, indispensables à la reproduction et / ou repos des espèces.	Enjeu faible pour les autres milieux naturels (boisements humides, prairies mésophiles, milieux ouverts pionniers, etc.) favorables à la reproduction des papillons communs.
	Orthoptères	Forte	Grillon des marais	**Modéré**	Enjeu moyen pour les zones humides (en particulier le marais au nord), les dépressions argilo-marneuses et les diverses pièces d'eau qui constituent des sites de reproduction de quelques espèces d'intérêt.	Enjeu faible pour les écotones (lisières, ourlets, etc.) et l'ensemble des milieux ouverts herbacés notamment thermophiles (prairies, pelouses et friches, etc.), quasi-exclusivement sur le tier sud, indispensables à la reproduction de certaines espèces typiques moins rares et non menacées.

Figure 231 : Synthèse des enjeux pour la faune recensée. Source : BEE Ing.

En conclusion, nous retenons en premier lieu la présence du Vanneau huppé, quasi-disparu du Haut-Rhin, et dont le nord des aires d'études permet la reproduction d'une petite population remarquable (3 à 5 couples). Elle s'y maintient désormais depuis plus d'une décennie. A l'opposé (au sud) du site, il faut aussi noter la présence d'un insecte remarquable, la Mélitée de la Lancéole. C'est un lépidoptère rare dans la moitié nord de la France et en Alsace. La situation de plaine de cette population florissante est tout à fait exceptionnelle, espèce habituellement plutôt qualifiée d'orophile (aimant le relief).

Très fort	Caractérisation de l'enjeux : FAUNE de l'opération de l'EcoParc 3i

4.3.6.1.1.1 - Comparaison de la richesse et biodiversité régionale avec celle de l'emprise de l'opération de l'ÉcoParc 3i.

Taxons		Total	Prot.	DO-DH	LRR	ZNIEFF		Niveau d'enjeu spécifique			
						N	Points	Très fort	Fort	Moyen	Faible
Habitats		27	-	-	-	6	160	-	-	-	-
Flore		397	5	0	7	15 +(4)	220 +(45)	1	2 +(1)	9 +(2)	7 +(1)
Mammifères terrestres ***(1)***		12	2	0	0	2	15	0	0	1	2 +(1)
Chiroptères		11	11	1	2	1 + (6/7)	5 + (55/60)	0	0	2	2 +(2)
Oiseaux	**nicheurs**	60	43	2	11	4 +(2)	35 +(15)	0	1	12 +(1)	11 +(3)
	relation	22	17	3	6	-	-	-	0	1	5 +(2)
	hivernants, migrateurs	*48*	*38*	*12*	-	-	-	-	-	-	-
Amphibiens		8	8	0	0	5	35	0	0	2	3
Reptiles		5	5	0	0	2	10	0	0	1	2
Odonates		38	0	0	2	8	150	0	0	2	8
Lépidoptères rhopalocères et Zygènes		56	0	0	2	14	110	0	1	1	9 +(3)
Orthoptères		34	0	0	2	9 +(2)	185 +(20)	0	0	1	7
TOTAL		**718**	**129**	**18**	**32**	**66 +(14/15)**	**925 + (135/140)**	**1**	**4 +(1)**	**32 +(3)**	**56 +(12)**

Figure 232 : Nombre et répartition des taxons au sein de l'emprise de l'opération de l'ÉcoParc 3i. Source : BEE Ing.

Prot. : Nombre d'espèces protégées au regard des arrêtés nationaux et régionaux (flore) en vigueur ; LRR : Liste Rouge Régionale Alsace (2014) - statuts CR, EN et VU ; DO-DH : Listes prioritaires des directives dites Oiseaux et Habitats ; ZNIEFF : N : Nombre d'éléments déterminants en Alsace ; Points = Total des points des espèces (cotation à « 5 », « 10 », « 20 » et « 100 »). Entre parenthèse : espèces de la bibliographie non recensées en 2022-2023 ; *(1) Hors micromammifères non gliridés*

Dans le contexte alsacien :

La flore vasculaire attestée (397 espèces) représente environ 17 % des 2 274 végétaux d'Alsace ;

En ce qui concerne la faune7 :

- La part de taxons recensés relativement aux espèces connues actuellement en Alsace représente en moyenne 52 ± 8 % des espèces de la région ;
- 35 % des taxons sont protégés ;
- 30 à 35 % présentent un enjeu pour le site (dont 10 à 11 % de façon significative, > moyen) ;
- 18 à 23 % sont déterminantes ZNIEFF en Alsace ;
- 10 % sont menacés en Alsace.

*La richesse régionale des aires d'études apparaît **forte** pour l'ensemble des groupes étudiés.*

4.3.6.1 - Périmètre de l'opération du Quartier du Lys

L'aire d'étude est majoritairement composée d'habitats anthropisés et fortement gérés. Il est favorable à l'accueil de tous les groupes d'espèces terrestre sauf les amphibiens. En 2024, 28 espèces protégées ont été observées dont 3 espèces de chiroptères, 24 espèces d'oiseaux et une espèce de reptile. 10 espèces à enjeux ont été observées dont 8 espèces d'oiseaux.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : FAUNE du Quartier du Lys

4.3.7 - Synthèse des enjeux écologiques

4.3.7.1.1 - Périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Avec une surface conséquente de près de 70 ha, l'emprise de l'opération de l'ÉcoParc 3i, considérées en tant que ZNIEFF de type I, permettant l'accueil d'une biodiversité remarquable (à tout point de vue) dans un contexte de forte artificialisation du territoire autour de Saint-Louis et de la région des Trois Frontières. Les espèces recensées y sont nombreuses (ex : > 50 % des espèces d'Alsace pour les taxons faunistiques étudiés), situation comparable à la biodiversité de la bande rhénane, dont certaines sont marquantes comme la Mélitée de la Lancéole ou encore le Crapaud calamite.

*Les relevés de 2022-2023 confirment que le site est un **site d'importance écologique** d'intérêt local comme qualifié dans les PLU locaux ou encore dans l'ABC de Saint-Louis (ATER 2018) et viennent affiner les enjeux que l'on peut globalement qualifier de faible à forts selon les secteurs.*

Ce site est primordial pour les échanges est-ouest entre l'aéroport de Bâle-Mulhouse et la Petite Camargue Alsacienne mais aussi vers le nord et l'extrémité sud de la Forêt Domaniale de la Hardt.

Autrefois exploités pour ses matériaux minéraux, les habitats naturels des aires d'études, témoins de cette extraction passée, sont diversifiés en abritant à la fois des milieux humides ou secs d'intérêt, favorables à divers cortèges floristiques et faunistiques. Ils comprennent à la fois :

- De nombreux points d'eau (deux étangs, roselières, diverses mares et dépressions humides temporaires), d'origine ancienne ou créés/entretenus par l'activité actuelle du site, favorables à une flore particulière (Scirpe mucroné, Salicaire à feuilles d'Hysope, Jonc des chaisiersglauque, Laîche faux souchet, Scirpe maritime, etc.) mais aussi aux oiseaux et aux amphibiens dont la population de Crapaud calamite, connue de longue date, est florissante, etc. ;
- Un réseau de pelouses, prairies et friches, sur des substrats graveleux secs à végétation thermophile, qui correspondent à autant d'habitats pour de nombreuses espèces remarquables et en particulier pour la flore (Drave des murailles, Minuartie hybride, Pâturin rigide, Ophrys abeille, etc.) et l'entomofaune. Citons l'exemple de la Mélitée de la Lancéole dont la situation (population de plaine) et les effectifs sont remarquables pour la région ;

- Des bois et fourrés pour les espèces forestières (divers oiseaux dont les milans et chiroptères).

En parallèle, l'activité générée par l'ISDI dans les deux tiers nord (surtout le premier) favorise le maintien de sols pionniers et dépressions humides favorables aux espèces jadis inféodées aux îles graveleuses du Rhin y trouvant des habitats de substitution. Avec trois à cinq couples selon les années, le Vanneau huppé, une espèce en très forte régression, devenue très rare dans le Haut-Rhin, y trouve des conditions satisfaisantes pour sa reproduction. Il en est de même pour le Petit Gravelot. Le Scirpe mucroné qui présente ici une population dynamique et importante, est particulièrement rare en Alsace avec moins de 10 stations connues.

Toutefois, il est important de nuancer ces observations : en effet, les habitats présents dans les zones nord et centrale subissent une forte évolution due à l'exploitation encore active du site, ce qui engendre des modifications constantes du milieu. Ainsi, les enjeux écologiques associés à cette zone ne peuvent être considérés que comme valables à un instant T, car ils sont susceptibles de changer rapidement en fonction des activités autorisées en cours. Les enjeux principaux se situent essentiellement dans le tier sud, secteur épargné par les divers travaux de défrichement, remaniement, remblaiement qui ont eu lieu au cours de la dernière décennie sur le reste des aires d'études.

Ce secteur épargné par les activités abrite des pelouses, prairies et friches thermophiles d'intérêt dont la gestion est adaptée. Il faut cependant noter également des enjeux forts à l'extrémité nord au sein de la vaste zone humide.

Ailleurs, les enjeux sont moyens à faibles en ce qui concerne les habitats naturels régulièrement visés par des travaux ou les milieux rudéraux. Enfin, bien que dégradés, les boisements qui se situent de part et d'autre des aires d'études, jouent un rôle pour les espèces forestières en permettant une continuité entre la Petite Camargue Alsacienne au nord-est et les marges du Sundgau oriental au sud-ouest.

Suite au travail d'évaluation des enjeux segmentés par catégorie (habitat, flore, oiseaux, mammifères, …), la synthèse permet d'associer à une unité écologique un enjeu écologique global (cf. méthodologie en annexe). Le tableau et la cartographie en pages suivantes permettent d'apprécier les enjeux écologiques selon chaque habitat identifié au sein de l'emprise de l'opération de l'ÉcoParc 3i.

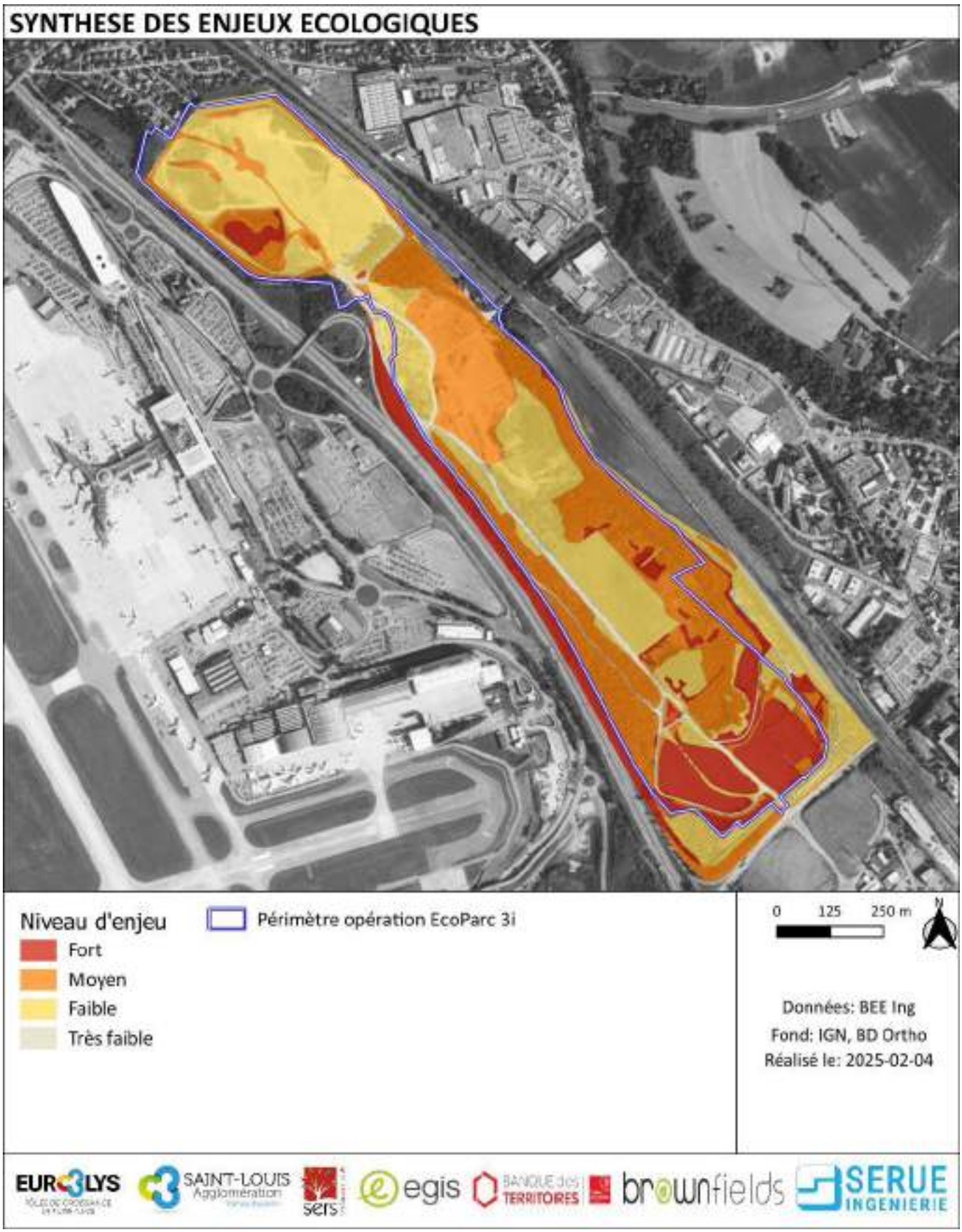


Figure 233 : Cartographie de synthèse des enjeux écologiques de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. Source : BEE ING.

Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques dans les aires d'études

HABITATS ECOLOGIQUES	HABITATS ECOLOGIQUES	ENJEUX FLORE / HABITAT	FAUNE						Pondération	ENJEU FINAL
			Mammifères terrestres	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes		
EAUX DE SURFACE CONTINENTALES										
C1.3*C1.24	**Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes**	Modéré	Très faible	Faible Chiroptères (alimentation)	Modéré Râle d'eau	Très faible	Très faible	Très faible		**MODERE**
C2.3	**Cours d'eau**	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		**FAIBLE**
C3.2 / D5.1	**Roselière à Phragmites australis et recrus de Salix alba**	Fort Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Laîche faux souchet, Scirpe maritime	Très faible		Modéré Grèbe castagneux Locustelle tachetée Oie cendrée Râle d'eau Rousserolle verderolle Faible Rousserolle effarvatte	Modéré Rainette verte Faible Triton alpestre Triton palmé Triton ponctué	Très faible	Modéré Aeschne isocèle Grillon des marais Sympétrum vulgaire Faible Aeschne affine Agrion mignon Agrion nain Aïolope émeraudine Cordulie à taches jaunes Courtillière commune Grande aeschne Leste sauvage Sympétrum de Fonscolombe Tétrix des vasières		**FORT**
C3.24 C3.24*C3.2111 *D5.111	**Végétation hélophytique de bord d'étang**	Fort Scripe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Renoncule scélérate, Laîche faux souchet, Scirpe maritime, Salicaire à feuilles d'hysope, Potentille couchée	Très faible		Fort Vanneau huppé (nidification) Moyen Oie cendrée, Petit gravelot	Modéré Crapaud calamite Faible Triton alpestre Triton palmé Triton ponctué	Très faible		↘ Dépressions se situant sur les secteurs en remaniements réguliers (enjeux dépendant du coefficient de perméabilité des substrats déposés)	**MODERE**
C3.24*C3.52 *C3.53	**Végétation des dépressions argilo-marneuses**									**Localement FORT**
C3.52 / C3.53	**Gazon annuel amphibie**	Modéré Habitat N2000 Potentille couchée, Renoncule scélérate	Très faible		Très faible	Faible Triton alpestre Triton palmé	Très faible			**MODERE**
E5.1*E3.4 *C3.24	**Fossé avec jonchaie**	Modéré Habitat ZH, état de conservation dégradé	Très faible		Très faible	Faible Triton alpestre Triton palmé	Très faible	Très faible		**FAIBLE**

HABITATS ECOLOGIQUES	HABITATS ECOLOGIQUES	ENJEUX FLORE / HABITAT	FAUNE						Pondération	ENJEU FINAL
			Mammifères terrestres	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes		
PRAIRIES ; TERRAINS DOMINÉS PAR DES HERBACÉES NON GRAMINOÏDES, DES MOUSSES OU DES LICHENS										
E1.26	**Pelouses sèches semi-naturelles**	Fort Pâturin rigide, Minuartie hybride Orchis pyramidal Drave des murailles	Modéré Lapin de Garenne Faible Lièvre d'Europe	Faible Chiroptères (alimentation)	Modéré Bruant jaune Milan royal (alimentation) Pie-grièche écorcheur Faible Bruant proyer Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse	Faible Crapaud calamite (habitats terrestres)	Faible Lézard des murailles	Fort Mélitée des Scabieuses Moyen Azuré des Cytises Faible Azuré bleu-céleste Azuré de l'Ajonc Azuré des Coronilles Decticelle bicolore Decticelle chagrinée Zygène du Lotier		**FORT**
E2.22 **E2.221**	**Prairie maigre mi-sèche** **Prairie de fauche mésophile mésotrophe**	Fort Habitat N2000 Orchis pyramidal Ophrys abeille								**FORT**
	Friche pionnière sur grave héliophile	Modéré Epilobe romarin, Crépide fétide, Pâturin rigide, Drave des murailles, Minuartie hybride, Muflier des champs				Modéré Crapaud calamite Faible Triton alpestre Triton palmé	Faible Lézard des murailles	Faible Oedipode nordique	**Remanié par projet GMR**	**MODERE**
E5.1 **E5.1/ I1.53**	**Divers friches rudérales**	Faible			Modéré Petit gravelot Vanneau huppé (alimentation)			Fort Mélitée des Scabieuses Faible Azuré bleu-céleste Azuré des Coronilles Decticelle bicolore Decticelle chagrinée Hespérie de l'Alcée Oedipode nordique	**↘ Habitats secondaires anthropiques pour les insectes (voués à disparaître suite à la fermeture par les ligneux en l'absence de gestion**	**FAIBLE**
E5.1*E1.26	**Chemin et végétation des Festuco-Brometea**	Fort Habitat N2000 Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles			Modéré Bruant jaune Pie-grièche écorcheur Faible Bruant proyer Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse Milan royal (alimentation)	Faible Crapaud calamite (habitats terrestres)	Faible Lézard des murailles	Fort Mélitée des Scabieuses Faible Azuré de l'Ajonc Decticelle bicolore Decticelle chagrinée		**FORT**
E5.1*E2.2	**Prairie mésophile rudéralisée**	Modéré Orchis pyramidal, Ophrys abeille				Très faible	Très faible		↘ Habitats secondaires anthropiques pour les insectes	**MODERE**

HABITATS ECOLOGIQUES	HABITATS ECOLOGIQUES	ENJEUX FLORE / HABITAT	FAUNE						Pondération	ENJEU FINAL
			Mammifères terrestres	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes		
E5.1*E2.2 *E1.26	**Friche herbeuse sèche**	Modéré Orchis pyramidal, Ophrys abeille, Pâturin rigide, Drave des murailles, Myosotis discolore	Moyen Lapin de Garenne Faible Lièvre d'Europe	Faible Chiroptères (alimentation)	Modéré Bruant jaune Pie-grièche écorcheur Faible Bruant proyer Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse Milan royal (alimentation)	Faible Crapaud calamite (habitats terrestres)	Faible Coronelle lisse Lézard des murailles	Fort Mélitée des Scabieuses Moyen Azuré des Cytises Faible Azuré de l'Ajonc Azuré des Coronilles Criquet de la Palène Decticelle bicolore Decticelle chagrinée Hespérie des Sanguisorbes Oedipode nordique Silène Zygène de la Coronille Zygène du Lotier		**FORT**
E5.1*E3.4 *C3.24	**Friche prairiale rudérale humide**	Modéré Habitat original ! Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Jonc à tépales obtus	Très faible			Faible Triton alpestre Triton palmé	Faible Lézard des souches	Modéré Mélitée des Scabieuses (alimentation/dispersion depuis les friches et prairies à plantains) Faible Azuré de l'Ajonc Courtillière commune		**MODERE**
E5.41	**Végétation riveraine nitrophile**	Faible à Modéré Habitat ZH et N2000	Très faible		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	↘ Etat de conservation dégradé	**FAIBLE**
LANDES, FOURRÉS ET TOUNDRAS										
F3.111 F3.112	**Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum Fruticée mésophile du Ligustro-Prunetum**	Modéré Rosier à folioles elliptiques, Rosier à petites fleurs	Modéré Lapin de Garenne Faible Blaireau européen Lièvre d'Europe	Faible Chiroptères (alimentation)	Modéré Bruant jaune Pie-grièche écorcheur Faible Bruant proyer Fauvette babillarde Tourterelle des bois Linotte mélodieuse Fauvette babillarde Fauvette des jardin Hypolaïs polyglotte	Faible Triton alpestre Triton palmé Triton ponctué (habitats terrestres)	Faible Coronelle lisse Lézard des murailles	Faible Thécla du Bouleau		**MODERE**
F3.131	**Roncier à Rubus fruticosus aggr.**	Faible						Très faible		**MODERE**

HABITATS ECOLOGIQUES	HABITATS ECOLOGIQUES	ENJEUX FLORE / HABITAT	FAUNE						Pondération	ENJEU FINAL
			Mammifères terrestres	Chiroptères	Oiseaux	Amphibiens	Reptiles	Insectes		
F9.12	**Saulaie-Peupleraie pionnière Saulaie riveraine**	Modéré En contexte ZH, et bon état de conservation (à distinguer des zones polluées par le Robinier)	Très faible		Modéré Râle d'eau Faible Loriot d'Europe		Faible Lézard des souches	Faible Hespérie du Brome Petit mars changeant		**MODERE**
BOISEMENTS, FORÊTS ET AUTRES HABITATS BOISÉS										
G1.C	**Boisement pionnier rudéralisé**	Faible	Modéré Lapin de Garenne Faible Blaireau européen	Modéré Noctule commune Noctule de Leisler Faible Murin de Brandt Pipistrelle commune	Modéré Bruant jaune Gobemouche gris Milan noir Tourterelle des bois Faible Chardonneret élégant Fauvette des jardins Grosbec casse-noyaux Hibou moyen-duc Loriot d'Europe Mésange nonnette Pic épeichette Pouillot fitis Torcol fourmilier Verdier d'Europe	Faible Triton alpestre Triton palmé Triton ponctué (habitats terrestres)	Faible Lézard des murailles	Très faible	**Aire de nidification fortement probable du Milan royal sur la bande du boisement ouest.** Rôle pour les continuités écologiques des espèces forestières	**MODERE**
									↘ Bois les plus jeunes majoritairement dominés par le Robinier faux acacia n'abritant pas d'arbres à gîtes et/ou d'aires de rapaces	**FAIBLE**
G5	**Arbre isolé**	Faible	Très faible	Faible Chiroptères (alimentation)	Faible Chardonneret élégant Hibou moyen-duc Verdier d'Europe	Très faible	Très faible	Très faible		**FAIBLE**

Figure 234 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques dans les aires d'études. Source : BEE Ing, 2023.

4.3.7.1 - Périmètre de l'opération du Quartier du Lys

Le tableau ci-dessous synthétise les enjeux écologiques issus des relevés habitats-flore-faune réalisés sur le site.

CATEGORIE	SYNTHESE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX	HIERARCHISATION DES ENJEUX
Zonages réglementaires et patrimoniaux	Aire d'étude limitrophe d'un zonage patrimonial	**Moyen**
Habitats	Absence d'habitats déterminants ZNIEFF. Présence d'un habitat d'intérêt communautaire mais dans une variante dégradée. Présence d'habitats caractéristiques de zone humide	**Faible** à **moyen** selon les habitats
Espèces végétales	Absence d'espèces protégées ou menacées	**Faible**
Insectes	Absence d'espèces protégées ou menacées	**Faible**
Mammifères	Présence d'une espèce protégée et menacée	**Moyen**
Chiroptères	Présence d'espèces protégées et quasi-menacées	**Moyen**
Oiseaux	Présence d'espèces protégée et menacées	**Moyen**
Reptiles	Présence d'espèces protégées	**Moyen**
Amphibiens	Absence d'espèces et d'habitats favorables	**Nul**
Espèces exotiques envahissantes	Présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes bien implantée et avec de bonnes capacités de dispersion sur l'aire d'étude	**Élevé**

Figure 235 : Synthèse des enjeux écologiques concernant les habitats, la flore et la faune.

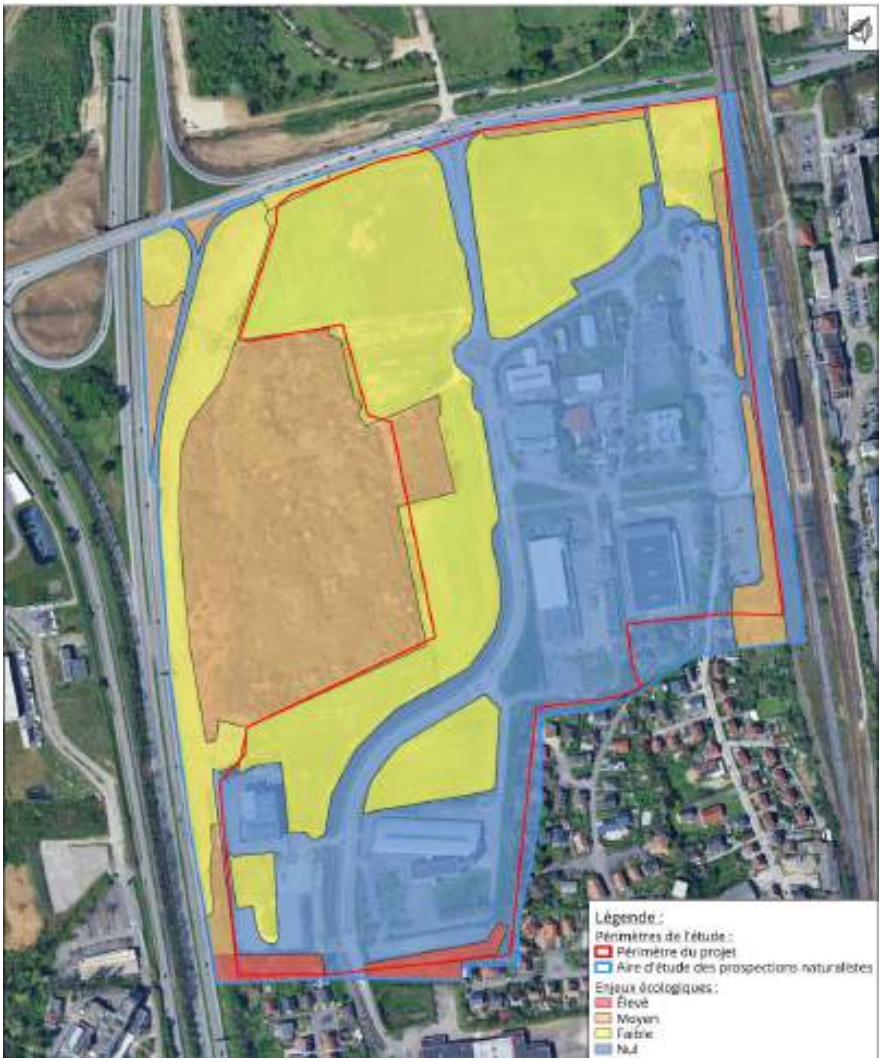


Figure 236 : Cartographie des enjeux écologiques de l'aire d'étude. Source : Archimed, 2024.

4.3.8 - Délimitation des zones humides

Les chapitres présentés ci-dessous sont une synthèse du diagnostic des zones humides notamment réalisé par Florian Schaller pour l'opération de l'EcoParc 3i, les études complètes sont disponibles en annexes.

4.3.8.1 - Périmètre de l'opération de l'EcoParc 3i

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009, complété par la circulaire du 18 janvier 2010, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement.

Ainsi, d'après cet arrêté, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

La végétation, si elle existe, est hygrophile caractérisée à partir soit, directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales (méthode et liste définies dans les annexes 2.1 et 2.2) ;

Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, d'après une liste et une méthode définie dans les annexes 1.1 et 1.2.

Soulignons que pour le cas précis de la zone à étudier, le critère pédologique est difficile à appliquer. L'étude GINGER / BURGEAP (THOMAS 2018) portant sur le secteur sud des aires d'études, montre que les sols présents sont difficilement « sondables » à la tarière pédologique manuelle. Toute la zone à étudier étant remaniée, remblayée, terrassée régulièrement, l'analyse par le critère « sol » n'apparaît pas pertinente pour délimiter les zones humides.

C'est pourquoi la délimitation présentée ici se fait sur la base d'une analyse de la végétation, elle ne peut être considérée comme exhaustive.

4.3.8.1.1 - Résultats des relevés floristiques

Comme expliqué plus haut, le critère relatif à la végétation a été appréhendé pour la délimitation des zones humides, en particulier le critère « habitat » qui consiste à évaluer la présence d'habitats caractéristiques des zones humides, dans l'une des listes figurant à l'annexe 2 de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009. La délimitation des zones humides d'après le critère « végétation » a consisté à reprendre les limites des habitats humides, côtés « H », d'après l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, sur la base de la cartographie des habitats.

Le tableau ci-dessous présente les habitats caractérisés associés à leur surface et leur hygrophilie d'après l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (Cf. intitulé en gras dans le tableau). A souligner que les habitats aquatiques (A), ne sont pas considérés comme zone humide.

HABITATS	EUNIS	CB	Surface en ha
Habitat H. humide d'après l'Arrêté			**9,161**
Fossé avec jonchaie	E5.1xE3.4xC3.24	87.2x37.2x53.14	0,037
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	0,084
Roselière à *Phragmites australis*	C3.2 / D5.1	53.1	0,7
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de Salix alba	C3.2 / D5.1	53.1	0,09
Saulaie riveraine	F9.12	44.12	0,07
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12	3,51
Végétation des dépressions argilo-marneuses	C3.24	53.14	1,31
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14	0,36
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	0,03
Friche prairiale rudérale humide (Mosaïque = environ 30% d'habitat H.)	E5.1xE3.4xC3.24	87.2x37.2x53.14	2,97

Figure 237 : Liste des habitats caractérisés associés à leur surface et leur hygrophilie. Source : Florian SCHALLER

Ainsi, la surface de zone humide sur la base de l'analyse de la végétation est de 9,16 ha.

Cette conclusion doit être comprise en intégrant certaines nuances :

- Dans le contexte particulier de la zone étudiée, la délimitation est faite à un moment « t », celle- ci étant évolutive et dynamique du fait de l'exploitation. En effet, la végétation hygrophile s'installe dans les dépressions avec accumulation de « fines », les ornières, etc. La topographie du site est en constante évolution !
- Les habitats pp. (*pro-parte*) ont été exclus de fait des zones humides, ces milieux s'observant sur le site en contexte drainant thermophile, ils ne présentent pas une flore hygrophile ;
- L'ensemble des boisements en contexte humide (Saulaie-Peupleraie pionnière) ont été intégrés à la délimitation des zones humides, ces surfaces pourraient être amendées par des sondages pédologiques (dans les secteurs où le sol est plus profond) ou par une étude précise de la topographie (MNT précis).

*Nous pouvons ainsi attester de la présence de **9,16 ha de zones humides** au titre de l'arrêté du 24 juin2008 modifié le 1er octobre 2009, complété par la circulaire du 18 janvier 2010, **en juin 2023***

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : ZONES HUMIDES de l'opération de l'EcoParc 3i

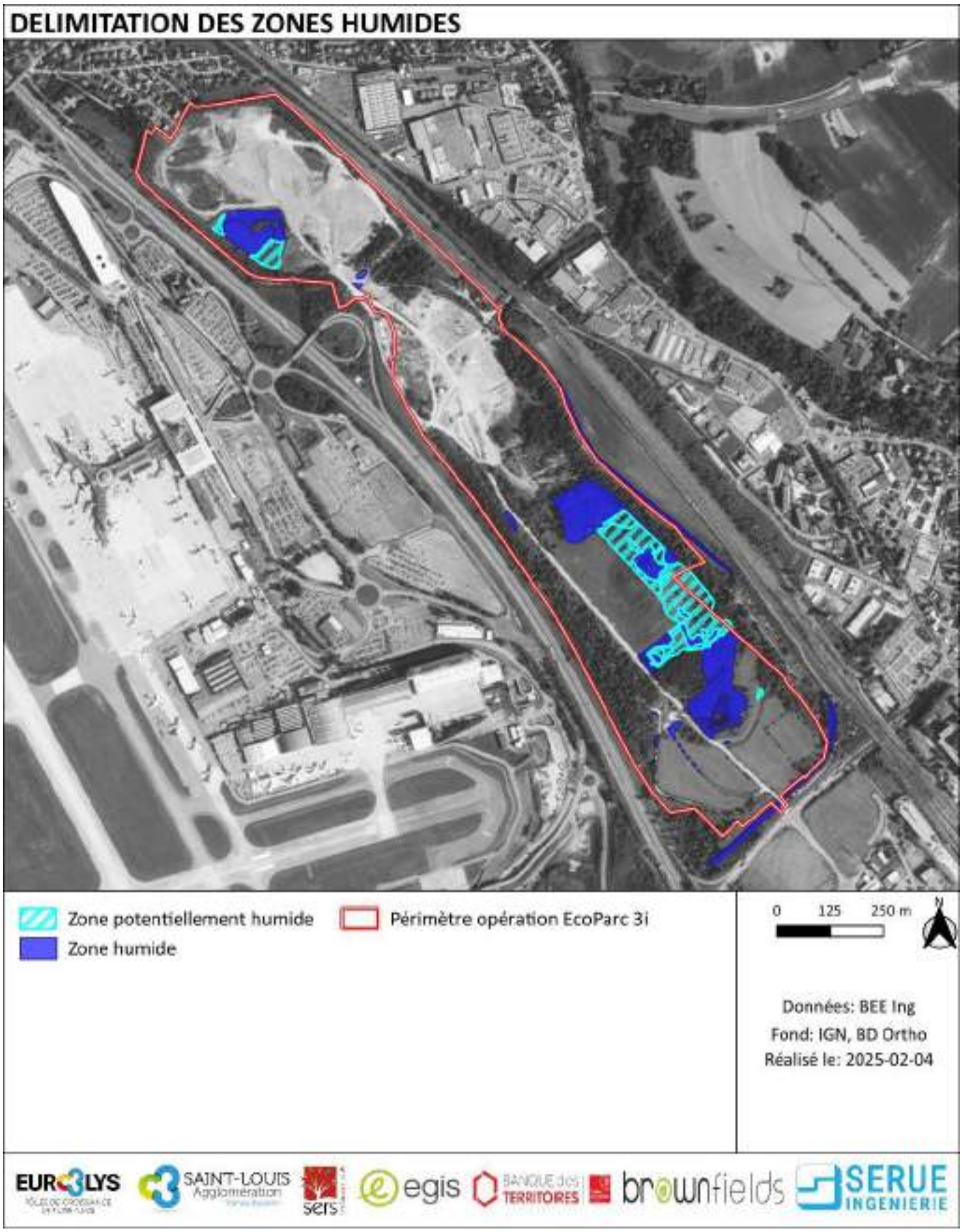


Figure 238 : Cartographie de la délimitation des zones humides au sein de l'emprise de l'ÉcoParc 3i. Source : Florian SCHALLER

4.3.8.2 - Périmètre de l'opération du Quartier du Lys

4.3.8.2.1 - Résultats des sondages pédologiques

En complément des sondages pédologiques réalisés en 2021 par le bureau d'études OGE, 3 nouveaux sondages pédologiques ont été réalisés pour caractériser l'état humide des terrains agricoles dépourvus de végétation spontanée.

Les sondages révèlent l'absence de traces d'hydromorphie. Au regard des investigations réalisées, il faut noter que la succession lithologique des sols superficiels est homogène avec des textures limoneuses à limono-sableuses. Les sondages S1 et S3 ont fait l'objet de refus sur gravier et n'ont pas pu être réalisés jusqu'à 120 cm de profondeur. Ils sont néanmoins interprétables. Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée sur le site. Cela est cohérent avec le contexte hydrogéologique du site (nappe profonde, site hors zone inondable, absence de dépressions …).

Figure 239 : Cartographie des sondages pédologiques. Source : Archimed 2024

Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude :

N° DU SONDAGE	PROFONDEUR ET REFUS	TEXTURE	TRAITS HYDROMORPHIQUES	CLASSE GEPPA	ZONE HUMIDE
S1	50cm, refus sur graviers	0-40 cm : limoneuse 40-50 cm : limono-sableuse	Aucun	Aucune	Non
S2	120 cm	0-70 cm : limono-sableuse 70-120 cm : sablo-limoneuse	100-120 cm : traces d'oxydation peu marquées	Aucune	Non
S3	50 cm, refus sur graviers	0-20 cm : limoneuse 20-50 cm : limono-sableuse	Aucun	Aucune	Non

Figure 240 : Liste des sondages pédologiques.

Négligeable	Caractérisation de l'enjeu : ZONES HUMIDES du projet du Quartier du Lys

4.4 - Risques et pollution

4.4.1 - Risques naturels et technologiques

4.4.1.1 - Risques naturels

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin, approuvé le 12/07/2023 et mis à jour le 27/11/2023, fait état des risques naturels suivants sur l'aire d'étude :

RISQUE	SAINT-LOUIS	HESINGUE
SISMIQUE	Zone 4 : Sismicité moyenne	Zone 4 : Sismicité moyenne
INONDATION	Par débordement de nappe	Par débordement de nappe, coulée d'eau boueuse, rupture du digue, PPRi en cours d'étude mais non prescrit
MOUVEMENT DE TERRAIN	Cavités souterraines (hors mine)	Cavités souterraines (hors mine)
RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES	Risques modéré	Risques modéré
RADON	Zone 2 Faible mais impact géologique pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments	Zone 2 Faible mais impact géologique pouvant faciliter le transfert du radon vers les bâtiments
AVALANCHE ET COULEE DE NEIGE	N/C	N/C
FEU DE FORÊT	N/C	N/C
TEMPÊTE	N/C	N/C

Les deux communes ont également fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles concernant différentes inondations :

ODE NOR	LIBELLE	COMMUNES	DEBUT LE	PUBLICATION AU JOURNAL OFFICIEL DU
IOME2313528A	Sécheresse	Saint-Louis	31/12/2021	07/09/2023
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Saint-Louis	25/12/1999	30/12/1999
INTE9400331A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Saint-Louis	18/05/1994	09/07/1994
INTE9300412A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Saint-Louis	12/05/1993	03/09/1993
INTE8900561A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Saint-Louis	16/08/1989	13/12/1989
NOR19840215	Inondations et/ou Coulées de Boue	Saint-Louis	25/05/1983	26/02/1984
INTE1824833A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Hésingue	04/06/2018	20/10/2018
INTE1319721A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Hésingue	09/06/2013	02/08/2013
IOCE0800746A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Hésingue	09/08/2007	13/01/2008
INTE9900627A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Hésingue	25/12/1999	30/12/1999
INTE9400331A	Inondations et/ou Coulées de Boue	Hésingue	18/05/1994	09/07/1994
NOR19830720	Glissement de Terrain	Hésingue	25/05/1983	26/07/1983

4.4.1.1.1 - Risque sismique

La France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes :

- Une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;

- Quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

L'aire d'étude s'inscrit dans une **zone de sismicité moyenne (niveau 4).**

Figure 241 : Zonage sismique de la France

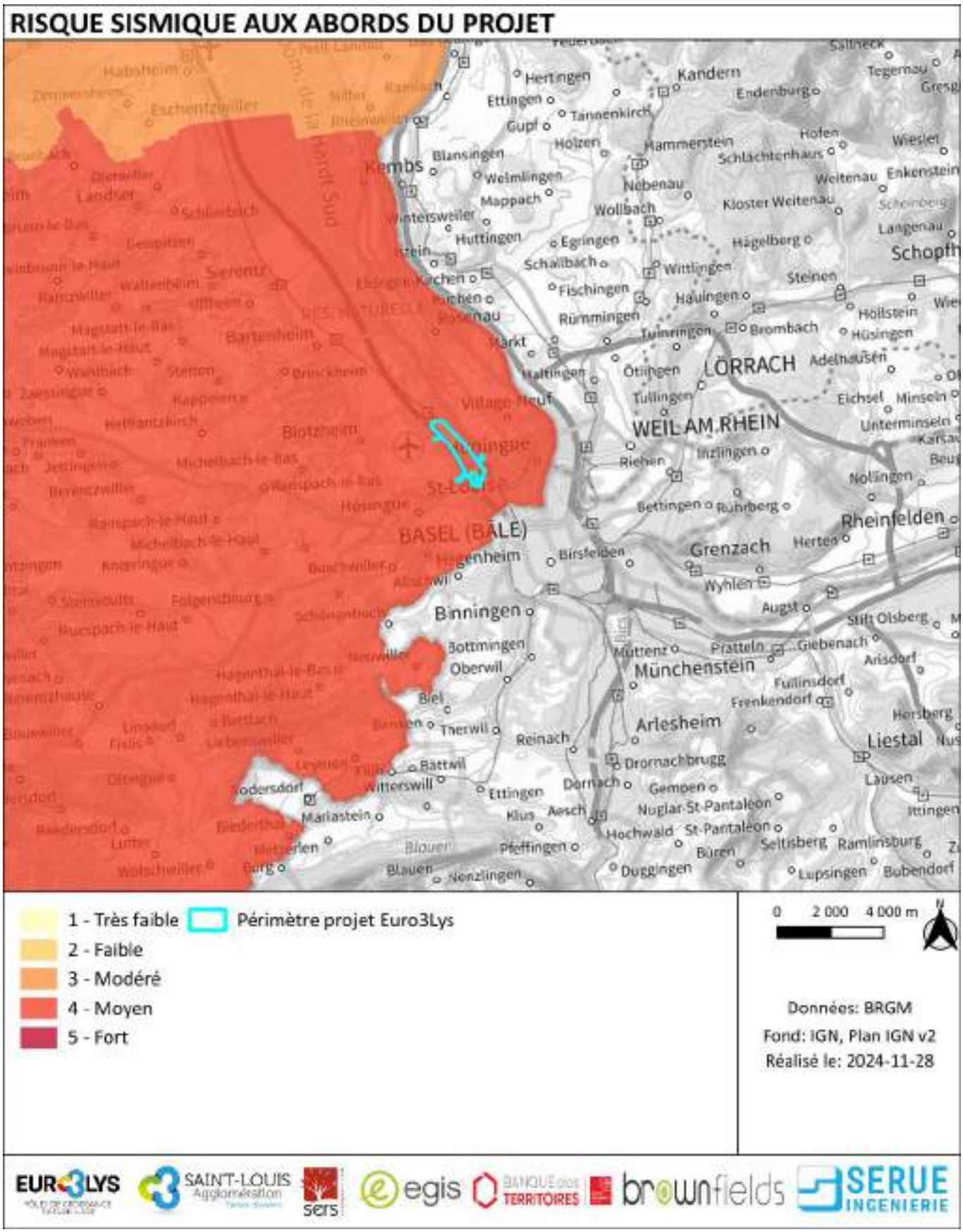


Figure 242 : Risques sismiques sur l'emprise du projet

4.4.1.1.2 - Risque mouvement de terrain

4.4.1.1.2.1 - Cavités souterraines et mouvements de terrain localisés

Aucune cavité souterraine ni mouvement de terrain n'a été localisé dans l'aire d'étude Euro3Lys.
Le site du Technoport abrite un ouvrage militaire sur l'emprise de l'opération.

Le mouvement de terrain identifié sur la cartographie en page suivante est lié à une instabilité des terrains inhérente aux activités autorisées sur le site, à savoir le remblaiement avec des déchets inertes sur la partie Nord, et le stockage et le transit de matériaux sur la partie centrale.

L'emprise du Technoport est entièrement grillagée et inaccessible au public. Ces éléments ne posent ainsi pas de risque pour la population ou les tiers.
La sécurité du site est assurée par l'exploitant actuel du site.

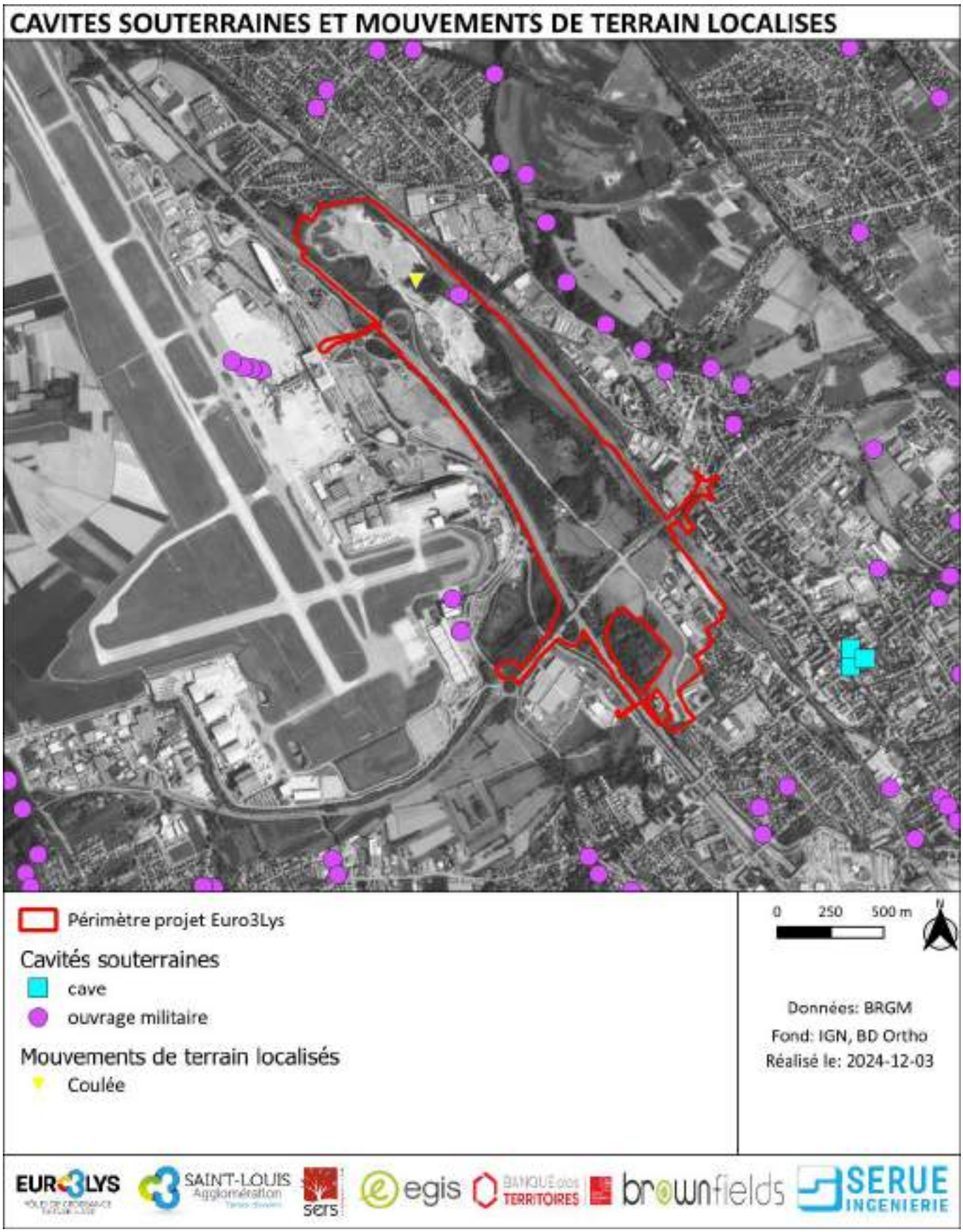


Figure 243 : Cartographie des cavités souterrains et mouvements de terrain aux abords du projet

4.4.1.1.2.2 - Retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait et de gonflement d'argiles sont principalement dus à la teneur en eau du sol qui, en fonction de la nature des sous-sols argileux (certaines argiles étant « gonflantes »), peut entraîner des mouvements de terrain ou bien encore des pressions sur les ouvrages, les infrastructures ou sur les bâtiments.

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est de faible à moyen dans l'aire d'étude du projet et est surtout localisé au droit du cours d'eau du Lertzbach, soit sur une partie de l'opération Quartier du Lys.

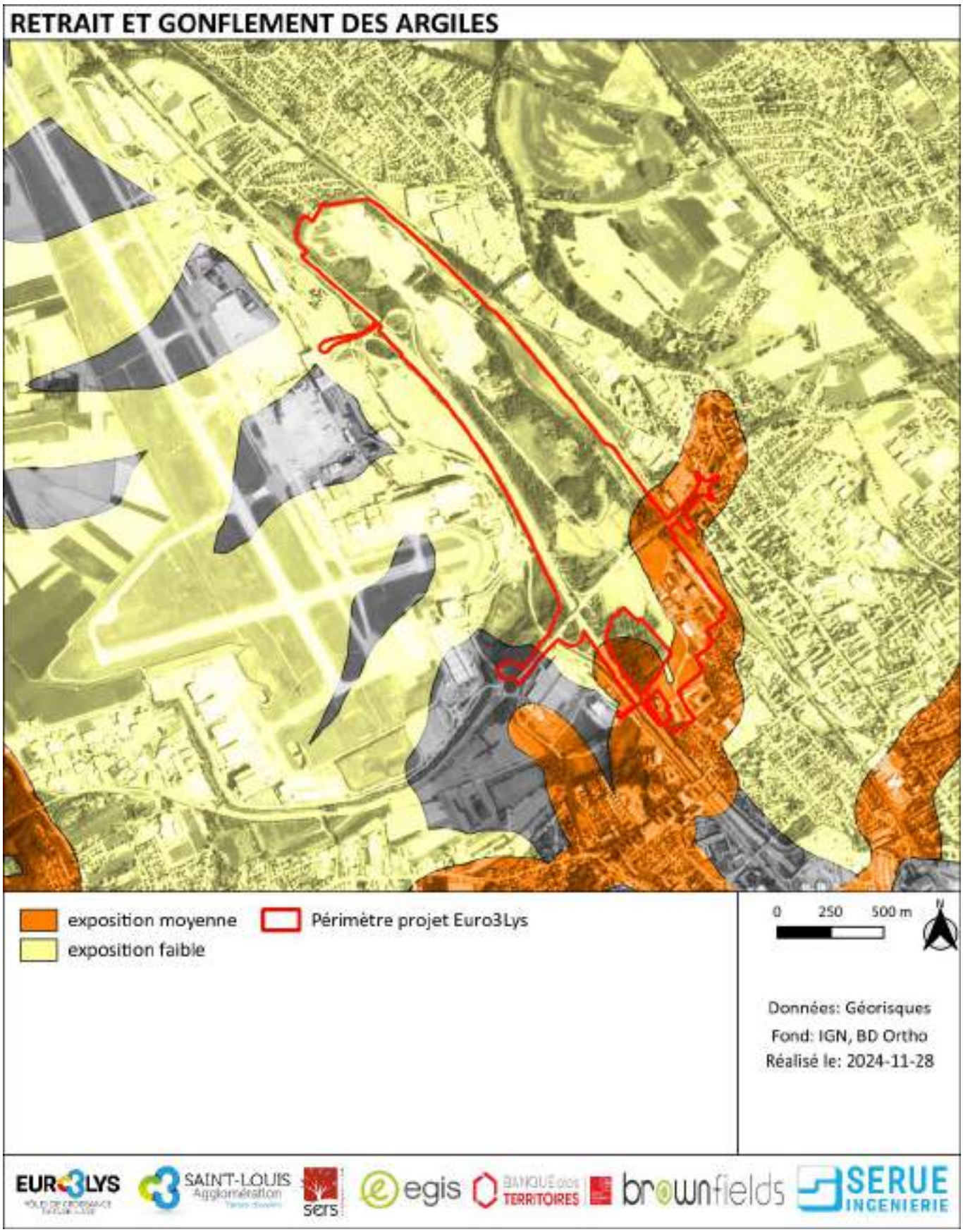


Figure 244 : Cartographie du phénomène de retrait-gonflement des argiles

4.4.1.1.3 - Le risque d'inondation

4.4.1.1.3.1 - Inondation par débordement de cours d'eau

Aucun Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) n'a a été prescrit ou approuvé sur la commune de Saint-Louis. Un PPRI a été prescrit sur la commune de Hésingue le 19/02/2008, mais il n'est, à ce jour, pas approuvé, en outre, il ne concerne pas l'aire d'étude de l'opération.

Aucune donnée n'est à ce jour disponible en matière d'exposition de l'emprise Euro3Lys au risque d'inondation.

L'atlas des zones inondables indique qu'aucune zone inondable ne se trouve dans l'aire d'étude rapprochée des opérations.

Une petite zone inondable est en revanche localisée à proximité dans l'aire d'étude du projet global sur la commune de Hésingue. Cette zone correspond à un ouvrage hydraulique de rétention mis en place pour réguler le débit d'écoulement du cours d'eau du Liesbach lors de son écoulement sous l'autoroute A35 en raison de leur dimensionnement.

Il s'agit donc d'un secteur de débordement par régulation, qui permet la rétention de l'apport supplémentaire en eau lors d'une montée en charge du cours d'eau en amont du site de projet. Cette surverse est dirigée vers une ancienne gravière en dépression qui permet le stockage et la limitation du débit vers les équipements sous l'A35.

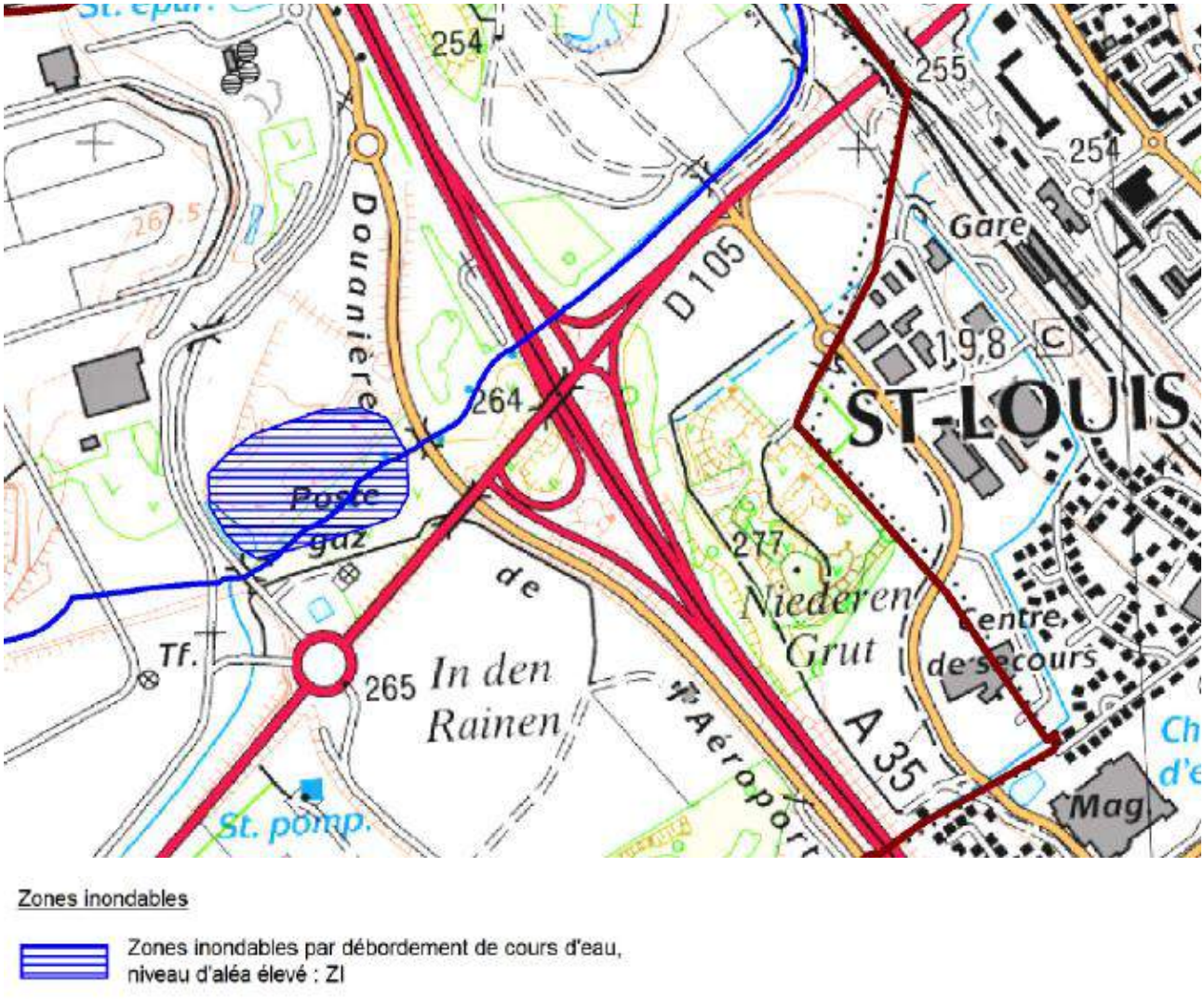


Figure 245 : Extrait de l'Atlas des Zones Inondables à Hésingue

Au droit du site de l'EcoParc 3i, présentant une topographie particulière et une certaine proximité avec le cours du Liesbach, l'approche ci-après permet de prendre connaissance de la situation topographique entre le périmètre de l'opération de l'EcoParc 3i et le tracé du Liesbach.

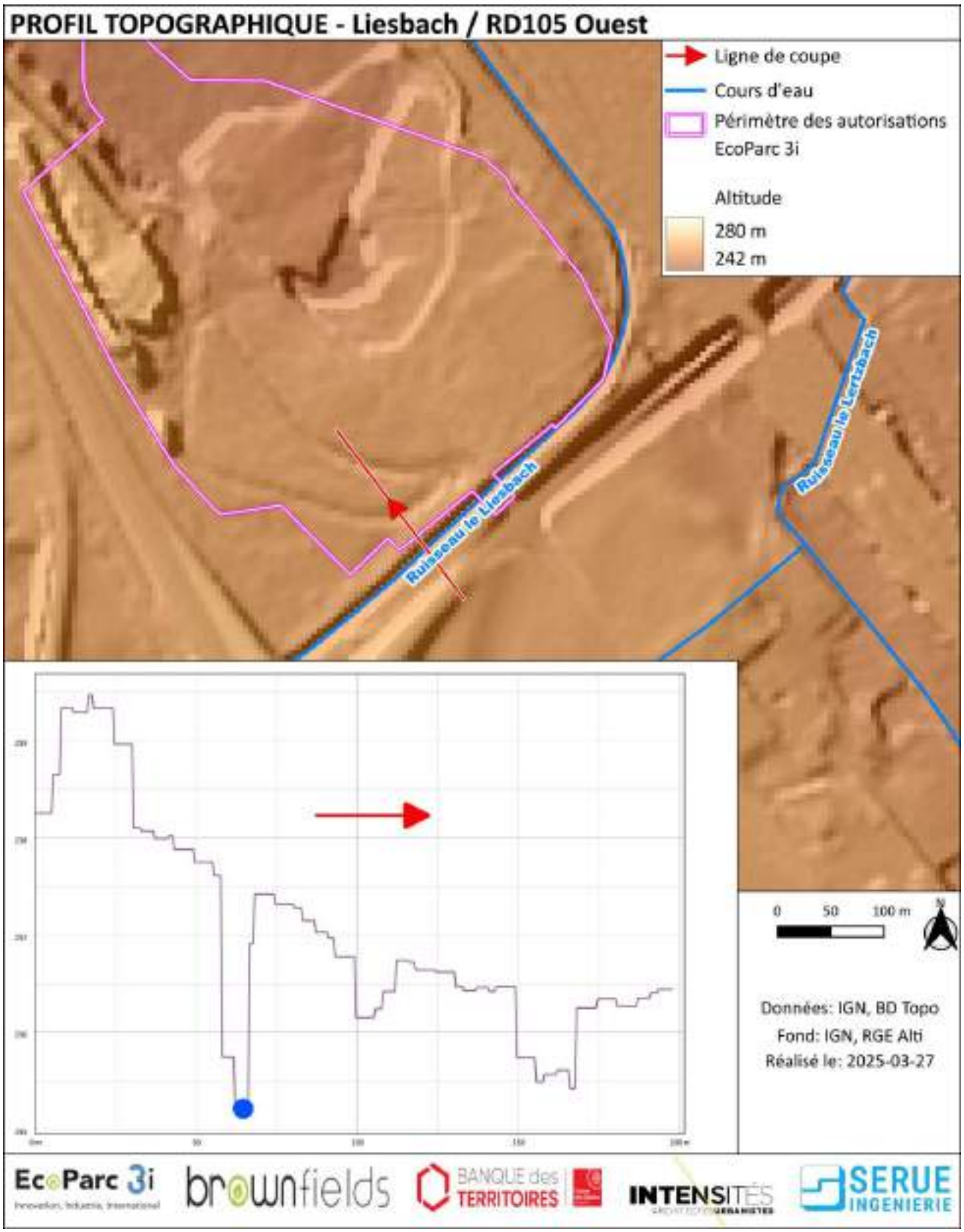


Figure 246 : Profil en travers n°1 du Liesbach en limite Sud-Ouest du site

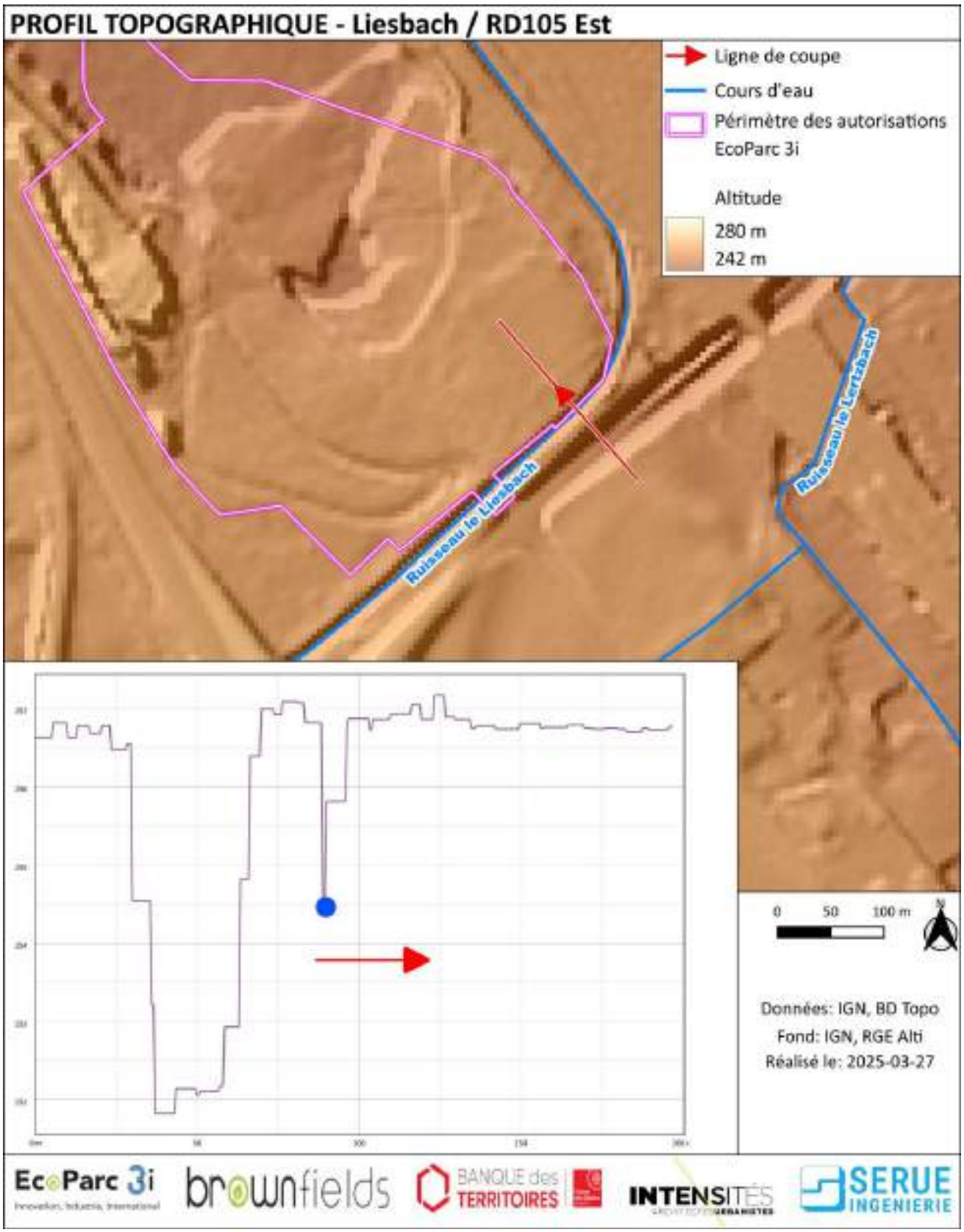


Figure 247 : Profil en travers n°2 du Liesbach – en limite Sud-Est du Technoport

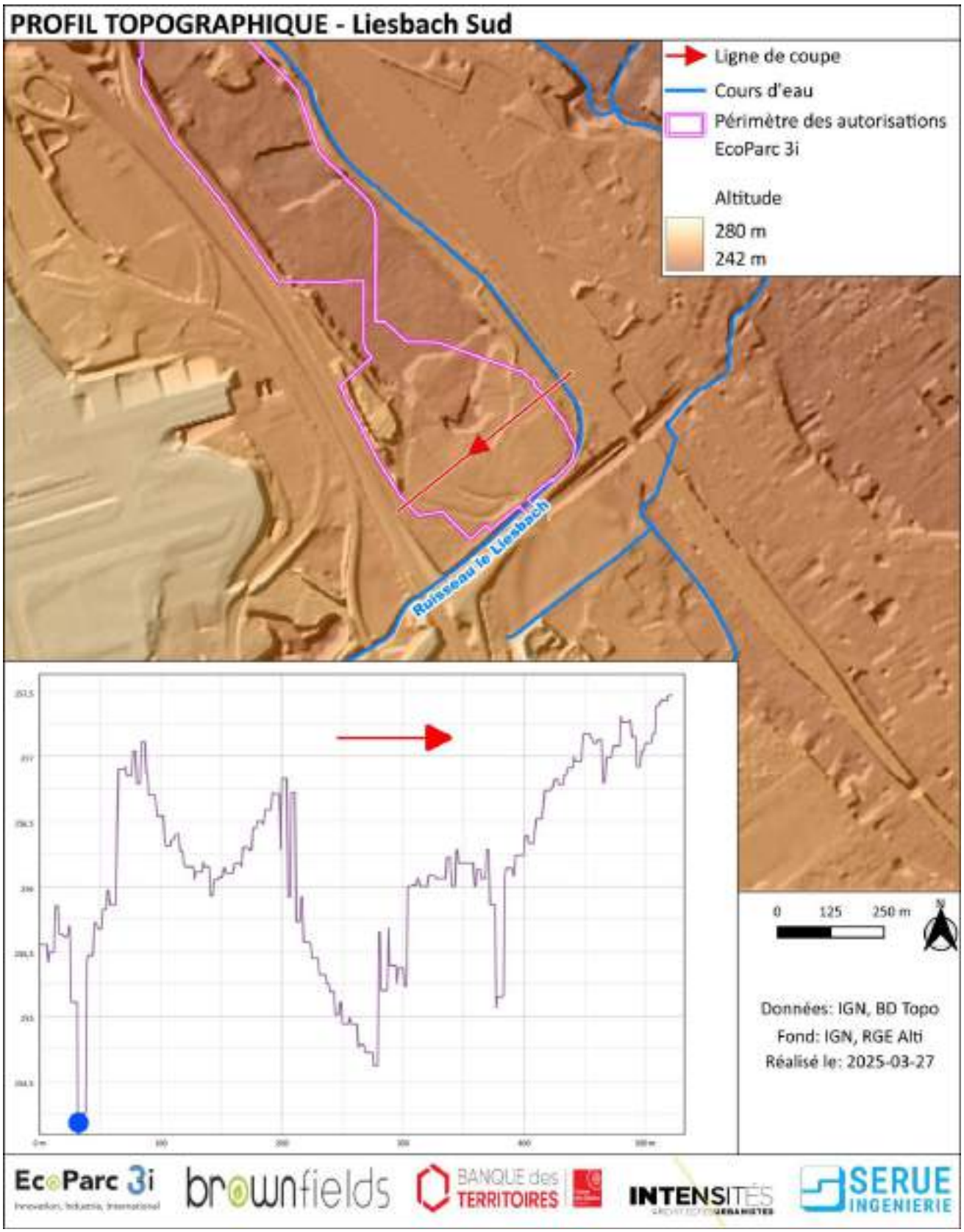


Figure 248 : profil en travers en limite Est du Technoport et localisation du Liesbach

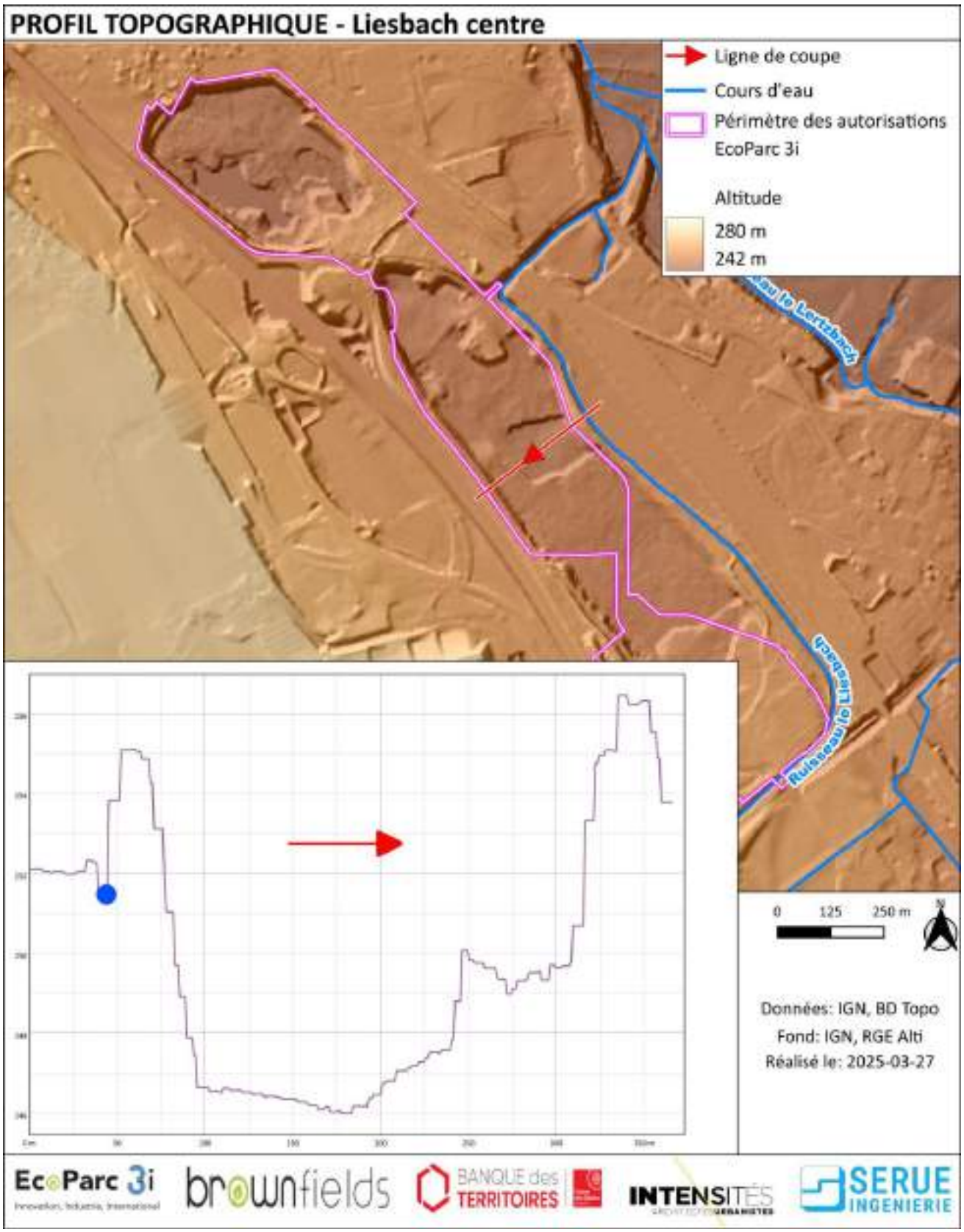


Figure 249 : Profil en travers du Technoport en partie Centre-Est du Technoport

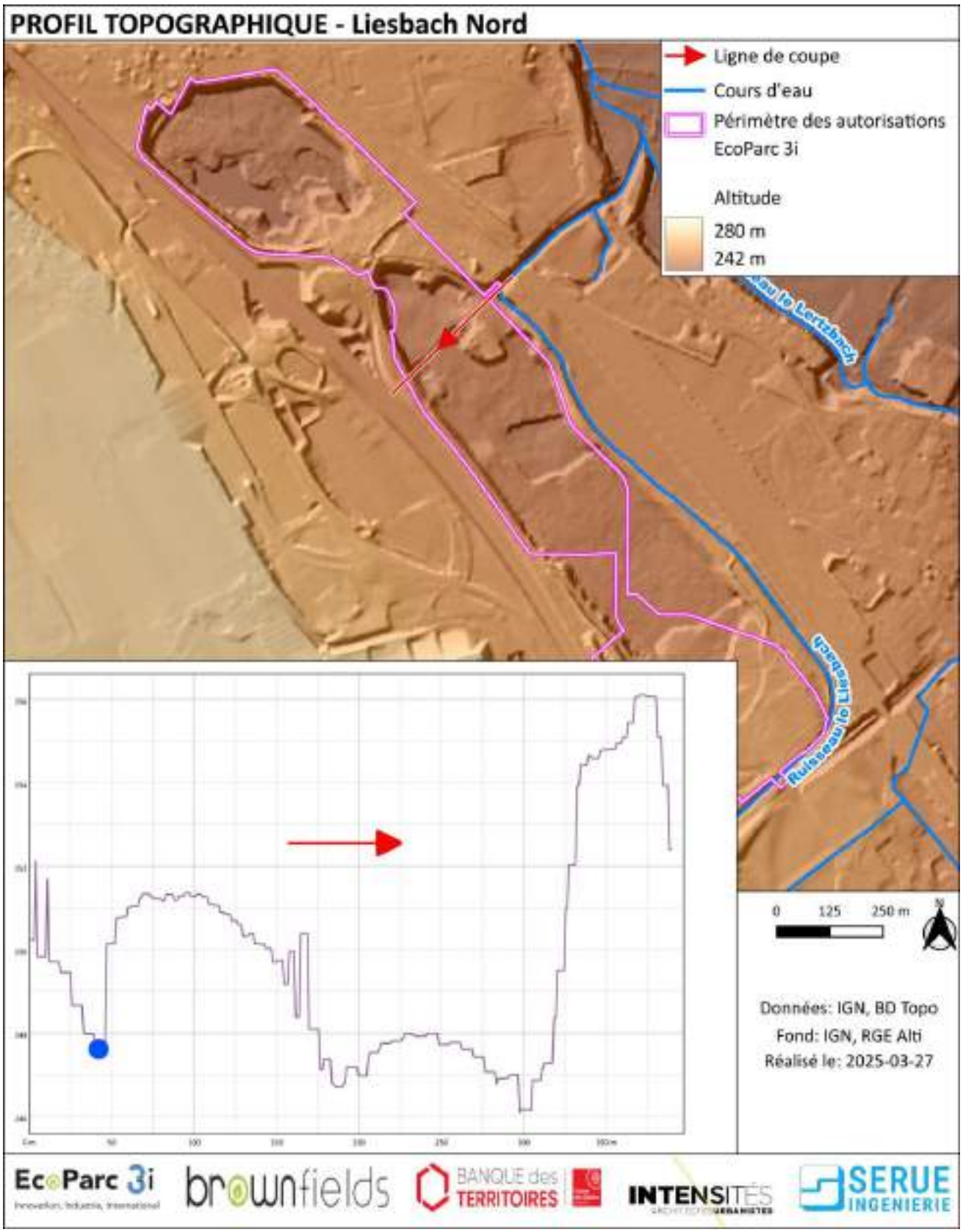


Figure 250 : Profil en travers du Technoport en limite Est au niveau du chemin du Hellhof

Au regard du niveau topographique du lit du Liesbach, avec la présence systématique d'un talus présentant une hauteur de plus de 2 mètres par rapport au niveau actuel de l'emprise du Technoport. Le site d'opération n'est pas considéré comme inondable.

4.4.1.1.3.2 - Inondation par remontée de nappe

Le risque d'inondation par remontée de nappe est cartographié par le BRGM sous la forme de cartes de sensibilité au risque. Dans certaines conditions une élévation exceptionnelle du niveau de cette nappe entraîne un type particulier d'inondation : une inondation « par remontée de nappe ».

Au droit de l'aire d'étude, cet aléa est qualifié par une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondation de cave avec une fiabilité jugée moyenne de cette information. Au vu de la profondeur de la nappe (à plus de 10 m du niveau de terrain d'aménagement) et du peu de variation de celle-ci.

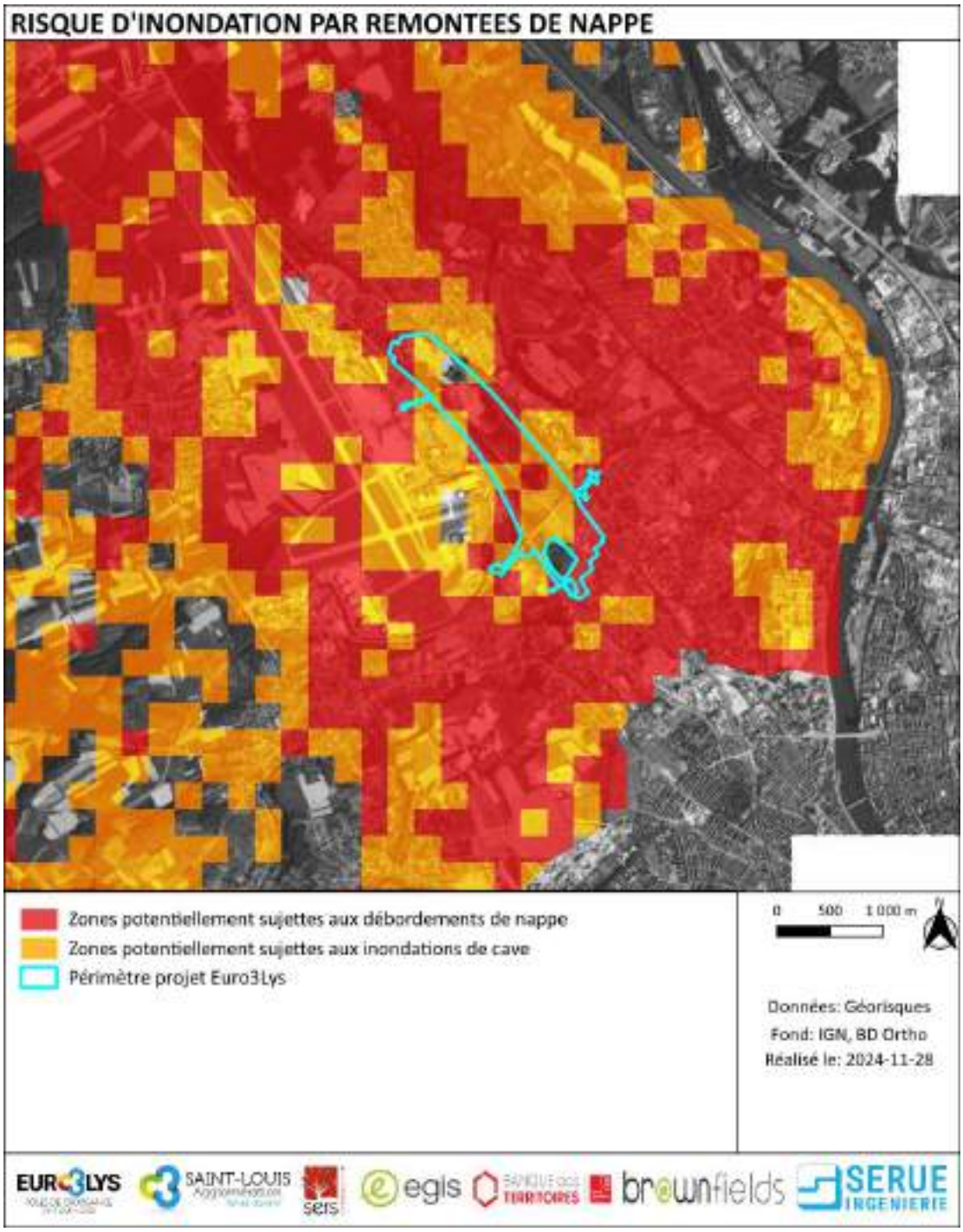


Figure 251 : Cartographie du phénomène d'inondation par remontée de nappe aux abords du projet

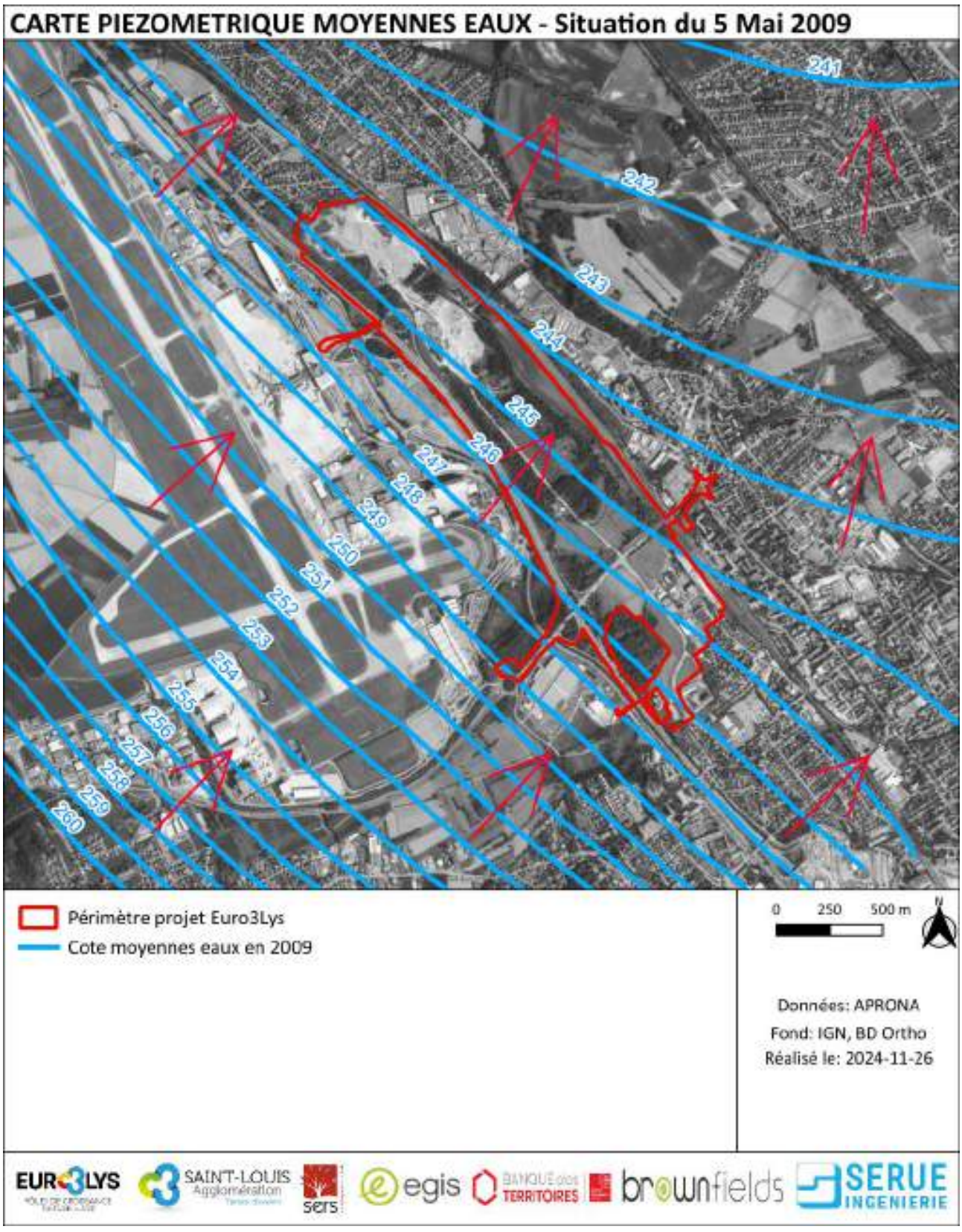


Figure 252 : cartographie du niveau de la nappe et de son sens d'écoulement

En lien avec les profils topographiques décrits précédemment, le risque d'exposition par remontée de nappe est nul.

L'aire d'étude est peu touchée par les risques naturels. Hormis le risque sismique jugé moyen (comme pour une majorité de l'Alsace), l'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par d'autres risques naturels, seul le risque de remontée de nappe est présente avec une faible probabilité.

L'enjeu lié aux risques naturels concerne ainsi principalement l'application des normes et réglementations de construction parasismique.

Négligeable	Caractérisation de l'enjeu « RISQUES NATURELS »

4.4.1.2 - Risques technologiques

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin, approuvé le 12/07/2023 et mis à jour le 27/11/2023, fait état des risques naturels suivants sur l'aire d'étude :

RISQUE	SAINT-LOUIS	HESINGUE
NUCLEAIRE	N/C	N/C
INDUSTRIEL	Proximité ICPE	
TRANSPORT DE MATIERE DANGEUREUSE	Par voie ferré, par voie navigable et par voie routière	Par voie ferré, par voie navigable et par voie routière
TRANSPORT DE MATIERE DANGEUREUSE PAR CANALISATION	GRT Gaz	GRT Gaz
RUPTURE DE BARRAGE	N/C	N/C
MINIER	N/C	N/C
ENGINS DE GUERRE	Découverte possible	Découverte possible

4.4.1.2.1 - Risques industriels

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement.

Les établissements industriels présentant de tels risques sont soumis à la règlementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), ainsi que pour celles présentant les dangers les plus graves, aux dispositions de la directive européenne dite « SEVESO ». Elle définit deux catégories d'établissements, dits « SEVESO Seuil bas » ou « SEVESO Seuil haut ». Ces derniers, présentant les dangers les plus graves, sont soumis à servitude nécessitant l'élaboration d'un Plan Particulier d'Intervention (PPI), voire d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

4.4.1.2.1.1 - Les ICPE

Il est recensé plusieurs entreprises classées comme ICPE à proximité et/ou sur les sites d'implantation du projet

ENTREPRISE	ACTIVITE	REGIME
RAVICOLOR	Fin d'exploitation	Autorisation
STERLING	Transformation des matières plastiques et caoutchoutées	Enregistrement
AEROPORT DE BALE MULHOUSE	Transport	Autorisation
JET AVIATION	Transport - Finance	Enregistrement
SWISS INTERNATIONAL AIR LINES	Transport	Autorisation

ENTREPRISE	ACTIVITE	REGIME
SASCA	Commerce	Autorisation
GMR	ISDI	Autorisation
LECLERC	Commerce	Enregistrement
SUEZ	Traitement de déchets	Autorisation
MEDER	Programmation et diffusion	Enregistrement
SIGVARIS	Fin d'exploitation	Enregistrement

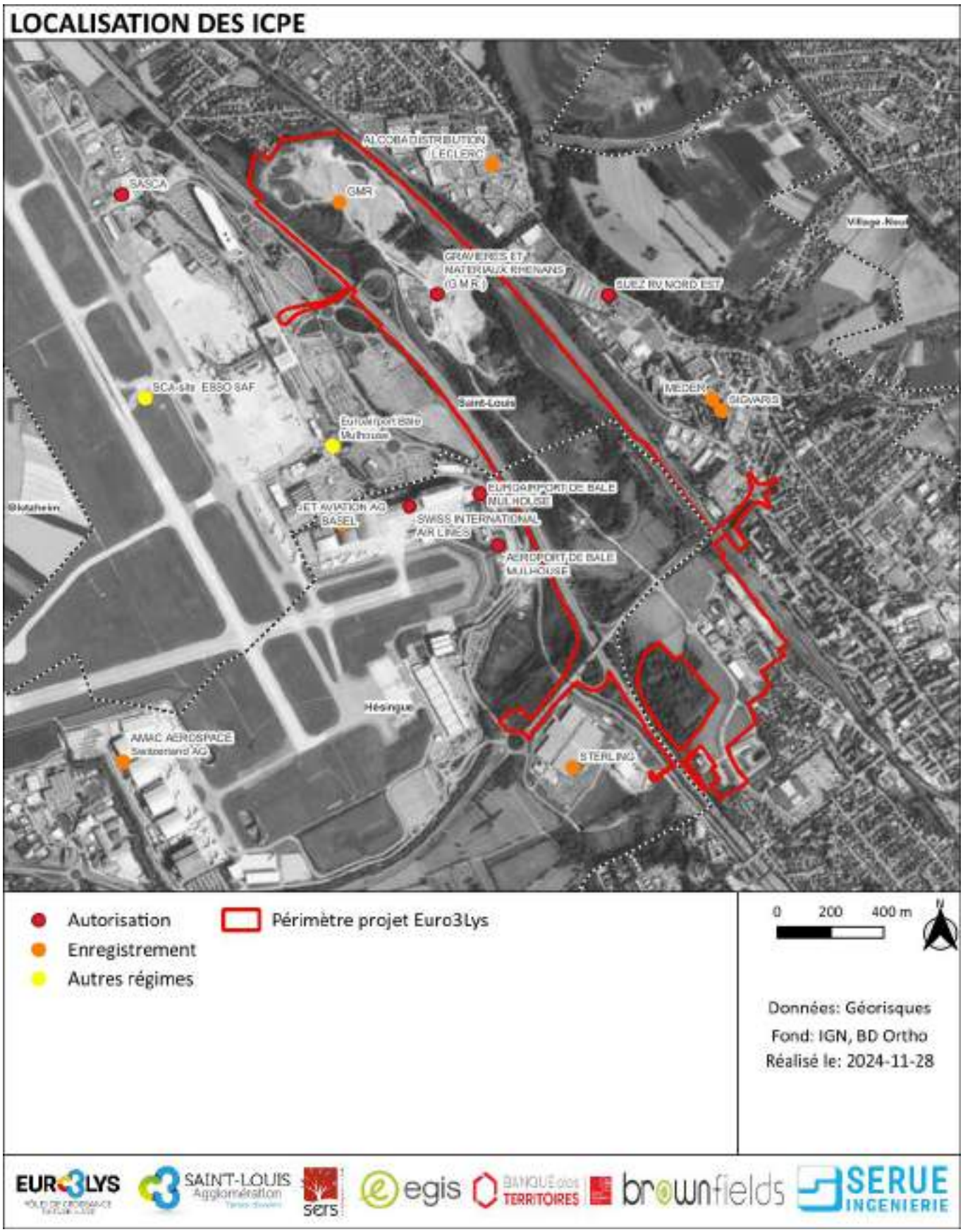


Figure 253 : Localisation des ICPE (hors ICPE soumises à déclaration), les plus proches de la zone d'étude

4.4.1.2.1.2 - Sites SEVESO

Aucun site SEVESO n'est localisé à proximité directe du projet. Le plus proche est situé à environ 2 km côté Rhin. L'aire d'étude n'est comprise dans aucun Plan de Prévention de Risque Technologique (PPRT).

ENTREPRISE	DISTANCE	CLASSEMENT
DSM Nutritional Products France	2,4 km au nord-est	Seuil haut
RUBIS TERMINAL	2,5 km au nord-est	Seuil haut
TFL FRANCE SAS	1,8 km à l'est	Seuil haut

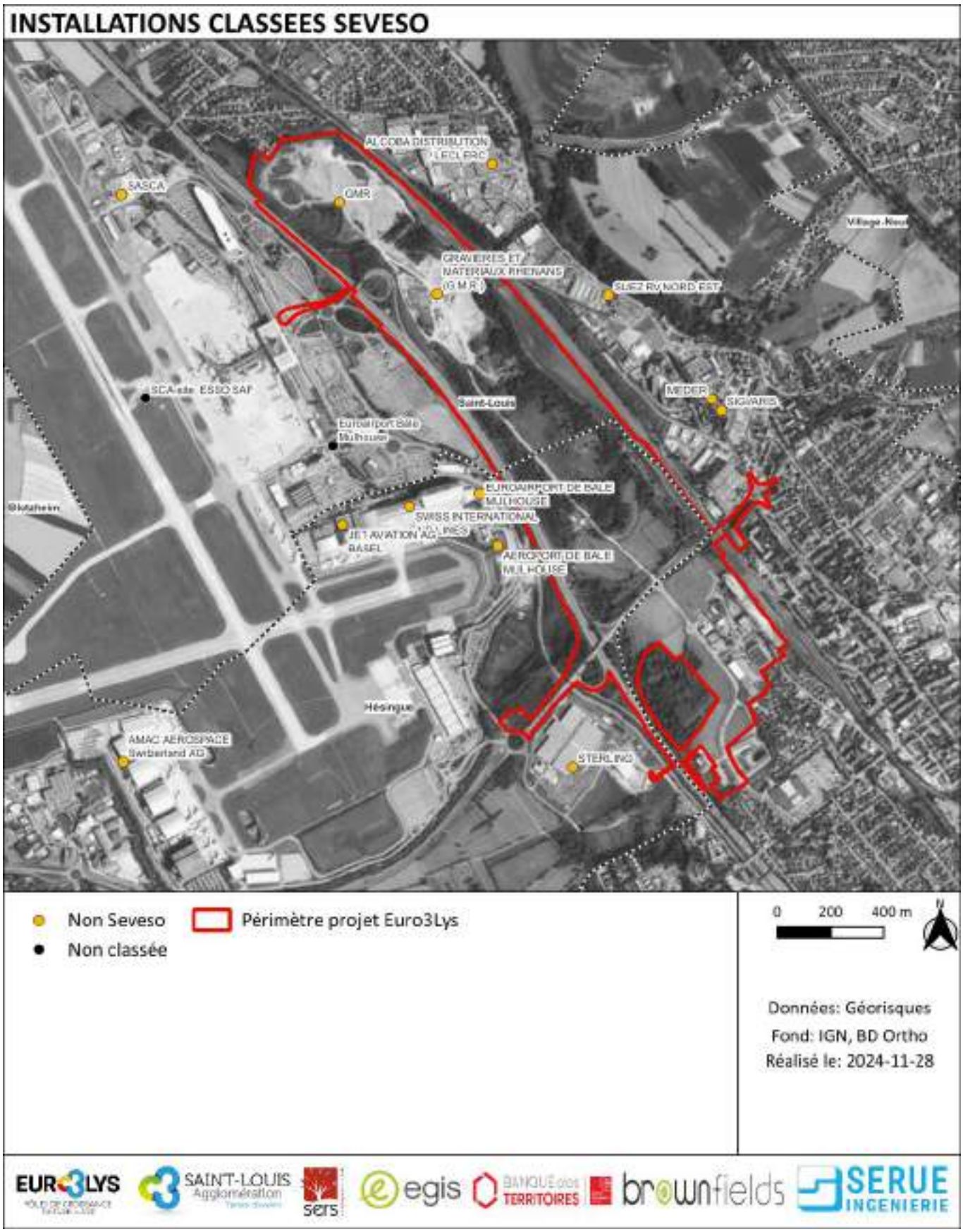


Figure 254 : Localisation des sites SEVESO les plus proches de la zone d'étude

4.4.1.2.1.3 - Risque lié au transport de matières dangereuses

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

L'aire d'étude est concernée par le risque lié au TMD par voie routière (A35 et RD105), ferroviaire (voie ferrée Mulhouse-Bâle) et canalisations (transport de gaz naturel).

Aucune contrainte réglementaire n'est liée à ce risque pour le transport ferroviaire et routier.

En revanche, la présence d'une canalisation de gaz naturel GRTGaz traversant le site de l'opération Quartier du Lys nécessite le respect de la servitude de maitrise de l'urbanisation à proximité de ces ouvrages : « tout projet d'ERP de plus de 100 personnes devra obligatoirement faire l'objet d'une analyse de compatibilité conformément aux articles R.555-30 et R.555-31 du code de l'environnement et R431-16-k du code de l'urbanisme » (voir chapitre 9.3).

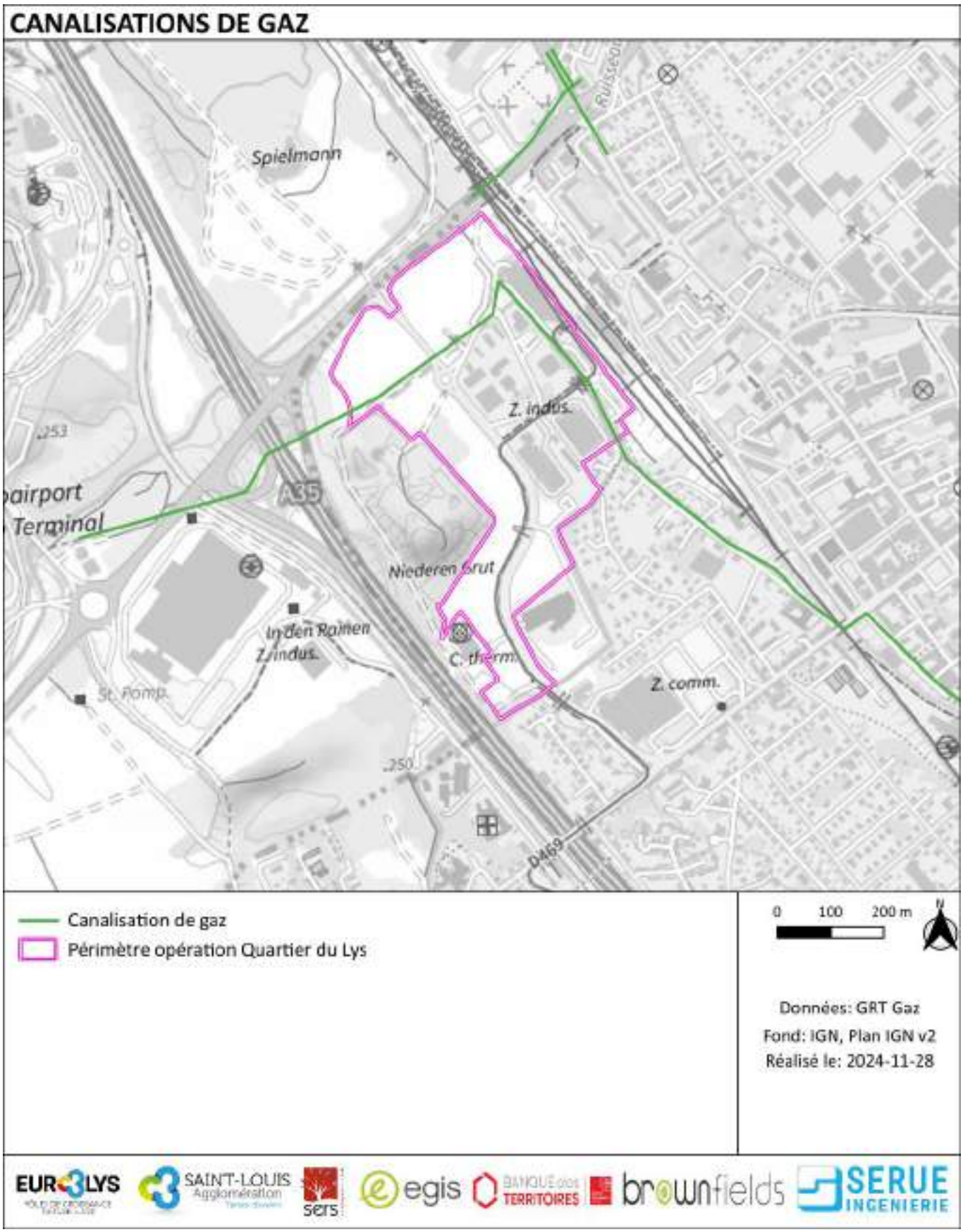


Figure 255 : Localisation de la conduite de Gaz (GRT Gaz) sur l'opération Quartier du Lys

L'exploitation de l'entreprise GMR est la seule ICPE identifiée dans l'emprise du projet Euro3lys. Le projet est exposé à un risque de transport de matières dangereuses par voies routières et ferroviaires. Une canalisation acheminant du gaz naturel est identifiée sur le site du projet.

L'enjeu lié aux risques technologiques concerne principalement la prise en compte des risques technologiques présents.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.4.2 - Contexte pollution du sous-sol

4.4.2.1 - Contexte

Le site du projet Euro3Lys ont un passé marqué par des activités industrielles, d'extraction et de dépôt, laissant une empreinte environnementale notable.

L'EcoParc 3i (anciennement Technoport) a été partiellement exploité comme gravière par la Grande Sablière de Saint-Louis jusqu'en 2006, puis utilisé pour des remblaiements (matériaux inertes et déblais de démolition) par l'entreprise GMR. À ce jour, une partie du site reste en cours de remblaiement par la société GMR, bien que les activités principales d'extraction soient terminées.

Le site du Baggerloch, quant à lui, est un ancien dépôt de déchets industriels datant des années 1970, ayant subi divers remblaiements jusqu'en 1994. Cette zone est connue pour sa pollution historique, notamment par des métaux lourds et des pesticides, avec des impacts localisés sur la qualité des eaux souterraines et des sols. Bien que le périmètre du Quartier du Lys exclue le Baggerloch, ses interactions potentielles avec l'emprise globale du projet doivent être étudiées.

Les sites des deux opérations posent des défis en matière de gestion des sols pollués et de prévention des risques environnementaux liés à la diffusion de la pollution.

C'est surtout le cas du secteur du Baggerloch, dans la mesure où le périmètre de remblaiement autorisé pour GMR bénéficie d'une surveillance régulière et de bons résultats d'analyses Ces éléments sont détaillés ci-après.

4.4.2.2 - A l'échelle de l'opération Quartier du Lys

4.4.2.2.1 - Sites BASIAS

La base de données CASIAS est une base de données des anciens sites industriels et activités de services. C'est une base de données qui recense des sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes. Les sites inscrits ne sont donc pas nécessairement pollués, mais les activités s'y étant déroulées ont pu donner lieu à la présence de polluants dans le sol et les eaux souterraines.

Un seul site est concerné par des potentielles pollutions. Il s'agit de la société A Raybond, localisée 1 rue Alexandre Freud, toujours en activité. Il s'agit d'une entreprise de fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles.

D'autres sites BASIAS sont localisées en périphérie proche de l'aire d'étude immédiate.

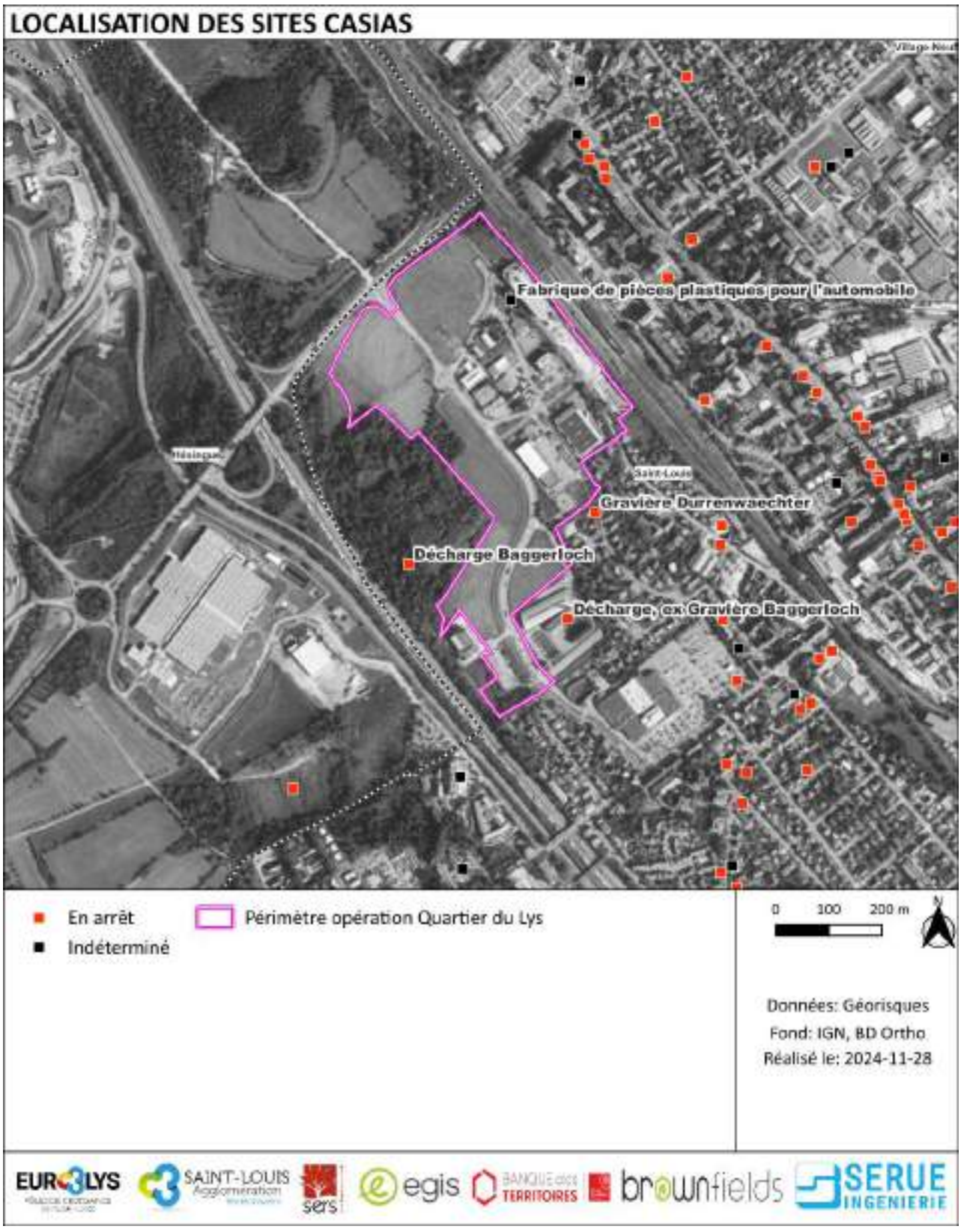


Figure 256 : Sites CASIAS sur l'emprise de l'opération Quartier du Lys (source : Géorisques)

4.4.2.2.2 - Sites BASOL

La base BASOL recense les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.

Un site BASOL est recensé en partie dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du dépôt du Baggerloch qui a fait l'objet de deux fiches BASOL (SSP0004837 et SSP4084989) dont l'instruction s'est terminée en 2024.

Cette ancienne gravière a été utilisée à partir des années 50 par la Ville de Saint-Louis pour y déposer ses déchets ménagers mais des déchets d'origines diverses y ont été également enfouis.

D'après les informations BASOL, cette décharge s'étend sur une superficie en pied de talus d'environ sept hectares, sur plus de 10 m de haut et 12 m de profondeur en moyenne ce qui représente 650 000 m^3 ou 550 000 tonnes d'apports. La reconstitution de l'historique du Baggerloch montre que toutes sortes de dépôts sont concernés : déchets d'abattoir, de matériaux de chantiers des cantons de Bâle, des déchets industriels et chimiques, des pneus, des encombrants, des mâchefers bâlois etc.

Elle a été fermée par arrêté municipal du 7 avril 1997.

Différents arrêtés préfectoraux (20/07/1994 et 23/01/1997) ont abouti à la mise en place d'un suivi d'impact sur les eaux. L'arrêté préfectoral du 24/10/2000 prescrit la réalisation d'une étude destinée à évaluer l'impact sur les milieux. Elle a montré un impact du site sur l'environnement (en AOX, COT, Aluminium, Fer, Manganèse, Chrome, Lindane). Au 1er janvier 2018, et suite à la modification des limites communales, le site du Baggerloch, initialement implanté sur la commune d'Hésingue, fait aujourd'hui intégralement partie de la commune de Saint-Louis. Saint-Louis Agglomération (SLA), anciennement le District des Trois Frontières, a notifié la cessation d'activité, en qualité de dernier exploitant, par courrier du 1er juillet 2019.

Le rapport de l'inspection des ICPE (DREAL) lors de son PV de récolement de mars 2024 indique les conclusions suivantes :

L'ensemble des résultats des analyses des eaux souterraines disponibles pour la période 2011 et 2020 a mis en évidence que le site du Baggerloch, malgré son historique, n'est plus à l'origine d'une pollution avérée des eaux souterraines. Les résultats de 2023 confirment cette tendance.

- La mise en sécurité de cette zone a été constatée par l'inspection du 04/01/2024.
- Concernant l'usage futur, les 40 % du site occupé par l'A35, conserve un usage routier. Saint-Louis Agglomération a proposé un usage futur de type zone naturelle pour les 60 % restant, à la mairie de Saint-Louis par courrier du 5 novembre 2018. L'usage futur est une zone naturelle.
- Le dossier de cessation d'activité de décembre 2023 conclut qu'avec l'actuelle végétalisation du site et l'absence de risque liés aux envols de poussières, aucune gestion particulière n'est nécessaire.
- Aucun usage n'est possible, l'emprise est clôturée depuis décembre 2023.

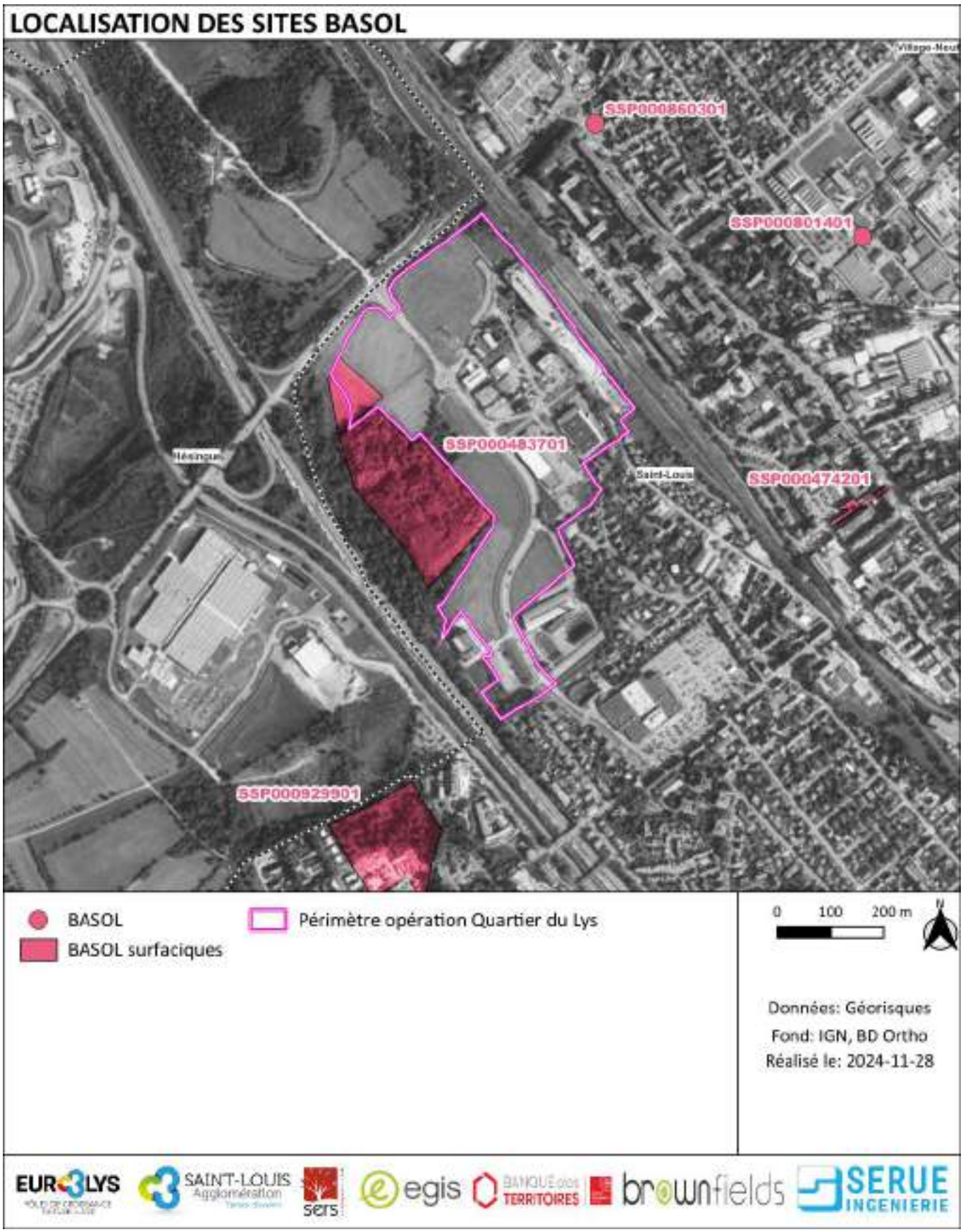


Figure 257 : Sites BASOL sur l'emprise de l'opération Quartier du Lys (source : Géorisques)

Figure 258 : Limite du site du Baggerloch (PV de recollement du rapport d'installation classée, 2024)

4.4.2.3 - A l'échelle de l'opération EcoParc 3i

Historiquement, le site du « Technoport » a accueilli, entre 1950 et aujourd'hui, diverses activités industrielles impactantes pour la qualité des milieux sur l'ensemble du site.

Figure 1 : Exploitations historiques du site du Technoport (Source Rapport HPC 28 février 2022)

Les bases de données « BASOL et BASIAS » destinées à conserver l'historique et la connaissance des activités des sites et emprises qui sont susceptibles d'être concernés par des pollutions résiduelles servent d'observatoire et de surveillance. Ces bases de données mettent en exergue l'existence d'anciens sites industriels et activités de service susceptibles d'avoir engendré une pollution de l'environnement :

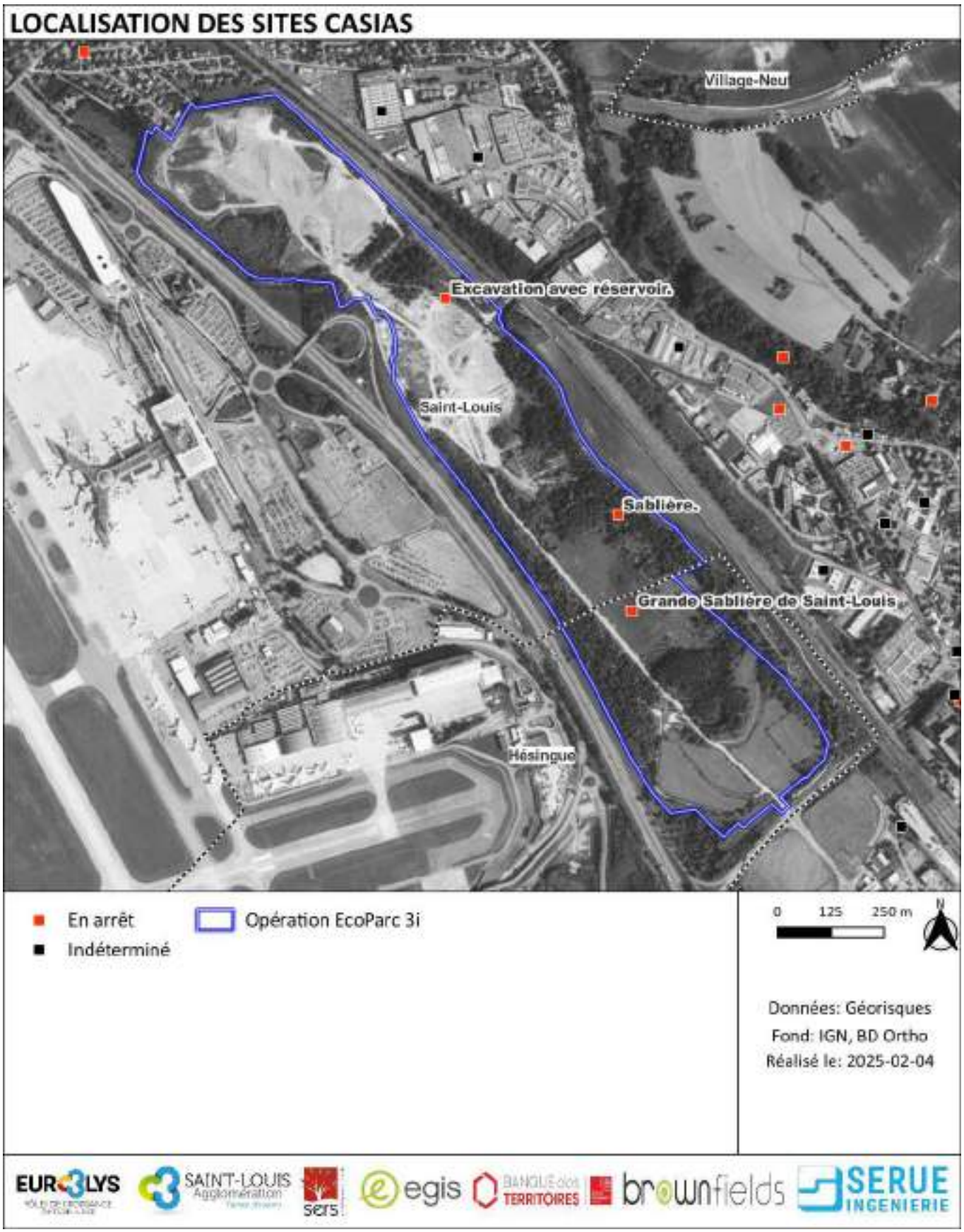


Figure 2 : Cartographie des sites CASIAS situés aux alentours du site d'extension.

Le site BASIAS indique que 3 activités terminées se situent dans l'emprise du Technoport :

- ALS0068491 : Il s'agit d'une activité d'extraction avec réservoir, de gravières et de sablières, d'argiles et de kaolin, dont les dates d'activité sont inconnues –
- ALS0068492 : Il s'agit d'une activité de sablière, d'argiles et de kaolin, dont les dates d'activité sont inconnues –
- ALS0068323 : Il s'agit de la Grande Sablière de Saint-Louis, dont l'activité a démarré en 1969 par la Société HUPFER SA, de décharge de déchets industriels banals (D.I.B.). Cette décharge aurait accueilli des déblais de fouilles, des matériaux de démolition et des ballasts de la SNCF.

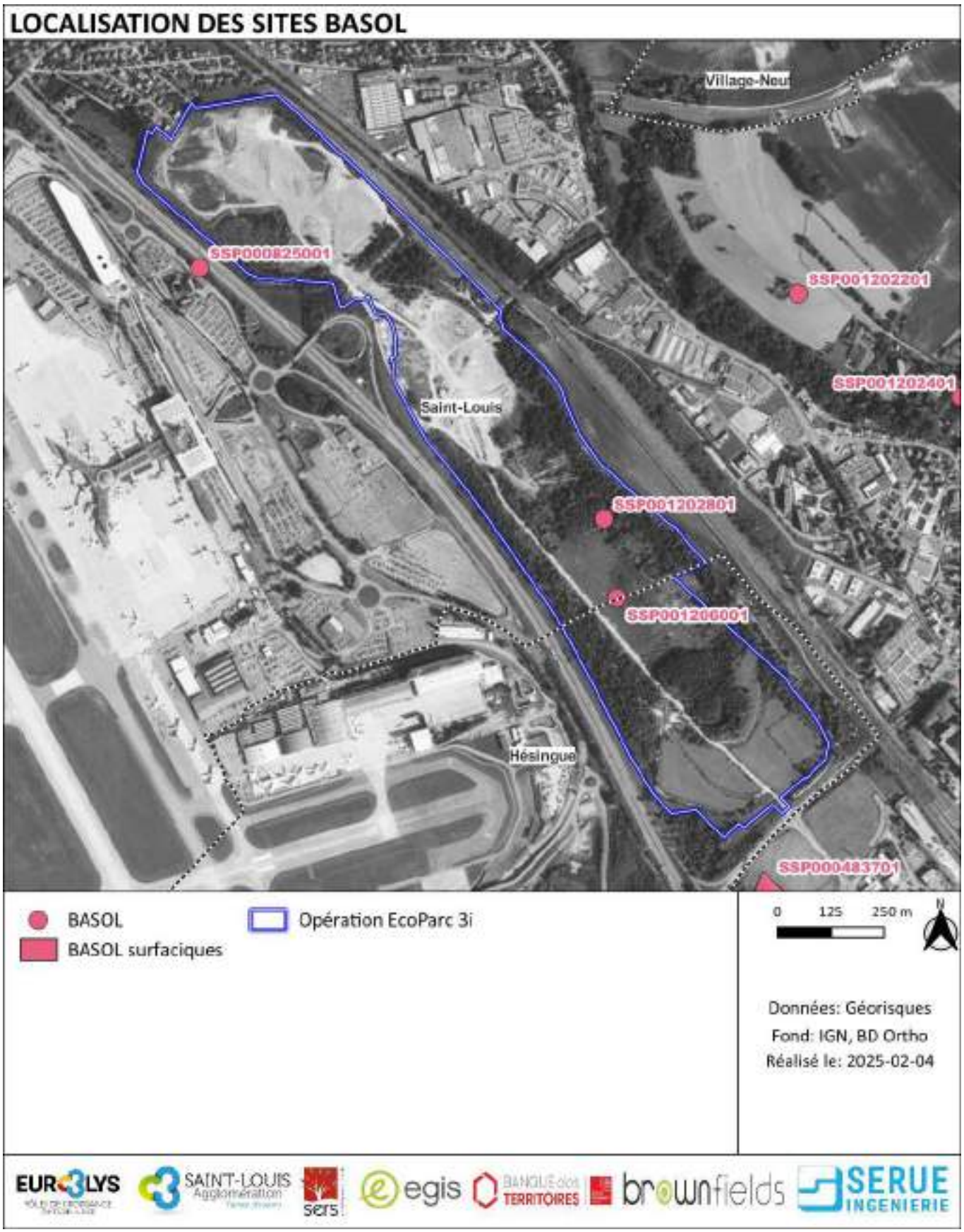


Figure 3 : Localisation des sites BASOL dans le secteur de projeta

Dans le cadre de l'aménagement global du site et de ses projets connexes, la réalisation d'un diagnostic « site et sol pollué » a été mené par le bureau d'étude STRATAGIS. Les investigations réalisées ont permis de mettre en évidence plusieurs éléments attestant de la présence de pollutions sur le site :

Concernant la qualité des sols :

- présence en tête de remblais limoneux brun noir parfois humiques sur 0,1 à 0,6 m d'épaisseur, puis de remblais limono-graveleux, localement argilo-graveleux, avec une proportion parfois importante de matériaux de démolition plus ou moins concassés et de façon localisée de déchets industriels banals sur 2 à localement 8 m de profondeur ;
- présence localisée de venues d'eau dans les remblais entre 1,5 et 5 m de profondeur ;
- présence très localisée de passages de couleur noire en secteurs sud et centre sud entre 1 et 1,2 m de profondeur ;
- absence d'impact significatif des anciennes activités exploitées au droit de la zone d'étude sur la qualité des sols pour les HC C5-C10, les COHV, les BTEX et les cyanures ;
- présence d'HC C10-C40 en teneurs faibles à modérées (teneur maximale à 388 mg/kg détectée en secteur centre sud entre 9 et 10 m) ;
- présence de HAP en teneurs faibles à modérées (teneur maximale à 33 mg/kg détectée en secteur centre ouest entre 3 et 4 m) ;
- présence localisée de PCB en faibles teneurs (teneur maximale à 0,13 mg/kg détectée en secteur centre ouest entre 1 et 2 m) ;
- présence de métaux sur brut en teneurs hétérogènes avec très localement des teneurs maximales importantes en chrome, mercure et plomb ; les teneurs moyennes sont inférieures à la gamme des sols dits ordinaires pour tous les métaux excepté le mercure et les teneurs médianes sont inférieures à cette même gamme pour tous les métaux ;
- présence de faibles teneurs en hexachlorocyclohexane (HCH) et de dieldrine au droit uniquement d'un sondage en secteur nord-ouest entre 2 et 3 m (0,01 mg/kg d'isomère HCH delta, 0,08 mg/kg d'isomère HCH béta et 0,01 mg/kg de dieldrine) ;
- absence de dépassement des critères inertes sur 48 des 49 échantillons ayant fait l'objet d'analyses complètes ; un unique dépassement déclassant est relevé en secteur nord-ouest pour le plomb sur éluat (0,95 mg/kg) ;

Concernant la qualité de l'air du sol :

- absence de HAP-15 US EPA, PCB-7, naphtalène, MTBE et mercure ;
- présence de teneurs faibles à modérées en hydrocarbures HC C5-C16 ;
- présence de teneurs faibles à significatives en BTEX ;
- présence de teneurs faibles à modérées pour les COHV ;

Concernant la qualité des eaux souterraines :

- niveau de la nappe mesurée entre 4 et 12 m de profondeur selon la localisation et la topographie ;
- sens d'écoulement orienté vers le nord-est ;
- absence d'impact pour les 2 campagnes en hydrocarbures HC C5-C40, BTEX, COHV et PCB ;
- présence de faibles teneurs en HAP lors des 2 campagnes ; au droit des 2 ouvrages aval, les HAP ne sont jamais détectés ;
- détection de métaux (arsenic, chrome, cuivre, nickel, plomb et zinc) sur tous les ouvrages et pour les 2 campagnes ; au droit des 2 ouvrages aval, les normes de potabilité sont respectées ;
- présence de faibles teneurs de pesticides dépassant les normes de potabilité en acide aminométhylphosphonique et/ou en tributylphosphate au droit 3 ouvrages sur site en juillet
- 2021 et en glyphosate ou en tributylphosphate au droit de 3 ouvrages (dont 1 aval) en novembre
- 2021 ; la valeur limite pour la potabilisation est toujours respectée.

Données issues du Rapport NF X 31-620-2 / 24-12-09_STRAFF_295-BF-TECHNOPORT_AES_RPT_01_P de STRATAGIS en date du 9 décembre 2024

Aujourd'hui, outre l'exploitation encore en cours sur le nord du Technoport et la zone de stockage temporaire de la CeA, la majorité des traces attestant la présence de polluants sur le site sont situées au Centre et au Sud du terrain d'emprise du projet. L'aménagement du site du projet Technoport, et la mise en œuvre de mesures de dépollution permettra l'amélioration de la situation en matière de pollution du sol et sous-sol.

L'ensemble des éléments précédents (absence d'activité depuis plus qu'un an, présence de polluants et d'anciennes activités industrielles), ont justifié pour l'ADEME, lors des études de recensement de friches effectuées en 2021, le classement la partie Sud du Technoport en friche sur une surface de 198 994 m²

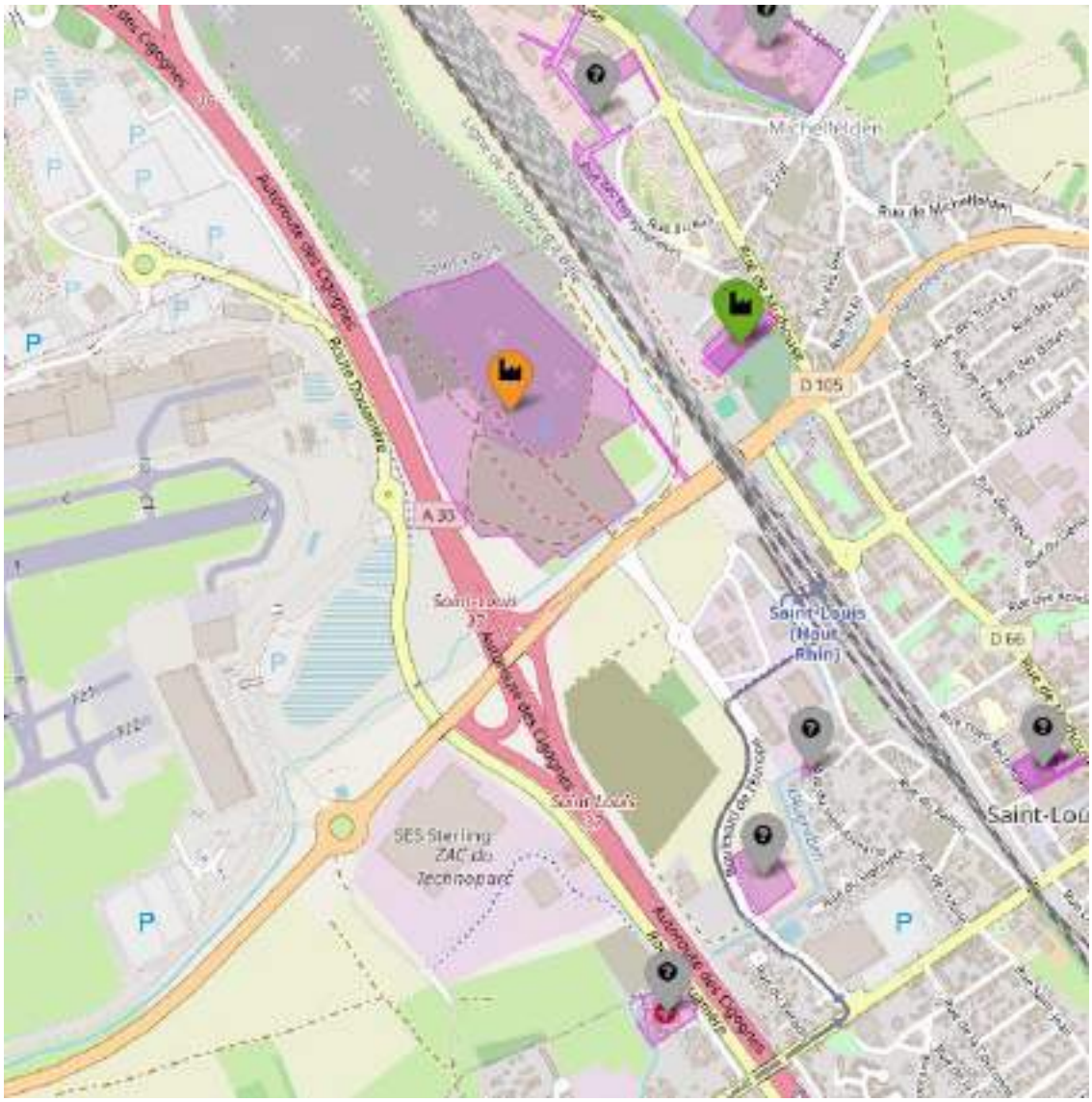


Figure 4 : Cartographie des friches, Source ADEME Recensement 2021

Ainsi, la partie Sud du Technoport est classée, depuis le 10/10/2022 en tant que « Friche » selon le recensement de l'ADEME. La classification en friche du site traduit la sensibilité de l'espace, avec un risque fort de transferts de polluants divers dans l'environnement (dans les sols et les eaux de surfaces ou souterraines notamment).

Le site du projet est recensé dans la base de données Basias et Basol. Les analyses réalisées au droit de l'ancienne zone de décharge du Baggerloch montrent une source de pollution avérée, mais qui ne contribue plus à la dégradation du milieu souterrain actuellement. Sur le site de l'EcoParc 3i, des mesures adéquates de dépollution seront mises en place lors de l'aménagement de la zone.

Les enjeux liés à la pollution des sols concernent principalement la préservation de la qualité sols et des eaux souterraines. Des mesures spécifiques de gestion des pollutions sur l'emprise du site de l'EcoParc 3i devront être mises en œuvre.

Fort	Caractérisation de l'enjeu POLLUTION DU SOUS-SOL

4.5 - Milieu humain et socio-économique

4.5.1 - Démographie

Dans l'Eurodistrict Trinational de Bâle résident près d'un million d'habitants, répartis sur trois pays et 250 villes et communes. Cette région englobe les cantons suisses de Bâle-Ville, Bâle Campagne, Soleure et Argovie, ainsi que le Landkreis de Lörrach et Bad Säckingen en Allemagne, et le sud de l'Alsace en France.

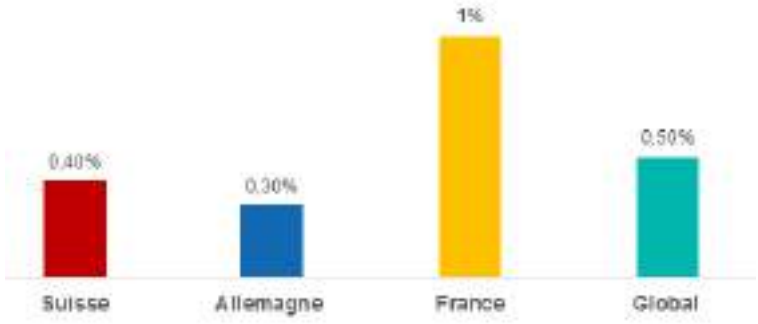


Figure 259 : Taux de croissance démographique annuel – Agglomération tri-nationale Bâle (Source : ETB)

Le tableau ci-après présente l'évolution de la population par tranches d'âges dans l'agglomération de Saint Louis sur la période de 2010 à 2021. En 2010, la population totale était de 73 554 habitants, atteignant 77 647 en 2015 et 83 448 en 2021, marquant une croissance constante sur la décennie (13,5% de croissance). Les tranches d'âges montrent des variations significatives : les 0 à 14 ans représentent 18,4% en 2010, passant à 17,9% en 2015 et 2021, indiquant une stabilité relative. Les groupes de 30 à 44 ans et 45 à 59 ans montrent une stabilité dans leurs proportions respectives. En revanche, les populations plus âgées (60 à 74 ans et 75 ans ou plus) ont augmenté significativement, atteignant respectivement 16,4% et 7,8% en 2021 contre 13,7 et 6,5% en 2010. Ces données reflètent un vieillissement démographique croissant sur le territoire de l'agglomération.

ÂGE	2010	%	2015	%	2021	%
Agglomération de Saint-Louis						
Ensemble	**73 554**	**100,0**	**77 647**	**100,0**	**83 448**	**100,0**
0 à 14 ans	13 499	18,4	13 915	17,9	14 935	17,9
15 à 29 ans	11 686	15,9	11 931	15,4	12 453	14,9

ÂGE	2010	%	2015	%	2021	%
30 à 44 ans	16 794	22,8	16 364	21,1	17 511	21,0
45 à 59 ans	16 757	22,8	17 551	22,6	18 425	22,1
60 à 74 ans	10 055	13,7	12 221	15,7	13 655	16,4
75 ans ou plus	4 763	6,5	5 663	7,3	6 469	7,8

Figure 260 : Démographie par âge sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024)

Âge	2010	%	2015	%	2021	%	2010	%	2015	%	2021	%
	Commune de Saint-Louis						Commune de Hésingue					
Ensemble	20 127	100,0	20 401	100,0	22 698	100,0	2 471	100,0	2 660	100,0	2 859	100,0
0 à 14 ans	3 809	18,9	3 738	18,3	4 168	18,4	457	18,5	501	18,8	552	19,3
15 à 29 ans	3 850	19,1	3 701	18,1	4 082	18,0	405	16,4	390	14,7	375	13,1
30 à 44 ans	4 381	21,8	4 306	21,1	4 968	21,9	628	25,4	603	22,7	621	21,7
45 à 59 ans	4 264	21,2	4 222	20,7	4 547	20,0	532	21,5	623	23,4	677	23,7
60 à 74 ans	2 555	12,7	3 037	14,9	3 286	14,5	302	12,2	349	13,1	432	15,1
75 ans ou plus	1 268	6,3	1 396	6,8	1 647	7,3	146	5,9	194	7,3	201	7,0

Figure 261 : Démographie par âge sur le territoire de Saint-Louis et d'Hésingue (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024)

Les données démographiques des communes de Saint-Louis et Hésingue montrent des évolutions significatives entre 2010 et 2021. En 2010, Saint-Louis comptait 20 127 habitants, contre 2 471 pour Hésingue. En 2021, ces chiffres ont augmenté à 22 698 pour Saint-Louis et 2 859 pour Hésingue, représentant une croissance de 12,8 % pour Saint-Louis et de 15,7 % pour Hésingue.

En termes de structure par âge, certaines tendances émergent. Pour les jeunes (0 à 14 ans), Saint-Louis reste stable autour de 18,4 %, tandis que Hésingue voit une légère augmentation, atteignant 19,3 % en 2021. La proportion des jeunes adultes (15 à 29 ans) diminue dans les deux communes, mais plus fortement à Hésingue, passant de 16,4 % à 13,1 %, contre une baisse plus modérée à Saint-Louis de 19,1 % à 18,0 %.

Les adultes en âge de travailler (30 à 59 ans) montrent des tendances intéressantes. Saint-Louis maintient une certaine stabilité avec une légère diminution, tandis que Hésingue voit une réduction notable dans la tranche 30-44 ans mais une augmentation chez les 45-59 ans, indiquant un vieillissement progressif de la population active.

Pour les seniors (60 ans et plus), les deux communes connaissent une augmentation. Saint-Louis passe de 12,7 à 14,5% pour les 60-74 ans et de 6,3 % à 7,3 % pour les 75 ans et plus. Hésingue montre une tendance similaire avec une hausse de 12,2 % à 15,1 % pour les 60-74 ans et de 5,9 % à 7,0 % pour les 75 ans et plus.

En conclusion, bien que Saint-Louis ait une population beaucoup plus importante que Hésingue, cette dernière a connu une croissance relative plus rapide. La structure par âge indique un vieillissement général de la population dans les deux communes, avec une diminution notable des jeunes adultes à Hésingue.

La croissance démographique du secteur influe sur les besoins en logements et infrastructures, ainsi que sur la mobilité et les équipements publics

Faible	Caractérisation de l'enjeu : DEMOGRAPHIE

4.5.2 - Emploi, population active et migrations domicile-travail

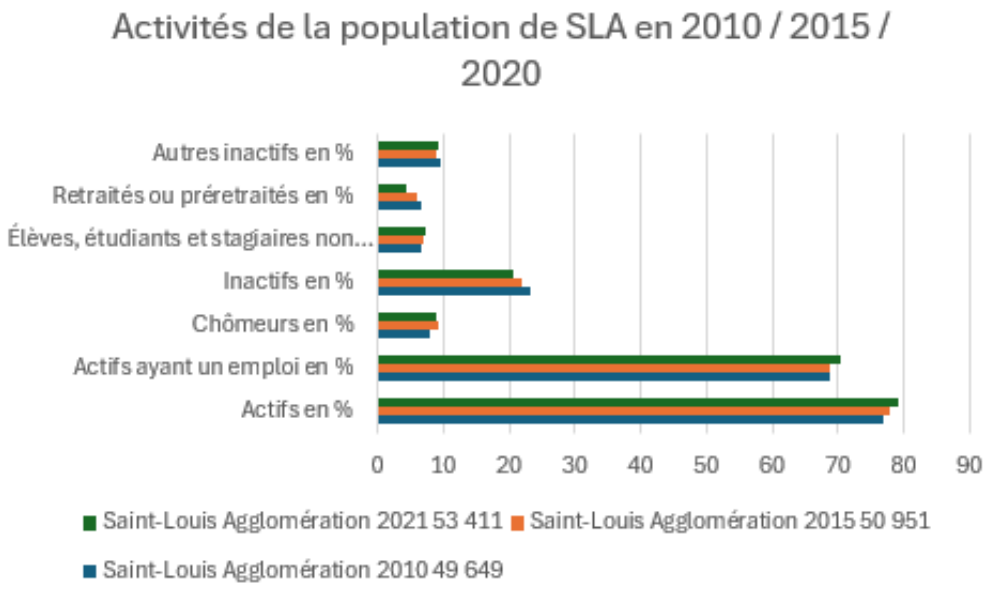
4.5.2.1 - Population active

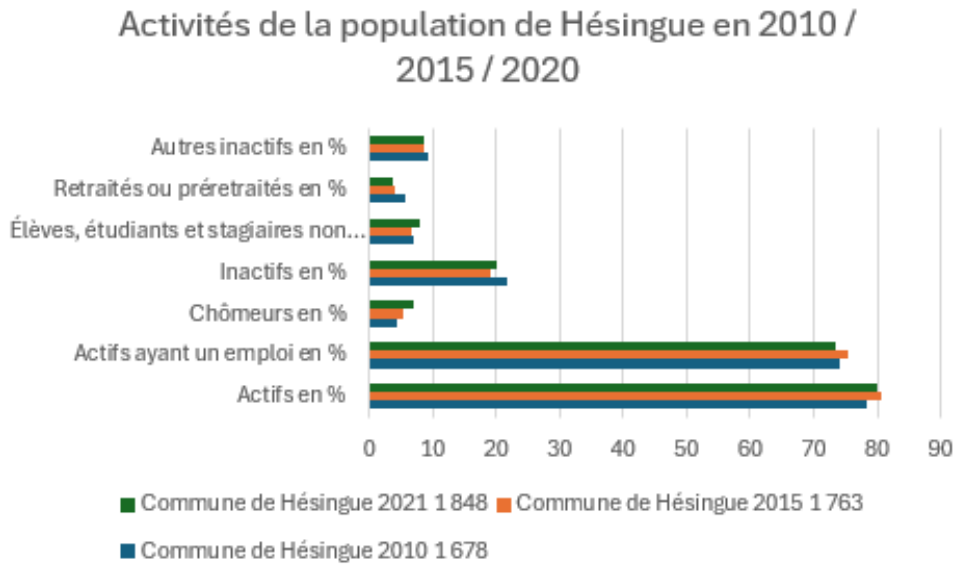
L'étude comparative de la population active dans Saint-Louis Agglomération, la commune de Saint-Louis, et la commune d'Hésingue révèle des dynamiques significatives en matière d'emploi, de chômage et d'inactivité. Ces données illustrent les tendances socio-économiques sur les différents territoires.

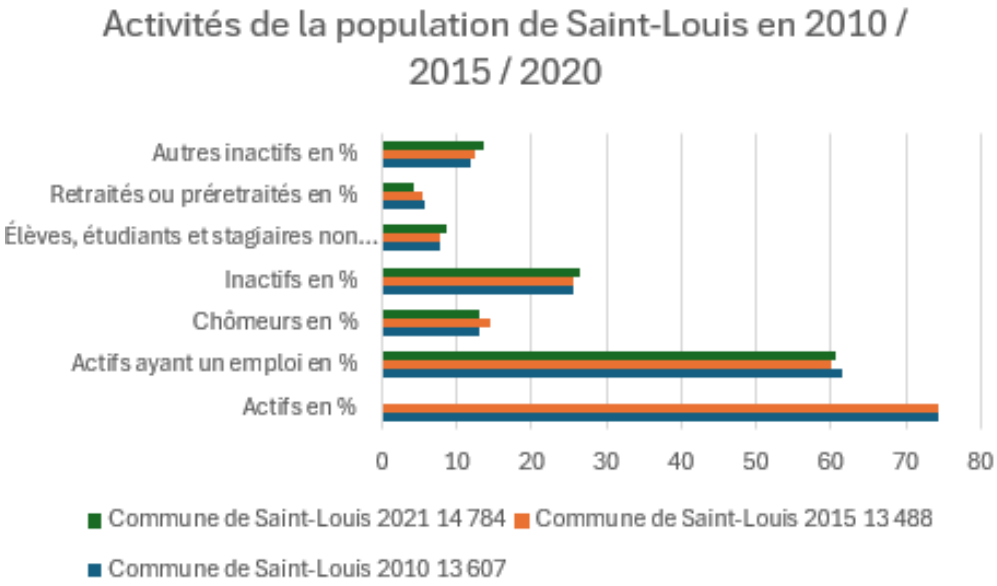
Type d'activité	Saint-Louis Agglomération			Commune de Hésingue			Commune de Saint-Louis		
	2010	2015	2021	2010	2015	2021	2010	2015	2021
Ensemble	**49 649**	**50 951**	**53 411**	**1 678**	**1 763**	**1 848**	**13 607**	**13 488**	**14 784**
Actifs en %	**76,8**	**78,0**	**79,3**	**78,4**	**80,8**	**80,1**	**74,5**	**74,5**	**73,6**
Actifs ayant un emploi en %	68,9	68,8	70,4	74,2	75,5	73,3	61,5	60,0	60,6
Chômeurs en %	7,8	9,2	8,8	4,2	5,3	6,8	13,0	14,4	12,9
Inactifs en %	**23,2**	**22,0**	**20,7**	**21,6**	**19,2**	**19,9**	**25,5**	**25,5**	**26,4**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	6,8	7,1	7,3	6,9	6,6	7,8	7,8	7,6	8,5
Retraités ou préretraités en %	6,8	5,9	4,4	5,6	4,0	3,6	5,8	5,4	4,2
Autres inactifs en %	9,6	8,9	9,1	9,1	8,5	8,5	11,9	12,5	13,7

Figure 262 : Population de 15 à 64 par type d'activité sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis, de Hésingue et de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024

Ces éléments sont repris dans les graphiques ci-dessous :







Saint-Louis Agglomération affiche une évolution positive de sa population active, atteignant 79,3% en 2021, en hausse par rapport à 76,8% en 2010. Cependant, malgré une augmentation du nombre d'actifs ayant un emploi (70,4% en 2021), le taux de chômage passe de 7,8% en 2010 à 8,8% en 2021. La proportion d'inactifs a quant à elle diminué, s'établissant à 20,7% en 2021, comparé à 23,2% en 2010.

La commune de Saint-Louis présente des données contrastées : bien que le pourcentage de population active soit resté relativement stable autour de 74-75% depuis 2010, le taux de chômage a augmenté pour atteindre 12,9% en 2021, contre 13,0% en 2010. Le pourcentage d'actifs ayant un emploi a légèrement baissé à 60,6% en 2021. En revanche, le nombre d'inactifs a progressivement augmenté pour atteindre 26,4% en 2021

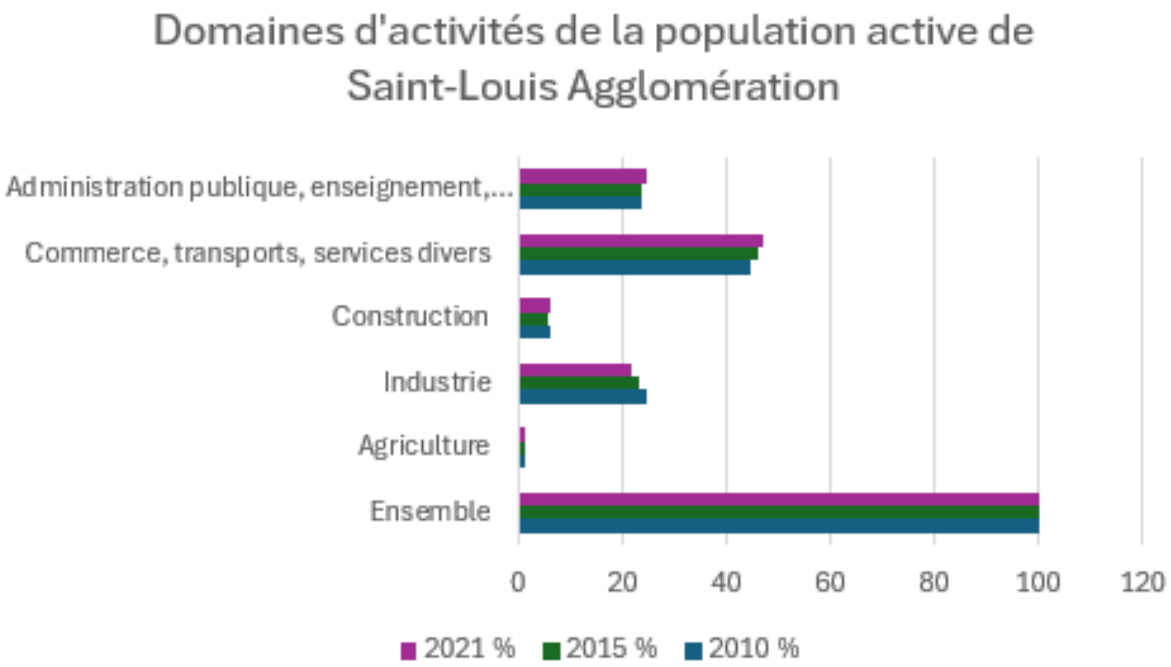
Hésingue se distingue par son taux élevé de population active, bien qu'il ait légèrement diminué depuis 2010, passant de 80,8% à 80,1% en 2021. Cependant, le taux de chômage a connu une augmentation notable, passant de 4,2% en 2010 à 6,8% en 2021. Le pourcentage d'actifs ayant un emploi est en légère baisse à 73,3% en 2021. Malgré ces fluctuations, Hésingue maintient le plus faible pourcentage d'inactifs parmi les trois territoires étudiés, avec 19,9% en 2021

4.5.2.2 - Domaines d'activités

Entre 2010 et 2021, l'agglomération de Saint-Louis a vu son marché de l'emploi croître de 8,9 %, avec une augmentation notable des emplois dans les secteurs des services divers et de l'administration publique. Cette période a également révélé des tendances de féminisation et une prépondérance des postes salariés dans la majorité des secteurs.

Secteur d'activité	2010		2015		2021			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	**23 335**	**100,0**	**24 009**	**100,0**	**25 416**	**100,0**	**50,1**	**90,5**
Agriculture	314	1,3	359	1,5	273	1,1	29,8	42,4
Industrie	5 738	24,6	5 599	23,3	5 497	21,6	33,2	97,6
Construction	1 422	6,1	1 355	5,6	1 498	5,9	16,7	81,3
Commerce, transports, services divers	10 369	44,4	11 048	46,0	11 884	46,8	51,2	88,3
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	5 492	23,5	5 648	23,5	6 263	24,6	71,6	92,7

Figure 263 : Emploi selon le secteur d'activité sur le territoire de Saint-Louis Agglomération (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.)



En effet, entre 2010 et 2021, l'agglomération de Saint-Louis a connu une croissance globale de l'emploi de 8,9 %, passant de 23 335 à 25 416 emplois. En 2021, 50,1 % des emplois étaient occupés par des femmes et 90,5 % étaient des salariés. L'agriculture a vu ses emplois diminuer de 13,1 %, de 314 en 2010 à 273 en 2021. Ce secteur comptait 29,8 % de femmes et 42,4 % de salariés. L'industrie a légèrement baissé de 4,2 %, passant de 5 738 emplois en 2010 à 5 497 en 2021. Ce secteur avait 33,2 % de femmes et 97,6 % de salariés. La construction a connu une augmentation de 5,3 %, de 1 422 à 1 498 emplois. Seuls 16,7 % des emplois étaient occupés par des femmes, tandis que 81,3 % étaient des salariés. Le secteur du commerce, des transports et des services divers a crû de 14,6 %, passant de 10 369 à 11 884 emplois. Ce secteur était majoritairement féminin (51,2 %) et 88,3 % des emplois étaient salariés. L'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale ont augmenté de 14 %, passant de 5 492 à 6 263 emplois. Ce secteur comptait 71,6 % de femmes et 92,7 % de salariés. Ainsi, l'emploi dans l'agglomération de Saint-Louis a globalement progressé, avec des hausses marquées dans les services divers et l'administration publique, malgré des baisses dans l'agriculture et l'industrie

Secteur d'activité	2010		2015		2021			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	9 635	100,0	9 784	100,0	10 287	100,0	50,0	92,8
Agriculture	29	0,3	19	0,2	20	0,2	42,9	18,8
Industrie	1 940	20,1	1 948	19,9	1 503	14,6	31,3	98,0
Construction	199	2,1	191	1,9	313	3,0	8,7	70,7
Commerce, transports, services divers	4 918	51,0	5 021	51,3	5 765	56,0	49,8	92,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2 549	26,5	2 606	26,6	2 687	26,1	65,5	94,7

Figure 264 : Emplois selon le secteur d'activité sur le territoire de la commune de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.)

Secteur d'activité	2010		2015		2021			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	1 811	100,0	2 005	100,0	2 222	100,0	40,0	92,1
Agriculture	26	1,5	28	1,4	21	0,9	6,1	25,0
Industrie	777	42,9	824	41,1	993	44,7	28,3	98,5
Construction	192	10,6	196	9,8	168	7,6	28,4	96,2
Commerce, transports, services divers	709	39,1	804	40,1	871	39,2	50,4	86,9
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	108	5,9	153	7,7	169	7,6	71,2	85,6

Figure 265 : Emplois selon le secteur d'activité sur le territoire de la commune de Hésingue (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2024.)

Entre 2010 et 2021, Hésingue et Saint-Louis ont connu une augmentation de l'emploi total, Hésingue passant de 1 811 à 2 222 emplois (croissance de 22,7%) et Saint-Louis de 9 635 à 10 287 emplois (croissance de 6,8%).

Dans le secteur agricole, Hésingue comptait 21 emplois en 2021 (0,9% de l'emploi total) contre 29 en 2010, et Saint-Louis 20 emplois (0,2%) contre 29 en 2010, avec 6,1% de femmes à Hésingue et 42,9% à Saint-Louis.

Le secteur industriel à Hésingue a augmenté de 777 à 993 emplois (44,7% de l'emploi total) de 2010 à 2021, tandis que Saint-Louis a vu une diminution de 1 940 à 1 503 emplois (14,6%). La proportion de femmes est de 28,3% à Hésingue et de 31,3% à Saint-Louis, avec un taux de salariés supérieur à 98% dans les deux communes. À Hésingue, les emplois dans la construction ont diminué de 192 à 168 (7,6% de l'emploi total), tandis qu'à Saint-Louis, ils ont augmenté de 199 à 313 (3,0%). Les femmes représentent 28,4% des emplois à Hésingue et 8,7% à Saint-Louis.

Le secteur du commerce, transports et services divers représente 39,2% de l'emploi total à Hésingue en 2021, contre 56,0% à Saint-Louis. La proportion de femmes est de 50,4% à Hésingue et de 49,8% à Saint-Louis, avec un taux de salariés de 86,9% à Hésingue et de 92,0% à Saint-Louis.

Dans le secteur de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, les emplois ont augmenté à Hésingue, passant de 108 à 169 (7,6% de l'emploi total), et à Saint-Louis, de 2 549 à 2 687 (26,1%). Les femmes y sont majoritaires, avec 71,2% à Hésingue et 65,5% à Saint-Louis, et un taux de salariés de 85,6% et 94,7% respectivement.

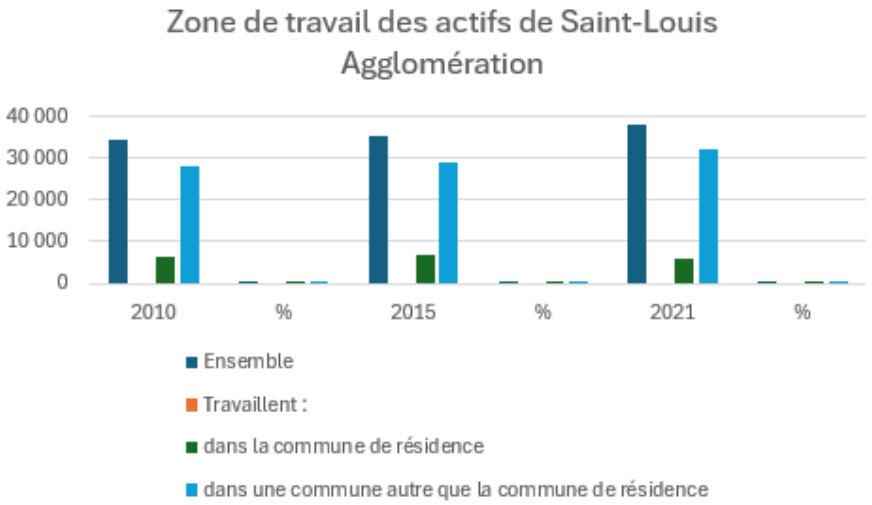
Ainsi, Hésingue a connu une croissance notable dans l'industrie, tandis que Saint-Louis s'est davantage développée dans le commerce, les transports et les services divers. La participation féminine et le taux de salariés varient selon les secteurs, influençant les dynamiques économiques et sociales de chaque commune.

4.5.2.3 - Les migrations domicile-travail

L'analyse des lieux de travail des actifs dans l'agglomération de Saint-Louis révèle des tendances significatives en matière de mobilité professionnelle entre 2010 et 2021. Cette étude examine les changements dans les habitudes de travail des résidents, en mettant en lumière la répartition des actifs travaillant dans leur commune de résidence par rapport à ceux se déplaçant vers d'autres communes.

Zone du lieu de travail	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**34 416**	**100**	**35 383**	**100**	**38 004**	**100**
Travaillent :						
dans la commune de résidence	6 319	18,4	6 592	18,6	5 743	15,1
dans une commune autre que la commune de résidence	28 097	81,6	28 791	81,4	32 261	84,9

Figure 266 : Lieu de travail des actifs sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Sources : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.)



Entre 2010 et 2021, le nombre total d'actifs travaillant sur le territoire de l'agglomération de Saint-Louis est passé de 34 416 à 38 004, soit une augmentation de 10,4%. En 2010, 18,4% des actifs (6 319) travaillaient dans leur commune de résidence, une proportion qui a légèrement augmenté à 18,6% en 2015 (6 592), mais a ensuite diminué à 15,1% en 2021 (5 743). Parallèlement, la part des actifs travaillant dans une commune autre que leur résidence a augmenté de 81,6% en 2010 (28 097) à 84,9% en 2021 (32 261). Ces chiffres indiquent une tendance croissante à la mobilité professionnelle au sein de l'agglomération, avec de plus en plus d'actifs travaillant hors de leur commune de résidence.

L'analyse comparative du lieu de travail des actifs des communes de Hésingue et Saint-Louis sur les années 2010, 2015 et 2021 met en lumière les dynamiques de mobilité professionnelle et de résidence dans ces deux localités.

Zone du lieu de travail	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**1 252**	**100**	**1 342**	**100**	**1 365**	**100**
Travaillent :						
dans la commune de résidence	181	14,5	205	15,3	175	12,8
dans une commune autre que la commune de résidence	1 070	85,5	1 137	84,7	1 190	87,2

Figure 267 : Lieu de travail des actifs sur le territoire de la commune de Hésingue (Sources : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.)

Zone du lieu de travail	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**8 421**	**100**	**8 215**	**100**	**9 082**	**100**
Travaillent :						
dans la commune de résidence	3 107	36,9	2 890	35,2	2 769	30,5
dans une commune autre que la commune de résidence	5 314	63,1	5 324	64,8	6 313	69,5

Figure 268 : Lieu de travail des actifs sur le territoire de la commune de Saint-Louis (Sources : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024.)

À Hésingue, en 2010, 14,5% des actifs travaillaient dans leur commune de résidence, une proportion qui a légèrement augmenté à 15,3% en 2015 avant de chuter à 12,8% en 2021. Inversement, le pourcentage de ceux travaillant dans une autre commune est passé de 85,5% en 2010 à 84,7% en 2015, puis à 87,2% en 2021. Ces chiffres montrent une légère hausse de la mobilité hors commune.

Pour Saint-Louis, en 2010, 36,9% des actifs travaillaient dans leur commune de résidence, mais cette proportion a diminué à 35,2% en 2015 et à 30,5% en 2021. Parallèlement, la proportion de ceux travaillant hors de leur commune de résidence a augmenté de 63,1% en 2010 à 64,8% en 2015, puis à 69,5% en 2021. Cela reflète une tendance croissante des actifs à travailler en dehors de leur lieu de résidence.

En conclusion, Hésingue et Saint-Louis présentent des dynamiques différentes en termes de lieu de travail des actifs. Hésingue voit une légère augmentation de la mobilité externe, tandis que Saint-Louis montre une tendance plus marquée de ses résidents à travailler hors de la commune.

4.5.2.4 - Travailleurs transfrontaliers

L'agglomération de Saint-Louis se caractérise par une forte proportion de ses actifs occupés travaillant à l'étranger, avec une moyenne de 49.6%. Cette donnée reflète l'importante intégration économique transfrontalière dans cette région frontalière franco-suisse, dépassant de loin la moyenne nationale de travailleurs transfrontaliers en France, établie à 1.6%. Les données montrent une variabilité significative entre les communes, avec des taux allant de 30.6% à 78.3%. Par exemple, des communes telles que Hagenthal-le-Haut (68.3%), Liebenswiller (78.3%), et Neuwiller (72.0%) affichent les taux les plus élevés, tandis que des communes comme Kœtzingue (32.3%) et Landser (31.4%) ont des taux plus bas.

Sur les communes de Saint-Louis et Hésingue, Saint-Louis présente un taux de 45.6%, inférieur à la moyenne régionale, tandis qu'Hésingue se situe au-dessus avec 57.6%. Ces chiffres mettent en évidence les différences locales dans l'utilisation des opportunités transfrontalières. Saint-Louis reste proche de la moyenne générale de l'agglomération, tandis qu'Hésingue dépasse cette moyenne.

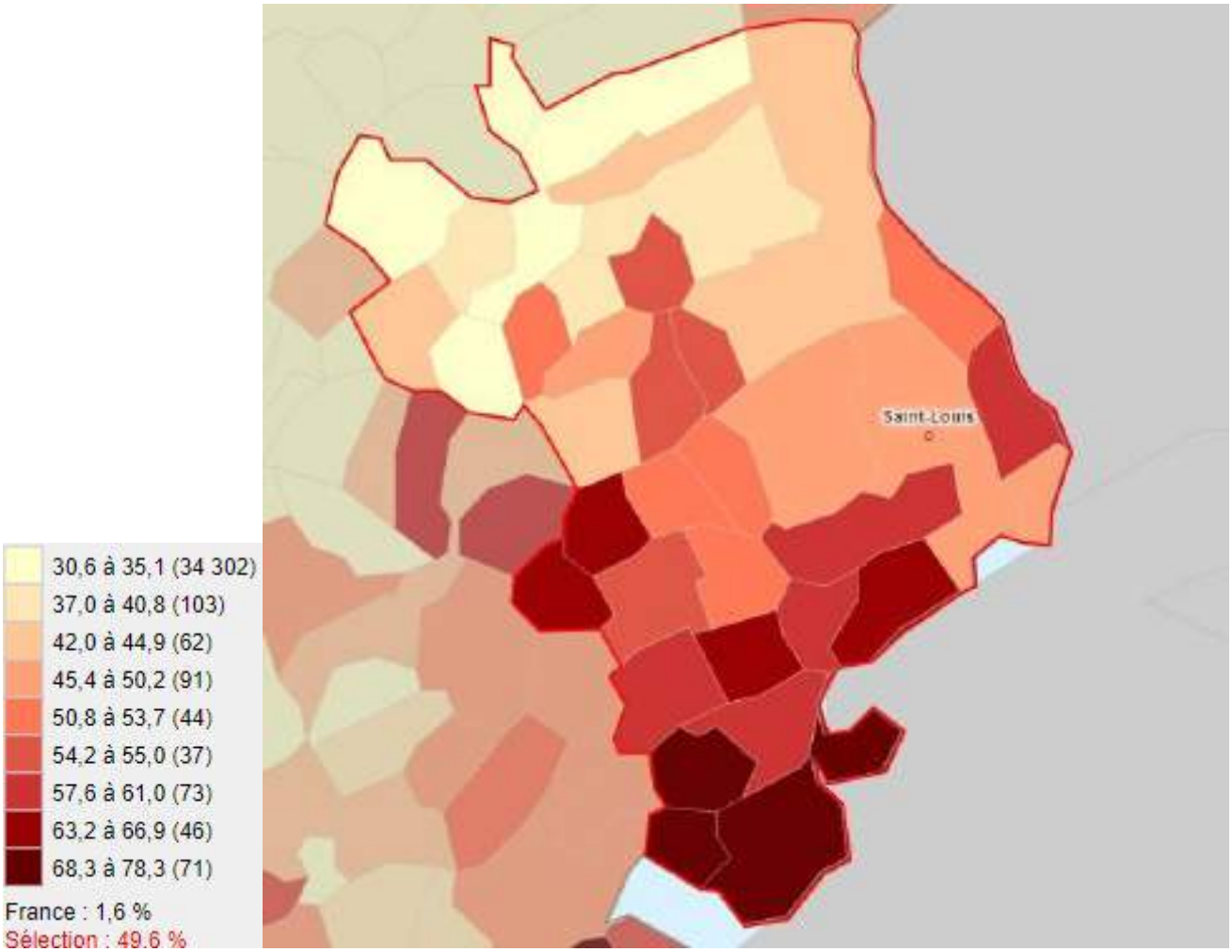


Figure 269 : Proportion des actifs travaillant à l'étranger (Sources : Géoportail 2024.)

Le territoire présente un contexte particulier avec un fort taux de migration-domicile-travail, nettement lié à la proximité avec la Suisse notamment. Grand nombre de la population active de la région travaille sur un autre territoire que celui de son domicile.

Fort	Caractéristique de l'enjeu : EMPLOI, POPULATION ACTIVE ET MIGRATIONS DOMICILE-TRAVAIL

4.5.3 - Logements

Les tableaux ci-après permettent d'examiner en détail l'évolution des logements sur le territoire de l'agglomération de Saint-Louis, ainsi que dans les communes de Saint-Louis et Hésingue. Ils présentent des données historiques allant de 1968 à 2021, couvrant les différentes catégories de logements (résidences principales, résidences secondaires, logements vacants) et les types de logements (maisons, appartements)

Catégorie de logement	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Agglomération de Saint-Louis								
Ensemble	15 137	19 406	22 115	24 890	29 230	35 103	37 823	42 060

Résidences principales	14 257	18 062	20 588	23 124	26 805	31 866	34 215	37 313
Résidences secondaires et logements occasionnels	125	207	387	649	746	629	899	1 320
Logements vacants	755	1 137	1 140	1 117	1 679	2 608	2 709	3 427

Figure 270 : Evolution du nombre de logements par catégorie sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024)

Catégorie ou type de logement	2010	%	2015	%	2021	%
Agglomération de Saint-Louis						
Ensemble	35 103	100,0	37 823	100,0	42 060	100,0
Résidences principales	31 866	90,8	34 215	90,5	37 313	88,7
Résidences secondaires et logements occasionnels	629	1,8	899	2,4	1 320	3,1
Logements vacants	2 608	7,4	2 709	7,2	3 427	8,1
Maisons	19 926	56,8	21 149	55,9	22 849	54,3
Appartements	14 940	42,6	16 421	43,4	18 992	45,2

Figure 271 : Evolution de la typologie de logements sur le territoire de l'Agglomération de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024)

Depuis 1968, l'agglomération de Saint-Louis a connu une forte augmentation de son parc de logements, passant de 15 137 en 1968 à 42 060 en 2021. Les résidences principales représentent toujours la majorité des logements, bien que leur proportion ait légèrement diminué, de 94,2% en 1968 à 88,7% en 2021. En parallèle, les résidences secondaires et les logements occasionnels ont connu une augmentation notable, passant de 125 en 1968 à 1 320 en 2021. Les logements vacants ont également augmenté, particulièrement après 1990, atteignant 3 427 en 2021 contre 755 en 1968.

En termes de typologie des logements entre 2010 et 2021, la proportion des maisons a légèrement diminué, passant de 56,8% en 2010 à 54,3% en 2021, bien que leur nombre absolu ait augmenté. En revanche, la proportion d'appartements a augmenté de 42,6% en 2010 à 45,2% en 2021, indiquant une tendance à l'urbanisation et à la densification.

Ainsi, l'agglomération de Saint-Louis a vu une croissance continue et diversifiée de son parc de logements. Les résidences principales dominent encore, mais leur part relative est en légère baisse au profit des résidences secondaires et des logements vacants. La typologie des logements montre une augmentation plus rapide des appartements par rapport aux maisons, reflétant une tendance à l'urbanisation.

Catégorie ou type de logement	2010	%	2015	%	2021	%
Commune de Hésingue						
Ensemble	1 144	100,0	1 240	100,0	1 428	100,0
Résidences principales	1 041	91,0	1 130	91,1	1 241	86,9
Résidences secondaires et logements occasionnels	25	2,2	27	2,2	45	3,1
Logements vacants	78	6,8	82	6,7	143	10,0

Maisons	806	70,4	875	70,6	971	68,0
Appartements	337	29,4	352	28,4	447	31,3

Figure 272 : Evolution de la typologie de logements sur le territoire de la commune de Hésingue (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024)

Catégorie ou type de logement	2010	%	2015	%	2021	%
Commune de Saint-Louis						
Ensemble	10 318	100,0	10 664	100,0	11 735	100,0
Résidences principales	9 182	89,0	9 363	87,8	10 408	88,7
Résidences secondaires et logements occasionnels	262	2,5	447	4,2	525	4,5
Logements vacants	874	8,5	855	8,0	802	6,8
Maisons	2 949	28,6	2 926	27,4	3 203	27,3
Appartements	7 244	70,2	7 590	71,2	8 392	71,5

Figure 273 : Evolution de la typologie de logements sur le territoire de la commune de Saint-Louis (Source : INSEE, RP2010, RP2015 et RP2021, exploitations principales, géographie au 01/01/2024)

Entre 2010 et 2021, Saint-Louis et Hésingue ont toutes deux connu une croissance du nombre total de logements. À Saint-Louis, ce nombre est passé de 10 318 à 11 735, soit une augmentation de 13,74 %, tandis qu'à Hésingue, il est passé de 1 144 à 1 428, marquant une croissance plus rapide de 24,85 %. En ce qui concerne les résidences principales, Saint-Louis est restée stable avec 89,0 % en 2010 et 88,7 % en 2021, alors qu'à Hésingue, ce pourcentage a diminué de 91,0 % à 86,9 %.

Les résidences secondaires et logements occasionnels ont augmenté dans les deux communes. À Saint-Louis, leur nombre a presque doublé, passant de 262 en 2010 à 525 en 2021, représentant 4,5 % du total des logements. À Hésingue, le nombre de résidences secondaires a également augmenté, passant de 25 en 2010 à 45 en 2021, représentant 3,1 % des logements. Les logements vacants ont suivi des trajectoires opposées dans les deux communes. Saint-Louis a réduit son taux de logements vacants, passant de 8,5 % en 2010 à 6,8 % en 2021, tandis qu'à Hésingue, ce taux a augmenté de 6,8 % à 10,0 %.

En termes de répartition entre maisons et appartements, Saint-Louis a vu une légère augmentation de la proportion d'appartements, passant de 70,2 % en 2010 à 71,5 % en 2021, avec une diminution correspondante de la proportion de maisons. À Hésingue, bien que les maisons restent majoritaires, leur proportion a légèrement diminué de 70,4 % à 68,0 %, tandis que celle des appartements a augmenté de 29,4 % à 31,3 %.

Ainsi, Hésingue affiche une croissance plus rapide et une augmentation notable des logements vacants. Saint-Louis montre une stabilité dans les résidences principales et une légère hausse des appartements.

De rares logements sont localisés dans la zone d'étude de l'opération, notamment sur le site de l'opération Quartier du Lys. De nombreuses maisons sont juxtaposées à celle-ci, notamment au nord de l'opération EcoParc 3i, et à l'EST de la voie ferrée. De l'autre côté de cette voie se trouvent en revanche de nombreux habitats collectifs.

Le territoire est dynamique et porté par sa situation d'interface trinationale.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : LOGEMENT

4.5.4 - Equipements publics et culturels

Saint-Louis Agglomération est dotée de nombreux équipements et services qui contribuent, de manière significative, à la qualité du cadre de vie de sa population.

La ville de Saint-Louis ne dispose cependant pas de statut particulier en dehors de chef-lieu de canton et ville principale de l'agglomération.

4.5.4.1 - Les équipements administratifs

Au niveau de chaque commune, les services communaux liés à chaque mairie sont présents. Les services intercommunaux sont situés à Saint-Louis avec une antenne technique à Village-Neuf et des pôles de proximité à Sierentz et Folgensbourg.

Le centre technique municipal de Saint Louis est inclus dans l'emprise de l'opération Quartier du Lys

4.5.4.2 - L'accueil des enfants en bas âge

Saint-Louis Agglomération propose également un éventail de lieux d'accueil permettant la garde et l'éveil des enfants. Il existe ainsi plusieurs multi-accueils petite enfance, des crèches familiales, des Relais Assistantes Maternelles (RAM), etc.

4.5.4.3 - Les équipements de santé

Le pôle principal de santé est la Clinique des 3 frontières, gérée par GHRMSA (Groupement Hospitalier Régional Mulhouse Alsace). Il existe aussi un hôpital civil à Sierentz.

Les pôles de santé disposant de toutes les capacités sont situés à Mulhouse et à Bâle.

4.5.4.4 - Les équipements culturels

L'office de tourisme intercommunal se trouve dans des locaux intercommunaux à Village-Neuf. La Cité DANZAS regroupe des artisans des métiers d'art et rares.

Le service culturel de la ville assure l'organisation de manifestations tout au long de l'année sous forme de salons et de festivals.

L'agglomération bénéficie des activités culturelles de l'agglomération bâloise quel que soit leur forme : monuments historiques, musées, expositions, dont certaines de renommée internationale, manifestations diverses.

Saint-Louis Agglomération est dotée de nombreux équipements et services qui contribuent, de manière significative, à la qualité du cadre de vie de sa population (équipements administratifs, équipement de santé, équipements culturels…). Au sein la Communauté d'Agglomération, la ville de Saint-Louis regroupe les principaux équipements culturels (cinémas, médiathèque, conservatoire de musique et de danse, théâtre de la Coupole).

4.5.4.5 - Les équipements collectifs

Un équipement public est présent dans l'aire du site de l'opération Quartier du Lys. Il s'agit de l'usine de cogénération du réseau de chaleur de Saint-Louis.

4.5.4.6 - Les services de secours

En limite Sud du site de l'opération Quartier du Lys, se trouve le Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)

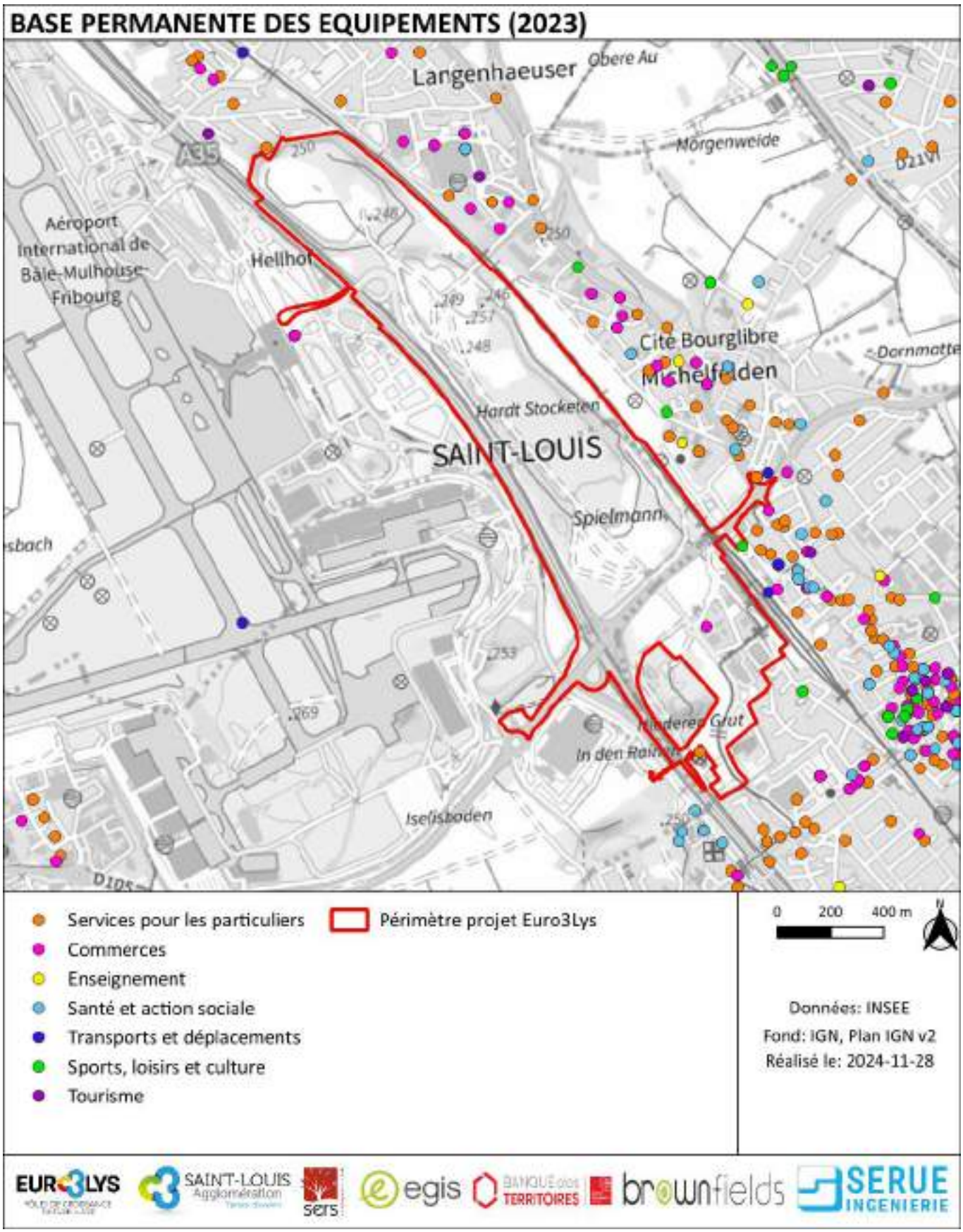


Figure 274 : Equipements publics aux abords du site projet

Faible	Caractérisation de l'enjeu : EQUIPEMENTS PUBLICS ET CULTURELS

4.5.5 - Activités économiques

Le territoire de l'Eurodistrict Trinational de Bâle est un espace économique unique, combinant les forces de la France, de l'Allemagne et de la Suisse dans une région d'environ un million d'habitants. La dynamique économique est influencée par la forte concentration d'industries et d'entreprises en Suisse, particulièrement dans les cantons de Bâle-Ville et Bâle-Campagne, où les secteurs pharmaceutiques et biotechnologiques dominent, avec des leaders mondiaux comme Roche et Novartis. Le secteur chimique contribue également largement à la prospérité économique, tandis que la logistique et les services financiers renforcent l'attractivité du territoire suisse.

En comparaison, la partie allemande est marquée par une économie industrielle plus diversifiée, avec des PME actives dans l'ingénierie, l'automobile et la mécanique. La présence d'entreprises à haute valeur ajoutée est moins importante qu'en Suisse, mais la région bénéficie de coûts de main-d'œuvre compétitifs et d'une culture d'innovation très développée, notamment à travers ses centres de recherche et ses universités.

Le territoire français de l'Eurodistrict, en particulier l'Alsace, présente une dynamique plus modeste. Bien que les industries manufacturières et agroalimentaires soient bien implantées, le potentiel d'attractivité pour les grandes entreprises technologiques est encouragé ces dernières années sur le territoire. La région est marquée par une proportion élevée de travailleurs transfrontaliers.

Les disparités entre les trois pays révèlent la nécessité de renforcer la compétitivité de la France pour attirer davantage d'activités économiques à haute valeur ajoutée et contribuer à la production industrielle française. Le défi pour l'Alsace est de combler l'écart avec la Suisse, en créant un environnement propice aux investissements dans les technologies et l'innovation. Actuellement, les salaires plus élevés en Suisse et l'existence de grandes entreprises attirent les talents et les capitaux, laissant la France dans une position subalterne. Les coûts salariaux compétitifs, la disponibilité de terrains pour les infrastructures et les incitations fiscales en France peuvent cependant être des atouts pour développer l'industrie et les services dans le Haut-Rhin.

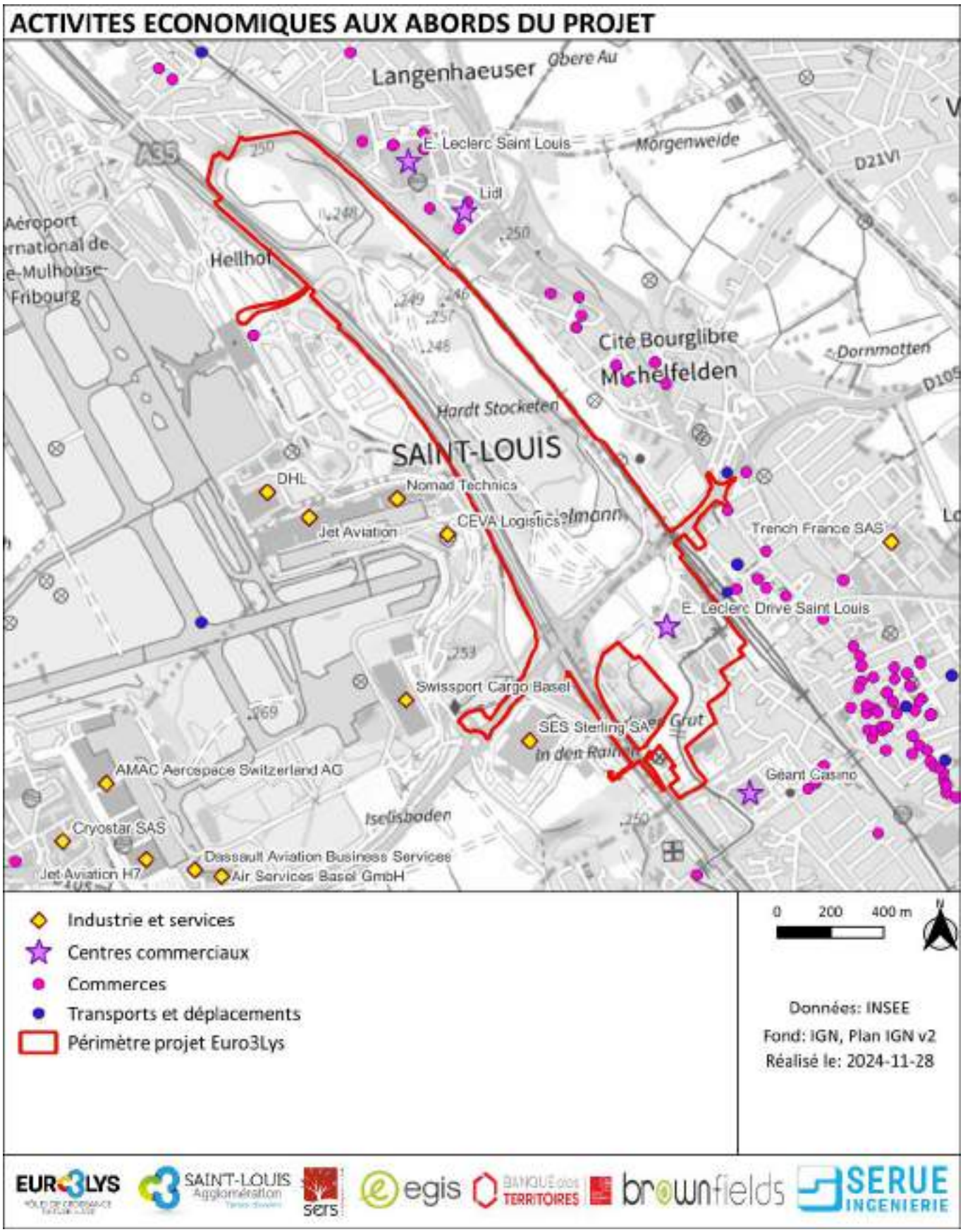


Figure 275 : Activités économiques aux abords du site projet – source INSEE

De nombreuses entreprises se situent aux abords du site du projet, dont certaines sont situées au sein même du périmètre du projet, dans le site d'implantation de l'opération Quartier du Lys. D'importantes activités se trouvent à proximité immédiate de l'aire d'étude du projet (SES Sterling, EuroAirport, Centre Commercial, Commerces de proximité)

L'aire d'étude projet est ainsi composée de plusieurs entreprises dont l'activité est à préserver et à renforcer.

L'enjeu est dans l'améliorer et l'intégration du territoire français de l'ETB dans la dynamique économique transfrontalière. Le développement de pôles de compétences spécialisés, tels que dans les biotechnologies ou les énergies renouvelables, pourrait permettre de diversifier l'économie et d'attirer des entreprises innovantes en France.

Fort	Caractérisation de l'enjeux : ACTIVITES ECONOMIQUES

4.5.6 - Tourisme

4.5.6.1 - A l'échelle de Saint-Louis Agglomération

L'agglomération de Saint-Louis dispose de différents atouts vecteurs d'attractivité touristique :

- Son statut de hub de transports avec des voyageurs en escale sur des trajets longs attire des visiteurs de passage, notamment par rapport à la proximité de l'EuroAirport ;
- La commune dispose d'atouts ruraux, tels que la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne, des activités d'extérieur ou des randonnées, favorables au cyclotourisme, avec notamment la présence de routes cyclistes européennes réputées telles que l'EV5 (Londres-Brindisi) et l'EV15 (Route du Rhin) qui drainent 150 000 touristes par an.

L'aéroport international de Bâle-Mulhouse, de son nom commercial EuroAirport, avec plus de 8 millions de passagers en 2023, c'est l'aéroport le plus important du Grand Est, le sixième aéroport français. Un total de plus de 25 compagnies aériennes opèrent de manière générale à l'EuroAirport. En 2016, un million des passagers étaient des touristes à l'arrivée. Ce potentiel peut continuer à se développer grâce à une promotion ciblée du tourisme au niveau régional.

La position géographique privilégiée de Saint-Louis, à la frontière de trois pays attire de nombreux voyageurs. La ville propose une dizaine d'hôtels et une cinquantaine de restaurants pour répondre à cette demande.

4.5.6.2 - A l'échelle communale

4.5.6.2.1 - Saint-Louis

L'offre touristique de Saint-Louis est vaste et s'étend sur plusieurs domaines, la culture, l'histoire, la nature, et la gastronomie ; offrant ainsi une expérience riche et diversifiée :

<u>Culture et Art :</u>

- Fondation Fernet-Branca : située dans une ancienne distillerie, elle propose des expositions d'art contemporain avec des œuvres de renommée internationale
- La Coupole : un lieu polyvalent accueillant des représentations théâtrales, des projections cinématographiques et divers événements culturels.
- Caveau du Café Littéraire : un espace dédié aux rencontres littéraires, aux débats et aux conférences.
- Cité Danzas : lieu d'accueil de nombreux artisans des Trois Frontières. C'est un lieu d'échanges artistiques où sont proposées durant toute l'année une multitude d'activités et événements autour de l'art.

<u>Patrimoine et Histoire :</u>

- Château du Landskron : ruines d'un château médiéval situé à proximité, offrant une vue imprenable sur la région et de nombreuses activités historiques.
- Au fil du Rhin : le Rhin est un axe incontournable qui a façonné l'histoire de la ville, avec de nombreuses possibilités de visites thématiques sur le patrimoine fluvial.

Nature et Plein air

- Île du Rhin : un espace naturel idéal pour les loisirs nautiques, les balades en bateau, et les pique-niques en pleine nature.
- Activités cyclistes : un réseau de pistes cyclables étendu permet de découvrir la région à vélo, notamment le long des berges du Rhin, offrant ainsi des vues exceptionnelles et des parcours adaptés à tous les niveaux.
- Randonnées et balades : de nombreux sentiers permettent d'explorer les environs, notamment les collines du Jura et les zones frontalières, avec des itinéraires adaptés aux randonneurs et aux amateurs de marche.

Gastronomie et Terroir

- Produits du terroir : la région est connue pour sa gastronomie alsacienne, avec des spécialités locales telles que la choucroute, le foie gras, les vins d'Alsace, et les fromages locaux.
- Marchés et dégustations : les visiteurs peuvent découvrir des produits artisanaux sur les marchés locaux ou participer à des dégustations dans les fermes environnantes.

Evénements et Festivals

- Grands événements : saint-Louis accueille divers événements tout au long de l'année, comme des festivals de musique, des marchés de Noël, et des fêtes locales qui mettent en avant les traditions culturelles et le patrimoine vivant de la ville.

Découverte transfrontalière

- Les Trois Pays : sa position géographique de Saint-Louis permet de découvrir facilement les pays voisins (Allemagne et Suisse), avec des excursions possibles à Bâle, Weil am Rhein, et d'autres destinations transfrontalières.

4.5.6.2.2 - Hésingue

L'offre touristique et culturelle de Hésingue est variée quoi que moins diversifiée que sur la commune de Saint-Louis. Elle est principalement axée sur la culture, le sport, et la découverte du patrimoine local.

Culture et Divertissement :

- La Comète : un centre culturel offrant des spectacles de théâtre, danse, et concerts. C'est un espace de rencontre pour les amateurs d'art vivant.
- École de comédie musicale et école de musique : ces institutions permettent aux habitants de s'initier aux arts de la scène et à la musique, avec des cours pour tous âges.

Sport et Loisirs

- Activités sportives : plusieurs clubs proposent des disciplines variées, telles que le football, le tennis, et le basket. La ville soutient également le sport pour tous avec des infrastructures adaptées.
- Espaces verts : Hésingue dispose de parcs et de sentiers pour les activités de plein air, favorisant les balades et le jogging.

Patrimoine et Histoire : la ville offre un cadre paisible pour découvrir l'Alsace, avec ses maisons traditionnelles et son ambiance de village. Les lieux de culte et le centre historique témoignent du patrimoine local.

Vie associative : une forte vie associative enrichit l'offre culturelle et sportive, permettant aux habitants de participer activement à la vie de la commune.

Au sein du périmètre de l'aire d'étude projet, aucune infrastructures touristiques ou de loisirs n'est recensée.

L'agglomération de Saint-Louis bénéficie de l'identité alsacienne (gastronomie, patrimoine) et de l'attractivité de la situation internationale de l'agglomération. L'excellente desserte de la liaison Saint-Louis /Bâle centre par les transports en commun permet des échanges significatifs. L'aéroport est l'un des vecteurs de ces échanges.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : TOURISME

4.5.7 - Agriculture

4.5.7.1 - Contexte agricole

L'agriculture à Hésingue et dans la ville de Saint-Louis demeure une activité très peu représentée, en termes de population active.

La Figure 276 ci-dessous reprend la part de l'agriculture dans la population active sur la commune de Saint-Louis.

CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	16 315	100,0	16 664	100,0	18 421	100,0
Agriculteurs exploitants	**7**	**0,0**	**6**	**0,0**	**11**	**0,1**
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	332	2,0	399	2,4	381	2,1
Cadres et professions intellectuelles supérieures	1 113	6,8	1 316	7,9	1 624	8,8
Professions intermédiaires	2 018	12,4	1 937	11,6	2 175	11,8
Employés	3 085	18,9	3 077	18,5	3 106	16,9
Ouvriers	3 461	21,2	3 233	19,4	3 444	18,7
Retraités	3 332	20,4	3 662	22,0	3 879	21,1
Autres personnes sans activité professionnelle	2 966	18,2	3 034	18,2	3 800	20,6

Figure 276 : Part des agriculteurs exploitants dans la population de 15 ans ou plus entre 2010 et 2021 sur la commune de Saint-Louis (INSEE 2024)

La Figure 277 ci-dessous reprend la part de l'agriculture dans la population active sur la commune de Hésingue

CATEGORIE SOCIOPROFESSIONNELLE	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	**2 019**	**100,0**	**2 194**	**100,0**	**2 352**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	4	0,2	10	0,5	16	0,7
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	89	4,4	86	3,9	98	4,2
Cadres et professions intellectuelles supérieures	231	11,4	269	12,3	207	8,8
Professions intermédiaires	251	12,4	285	13,0	429	18,3
Employés	373	18,5	442	20,1	356	15,1
Ouvriers	397	19,7	418	19,1	387	16,4
Retraités	409	20,3	405	18,4	561	23,8
Autres personnes sans activité professionnelle	264	13,1	279	12,7	299	12,7

Figure 277 : Part des agriculteurs exploitants dans la population de 15 ans ou plus entre 2010 et 2021 sur la commune de Hésingue (INSEE 2024)

Ce secteur génère également un nombre très faible d'emplois. En effet, moins de 1% de la population est agriculteur exploitant.

4.5.7.2 - Le recensement agricole

Le recensement agricole de 2020 indique sur la commune de Saint-Louis une Surface Agricole Utile (SAU) de 353 ha en 2020 pour 7 exploitations. Il est pratiqué la polyculture ou le polyélevage sur la commune. Il a été constaté une baisse de la SAU de 67 % entre 2010 et 2020 mais une baisse de la Production Brute Standard (PBS) de seulement 2,7 % aux mêmes dates.

Cette dynamique a été très différente à Hésingue où la SAU a augmenté de 10,7 % pour atteindre 217 ha mais avec une PBS en diminution de 41,3%. Cette commune spécialisée dans la céréaliculture ou les oléoprotéagineux comporte également 7 exploitations.

4.5.7.3 - Espaces agricoles sur l'emprise du projet

Les terrains qui font encore l'objet d'une exploitation agricole ne représentent qu'une très faible surface au regard de l'emprise totale du projet Euro3Lys. La vocation historique industrielle des terrains a laissé de moins en moins de place à l'activité agricole.

L'aire d'étude de l'opération Quartier du Lys s'inscrit en grande partie sur des terrains agricoles, en particulier au sud du boulevard de l'Europe. Ces terrains sont aujourd'hui classés en zone constructible à vocation économique dans le PLU de Saint-Louis. Les terres sont consacrées aux cultures intensives de céréales (d'après le registre parcellaire agricole de 2022). Le site est, en effet, favorable par sa topographie plane et la qualité des sols (limons). Des prairies de fauche ainsi que des cultures saisonnières sont également localisées sur l'aire d'étude de l'opération EcoParc 3i au Nord de la RD105.

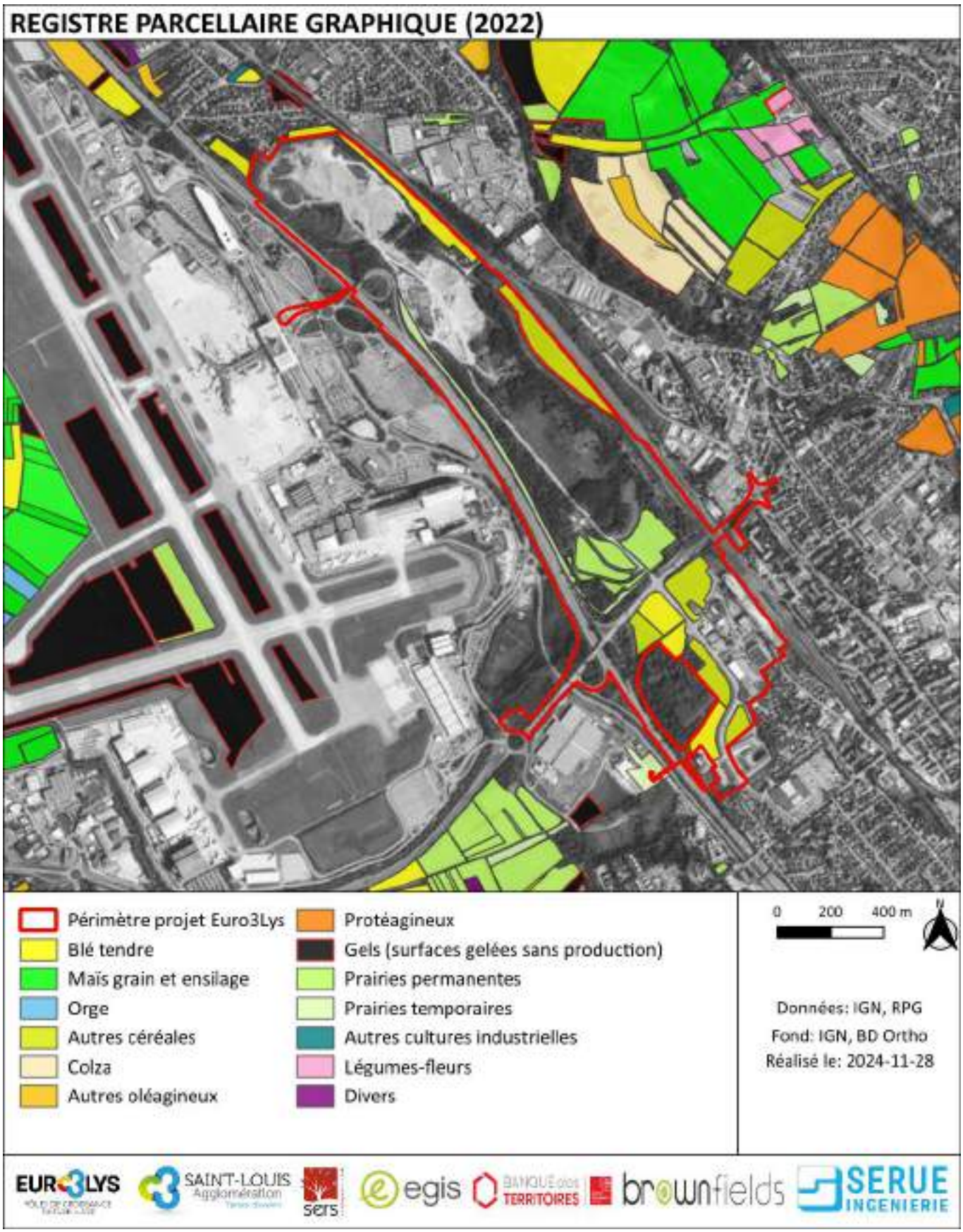


Figure 278 : Registre Parcellaire Agricole sur l'emprise du projet

Le tableau suivant liste les surfaces occupées par les différents types de culture, suivant les emprises des différentes opérations.

	PRAIRIES PERMANENTES (HA)	PRAIRIES TEMPORAIRES(HA)	BLE TENDRE(HA)	AUTRES CEREALES(HA)	TOTAL(HA)
EcoParc 3i	5.55	/	0.46		6.01
Quartier du Lys	/	/	3.70	5.39	9.9
Autres opérations Euro3Lys		2.8	3.1		5.9

4.5.7.4 - Les labels qualités

Une recherche des produits présentant des signes de qualité et d'origine a été effectuée en prenant pour critère géographique le territoire de Saint-Louis Agglomération. Les critères utilisés pour qualifier les produits proviennent des classifications de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), incluant. Afin d'identifier les spécialités locales et les produits répondant aux critères de qualité et de traçabilité les critères de qualités utilisés sont les suivants : Ces labels garantissent la traçabilité et la qualité des produits locaux :

L'Appellation d'origine protégée/contrôlée (AOP/AOC)

L'Appellation d'origine protégée (AOP) désigne un produit dont toutes les étapes de production sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même aire géographique, qui donne ses caractéristiques au produit. C'est un signe européen qui protège le nom du produit dans toute l'Union européenne. L'Appellation d'origine contrôlée (AOC) désigne des produits répondant aux critères de l'AOP et protège la dénomination sur le territoire français. Elle constitue une étape vers l'AOP, désormais signe européen. Elle peut aussi concerner des produits non couverts par la réglementation européenne (cas des produits de la forêt par exemple). C'est la notion de terroir qui fonde le concept des Appellations d'origine.

AOP

L'Indication géographique protégée (IGP)

L'Indication géographique protégée (IGP) identifie un produit agricole, brut ou transformé, dont la qualité, la réputation ou d'autres caractéristiques sont liées à son origine géographique. L'IGP s'applique aux secteurs agricoles, agroalimentaires et viticoles. Pour prétendre à l'obtention de ce signe officiel lié à la qualité et à l'origine, une étape au moins parmi la production, la transformation ou l'élaboration de ce produit doit avoir lieu dans cette aire géographique délimitée.

L'aire géographique proche du projet présente les produits suivants :

LIBELLE	PRODUITS	COMMUNES	
		Saint-Louis	Hésingue
IGP	Choucroute d'Alsace	X	X
IGP	Crème fraîche fluide d'Alsace	X	X
IGP	Miel d'Alsace	X	X
AOC-AOP	Munster	X	X
IGP	Pâtes d'Alsace	X	X
IGP	Volailles d'Alsace	X	X

Les terrains qui font l'objet d'exploitation agricoles ne représentent qu'une faible surface à l'échelle du projet Euro3lys. L'activité agricole n'est pas significative dans l'environnement proche du site.

Elle l'est toutefois à l'échelle de l'agglomération, en dehors de la zone urbaine principale de Saint-Louis/Huningue/Hésingue.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : AGRICULTURE

4.6 - Patrimoine paysager, historique et archéologique

4.6.1 - Paysage

4.6.1.1 - Unité paysagère

Le projet appartient à l'unité paysagère de la bande rhénane dans l'atlas des paysages d'Alsace. La Bande Rhénane forme une mosaïque intime de forêts alluviales, d'industries, d'activités, de prairies humides, séparées par une digue imposante de l'immense ouverture du Canal d'Alsace et du Rhin.

Plus précisément, la zone d'étude de l'opération est caractérisée par une ambiance dominée par des infrastructures de transport toutes orientées du Nord-Ouest au Sud-Est (voie ferrée, autoroute A35 et piste d'aéroport plus au Nord), renforçant ainsi l'aspect périurbain en raison de la proximité de l'agglomération de Bâle.

4.6.1.2 - Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude de l'opération

Globalement, cet enclavement s'accompagne d'une faible perception visuelle de l'ensemble de la zone projet, soit parce que les vues sont occultées par la topographie ou par des écrans végétaux, soit parce que ces infrastructures engendrent un éloignement, voire une non-accessibilité des points de vue.

4.6.1.2.1 - Pour l'opération Quartier du Lys :

L'aire d'étude s'inscrit sur la commune de Saint-Louis, à proximité de l'aéroport Bâle-Mulhouse. Le site est donc enclavé par des infrastructures linéaires de transport qui marquent le paysage :

- La Route Départementale 105 au nord-ouest : Aucun écran végétal constitué d'arbres, arbustes ou bosquets spécifique à la voie routière ne ferme la vue depuis la sortie de l'A35. Cette route offre un panorama (Figure 279) vers l'aire d'étude de l'opération avant de passer en déblai à partir du boulevard de l'Europe et ne permettant plus de vue sur les environs.
- L'A35 à l'ouest est bordée d'un écran végétal sur toute sa longueur, contrairement à la RD105 au nord. Cette route est également en fort déblai.
- La voie ferrée Mulhouse Bâle, n'est visible qu'au niveau du parvis de la gare bien que construite en léger remblai où le P+R joue un rôle d'écran visuel depuis l'aire d'étude vers cette voie (Figure 280).

L'aire d'étude de l'opération est principalement caractérisée par son aspect agricole avec de larges cultures céréalières. Les champs bordent en majorité le Boulevard de l'Europe qui la traverse (Figure 281), mais également les infrastructures et la butte artificielle plantée d'arbres du Baggerloch, qui la bordent.

Figure 279 : Vaste vue vers l'aire d'étude depuis la RD 105 (source : Google Street)

Figure 280 : Caténaires, et parking à étage depuis le parvis de la gare (source : Egis)

Figure 281 : Champs céréaliers dans l'aire d'étude (source : Egis)

Toutefois, l'ambiance n'est pas que rurale puisque de nombreux bâtiments avec une hauteur assez élevée (parking P+R à étage, imprimerie de Saint-Louis, centre technique municipal ou chaufferie) sont également bien perceptibles de tout endroit du secteur (Figure 282). Ils sont d'autant plus marqués que le relief est plat. Le bâtiment du SDIS est également un marqueur du paysage visible depuis le boulevard de l'Europe (Figure 283). Les rails du tramway, situés en bordure des champs (Figure 283), soulignent le contraste entre l'urbanisation et l'agriculture, mettant en évidence la coexistence des activités urbaines et rurales. Le boisement et le remblai créés par la décharge viennent boucher au sud les vues depuis le boulevard de l'Europe (Figure 284). Les zone d'habitations pavillonnaires à l'est, et collectives de l'autre côté de la voie ferrée ne sont que très peu perceptibles depuis l'aire d'étude immédiate.

Figure 282 : Centre technique municipal en bord de champ et de voie de tramway (source : Egis)

Figure 283 : Le bâtiment du SDIS et la voie de tramway en bord de champ sont les symboles de ce paysage (source : Egis)

Figure 284 : Boisement en remblai côté sud du boulevard de l'Europe (source : Google Street)

La localisation des photographies est présentée sur la Figure 285 :

Figure 285 : Occupation du sol et paysage et prises de vue des photos

Le paysage aux abords du site d'implantation de l'opération Quartier du Lys est marquée par un paysage caractéristique de frange urbaine, marquée par les infrastructures, à la limite de la ville avec une dominante agricole. Le site est enclavé dans les infrastructures et peu visible depuis l'extérieur.

4.6.1.2.2 - Pour l'opération EcoParc3i :

Le paysage proche du site EcoParc 3i est marqué par des éléments liés à l'infrastructure routière et aux anciens aménagements de la gravière (cf Figure 286). En longeant l'autoroute A35 et la RD105, on observe principalement des

talus végétalisés qui encadrent les voies, limitant la vue sur les espaces au-delà (cf Figure 287). Ces talus, souvent couverts d'herbe ou de végétation spontanée, constituent un écran visuel naturel qui atténue l'impact des infrastructures sur le paysage environnant.

Le long de l'autoroute, le paysage est structuré par une succession de talus et de zones boisées (Figure 288), souvent composées de végétation pionnière ou d'alignements d'arbres tels que des peupliers ou des robiniers, qui se sont développés en bordure des routes et sur les remblais. Ces zones boisées apportent une continuité visuelle et réduisent l'impact des nuisances sonores et présentent un caractère uniforme.

En se rapprochant de la RD105, le caractère du paysage reste majoritairement fonctionnel, avec une dominante d'espaces dédiés à la circulation routière. On y retrouve des talus en pente douce ainsi que des bandes de terre remblayées, créant des transitions entre les différentes infrastructures (Figure 289). Quelques bâtiments à usage industriel ou logistique, visibles depuis la route, ajoutent une touche urbaine, renforçant le caractère semi-urbain de ce secteur. Les vues sont souvent interrompues par ces infrastructures, ce qui rend le paysage perçu comme morcelé et segmenté.

Figure 286 : Vue aérienne du site de l'opération EcoParc 3i depuis le Nord-Est du site (Source : drone - SCANIT – mai 2024)

Figure 287 : Vue aérienne du site de l'opération EcoParc 3i depuis le Centre vers la Partie Sud du site – Source : drone Scanit – mai 2024

Figure 288 : Vue du site depuis l'autoroute : écran végétal – source : google maps

Figure 289 : Vue de l'entrée du site depuis la RD105 : écran végétal – source : google maps

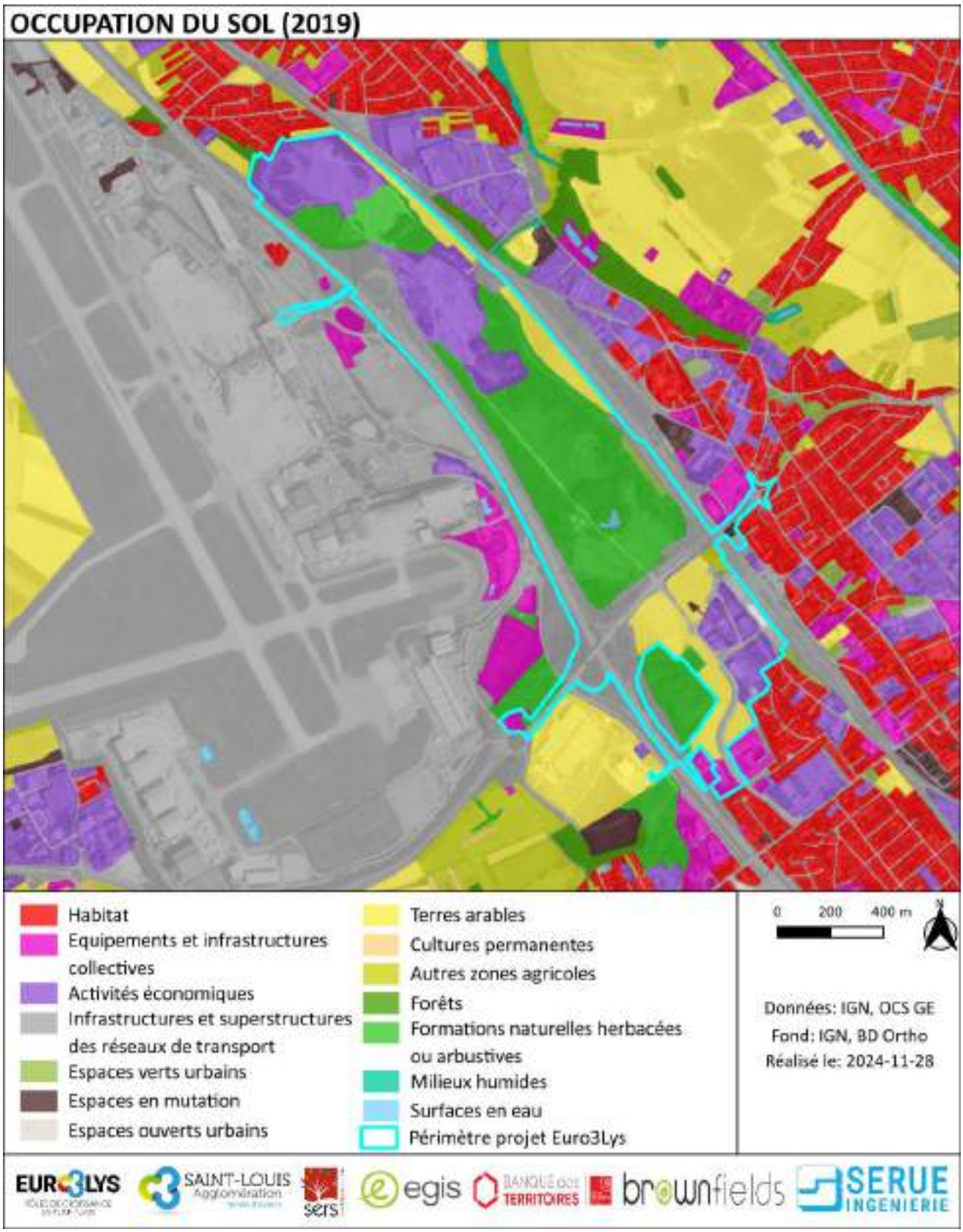


Figure 290 : Occupation du sol

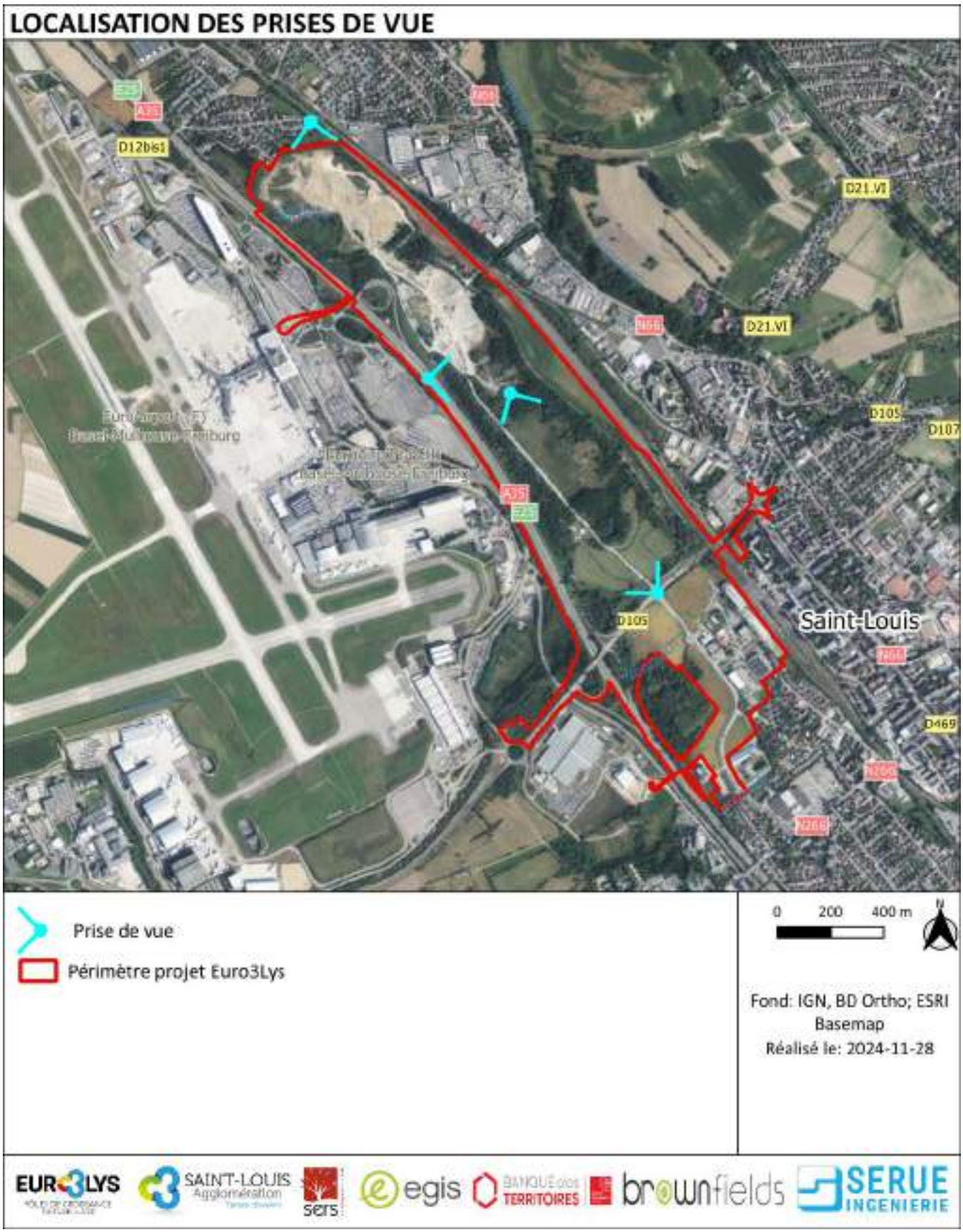


Figure 291 : angle de vue des photos pour l'opération de l'Ecoparc 3i

Le paysage aux abords du site d'implantation de l'opération EcoParc 3i est dominé par des talus végétalisés, des zones boisées spontanées, et des infrastructures routières, créant un cadre fonctionnel et fragmenté. Le site est enclavé par les infrastructures routières et ferroviaires qui l'entourent, rendant ses caractéristiques paysagères peu perceptibles depuis l'extérieur.

Le projet Euro3lys s'insère dans un environnement marqué par une urbanisation importante. Le site est enclavé dans les infrastructures et peu visible depuis l'extérieur. Il est, pour l'essentiel, masqué par des écrans végétaux et des écrans de type merlon résultant des infrastructures.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : PAYSAGE

4.6.2 - Patrimoine culturel

L'article 1er du code du patrimoine définit le patrimoine ainsi : « *Le patrimoine s'entend, au sens du présent code, de **l'ensemble des biens, immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique**. Il s'entend également des éléments du patrimoine culturel immatériel, au sens de l'article 2 de la convention internationale pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, adoptée à Paris le 17 octobre 2003 et du patrimoine linguistique, constitué de la langue française et des langues régionales. L'Etat et les collectivités territoriales concourent à l'enseignement, à la diffusion et à la promotion de ces langues.* »[5]

4.6.2.1 - Les monuments historiques

Un monument historique est un édifice, un espace qui a été classé ou inscrit afin de le protéger, du fait de son intérêt historique ou artistique. La législation distingue deux types d'édifices, les classés et les inscrits.

Sont inscrits les biens dont l'intérêt historique ou artistique en rend la préservation désirable. Il s'agit d'un niveau de protection inférieur au classement. La mesure d'inscription est régionale et dépend du préfet de Région. Il peut cependant y avoir des exceptions. La procédure peut rester au niveau national quand la volonté d'inscription est portée par le ministre de la Culture ou la Commission nationale du patrimoine et de l'architecture (CNPA). Il en est de même quand un même immeuble est concerné à la fois par une proposition de classement sur certaines parties et une proposition d'inscription sur d'autres. Sont classés les biens qui présentent un intérêt public. C'est le plus haut niveau de protection. La mesure d'inscription est nationale : elle dépend du ministre de la Culture.

[5] Version en vigueur au 01/10/2024

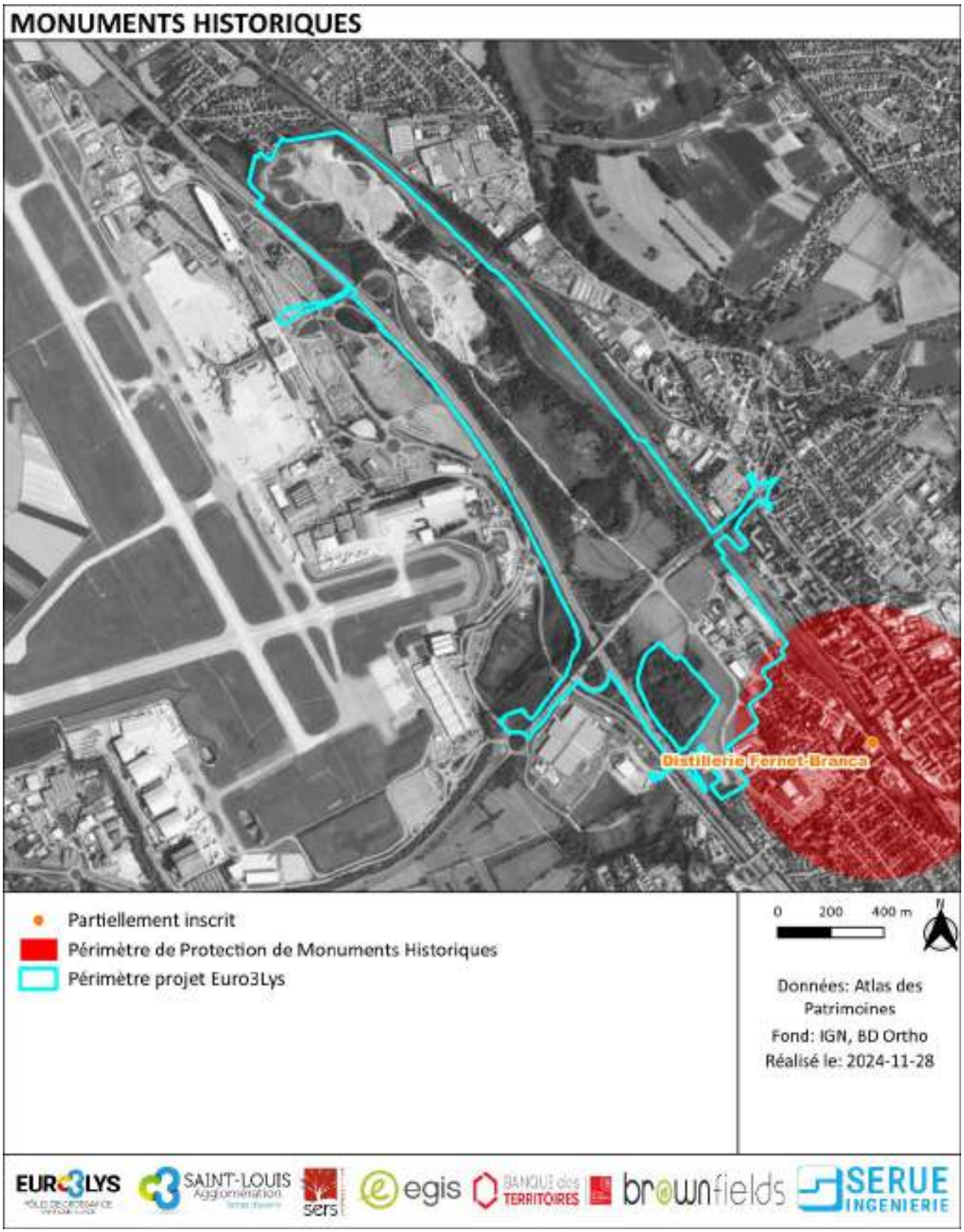


Figure 292 : Monuments historiques inscrits et classés dans les abords du projet

Dans la commune d'Hésingue, aucun monument historique n'est inscrit ou classé. La commune de Saint-Louis compte un seul monument :

- La distillerie Fernet-Branca : Immeuble construit en 1906 pour l'exposition Internationale de Milan où est présenté l'aigle de Fernet-Bianca. L'immeuble est inscrit au titre des Monuments historiques par arrêté du 4 juillet 1996 (inscription portant sur la façade principale, ainsi que l'aigle et le globe qui la surmontent).

Figure 293 : Distillerie Fernet-Branca et vue en direction de l'opération Quartier du Lys (source : Google Street)

Ce monument se trouve dans le périmètre de l'opération Quartier du Lys ; c'est le seul se trouvant dans le périmètre du projet.

4.6.2.2 - Le patrimoine naturel paysager et architectural

4.6.2.2.1 - Les sites patrimoniaux remarquables

Les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) remplacent aujourd'hui les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine ainsi que les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager.

Le site du projet n'est pas concerné par de tels sites. Les plus proches sont à plus de 30 km au nord-ouest du projet.

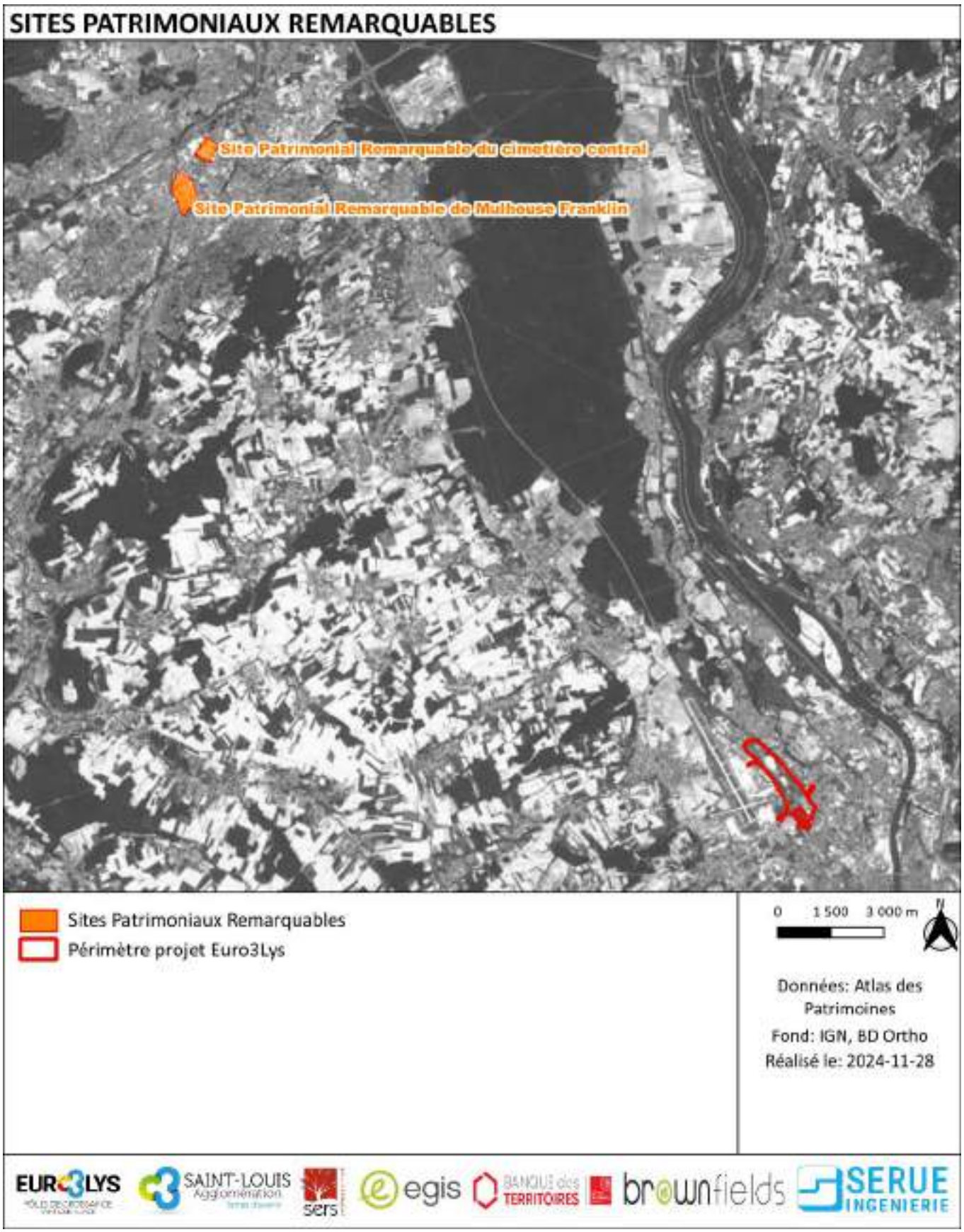


Figure 294 : Sites patrimoniaux remarquables les plus proches du projet

4.6.2.2.2 - Les sites inscrits ou classées

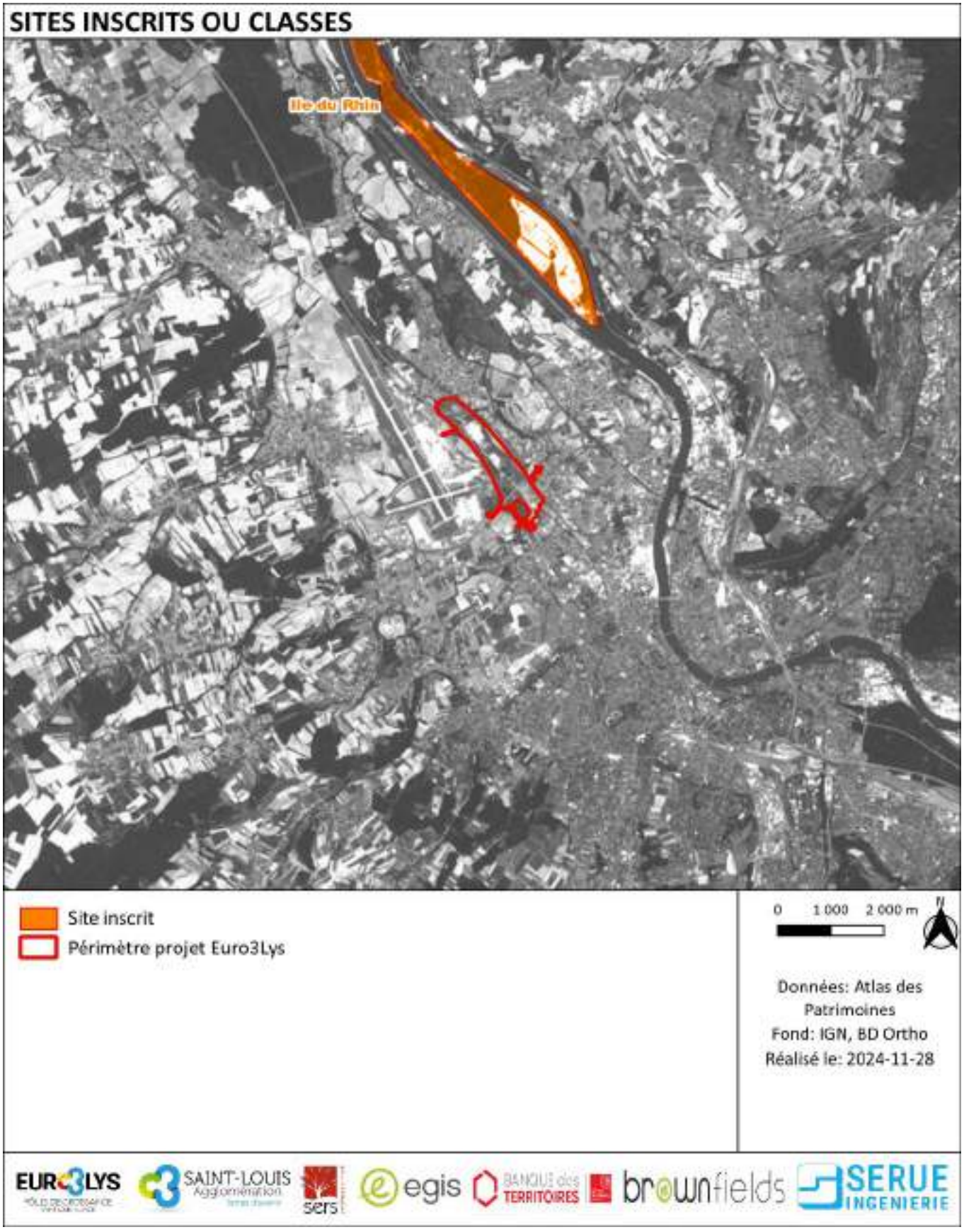


Figure 295 : Site inscrit ou classés les plus proches du projet

Aucun site inscrit ou classé ne se trouve dans l'aire d'étude rapprochée ou à ses abords directs. Le site le plus est situé à plus de 30 km du projet, il s'agit de l'Ile du Rhin.

Le patrimoine bâti, incluant les monuments et édifices historiques, est un élément clé de l'identité locale, à préserver et valoriser dans les nouveaux aménagements.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : PATRIMOINE CULTUREL

4.6.3 - Sites archéologiques

Aucune zone de présomption archéologique n'est recensée sur les communes d'Hésingue et de Saint-Louis. Le site concerné par le projet a par ailleurs été quasi totalement remblayé. Les secteurs qui n'avaient pas été remaniés lors des différentes phases d'exploitation du site en gravière, puis lors de son comblement, ont fait l'objet d'un diagnostic archéologique préalable. Ce diagnostic n'a donné lieu à aucune prescription de fouilles, ce qui atteste de l'absence d'enjeux archéologiques.

Le site est ainsi levé de toute contrainte en matière d'archéologie préventive.

Négligeable	Caractérisation de l'enjeu : SITES ARCHEOLOGIQUES

4.7 - Fonctionnalité du territoire et biens matériels

4.7.1 - Infrastructures de transport

Saint-Louis Agglomération se distingue par la diversité exceptionnelle de son réseau de communications. À l'est, le territoire s'ouvre sur le Rhin et le Grand Canal d'Alsace, des voies navigables clés en Europe. L'agglomération est traversée par un important axe autoroutier et ferroviaire reliant Mulhouse à Bâle du nord au sud. De plus, l'aéroport international de Bâle-Mulhouse-Fribourg est implanté au cœur même du territoire, offrant un accès direct à de multiples destinations internationales par voie aérienne.

4.7.1.1 - Réseaux routier, ferrés, fluviaux et aériens

4.7.1.1.1 - Le réseau routier

Le réseau routier de l'agglomération bâloise est planifié de manière coordonnée par les principales entités territoriales impliquées : les cantons suisses de Bâle-Ville, de Bâle-Campagne, de Soleure et d'Argovie, le Landeskreis allemand de Lörrach, ainsi que la Communauté d'Agglomération des 3 Frontières en France, regroupés sous l'entité associative « Agglo-Basel ».

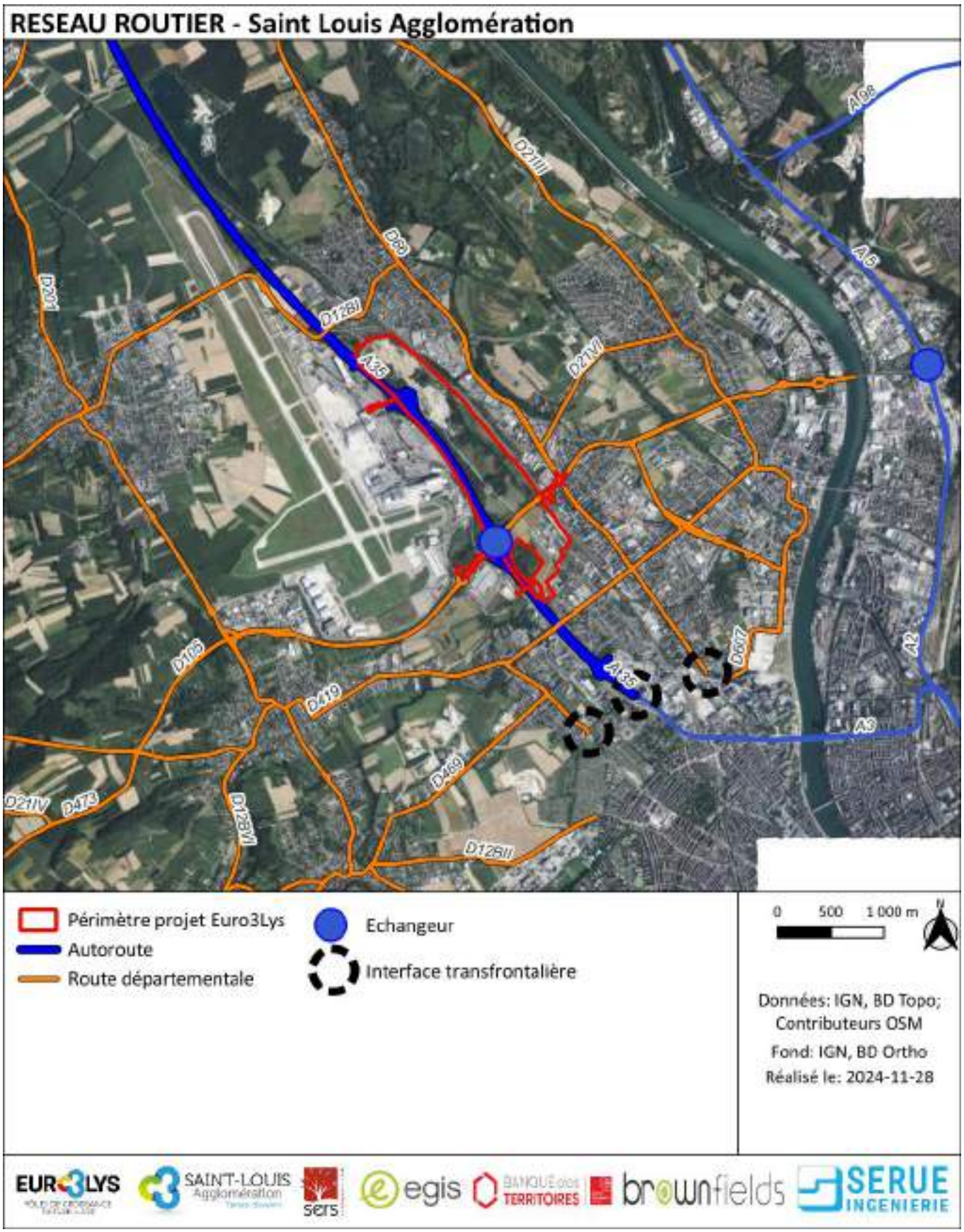


Figure 296 : Réseaux routiers agglomération

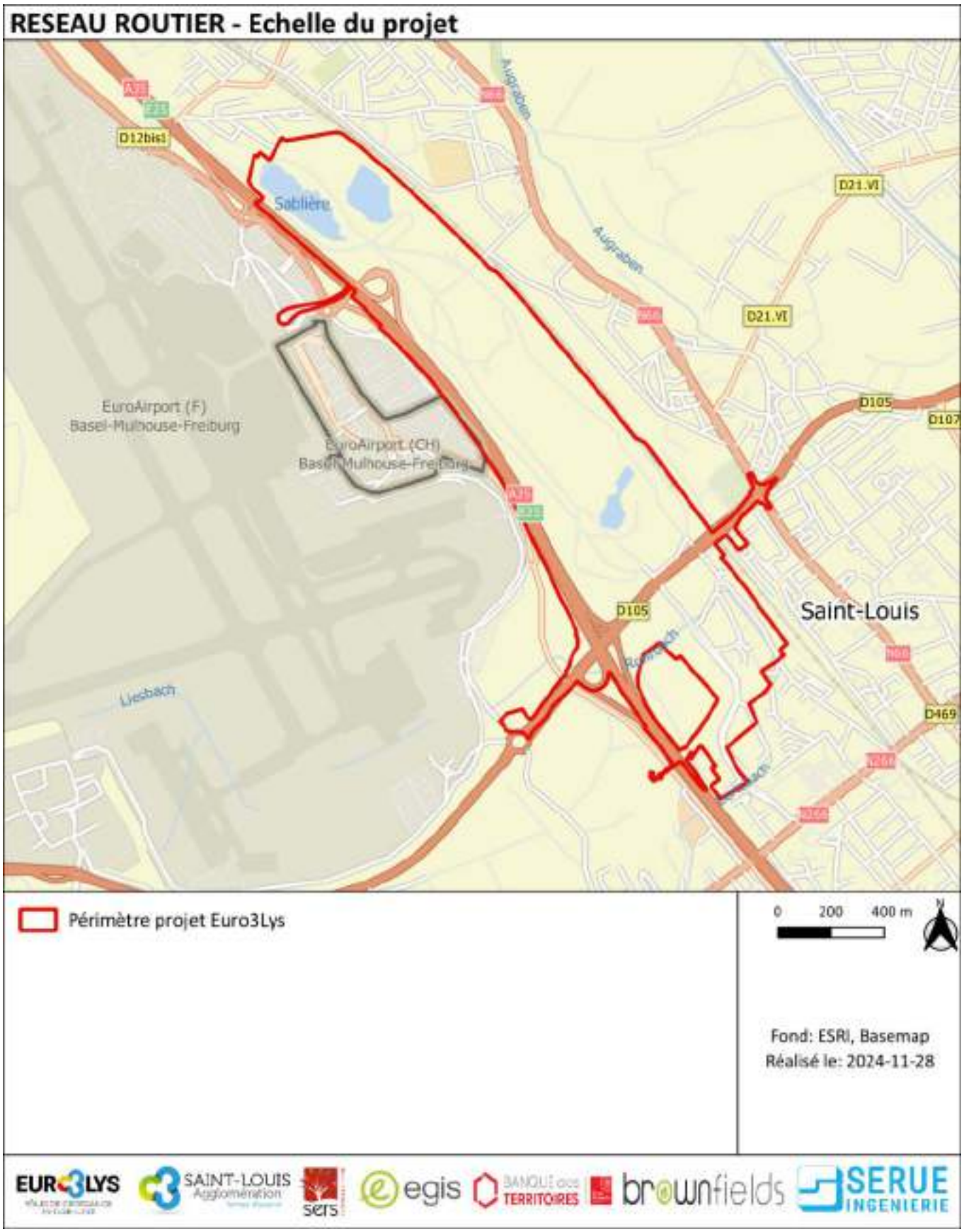


Figure 297 : Réseaux routiers projet

A l'échelle du territoire de l'Agglomération de Saint-Louis, les liaisons routières sont organisées de la façon suivante :

- Une route principale de niveau 1, dédiée au transit interrégional, l'autoroute A35 qui relie Mulhouse à Bâle, se connectant à la tangente nord de Bâle à la frontière franco-suisse (autoroute suisse à Bâle).
- Une route de niveau 2, interrégionale et régionale, la RD105 qui contourne le nord de l'agglomération bâloise, reliant le réseau départemental structurant (RD419 et RD473) au réseau routier allemand (autoroute A5 et Bundesstraße 3), via le pont sur le Rhin du Palmrain.
- Des routes de niveau 3, à portée régionale et locale, incluent la RD473, la RD463 et la RD23, facilitant la desserte entre la périphérie côté Sundgau de l'agglomération et son centre, ainsi que la RD107 qui est la principale voie (en complément de l'A35) reliant la RD105 au centre-ville de Bâle.

L'opération 5A3F :

L'opération 5A3F, au sein du projet Euro3Lys a pour objectif d'améliorer l'offre du réseau routier et notamment la desserte de l'EuroAirport. Sur l'autoroute A35, un tronçon de 2,5 km entre les échangeurs E36 et E37 est en cours d'élargissement à 2x2 voies à 2x3 voies pour améliorer la capacité et fluidifier le trafic. La RD105 bénéficiera également d'un élargissement sur 1,3 km entre le giratoire du Frêt de l'EAP et le carrefour du cimetière, passant de 2x1 voie à 2x2 voies, ce qui permettra une meilleure circulation des véhicules.

Les échangeurs E36 et E37 seront réaménagés pour optimiser les flux de circulation. À l'E36, un giratoire sera créé et deux bretelles existantes seront modifiées. À l'E37, deux nouvelles bretelles seront ajoutées, deux bretelles existantes seront modifiées, et une collectrice côté Est de l'A35 sera créée.

La RD105 sera transformée avec l'aménagement de carrefours à feux et l'ajout d'une piste cyclable sur une partie de sa longueur, facilitant ainsi la circulation des piétons et des cyclistes.

Enfin, le projet inclut la création d'une passerelle dédiée aux modes doux au-dessus de l'A35, favorisant la mobilité active et sécurisée des piétons et cyclistes.

Les travaux de cette opération sont en cours. Démarrés début 2024, ils sont programmés jusqu'à fin 2027.

4.7.1.1.2 - Le réseau ferré

Le réseau ferroviaire de Saint-Louis Agglomération est crucial pour sa connectivité internationale et régionale. Au sud de l'Alsace, la gare de Saint-Louis offre une liaison directe vers Bâle, un nœud ferroviaire majeur d'Europe. La ligne Mulhouse-Bâle est essentielle pour les trajets régionaux, internationaux et le fret.

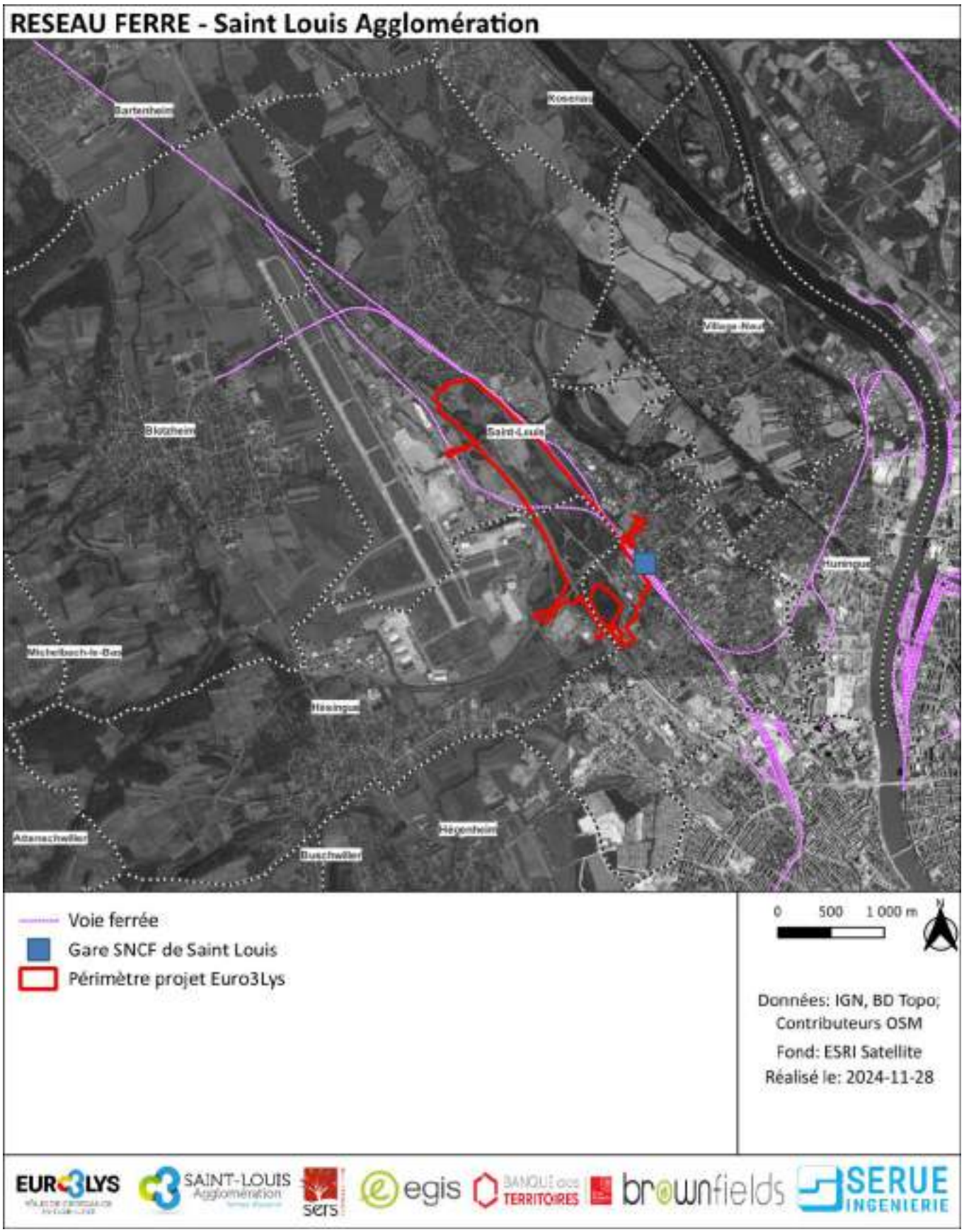


Figure 298 : Réseaux ferrés agglomération (avec le projet de raccordement NLF)

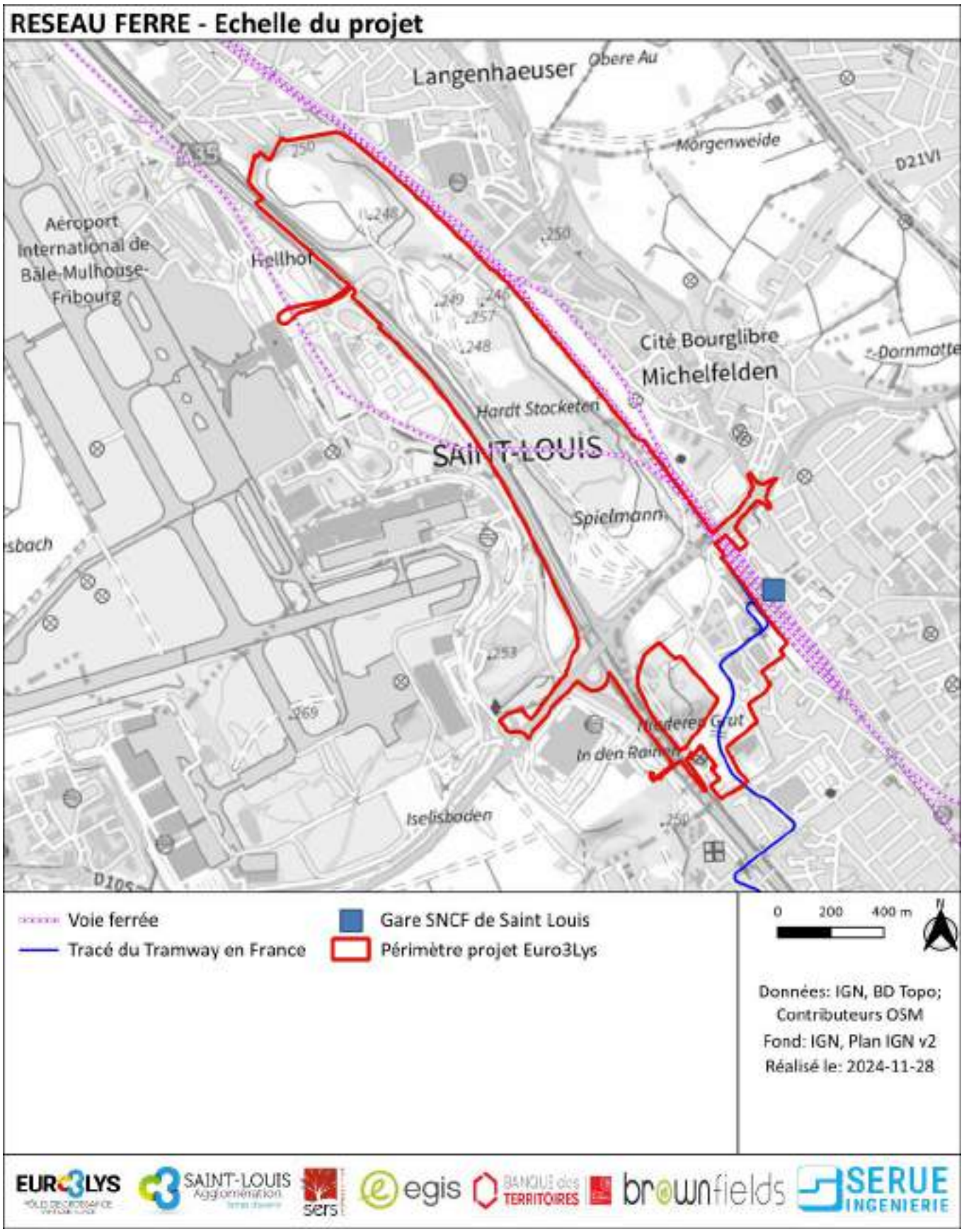


Figure 299 : Réseaux ferrés (avec le projet de raccordement NLF)

Pour répondre à la demande croissante, des améliorations significatives sont prévues, notamment avec le projet RER Trinational d'ici 2030. Ce plan vise à transformer l'offre actuelle du TER en une infrastructure, intégrant Saint-Louis dans un réseau trinationale avec l'Allemagne et la Suisse.

En matière d'infrastructures, la gare de Saint-Louis a récemment étendu ses capacités de stationnement avec un nouveau parking P+R de 738 places, favorisant l'intermodalité et facilitant l'accès aux transports en commun.

Un autre projet d'importance est le raccordement ferroviaire de l'EuroAirport, visant à relier l'aéroport international au réseau ferroviaire. Cela améliorera l'accessibilité multimodale, offrant une alternative efficace à la route et renforçant les connexions transfrontalières.

Le projet de liaison ferroviaire (VLF) :

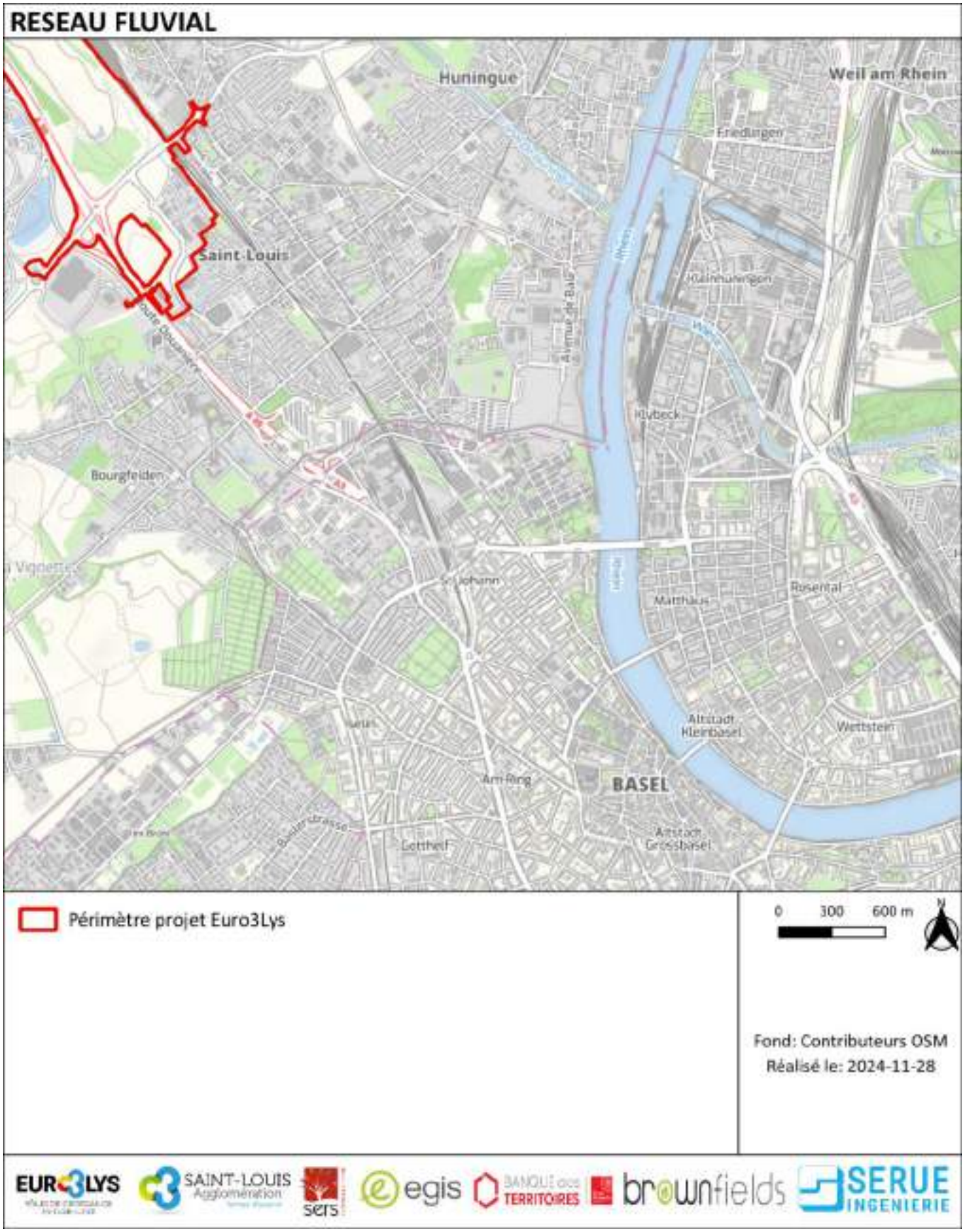
Le projet de liaison ferroviaire VLF vise à améliorer significativement l'accessibilité et la connectivité de l'EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg. Il comprend la création d'une nouvelle section à double voie sur 6 km, l'installation de signalisation adéquate, et le raccordement au réseau ferré existant. Une nouvelle halte sera implantée directement à proximité de l'aérogare pour faciliter les déplacements des passagers.

Les objectifs principaux du projet sont : offrir un accès direct, rapide et fiable à l'EuroAirport avec des cadences de 6 trains par heure vers Bâle, 4 vers Mulhouse et 2 vers Strasbourg, réduisant ainsi les temps de trajet par rapport à l'accès routier actuel. Cela favorisera un report efficace du transport routier vers le rail, augmentant la part modale des transports en commun vers l'aéroport.

Enfin, en favorisant la coopération trinationale entre la France, la Suisse et l'Allemagne, le projet de liaison ferroviaire contribue à consolider le rôle international de l'EuroAirport et à renforcer les liens métropolitains avec des villes comme Bâle et Strasbourg. Il représente ainsi une avancée majeure pour l'intégration du territoire du Rhin Supérieur et pour son développement économique durable.

Ce projet de liaison ferroviaire est exclu du projet Euro3Lys, il est considéré, dans la présente étude d'impact comme projet connexe.

4.7.1.1.3 - Le réseau fluvial


RESEAU FLUVIAL
Huningue
Weil am Rhein
Fredlingen
Saint-Louis
Hüningerstrasse
Rhein
Hüningerstrasse
Hüningerstrasse
Hüningerstrasse

Bâle occupe une position cruciale en tant que terminus du trafic fluvial sur le Rhin, jouant ainsi un rôle central dans l'acheminement des marchandises à l'échelle internationale. Cette ville représente le point d'entrée majeur des importations suisses. Les ports situés à proximité, ceux de Weil-am-Rhein et de Mulhouse-Rhin, offrent des possibilités aux industries régionales pour leurs opérations d'importation et d'exportation. Ces infrastructures portuaires contribuent à dynamiser l'économie locale en favorisant un accès fluide aux marchés internationaux, renforçant ainsi la position de Bâle en tant que plaque tournante logistique de premier plan dans la région.

4.7.1.1.4 - Le réseau aérien

Figure 301 : Aéroport aux abords du projet

Figure 302 : Aéroports dans l'environnement lointain du projet

L'EuroAirport, connu officiellement sous le nom d'Aéroport international Bâle-Mulhouse-Fribourg est un aéroport situé à la frontière entre la France et la Suisse. Doté d'un statut binational, il opère sur le territoire français tout en bénéficiant des facilités douanières suisses, ce qui en fait un centre aérien d'importance majeure dans la région du Rhin supérieur.

Reconnu comme l'un des dix plus grands aéroports de trois pays en Allemagne (9ème), en France (7ème) et en Suisse (3ème), l'EuroAirport a connu une croissance soutenue. Son modèle économique diversifié inclut le trafic passagers low-cost, les compagnies régulières, le fret et la maintenance.

Les infrastructures identifiées dans l'aire d'étude sont particulièrement importantes et permettent une excellente desserte en voiture, bus, avion, train et tramway. Les enjeux liés aux infrastructures de transport sont l'optimisation des connexions avec les territoires voisins et favoriser l'usage coordonné de tous les modes de déplacements en cohérence avec l'armature urbaine et économique.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

4.7.2 - Mobilités douces

Len schéma communautaire de pistes cyclables réalisé pour Saint-Louis Agglomération consiste à recenser d'une part, les itinéraires cyclables existants sur le territoire de l'agglomération, et d'autre part, de projeter de nouveaux itinéraires cyclables qui auront vocation à favoriser l'attractivité du territoire qui s'inscrit également dans l'environnement de l'agglomération trinationale de Bâle.

Ce nouveau schéma adopté par le Conseil Communautaire du 18 décembre 2019 prévoit la mise en œuvre de 55 km de liaisons cyclables complémentaires dans son programme 2020 – 2030.

Le réseau de piste cyclable se déploie progressivement, au rythme des projets urbains.

Au sein du périmètre d'opération, on notera notamment la mise en place d'une passerelle de franchissement de l'A35 reliant ainsi Saint-Louis à Hésingue et Hégenheim dans le cadre du projet 5A3F en cours de réalisation.

4.7.2.1 - Itinéraires cyclables

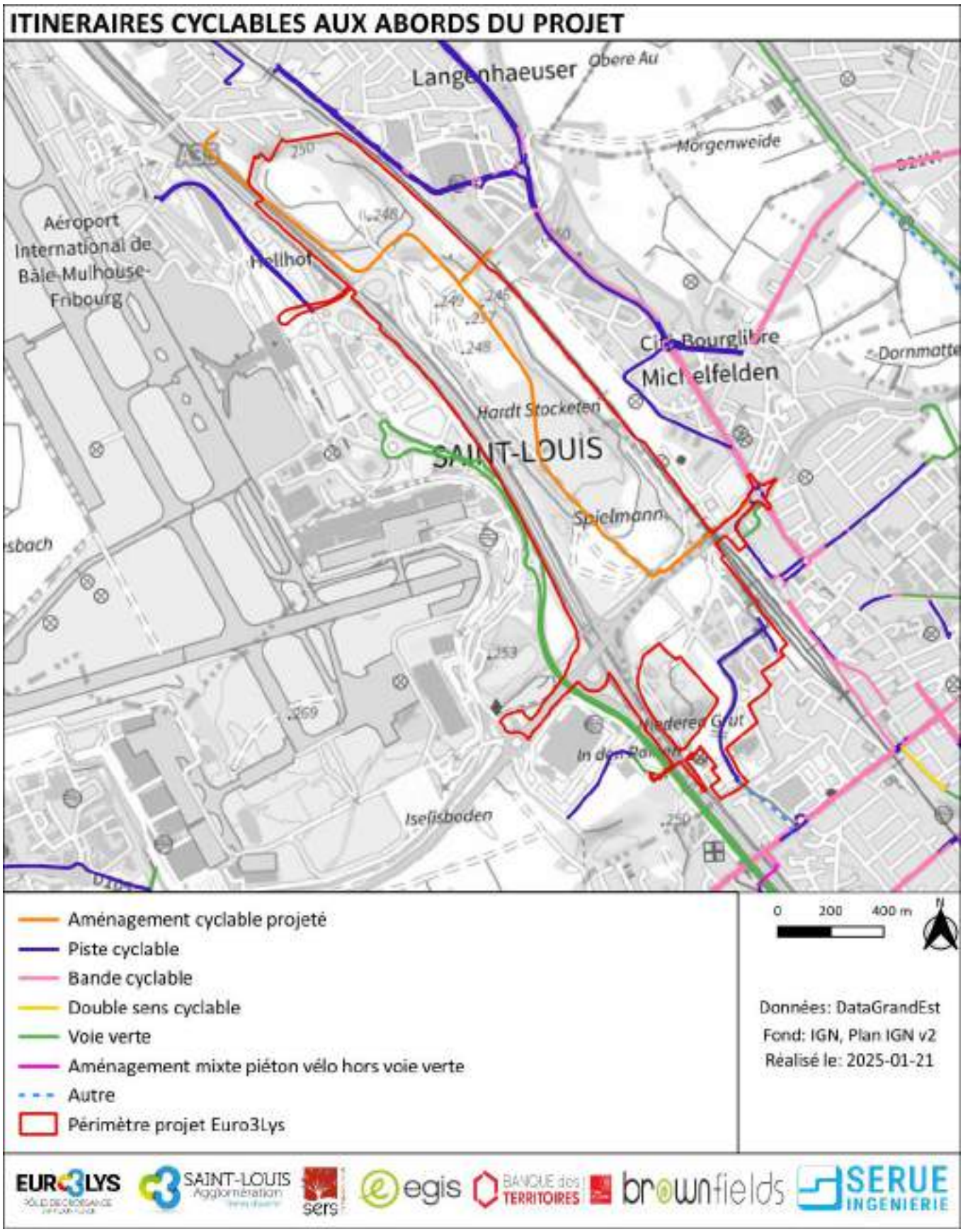


Figure 303 : Mobilités douces aux abords du projet

Dans l'aire d'étude du projet global, le projet cyclable est le suivant :

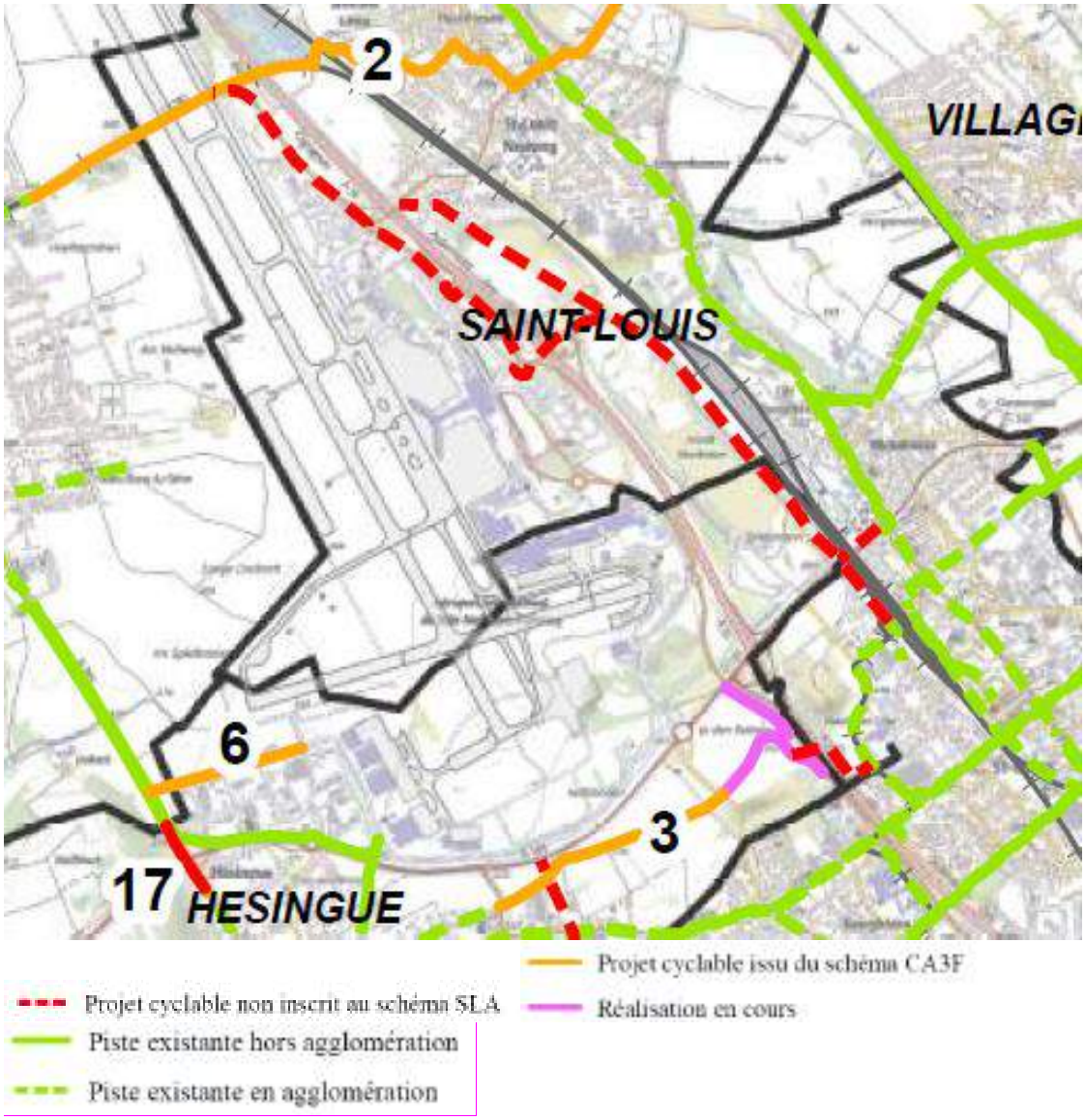


Figure 304 : Extrait du schéma directeur des liaisons cyclables intercommunales (Source : Programme 2020-2030 de Saint-Louis Agglomération)

4.7.3 - Transport en commun

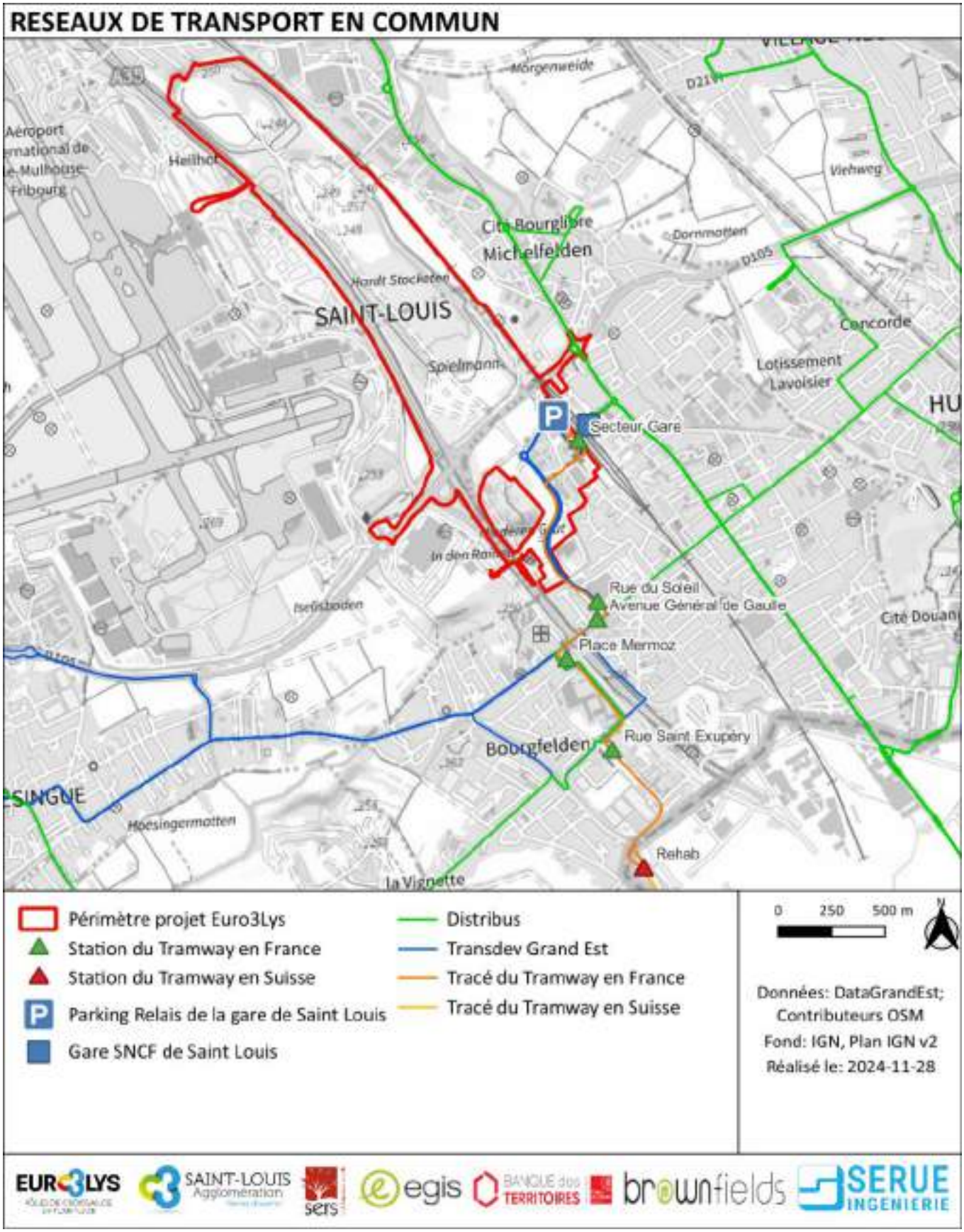


Figure 305 : Réseaux transport au commun aux abords du projet

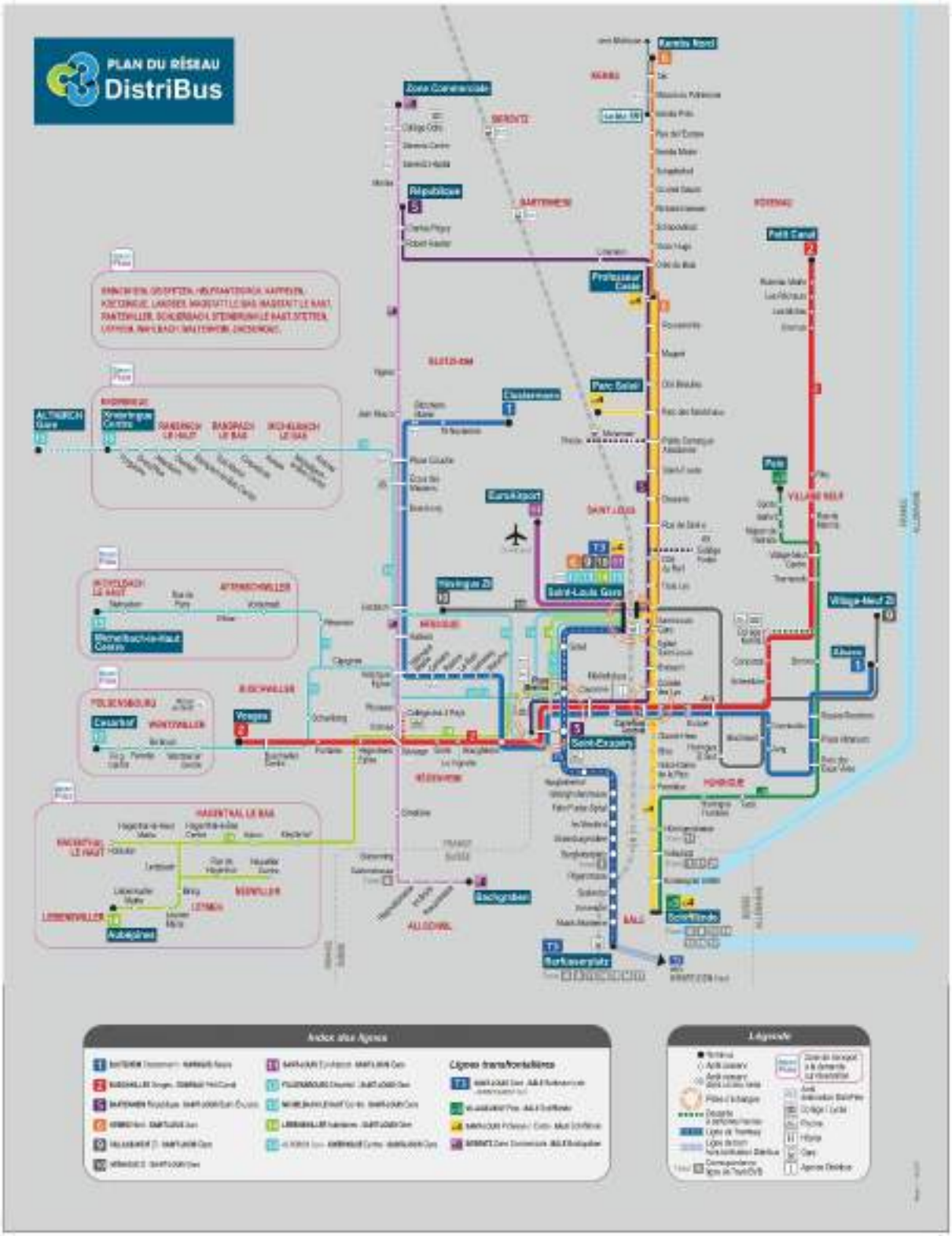


Figure 306 : Plan du réseau de bus de SLA

4.7.3.1 - Le réseau de bus

L'exploitation du réseau Distribus est assurée par METROCARS, sous une Délégation de Service Public de Saint-Louis Agglomération. Avec ses 15 lignes de bus, complétées d'un service de transport à la demande et de la ligne 3 du tramway bâlois entre la frontière de Bourgfelden et la gare de Saint-Louis, Distribus facilite les déplacements de tous au sein des 40 communes de Saint-Louis Agglomération. Au total, le réseau Distribus cumule 191km de lignes et dessert 287 points

de montée/descente dont 12 sont situés sur le territoire suisse. Chaque jour, il permet à près de 8 500 personnes de se déplacer facilement.

Dans le cadre de son schéma de mobilité, Saint-Louis Agglomération a prévu des options d'évolution de l'offre de transport à travers un renforcement du maillage du territoire par des liaisons nouvelles, un renforcement des fréquences sur des lignes existantes, des liaisons nouvelles et des connexions avec les territoires voisins (Sundgau, Allemagne, Mulhouse Alsace Agglomération).

4.7.3.2 - La desserte du projet par le réseau de bus

La seule desserte du site de projet actuellement est proposée par le pôle de la gare de Saint-Louis.

Sur le côté Ouest des voies ferrées est située la gare routière qui accueille le terminus de la ligne du tram 3 ainsi que 6 lignes de bus (10 à 15), avec des fréquences variables : toutes les 30 minutes pour la 11 et 2 par jour pour les 12, 13 et 15.

Le quai bus actuel ne permet d'accueillir que 3 bus en même temps et cela pose des problèmes lorsque des bus régulent à quai empêchant d'autres bus de déposer ou prendre des voyageurs.

Le dépose-minute est également insatisfaisante puisqu'elle n'est pas clairement organisée ce qui implique des voitures en attente au milieu des bus, gênant l'exploitation des bus.

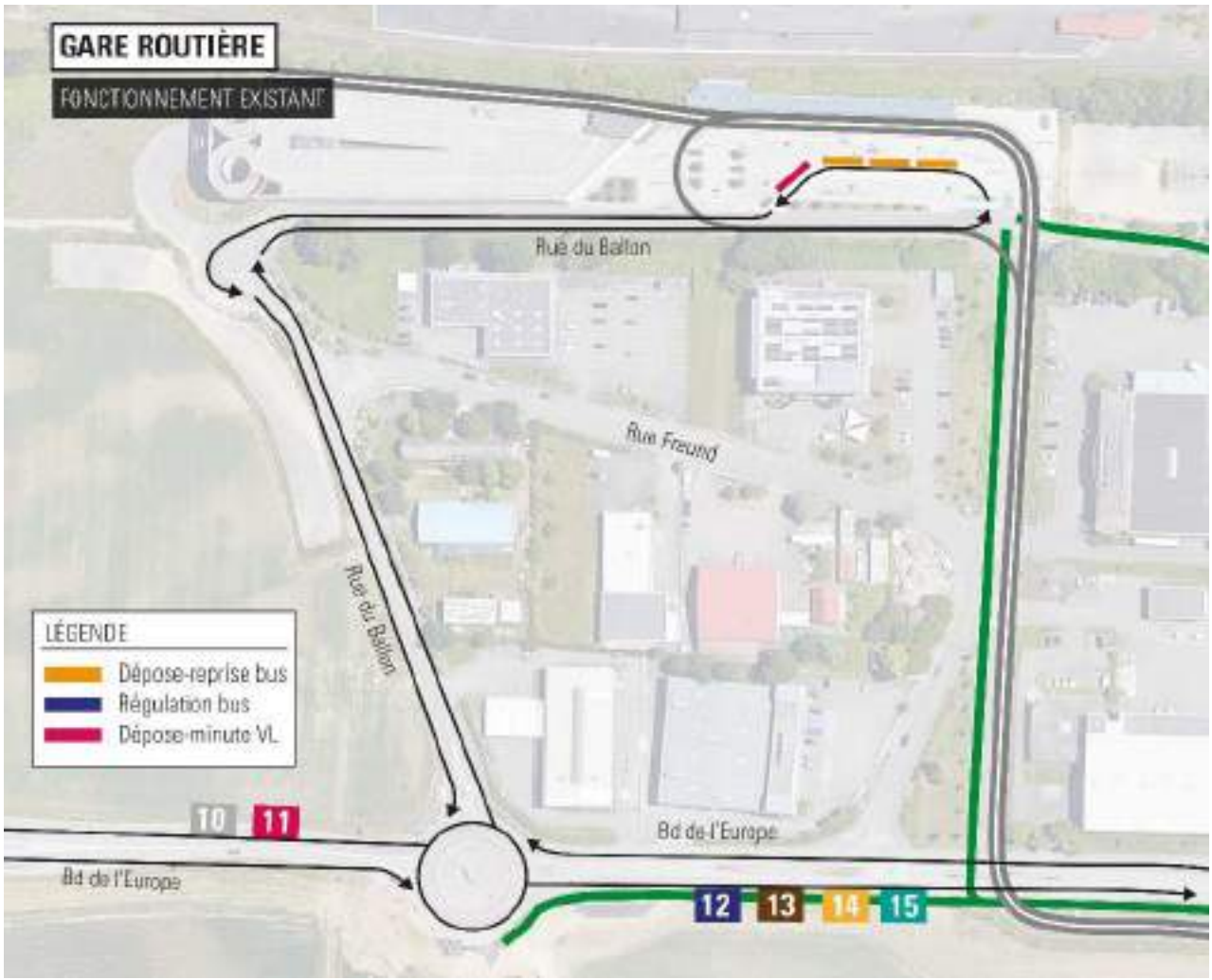


Figure 307 : Accessibilité de la gare routière pour les bus (Source : RR&A)

Figure 308 : Plan du réseau de bus de SLA

4.7.3.3 - Le réseau tramway

Un réseau de tramway se trouve dans l'aire d'étude. Il s'agit du Tram 3 du réseau de tramway. La ligne 3 du tramway de Bâle est une des treize lignes du tramway de Bâle. Elle relie la station Gare de Saint-Louis, en France, à la station Birsfelden Hard.

Le terminus de la ligne est Saint-Louis-Gare et est localisé à proximité de l'opération Quartier du Lys. Il s'agit du seul arrêt dans l'aire d'étude Ce tramway rejoint le centre de Bâle puis la commune de Birsfelden localisée à l'est de la ville principale.

En 2018, pour sa première année complète d'exploitation, le tram 3 a transporté 500 000 passagers entre Bâle et Saint-Louis.

Ce projet facilite les mobilités entre les agglomérations des deux villes. Il est de plus accompagné de la mise en place d'un parking relais, ce qui favorise les transports multimodaux.

Figure 309 : Ligne du tramway au droit de l'aire d'étude (Source : Egis)

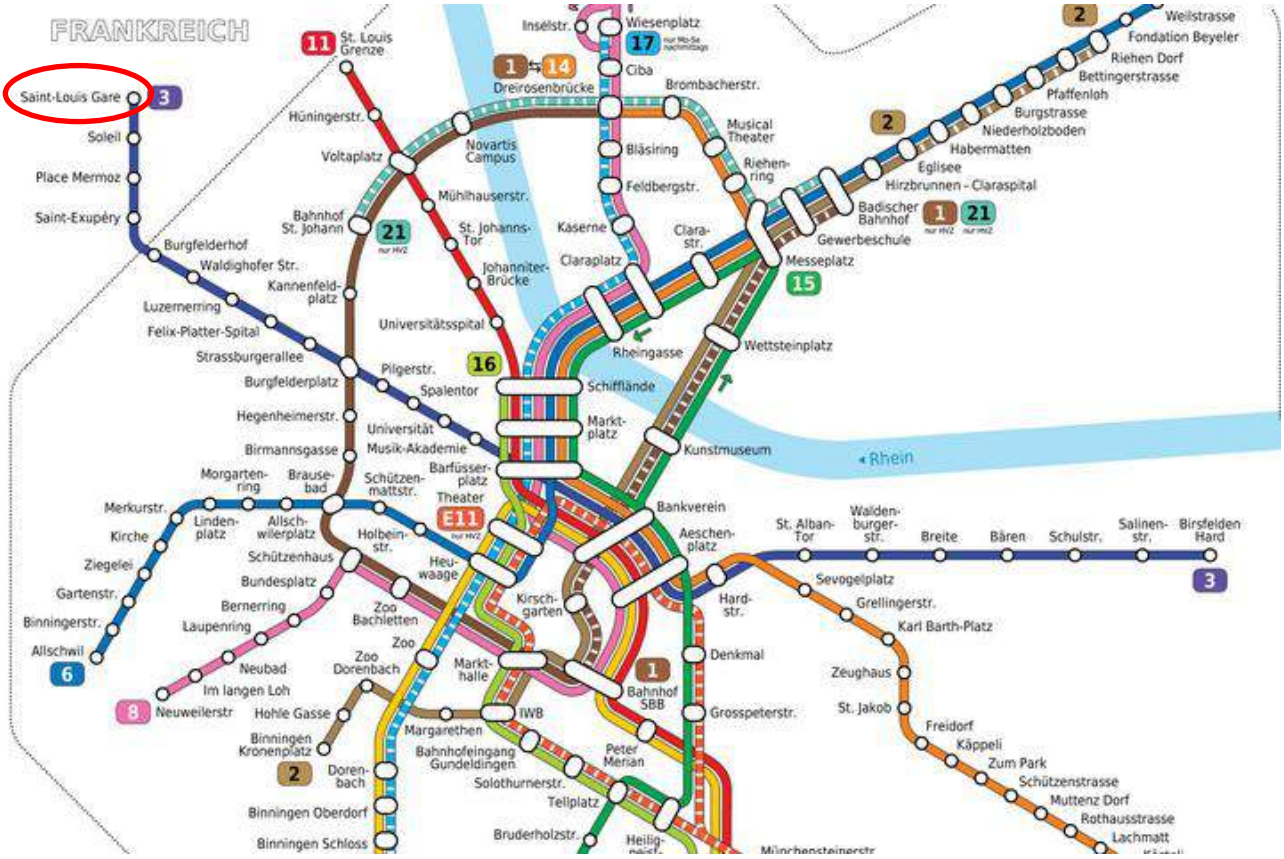


Figure 310 : Extrait du réseau de tramway de Bâle

La commune de Saint-Louis accueille la ligne 3 du tramway bâlois, qui relie la frontière de Bourgfelden à la gare de Saint-Louis. Mise en service en décembre 2017, cette extension de 2,6 km comprend 4 stations. Exploitée par la Basler Verkehrs-Betriebe, cette ligne favorise les mobilités transfrontalières et facilite les déplacements dans les agglomérations de Saint-Louis et de Bâle. À terme, il est prévu que cette ligne atteindra l'aéroport de Bâle-Mulhouse.

4.7.3.4 - Le réseau d'auto-partage

Le réseau d'auto-partage Citiz propose des voitures à louer à Saint-Louis. La Coopérative Citiz Alsace dispose actuellement de deux voitures à la gare de Saint-Louis.

4.7.3.5 - Le covoiturage

Deux aires de covoiturage sont répertoriées sur le territoire.

Au Sud de Sierentz, sur le parking du magasin LIDL situé le long de la RD 201 où quelques places sont dédiées au covoiturage.

A proximité immédiate de l'échangeur A35/RD 19 Bis à Sierentz où le Conseil Départemental a réalisé fin 2015 une aire de covoiturage de 41 places.

Des pistes cyclables et cheminement piétons sont existants ou en projet à proximité directe du projet. Ces infrastructures sont à préserver, ou à créer. Des liaisons Bus et Tram sont également présentes ou projetées dans les aires d'étude des opérations et à proximité du projet. La bonne desserte des sites d'opération reste à organiser et à assurer dans le cadre de la concrétisation des projets.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : MOBILITES DOUCES

4.7.4 - Réseaux de service public

4.7.4.1 - Adduction eau potable

4.7.4.1.1 - Généralités

L'alimentation en eau potable, sur l'ensemble du périmètre du projet, est gérée par le service de l'eau de Saint-Louis agglomération

4.7.4.1.2 - Réseaux

Les réseaux d'adduction d'eau potable en place suivent le tracé de la voie ferrée. Cette canalisation traverse la RD105 en direction du Technoport. Il s'agit d'une canalisation de transport, c'est-à-dire qu'elle permet d'alimenter un secteur vaste en raison de ses dimensions. Elle longe le périmètre du Technoport, entre les jardins des ouvriers et la voie ferrée, sur le flanc nord-est de l'opération

4.7.4.2 - Assainissement

L'assainissement des eaux usées est de la compétence intercommunale. Sa gestion a été déléguée à VEOLIA Eau, exploitant de la station d'épuration de Village-Neuf.

Le territoire de l'ex Communauté d'Agglomération des Trois Frontières est desservi par un réseau d'assainissement collectif constitué de :

- 277,7 km de réseaux unitaire ;
- 26,1 km de réseaux d'eaux usées strictes ;
- 34,1 km de réseaux d'eaux pluviales ;

Concernant l'assainissement, les eaux usées du projet seront amenées à être traitées par la station d'épuration (STEP) de Village-Neuf. Les principales caractéristiques de l'ouvrage sont consignées dans le tableau suivant. A noter que la STEP est également équipée d'une unité de méthanisation.

	Type d'ouvrage	Volume moyen journalier (en m^3)	Débit horaire de pointe (en m^3)	Capacité réglementaire (en Equivalant Habitant)	Milieu (x) récepteurs (s)	Exploitant
Village-Neuf	Boues activées -Traitement Azote et Phosphore	19 200	2 400	82 000	Grand Canal d'Alsace Rhin	Veolia Eau (Pour la CA des Trois Frontières)

Tableau 1 : Principales caractéristiques de la STEP de Village-Neuf
(Source : Etat Initial de l'Environnement, PLU de Saint-Louis, Janvier 2017)

Au regard des résultats d'autosurveillance règlementaire, la charge entrante a évolué de 2015 (42 000 EH de moyenne journalière annuelle) à 2017 (51 185 EH de moyenne journalière annuelle) mais

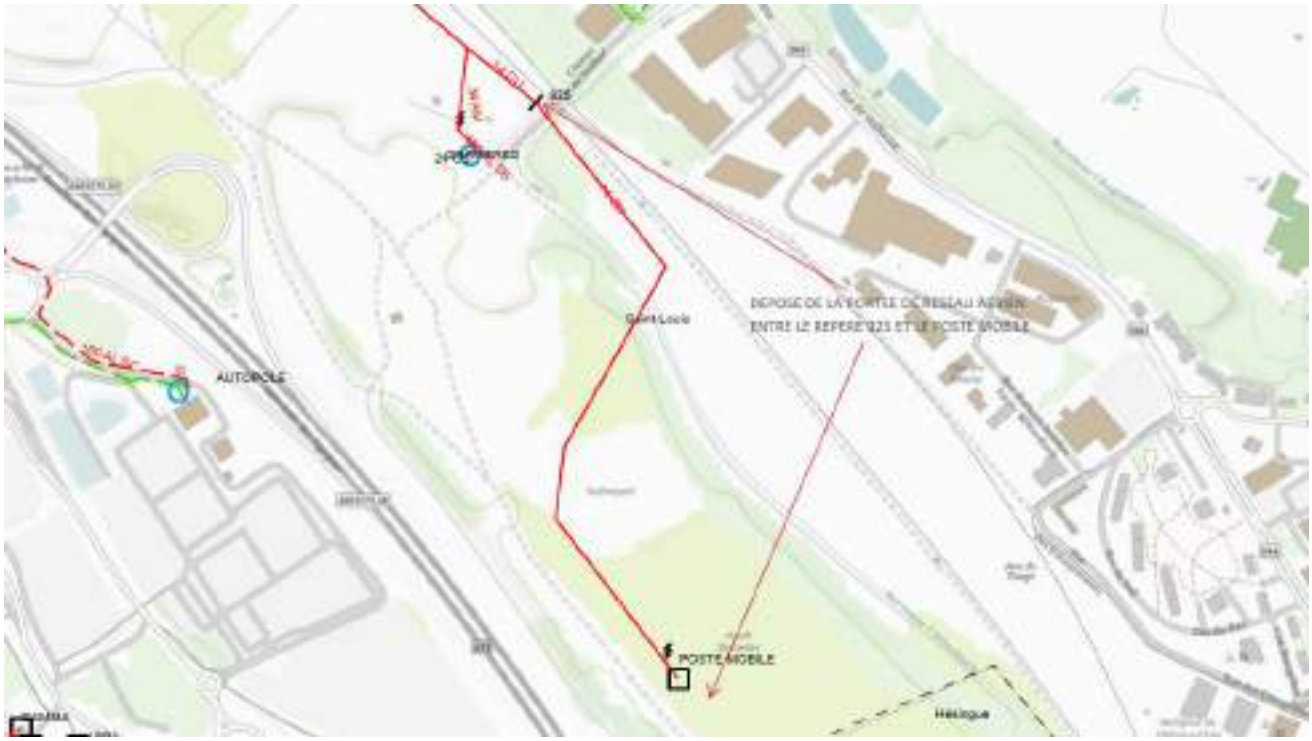
conserve une réserve d'environ 30 000 EH avant d'atteindre les capacités nominales de la station d'épuration.

D'après l'Etat Initial de l'Environnement, concernant la STEP, daté de janvier 2017, la STEP traite actuellement des boues d'un volume de 50 000 équivalents habitants. **La STEP possède donc une réserve de capacité de charge d'environ 32 000 équivalents habitants (EH).**

Le réseau est de type unitaire. Au niveau du Technoport, seule une canalisation au droit de la RD105 est recensée.

4.7.4.3 - Electricité

Un réseau électrique haute tension en aérien du concessionnaire Enedis est présent au droit du périmètre du Technoport .



Deux postes de transformation sont actuellement installés sur la parcelle. Le poste mobile est déjà prévu pour être déposé. Le poste Gravières, alimenté par le même réseau aérien, sera soit déplacé, soit supprimé, en fonction des raccordements en place.

Les éléments du réseau d'alimentation en énergie électrique, du côté de Hésingue, les plus proches du Technoport, sont situés au niveau de la RD105. Il s'agit de lignes à haute tension souterraines.

4.7.4.4 - Autres réseaux secs

4.7.4.4.1 - Orange et Rosace

Le site du Technoport n'est pas desservi par le réseau haut débit.

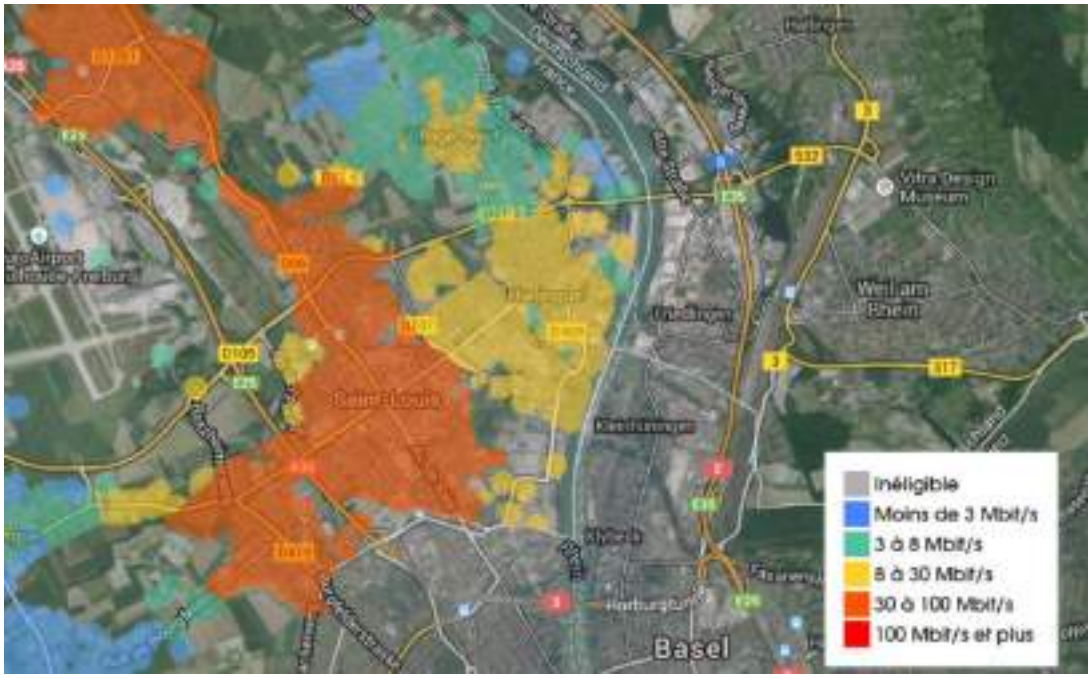


Figure 311 : Carte de qualité de desserte en haut débit sur le territoire ludovicien (Source : Observatoire France – Très haut débit)

On constate la présence de deux réseaux de concessionnaires différents.
Un premier, géré par Orange, c'est un réseau aérien qui provient du chemin de Hellhoff, depuis le nord et qui alimente les constructions existantes.

Un second, géré par Rosace, qui longe le Boulevard de l'Europe et suit le virage de la RD105 vers l'Ouest, cette conduite sera dévoyée dans le cadre des travaux de la CEA, une chambre sera posée au carrefour RD105/Boulevard de l'Europe comme ci-dessous :

Cette chambre servira de point d'accès réseau pour le Technoport.

4.7.4.4.2 - Réseau d'éclairage

La RD105 est alimentée par un réseau d'éclairage, qui alimentera l'ensemble des voiries du Technoport. Un réseau spécifique permet également d'alimenter les feux tricolores situés au niveau de la RD105.

Les services publics de distribution en eau, d'assainissement, d'électricité est de divers réseaux secs sont accessibles à proximité du site.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : RESEAUX DE SERVICE PUBLIC

4.7.5 - Déchets

Saint-Louis Agglomération assure le service public de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés des 40 communes membres pour 83 200 habitants (population globale au 1er janvier 2022 selon les données de l'INSEE.

Saint-Louis Agglomération a la charge de la gestion complète du service de collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés, avec pour finalité de réduire le plus possible la part de déchets à éliminer et recycler au maximum ce qui peut l'être.

Figure 312 : Territoire de collecte des OM de Saint-Louis Agglomération (Source : SLA)

Les artisans-commerçants et collectivités dont les déchets sont assimilables aux déchets ménagers peuvent bénéficier, sous réserve d'acceptation du service, du ramassage de leurs déchets moyennant une contribution financière. Une collecte du carton est également proposée selon les modalités suivantes :

REDEVANCE SPECIALE	POUR LES PROFESSIONNELS	POUR LES COLLECTIVITES
Bac ordures ménagères	Bac de 80L à 770L : gratuit Au-delà de 770L : 0,70€/L*	0,70€/L
Bac déchets alimentaires	Bac de 120L à 360L : gratuit Au-delà de 360L : 0,55€/L*	0,55€/L
Bac carton	1er bac de 770L : gratuit A partir du 2ème bac : 0,45€/L*	0,45€/L

Figure 313 : Redevance spéciale pour les professionnels (SLA)

Le système de collecte des ordures ménagères (OM) de Saint-Louis Agglomération se compose de plusieurs modalités adaptées aux types de déchets et aux zones desservies :

- Collecte en porte-à-porte

- Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) : les OMR sont collectées hebdomadairement pour tous les foyers, sauf dans les centres-villes de Saint-Louis et Huningue, où une collecte bihebdomadaire est proposée pour les logements collectifs.
- Biodéchets : collectés uniquement sur le territoire de l'ancienne Communauté d'Agglomération des Trois Frontières, les biodéchets sont ramassés une fois par semaine. Les habitants disposent de bacs spécifiques pour cette collecte.

- Points d'Apport Volontaire (PAV) : différents conteneurs sont installés pour la collecte du verre, des emballages recyclables, des déchets alimentaires, et des OM. Ces conteneurs sont aériens ou enterrés, suivant l'emplacement et les besoins.
- Déchetteries : les habitants peuvent déposer des déchets divers (verts, encombrants, électroniques, gravats, etc.) dans l'un des huit sites de déchetterie, qui offrent un accès avec des horaires harmonisés. Ces sites permettent un tri plus large et facilitent le recyclage.

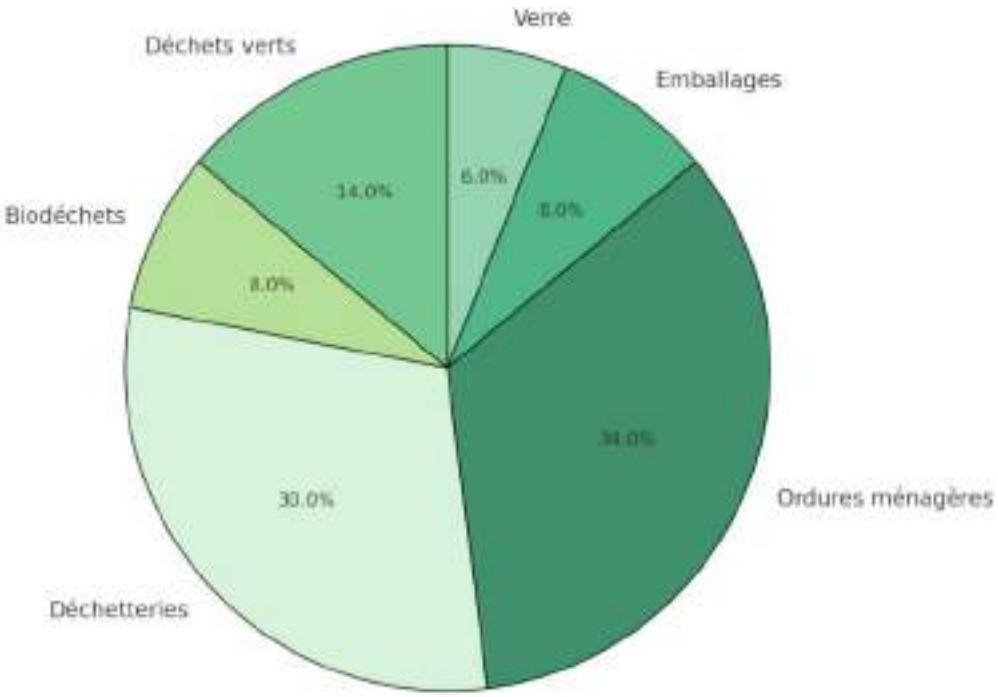


Figure 314 : Répartition des déchets selon les flux (SLA Rapport annuel, service des déchets ménagers)

Avec 56 619 tonnes de déchets ménagers et assimilés collectés en 2022, on observe une baisse de 9% par rapport à 2021 dont une forte baisse des apports en déchets verts dans les déchetteries et sur les sites de déchets verts (-17% par rapport à 2021).

TYPE DE COLLECTE	QUANTITE (TONNES)	POURCENTAGE (%)	RATIO (KG/AN/HAB)	ÉVOLUTION PAR RAPPORT A 2021
Ordures Ménagères Résiduelles	19 237,94	34 %	231,23	-3 %
Biodéchets	4 472,29	7,9 %	53,75	-13 %
Déchetteries	17 062,23	30,1 %	205,07	-11 %
Verre et emballages recyclables	7 533,99	13,3 %	90,55	-6 %
Déchets verts	7 848,98	13,9 %	94,34	-17 %
Cartons des artisans/commerçants	463,4	0,8 %	5,57	+1 %
Total DMA	**56 618,83**	**100 %**	**680,51**	**-9 %**

Figure 315 : Bilan de la collecte des déchets en 2022 (SLA Rapport annuel, service des déchets ménagers)

Les déchets sont gérés par Saint-Louis Agglomération qui propose diverses méthodes de tris afin de réduire la quantité globale de déchets.

Faible	Caractérisation de l'enjeu : DECHETS

4.8 - Trafic routier

4.8.1 - A l'échelle de Saint-Louis agglomération

À l'échelle de Saint-Louis Agglomération, le réseau routier est structuré autour des axes principaux, qui sont représentés et listés ci-dessous :

- **Liaisons Nord-Sud avec :**

L'A35 : Cet axe autoroutier est crucial pour la circulation nord-sud, avec des interactions significatives au niveau des échangeurs avec la **RD66**, l'Euroairport, et la **RD105**. Ces points de connexion facilitent l'accès au territoire et renforcent les échanges économiques.

La RD201 : Située à l'Ouest, elle sert de dorsale locale pour le réseau routier, tandis qu'à l'Est, la **RD66** se relie à la **RD201** à **Bartenheim** et continue son tracé jusqu'en Suisse. Cette configuration permet une circulation fluide entre les différentes zones de l'agglomération et vers les pays voisins.

- **Liaisons Est-Ouest avec :**

La RD105 : Cet axe, le plus fréquenté après l'**A35**, joue un rôle essentiel en tant que liaison est-ouest, offrant l'une des rares connexions avec l'Allemagne. Sa capacité à gérer un volume élevé de trafic en fait une artère stratégique pour les déplacements dans la région.

Les RD473 et RD419 : Ces routes prolongent la **RD105** vers l'ouest, renforçant ainsi le maillage routier et facilitant les déplacements vers d'autres zones importantes de l'agglomération.

La multiplication de ces liaisons, notamment avec l'A5 en Allemagne, contribue à la diffusion des flux de circulation souhaitant se diriger vers la Suisse, tout en aidant à limiter les congestions sur les axes principaux. Ce réseau diversifié est essentiel pour soutenir le développement économique et la mobilité au sein de la région.

A l'échelle de Saint-Louis Agglomération, le réseau routier est organisé autour des axes principaux représentés et listés ci-dessous :

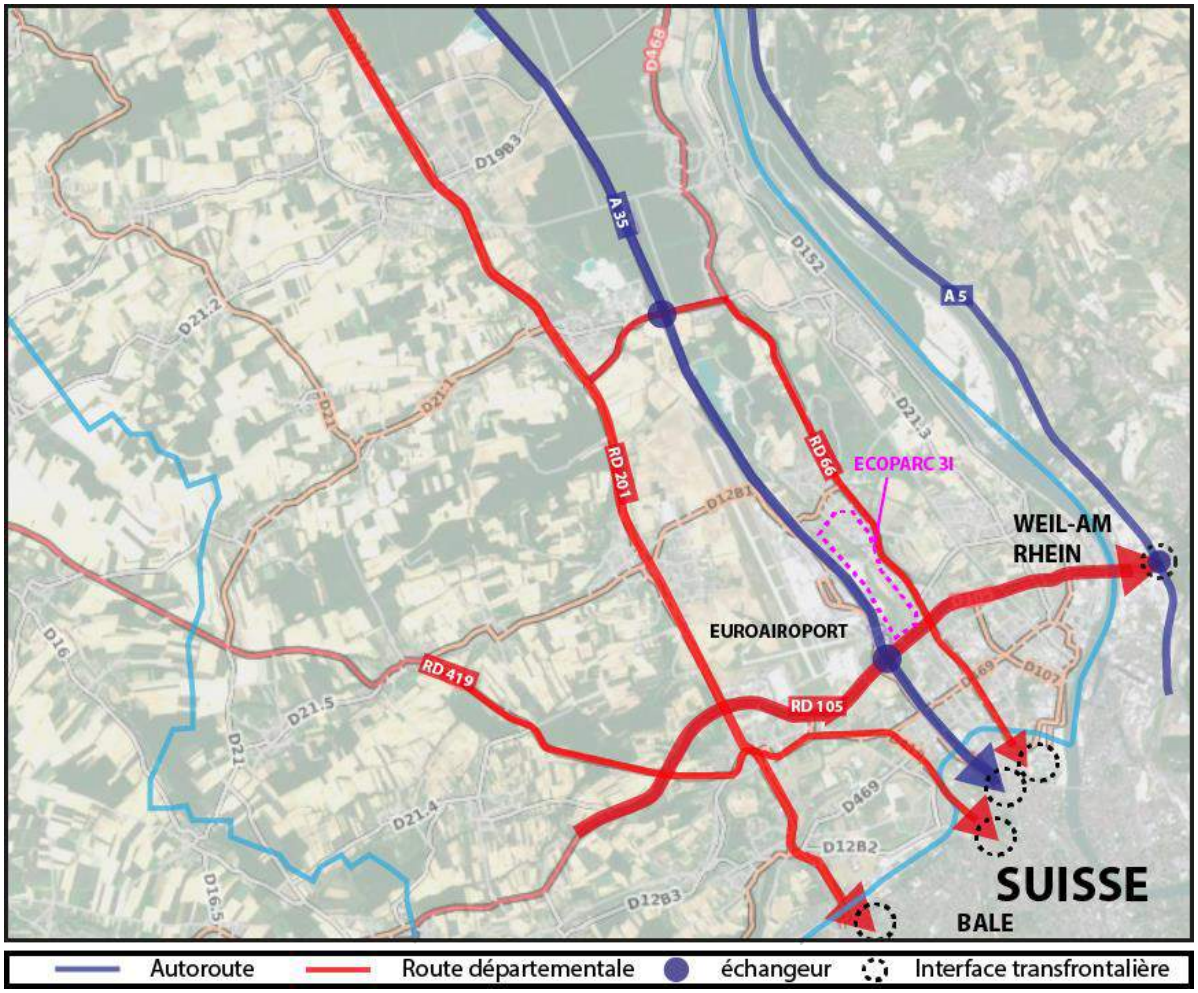


Figure 316 : Réseau routier à l'échelle de Saint-Louis Agglomération (source : IRIS Conseil 2024)

4.8.2 - A l'échelle de l'EcoParc 3i

L'analyse du trafic a été réalisée au minimum, à une échelle intermédiaire pour examiner l'infrastructure existante et évaluer son rôle dans l'accessibilité au projet. Cette approche permet d'identifier les principaux enjeux et fonctionnalités liés à la circulation et à l'accès, tout en mettant en évidence les points à renforcer pour une meilleure intégration du projet dans son environnement.

4.8.2.1 - Analyse du réseau

4.8.2.1.1 - Réseau avant la réalisation de l'opération 5A3F

En raison de sa situation géographique, la zone d'étude se trouve à **l'intersection des échanges entre la France, la Suisse et l'Allemagne**. Cette interface trinationale bénéficie d'un réseau **dense** et **bien structuré**, facilitant non seulement les échanges internes mais aussi ceux avec les pays voisins.

Le projet ECOPARC 3I est desservi par deux axes principaux :

- **L'A35 :** Cet axe Nord-Sud constitue une liaison directe entre l'Alsace et la Suisse, facilitant l'accès à des infrastructures essentielles comme l'aéroport Bâle-Mulhouse. Cette connexion renforce l'attractivité du Technoport pour les entreprises souhaitant s'implanter dans la région.

- **La RD105 :** En tant que principal axe Est-Ouest, elle relie l'Alsace à l'Allemagne en se connectant à l'A5. La RD105 joue également un rôle important en tant que voie de contournement nord de

l'agglomération bâloise, ce qui améliore l'accessibilité du Technoport tout en réduisant la congestion dans les zones urbaines environnantes.

Ces axes stratégiques sont essentiels pour assurer la desserte efficace De l'ECOPARC 3I et soutenir les échanges économiques et logistiques dans la région.

Ci-dessous la représentation structurelle du réseau routier :

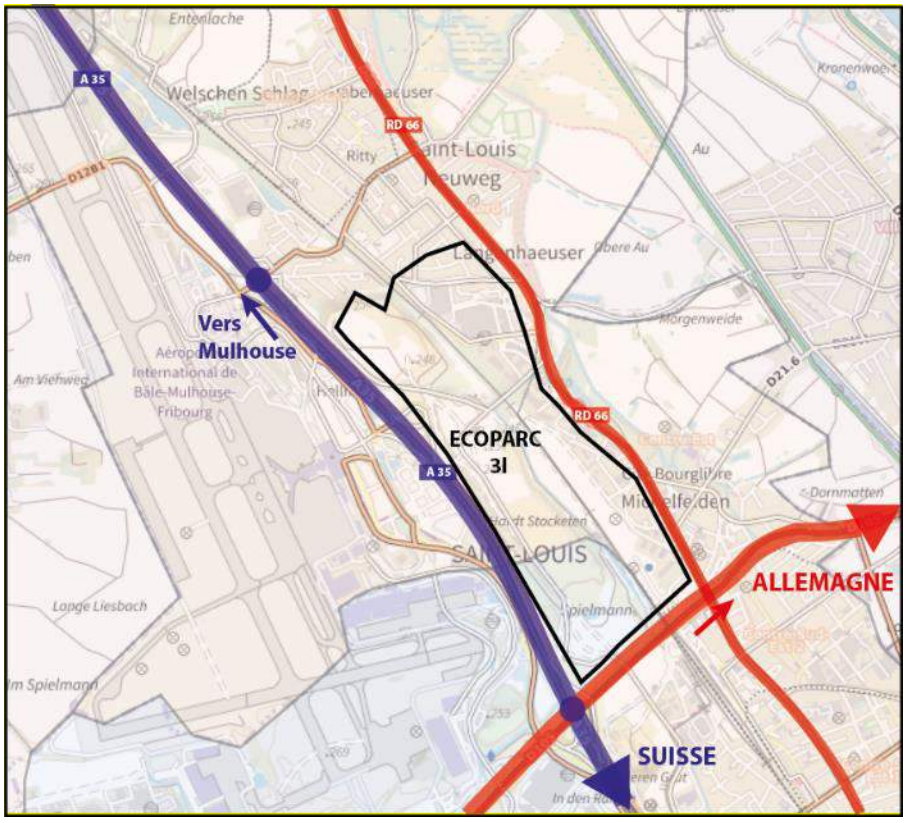


Figure 317: Réseau routier à l'échelle du projet (source : IRIS Conseil 2024)

Ces deux axes principaux concentrent une grande partie du trafic, entraînant ainsi des dysfonctionnements dus à des surcharges.

La RD105, qui est un axe est-ouest à deux voies (2x1), permet de relier directement le réseau autoroutier allemand sans avoir à emprunter le réseau routier suisse. Cependant, plusieurs infrastructures limitent sa capacité : le pont sur le Rhin, restreint à deux voies, et le passage sous les voies SNCF, qui ne dispose que d'une voie dans le sens est-ouest. En outre, la RD105 est le seul passage sans restriction de hauteur pour franchir les voies SNCF.

Cet axe, associé à l'échangeur n°37, joue un rôle essentiel en desservant les communes environnantes, l'échangeur n°37 étant le seul point d'accès à l'A35 pour celles situées à l'est. Le prochain échangeur de l'A35, l'échangeur n°35 "Bartenheim", se trouve à 6 km au nord, ce qui le rend trop éloigné pour répondre efficacement aux besoins des projets de développement prévus.

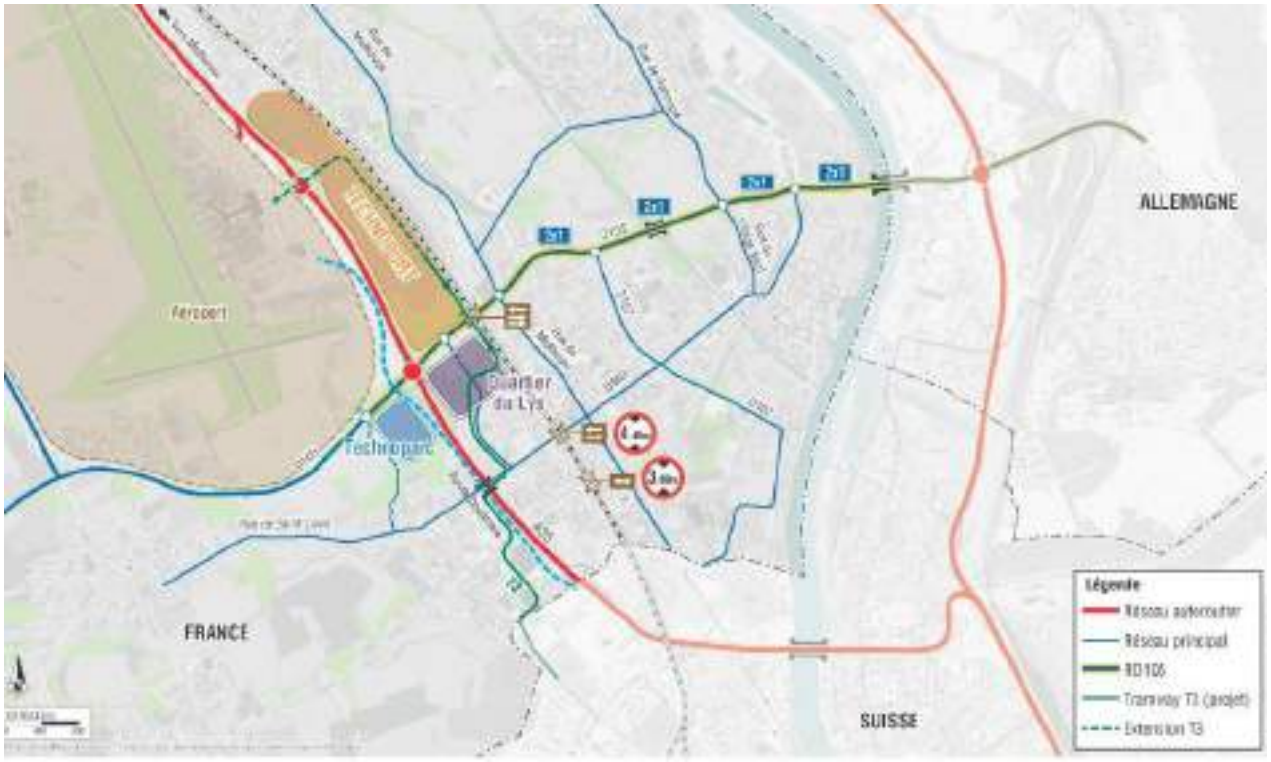


Figure 318 : : Contexte du projet (source : Projet Euro3Lys Communes des Hésingues et Saint-Louis (68) Evaluation environnementale - Fascicule II Etat actuel)

4.8.2.1.2 - Réseau après la réalisation de l'opération 5A3F

L'opération 5A3F prévoit des aménagements significatifs sur l'autoroute A35 et la RD105 afin d'améliorer la fluidité du trafic et la desserte de l'EuroAirport, ainsi que de renforcer l'accessibilité des zones économiques environnantes.

Élargissement de l'A35 :

Un tronçon de 2,5 km de l'A35, situé entre les échangeurs E36 et E37, sera élargi, passant de 2x2 voies à 2x3 voies. Cet aménagement vise à augmenter la capacité de circulation pour répondre à l'intensité du trafic actuel qui peut atteindre jusqu'à 53 800 véhicules par jour. Le réaménagement comprend également des travaux sur les échangeurs, notamment la création d'un giratoire à l'E36, la modification de deux bretelles existantes, ainsi que l'ajout de deux nouvelles bretelles à l'E37. Une collectrice sera également aménagée du côté est de l'A35 pour fluidifier davantage le trafic.

Élargissement de la RD105 :

Sur la RD105, un segment de 1,3 km, situé entre le giratoire du Frêt de l'EuroAirport (EAP) et le carrefour du cimetière, sera élargi, passant de 2x1 voie à 2x2 voies. Cet élargissement vise à réduire la congestion et à améliorer la circulation des véhicules, notamment en facilitant les flux de transit vers l'Allemagne et l'autoroute A5. Des carrefours à feux seront aménagés pour optimiser la gestion des flux et une piste cyclable sera ajoutée sur une partie du tracé afin de promouvoir la mobilité douce.

4.8.2.2 - Vitesses autorisées

À proximité du projet, les vitesses réglementaires sont :

- **Sur l'A35 :** la vitesse est fixée à 110 km/h en section normale, tandis que sur les bretelles, elle varie de 30 à 90 km/h.
- **Sur la RD105 :** en dehors des agglomérations, la vitesse est limitée à 70 km/h, tandis qu'à l'intérieur des agglomérations, elle est réduite à 50 km/h.

Figure 319 : Limitation de vitesses existantes (source : IRIS Conseil)

4.8.2.3 - Analyse du trafic existant

ACTUALISATION DES TRAFICS ET ANALYSES PREALABLES A LA MODELISATION DYNAMIQUE, A35 x RD105 – Desserte du Technoport – Saint-Louis » réalisée par Artelia en décembre 2023.

- **Le trafic en heure de pointe du matin :**

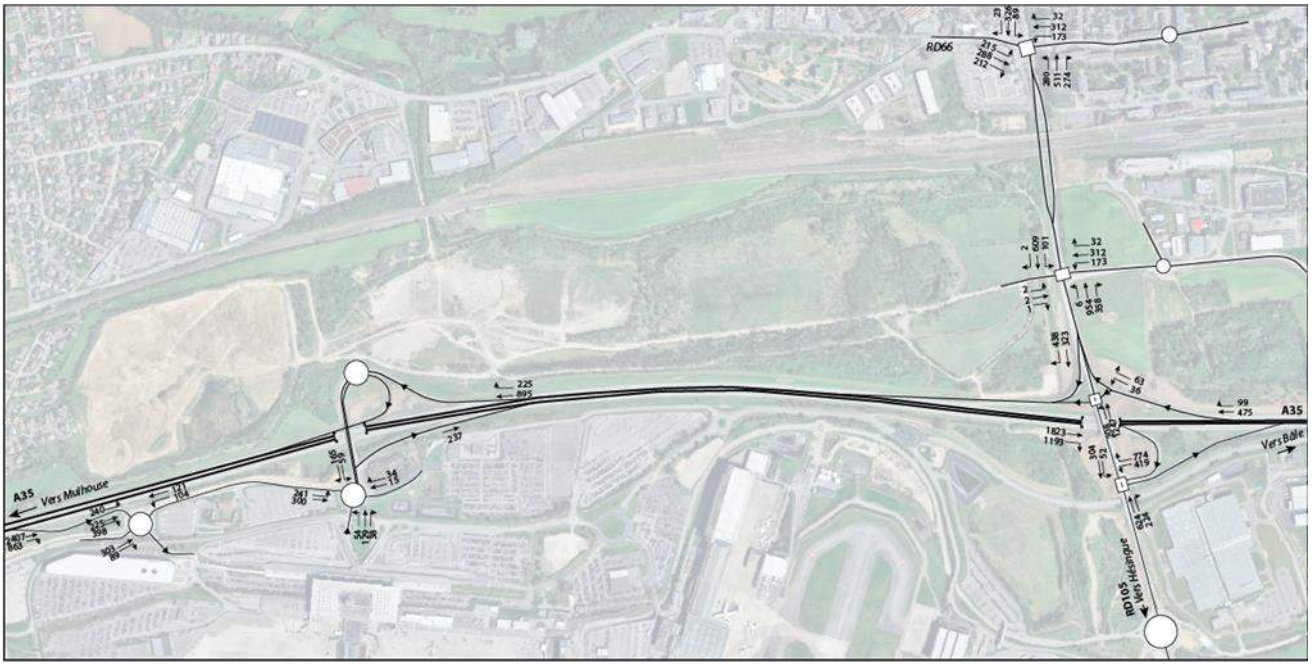


Figure 320: Trafics état initial - Heure de Pointe du Matin

Le trafic enregistré en HPM sur l'A35 Nord (côté Mulhouse) est considérable, atteignant environ 4 333 véhicules/h tous sens confondus. En revanche, sur l'A35 Sud (coté Bâle), le trafic est d'environ 2 673 véh/h, avec une majorité de véhicules circulant en sens filant depuis le nord vers le sud.

Au niveau de la RD105 sud, le trafic total est de 2 345 véh/h tous sens confondus, dont 625 véh/h se dirigent en sens filant vers la RD105 nord.

Le carrefour de la Gravière enregistre une charge de trafic de 2 552 véh/h le matin, avec le flux le plus important observé en sens filant sud-nord sur la RD105, atteignant 954 véh/h, suivi de 609 véh/h en sens nord-sud. Le trafic en mouvement de tourne à droite est important également et se réalise depuis la RD105 sud vers le boulevard de l'Europe, avec 358 véh/h.

- **Le trafic en heure de pointe du soir** :

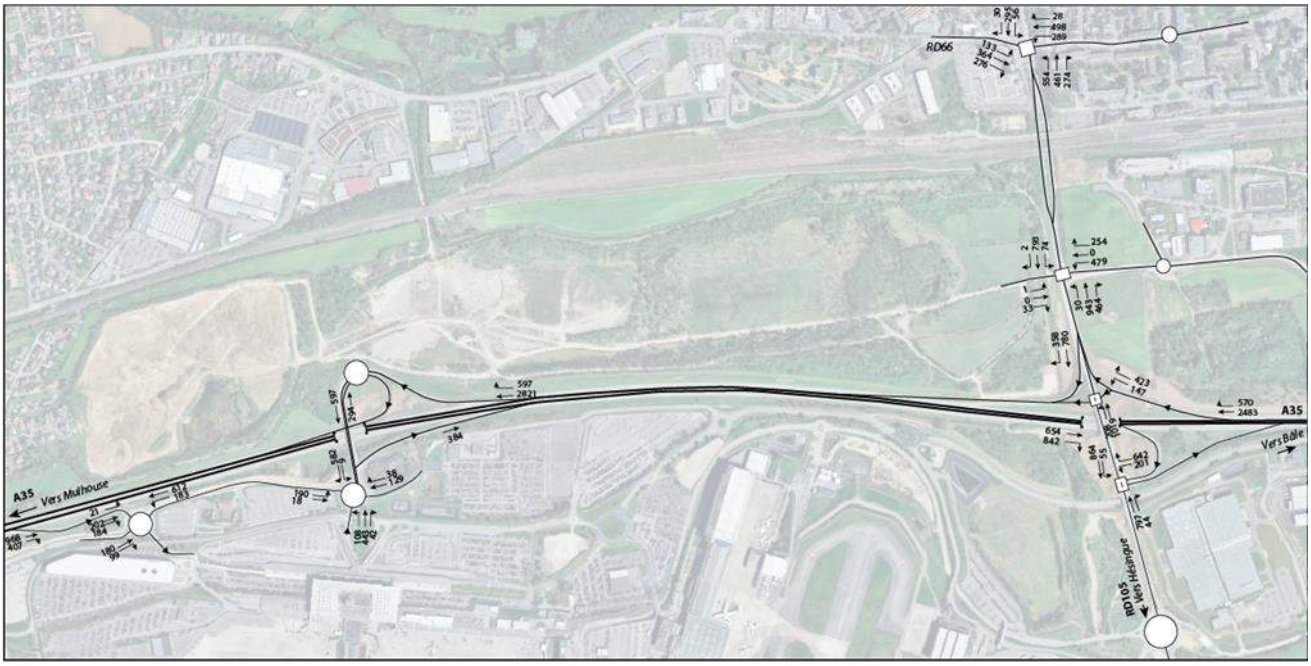


Figure 321 : Trafics de l'état initial- Heure de Pointe du Soir

Le trafic est moins important le soir par rapport au matin sur l'A35 Nord (côté Mulhouse), ne dépassant pas 4 800 véh/h tous sens confondus. Sur la RD105 sud, le trafic enregistré est de 2 500 véh/h, avec une majorité de véhicules circulant en sens filant vers la RD105 nord.

La charge de trafic au niveau du carrefour de la Gravière s'élève à 3 079 véh/h. Le mouvement le plus significatif se produit en sens filant sud-nord et nord-sud sur la RD105, avec des valeurs de 943 et 793 véh/h respectivement. Ce flux est suivi par le mouvement de tourne à droite depuis le boulevard de l'Europe, qui enregistre 479 véh/h.

- **Le trafic Moyen Journalier :**

Le trafic routier actuel dans la zone d'étude ne dépasse **pas 53 000 TMJ**.

- Sur la RD105, au niveau de l'échangeur autoroutier n°37, le trafic journalier fluctue entre 24 339 et 31 794 véhicules dans les deux sens.
- L'échangeur n°36, situé au nord du site, enregistre des flux de trafic relativement équilibrés dans chaque direction. Sur l'A35, le trafic au niveau du projet Euro3Lys atteint 52 938 véhicules par jour dans les deux sens.
  La part de poids lourds au droit du projet est plus importante sur l'A35 (6 à 7%) que sur la RD105 (3 à 5%)
  Sur l'A35 Sud en direction de Bâle, le trafic journalier atteint 32 682 véhicules par jour. Le flux est particulièrement dense dans le sens Est-Ouest, avec un trafic journalier de 21 746 véhicules.

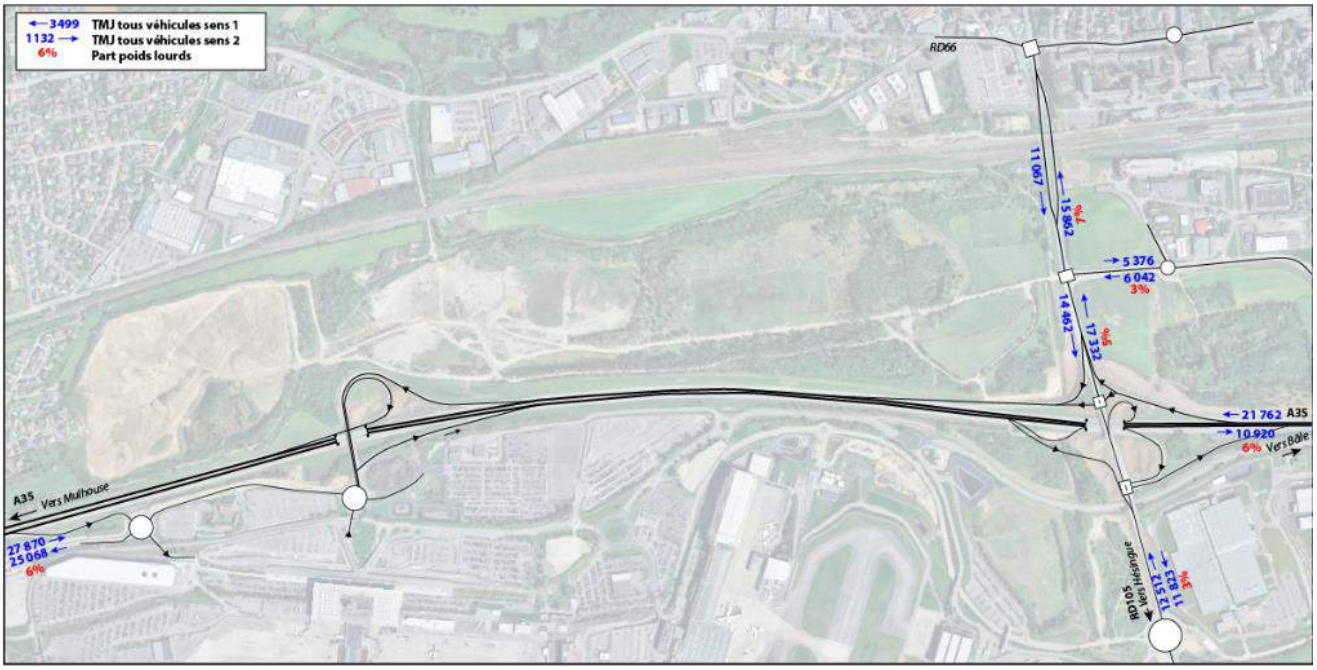


Figure 322 : Trafics moyens journaliers s à l'état initial (source IRIS Conseil)

Les données de trafic en état initial en heure de pointe matin et soir reprises dans cette analyse proviennent de l'étude « ACTUALISATION DES TRAFICS ET ANALYSES PREALABLES A LA MODELISATION DYNAMIQUE, A35 x RD105 – Desserte du Technoport – Saint-Louis » réalisée par Artelia en décembre 2023.

Les trafics moyens journaliers (TMJ) présentés ci-dessus ont été estimés à partir des données de trafic état initial aux heures de pointe du matin et du soir (HPM et HPS) actuelles, présentées dans les cartes précédentes et issues de l'étude réalisée par Artelia.

Ces données constituent une référence pour évaluer le trafic actuel et les projections futures, assurant ainsi une base cohérente pour estimer l'évolution du trafic liée au projet Ecoparc 3i ainsi qu'aux projets adjacents, notamment le projet du Quartier du Lys.

4.8.2.4 - Fonctionnement des carrefours

L'analyse du fonctionnement du carrefour de la Gravière a été réalisée aux heures de pointe du matin et du soir pour fournir une évaluation précise des conditions de circulation dans les situations les plus contraignantes. Les périodes étudiées incluent l'heure de pointe matinale, de 7h30 à 8h30, et l'heure de pointe en fin de journée, de 17h00 à 18h00, permettant ainsi de mesurer l'efficacité du carrefour face aux flux de trafic les plus élevés.

La réserve de capacité exprimée en pourcentage traduit le nombre de véhicules que la branche du carrefour (forme giratoire et à base de plan feu) peut encore écouler.
En effet, les réserves de capacité correspondent à la quantité théorique de trafic supplémentaire qu'une branche du giratoire peut absorber avant sa saturation. En conséquence, une réserve de capacité élevée sera synonyme d'une insertion fluide pour les usagers tandis qu'une réserve de capacité faible, voire négative, fera état d'un dysfonctionnement dans le trafic : des remontées de files peuvent alors être observée, diminuant l'état circulatoire de la voirie.

	15%< RC <100%	Fonctionnement adéquat
	5%< RC < 15 %	Files d'attente prévisibles aux hyperpointes
	RC <5%	Fortes perturbations : files d'attente, saturation

Les analyses capacitaires sont effectuées grâce au plan de feu actuel du carrefour de la Gravière, d'une durée de cycle de 93 secondes.

- **Carrefour la gravière :**

En HPM :

Nom de la branche	Phase	Charge de trafic (en UVP)	Demande (en UVPd)	Durée du vert (en s)	Capacité théorique (en UVP/h)	Réserve de capacité (en UVP)	Réserve de capacité (en %)	Longueur moyenne de file d'attente (en m)
RD105 EST	1	780	780	44	852	72	8,4%	66,4
Bd de l'Europe	2	256	256	20	387	131	33,9%	32,4
RD105 Ouest	1	955	955	41	1587	632	39,8%	43,1
Ecoparc 3I	2	7	7	20	387	381	98,3%	0,8

Figure 323 : Analyse capacitaire de l'état actuel en heure de pointe matin

L'analyse de capacitaire de l'intersection Technoport x RD105 x Bd de l'Europe révèle un fonctionnement globalement satisfaisant pour les différentes branches du Bd de l'Europe, de la RD105 Ouest et de la voie d'accès au Technoport. Cependant, la RD105 Est présente une réserve de capacité très faible, inférieure à 20 %, ce qui peut engendrer des fortes perturbations : Files d'attente, saturation….

En HPS :

Nom de la branche	Phase	Charge de trafic (en UVP)	Demande (en UVPd)	Durée du vert (en s)	Capacité théorique (en UVP/h)	Réserve de capacité (en UVP)	Réserve de capacité (en %)	Longueur moyenne de file d'attente (en m)
RD105 EST	1	918	918	44	852	-66	-7,8%	78,1
Bd de l'Europe	2	622	622	20	387	-235	-60,7%	78,8
RD105 Ouest	1	996	996	41	1587	591	37,2%	45,0
Ecoparc 3I	2	43	43	20	387	344	88,9%	5,4

Figure 324 : Analyse capacitaire actuelle en heure de pointe du soir

Le fonctionnement du carrefour en heure de pointe soir est fortement dégradé, avec des réserves de capacité très faibles, inférieures à 1 %, sur les branches RD105 Est et Bd de l'Europe. Cette situation peut engendrer des perturbations sur le bon fonctionnement de l'intersection et de provoquer des phénomènes de saturation du trafic.

4.8.2.5 - Dysfonctionnements observés

En heure de pointe du matin :

Le carrefour de la Gravière et le réseau routier adjacent présentent plusieurs problématiques de congestion, particulièrement lors des heures de pointe. Ces contraintes touchent notamment au niveau du carrefour de la Gravière les mouvements en baïonnette, qui complexifient les circulations sur la RD105 et peuvent ralentir les flux de manière significative.

Ces difficultés sont principalement attribuables aux manœuvres de tourne-à-gauche en provenance de la RD105 Est vers le Bd de l'Europe. Ce type de mouvement bloque le trafic souhaitant aller en tout droit vers la RD105 Ouest, créant ainsi des ralentissements importants.

La figure ci-dessous met en évidence ces mouvements pendant les heures de pointe (HPM).

Figure 325 : fonctionnement du carrefour en heure de pointe matin

En heure de pointe du soir :

Comme en heure de pointe matin (HPM), le carrefour de la Gravière et le réseau routier adjacent présentent des difficultés de congestion en HPS, exacerbées par les mouvements en baïonnette, notamment sur la RD105 et le Bd de l'Europe. Cette situation est due aux tourne-à-gauche depuis la RD105 Nord vers le Bd de l'Europe, qui ralentissent le trafic souhaitant se diriger tout droit vers le sud sur la RD105. En HPS, ces contraintes sont amplifiées par les flux de tourne-à-gauche supplémentaires depuis le Bd de l'Europe vers la RD105 Sud, ajoutant encore des tensions au carrefour.

Figure 326 : fonctionnement du carrefour en heure de pointe soir

Le trafic actuel sur l'A35 est particulièrement élevé, atteignant 53 800 véhicules par jour pour les deux sens. De même, la RD105 connaît des niveaux de circulation importants, avec un volume atteignant 33 500 véhicules par jour tous sens confondus.

En conséquence, des fonctionnements dégradés sont observés au niveau du carrefour de la Gravière, où le trafic important sur ces deux branches de la RD105, combiné aux mouvements de baïonnette (mouvements de tourne à gauche), complique les insertions au niveau de ce dernier. Cela se traduit par des files d'attente sur les voies, notamment sur la branche RD105 Est, qui ne dispose que d'une seule voie pour gérer l'ensemble des mouvements de tourne à gauche et de tout droit.

4.8.3 - A l'échelle de l'opération Quartier du Lys

4.8.3.1 - Analyse du réseau

La dernière enquête déplacement ville moyenne (EDVM) de Saint Louis datant de 2011, et la prochaine ayant lieu en 2025. On peut ainsi estimer les usages des différents modes de transport pour 2024, puis pour un horizon 2030.

L'usage de la voiture (part modale conducteur) issu de cette enquête de 2011 montre la répartition suivante :

- 43% pour les résidents
- 74% pour les employés.

Le site étant à proximité d'une frontière fortement fréquentée par les actifs transfrontaliers et le trafic de marchandises, le trafic du secteur est dense : sur l'A35, il y a environ 41 000 véh/j et 32 000 véh/j sur la RD105 au Nord de la ZAC.

Le boulevard de l'Europe voit passer entre 10 et 12 000 véh/j, tandis que les rues locales ont un trafic nettement plus faible (< 1 500 véh/j).

Ces volumes de trafic élevés sur les axes principaux génèrent des saturations aux intersections et des remontées de files aux heures de pointe, notamment sur le boulevard de l'Europe en approche de la RD105.

Le trafic moyen journalier annuel (TMJA) (du lundi au dimanche) est très légèrement inférieur au trafic moyen journalier ouvrable (TMJO) (lundi à vendredi).

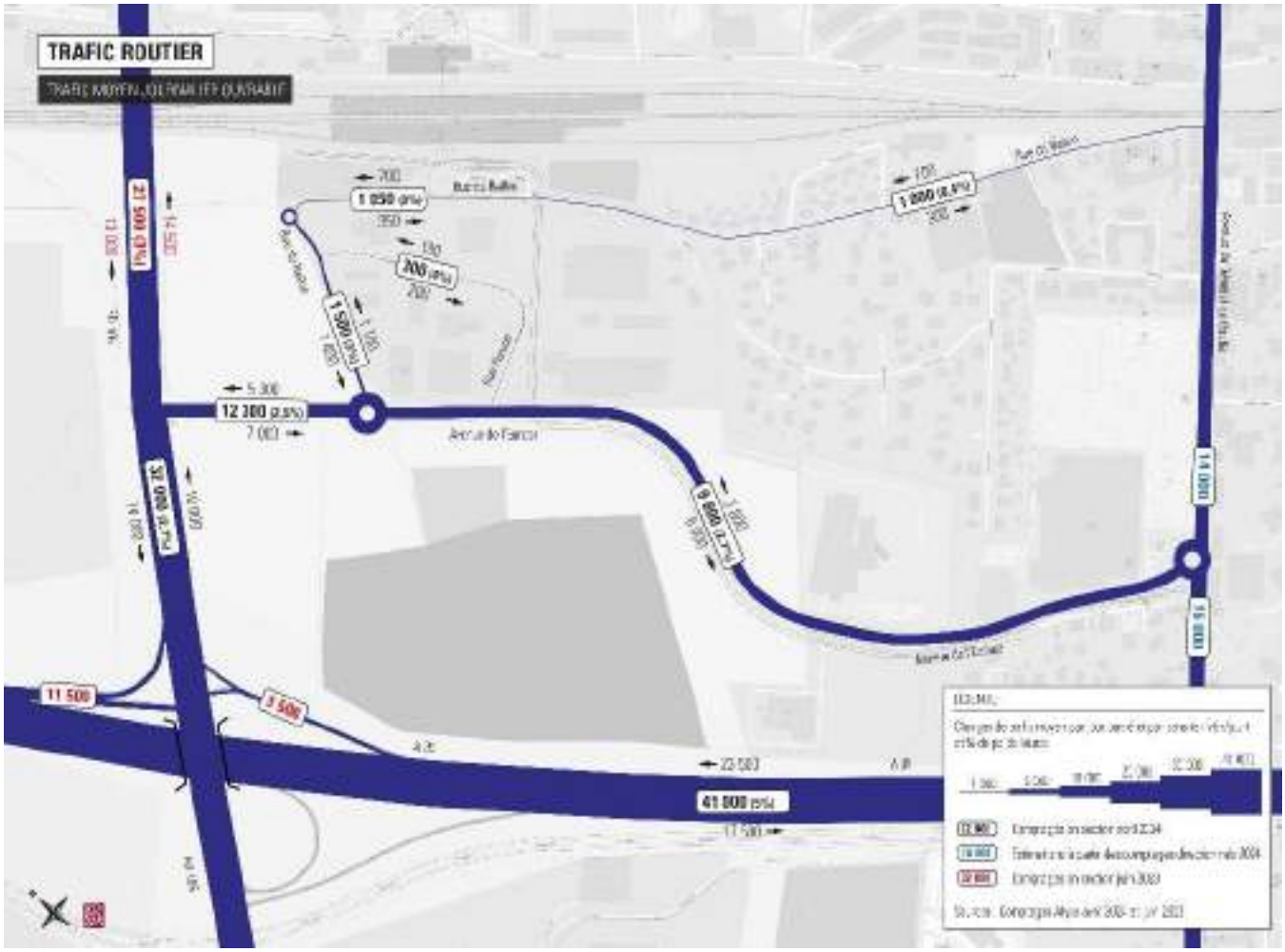


Figure 327 : Trafic moyen journalier ouvrable (Source : RR&A, 2024)

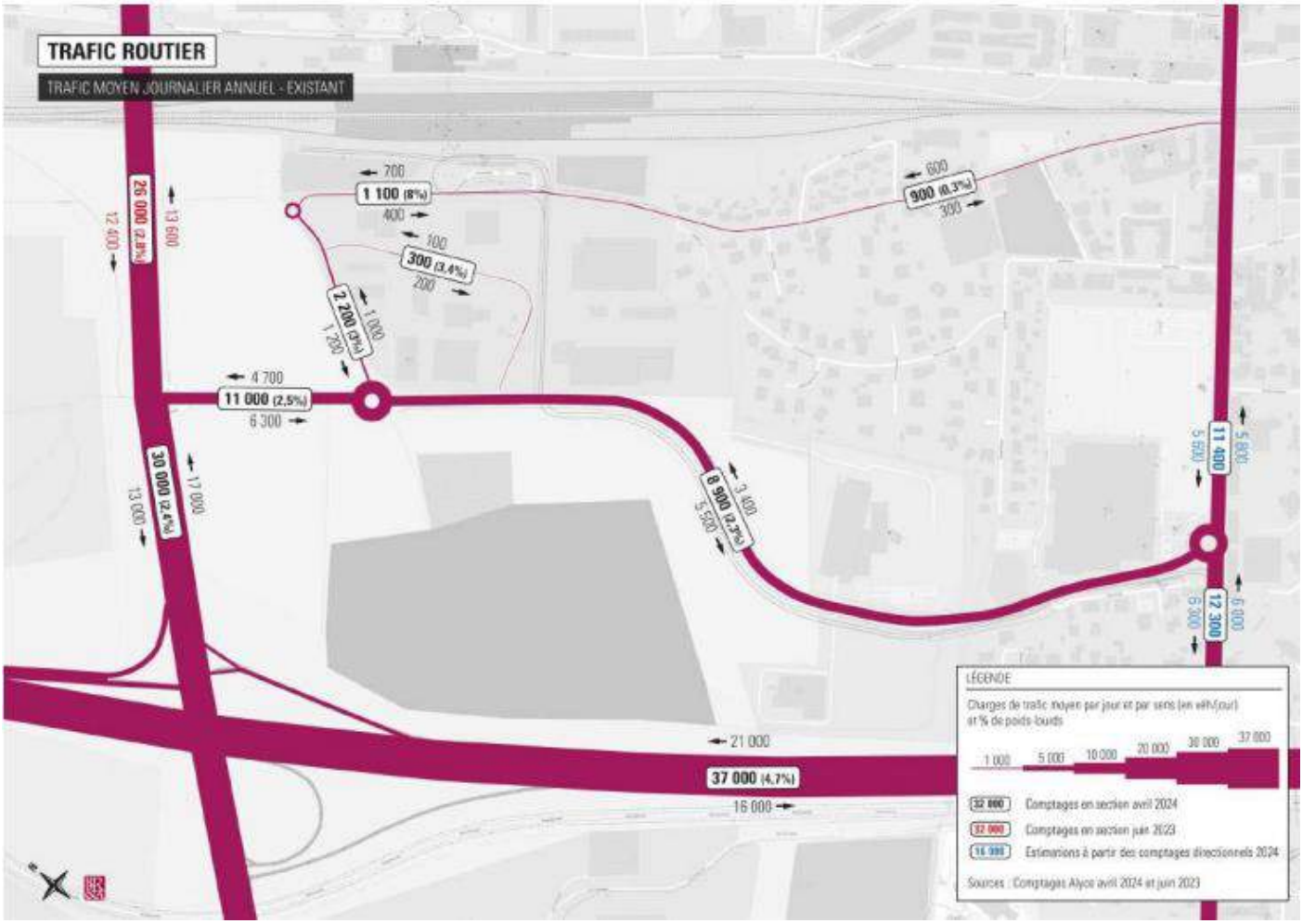


Figure 328 : Trafic moyen journalier annuel (Source : RR&A, 2024)

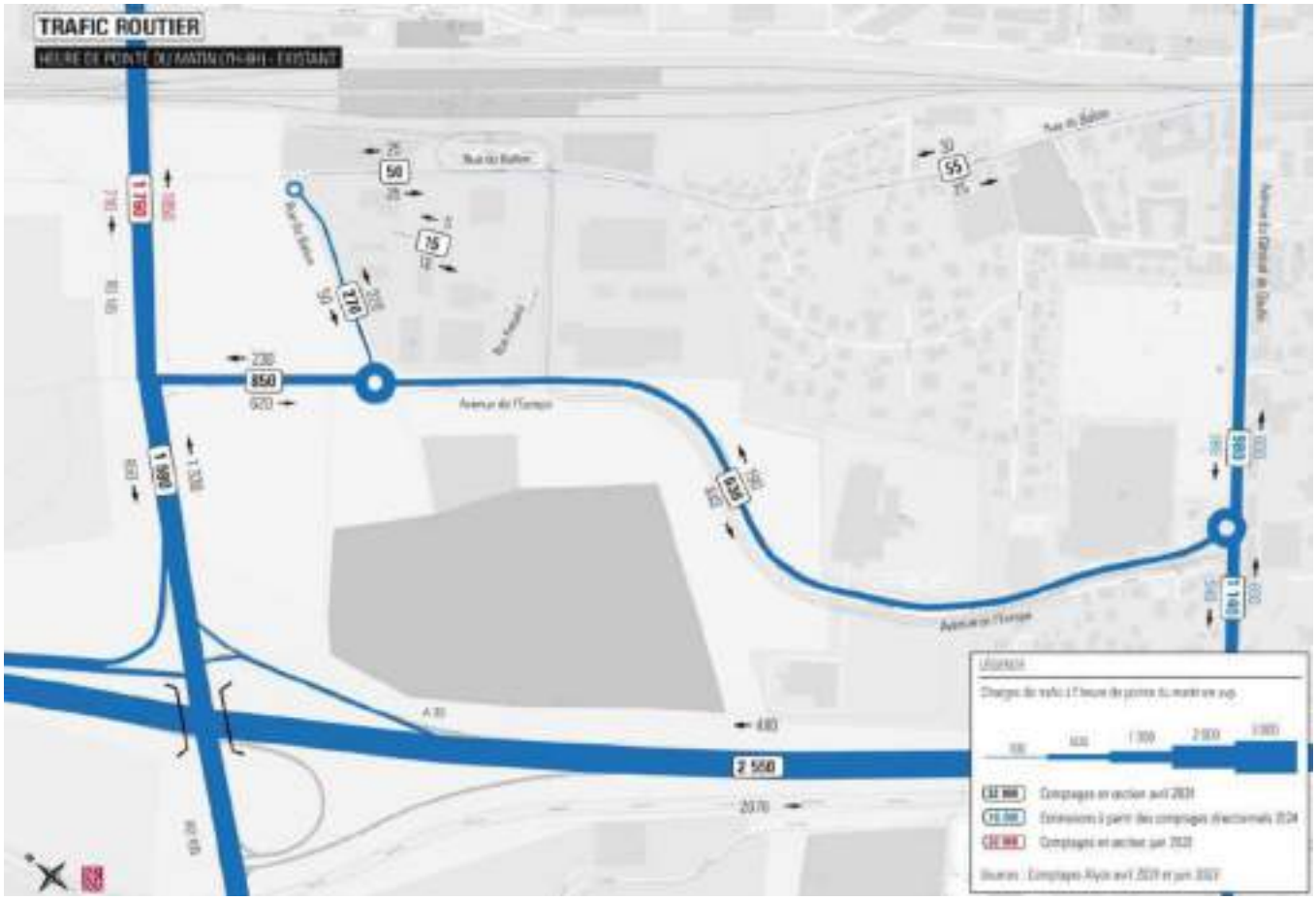


Figure 329 : Trafic à l'heure de pointe du matin (Source : RR&A, 2024)

En Heures de Pointe du Matin (HPM), les congestions touchent surtout l'échangeur autoroutier, saturé en sortie. Des remontées de files sont observées sur l'autoroute. Sur la RD105, d'importantes remontées de files touchent le carrefour de la Gravière, ainsi que la branche Ouest du giratoire du cimetière (Transitec, 2017).

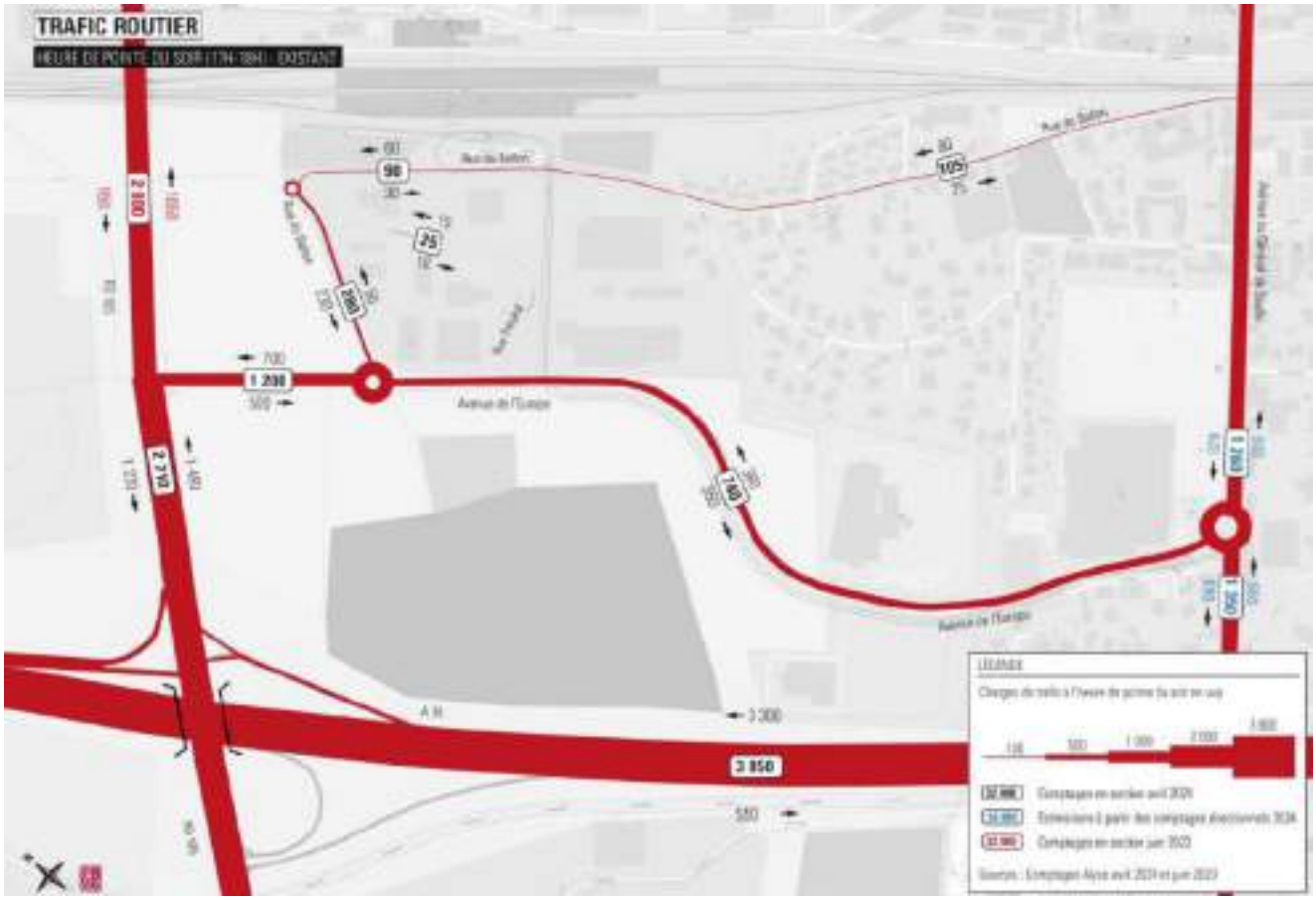


Figure 330 : Trafic à l'heure de pointe du soir (Source : RR&A 2024)

En Heures de Pointe du Soir (HPS), des remontées de files sont observées sur l'ensemble de la RD105 et ses voies connexes. Les branches les plus impactées sont celles des carrefours de la Gravière et du cimetière. (Transitec, 2017).

4.8.3.2 - Stationnement

Le stationnement pour les activités du site est aujourd'hui géré par des parkings privés des entreprises.

Un parking relais (P+R) de 740 places à côté de la gare permet aux actifs venant de l'extérieur de se stationner gratuitement et facilement afin de prendre le train à destination de Bâle ou Mulhouse.

Le parking est en 2024 occupé par 450 à 550 voitures au pic de la journée (entre 10h et 16h) en semaine. Le week-end il est peu rempli. S'il reste encore de la marge aujourd'hui, il se remplit au fil des années à raison d'environ 15% par an.

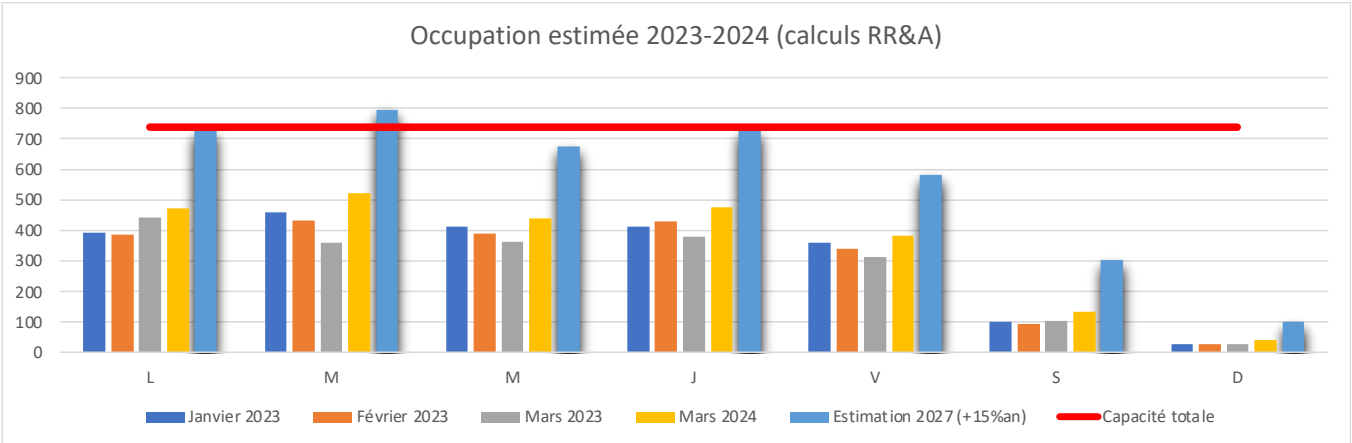


Figure 331 : Occupation P+R en semaine 2023/2024 + estimation 2027 (Source : RR&A)

Fort	Caractérisation de l'enjeu : TRAFIC ROUTIER

4.9 - Documents d'urbanisme

Rappel réglementaire : L'article R122-5 du Code de l'Environnement, exige une description des facteurs mentionnés au III de l'article L122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : **la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.**

Ce chapitre présente la planification territoriale en vigueur sur le site d'implantation du projet Euro3Lys. Il aborde à une échelle intermédiaire le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT), qui couvre un territoire plus vaste que l'échelle locale, et à une échelle locale les Plans Locaux d'Urbanisme (PLUs). Les enjeux et contraintes des PLUs sont directement liés au site d'implantation du projet, tandis que le SCOT aborde des problématiques plus globales à l'échelle du territoire environnant.

4.9.1 - Schéma de Cohérence Territorial du Pays de Saint-Louis et des 3 Frontières

Le SCOT est un outil de planification territoriale à grande échelle. Il fixe les grandes orientations d'aménagement du territoire à moyen et long terme.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) des cantons de Huningue et de Sierentz a été approuvé le 20 juin 2013 et mis en révision le 26 septembre 2014. Le document en cours de révision a été renommé SCOT du Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières. Il s'étend sur le périmètre de Saint-Louis Agglomération qui est la structure porteuse.

Le SCOT des cantons de Huningue et de Sierentz planifie l'aménagement du territoire et s'appuyant sur une armature urbaine en 4 niveaux :

- Le pôle urbain principal composé de Saint-Louis et Huningue ;
- Les pôles intermédiaires (Bartenheim, Blotzheim, Héguenheim, Hésingue, Kembs, Sierentz et Village-Neuf) ;
- Les pôles relais (Attenschwiller, Buschwiller, Folgensbourg, Hagenthal-le-Bas, Landser, Leymen, Ranspach-le-Bas, Rosenau et Schlierbach ;
- Les villages.

Le projet Euro3Lys s'inscrit au niveau du pôle urbain principal.

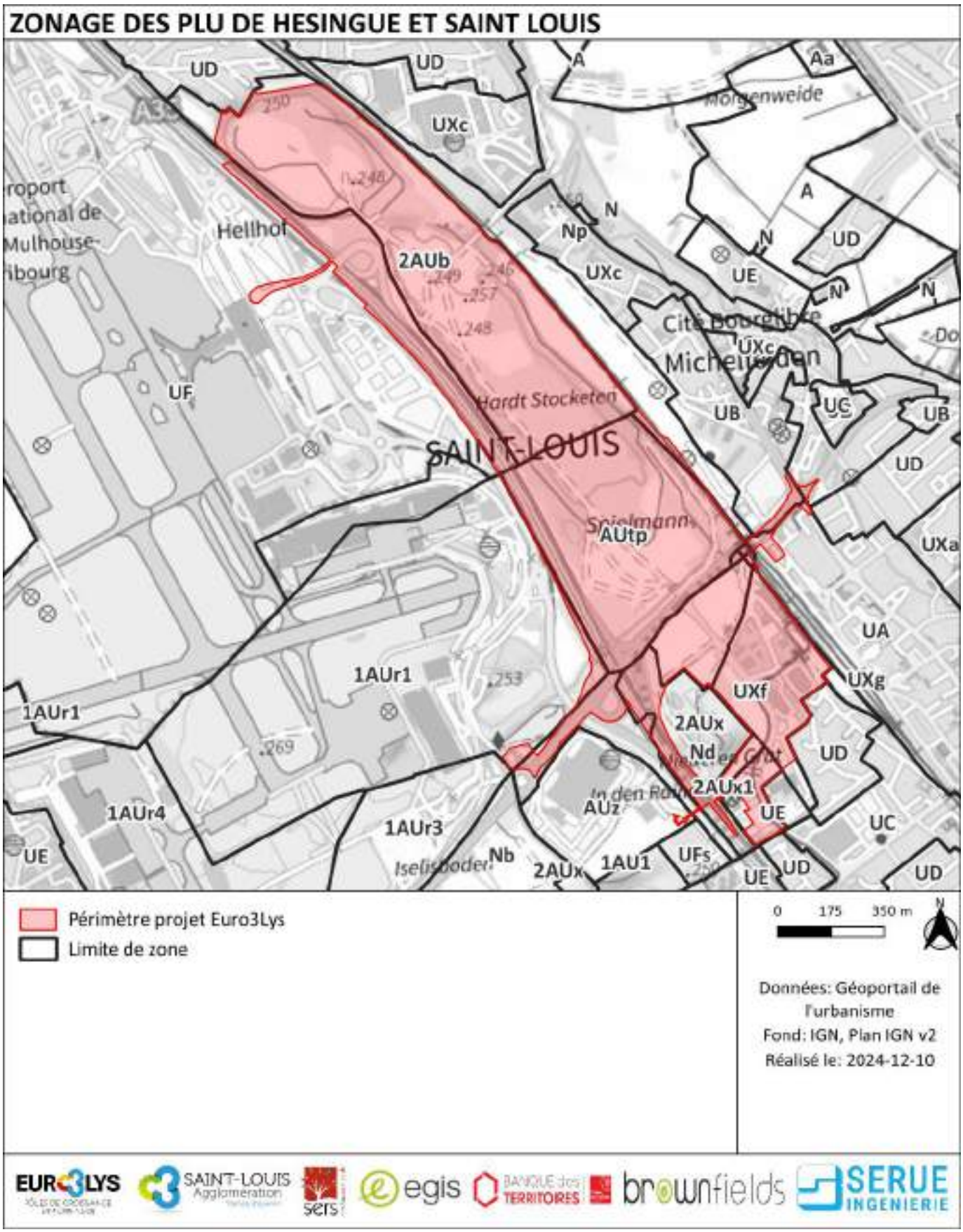
Le document d'orientations générales du SCOT en vigueur définit les objectifs d'aménagement du territoire et la politique à conduire pour y parvenir. Ce document fixe 7 grands objectifs et décline les orientations pour y parvenir.

4.9.2 - Plans locaux d'urbanisme

Le projet Euro3Lys s'étend sur les bans communaux de Hésingue et de Saint-Louis, tous deux couverts par un Plan Local d'Urbanisme.

- PLU de Saint-Louis approuvé par délibération du Conseil municipal de Saint-Louis le 19 décembre 2019 a fait l'objet des procédures d'adaptations suivantes :
  - Modification n°1, approuvée le 08 septembre 2021
  - Modification n°2, approuvée le 23 mars 2023
- PLU de Hésingue approuvé par délibération du Conseil municipal de Hésingue en date du 25 février 2008. Ce document a fait l'objet des procédures d'adaptations suivantes :
  - Modification n°1, approuvée le 14 février 2011
  - Modification n°2, approuvée le 14 février 2013
  - Déclaration de projet n°1, approuvée le 21 décembre 2015
  - Modification n°3, approuvée le 23 janvier 2017
  - Modification simplifiée n°1, approuvée le 29 mai 2017

- Déclaration de projet n°2, approuvée le 19 novembre 2018
- Modification n°4, approuvée le 4 avril 2019
- Modification simplifiée n°2, approuvée le 23 mai 2020
- Modification n°5, approuvée le 14 septembre 2020
- Modification simplifiée n°3 le 6 septembre 2021
- Modification n°6, approuvée le 18 juillet 2022
- Modification n°7, approuvée le 9 septembre 2024



- *Figure 332 : Zone PLU concernées par le projet*

4.9.2.1 - Plan local d'urbanisme de Hésingue

4.9.2.1.1.1 - Projet d'aménagement et de développement durable

Les grandes orientations du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) de la commune de Hésingue se concentrent sur plusieurs axes stratégiques visant un développement équilibré du territoire.

- Développement économique et emploi : le PADD met en avant la création d'espaces économiques pour dynamiser l'activité locale et créer des emplois. Cette orientation est étroitement liée à des projets comme celui du Technoport, qui attire des entreprises industrielles et tertiaires, stimulant ainsi l'économie locale.
- Amélioration de la qualité de vie : la commune vise à renforcer les infrastructures locales, les équipements publics, ainsi que l'accès aux services pour améliorer la qualité de vie des résidents. Cette orientation inclut la préservation des espaces naturels et l'amélioration de la mobilité douce pour un cadre de vie plus agréable et écologique.
- Urbanisation maîtrisée et protection de l'environnement : le PADD insiste sur une urbanisation qui respecte l'environnement. Il inclut des mesures pour protéger les espaces naturels et limiter l'artificialisation des sols, en favorisant une densification urbaine dans les zones déjà aménagées.
- Mobilité et accessibilité : la commune met en avant l'amélioration des réseaux de transport pour faciliter les déplacements intra et intercommunaux. Le développement du transport public et des voies cyclables est priorisé pour réduire la dépendance à la voiture individuelle.

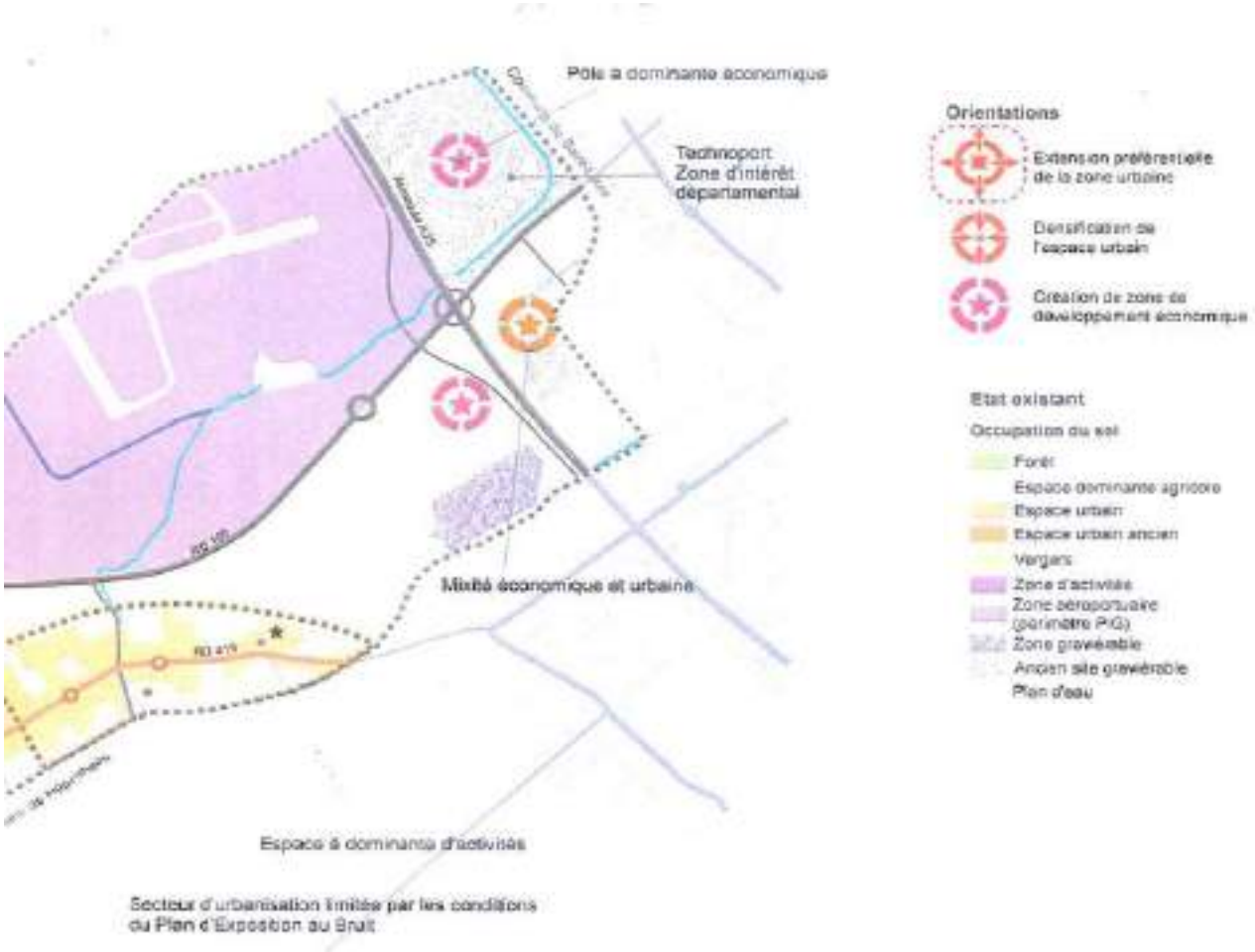


Figure 333 : Extrait du PADD de Hésingue

Le projet de développement de l'EcoParc 3i, dont une partie se situe sur le territoire de la commune de Hésingue prévoit l'aménagement de plateformes destinées à accueillir des industries consommatrices de foncier. A cet égard, le PADD nécessite d'être modifié et complété pour intégrer la vocation industrielle de cette zone.

4.9.2.1.2 - Zonage règlementaire

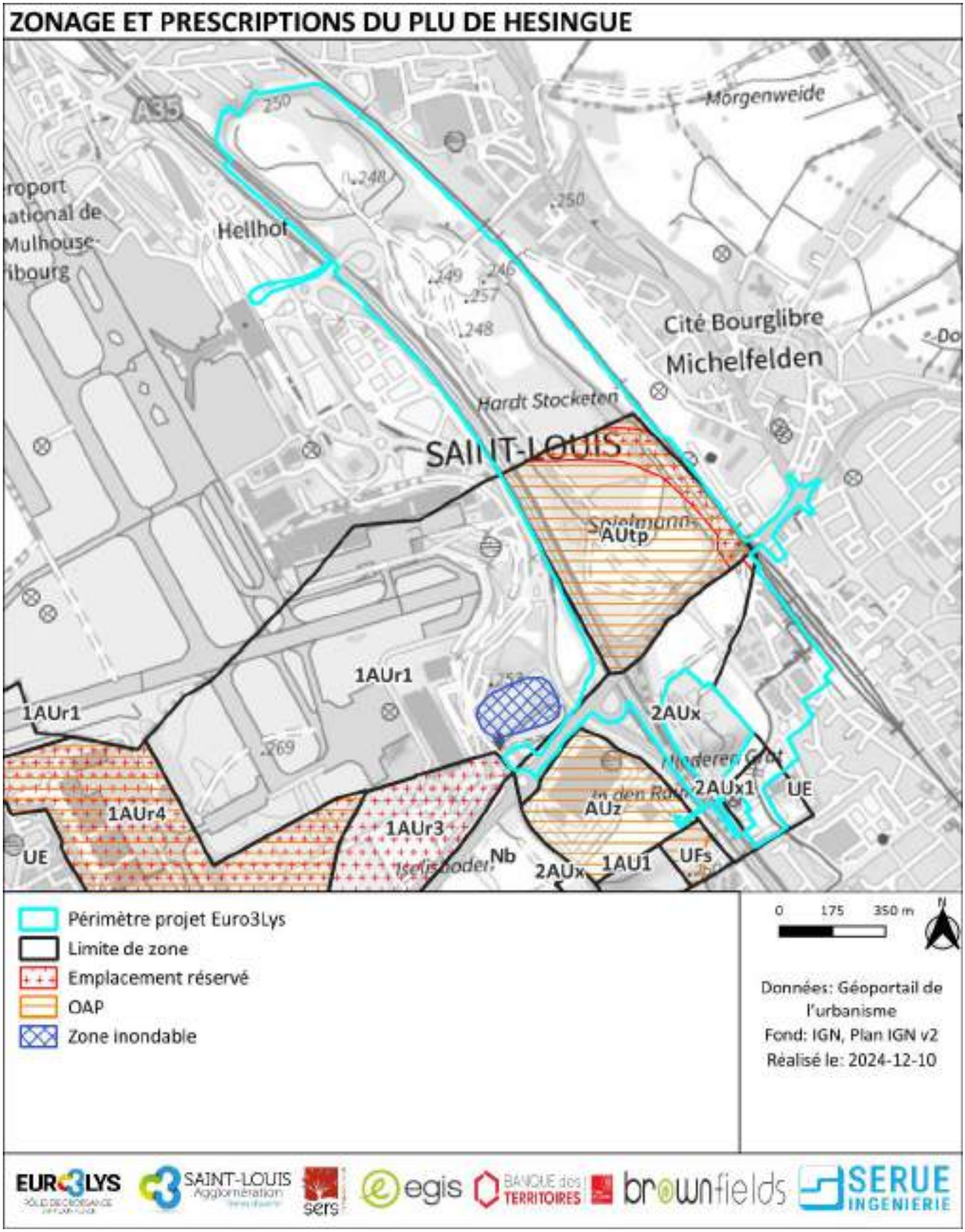


Figure 334 : Plan de zonage de la commune de Hésingue

Les opérations du projet Euro3Lys sont concernées par <u>les secteurs et sous-secteurs suivants :</u>

- Opération EcoParc 3i : zone AUtp
- 5A3F : AUtp, 2Aux, 1AUr1

Le règlement de zonage de la zone d'implantation de l'opération EcoParc sur la commune de Hésingue est fléchée en zone AUtp du PLU.

Un emplacement réservé, se situe également sur le périmètre du projet ; destiné à accueillir le projet connexe de liaison ferroviaire NLF.

4.9.2.1.3 - Règlement écrit

Le règlement de la zone AUtp précise les occupations et utilisations du sol interdite dans la zone, ainsi :

« AUtp 1 : Occupations et utilisations du sol interdites

1.1. *Les* ***constructions destinées à l'industrie****.*

1.2. *Les modes particuliers d'utilisation du sol suivants :*

- les parcs d'attraction ;

- le stationnement de caravanes isolées ;

- les terrains de camping et de caravanage ;

- les garages collectifs de caravanes ;

- les terrains d'accueil d'habitations légères de loisirs ;

- les dépôts de ferrailles, de déchets et de vieux véhicules ;

1.3. *L'ouverture et l'exploitation de carrières.*

AUtp 2 : Occupations et utilisations soumises à des conditions particulières

2.1. *Sont soumises à la condition particulière de la compatibilité avec les principes d'aménagement définis dans le document « Orientations particulières d'aménagement modifiées » du présent dossier de PLU modifié :*

- *les constructions destinées à l'hébergement hôtelier,*
- *les constructions destinées aux bureaux,*
- *les constructions destinées au commerce,*
- *les constructions destinées à l'artisanat,*
- *les constructions destinées à l'exploitation agricole ou forestière,*
- *et les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif*

2.2. *Les constructions destinées à la fonction d'entrepôt sous la condition d'être liées à une des occupations et utilisations listées au 2.1.*

2.3. *Les constructions destinées à l'habitation si elles sont nécessaires à la sécurité et au Gardiennage* »

4.9.2.1.4 - Orientations d'aménagement et de programmation

Le PLU de Hésingue prévoit des orientations d'aménagement pour le secteur du projet. Ces orientations comprennent des dispositions graphiques, ainsi que des dispositions écrites reprises en légende de la cartographie. L'ensemble de l'OAP spécifique à la zone d'implantation de l'EcoParc est reproduite ci-après :

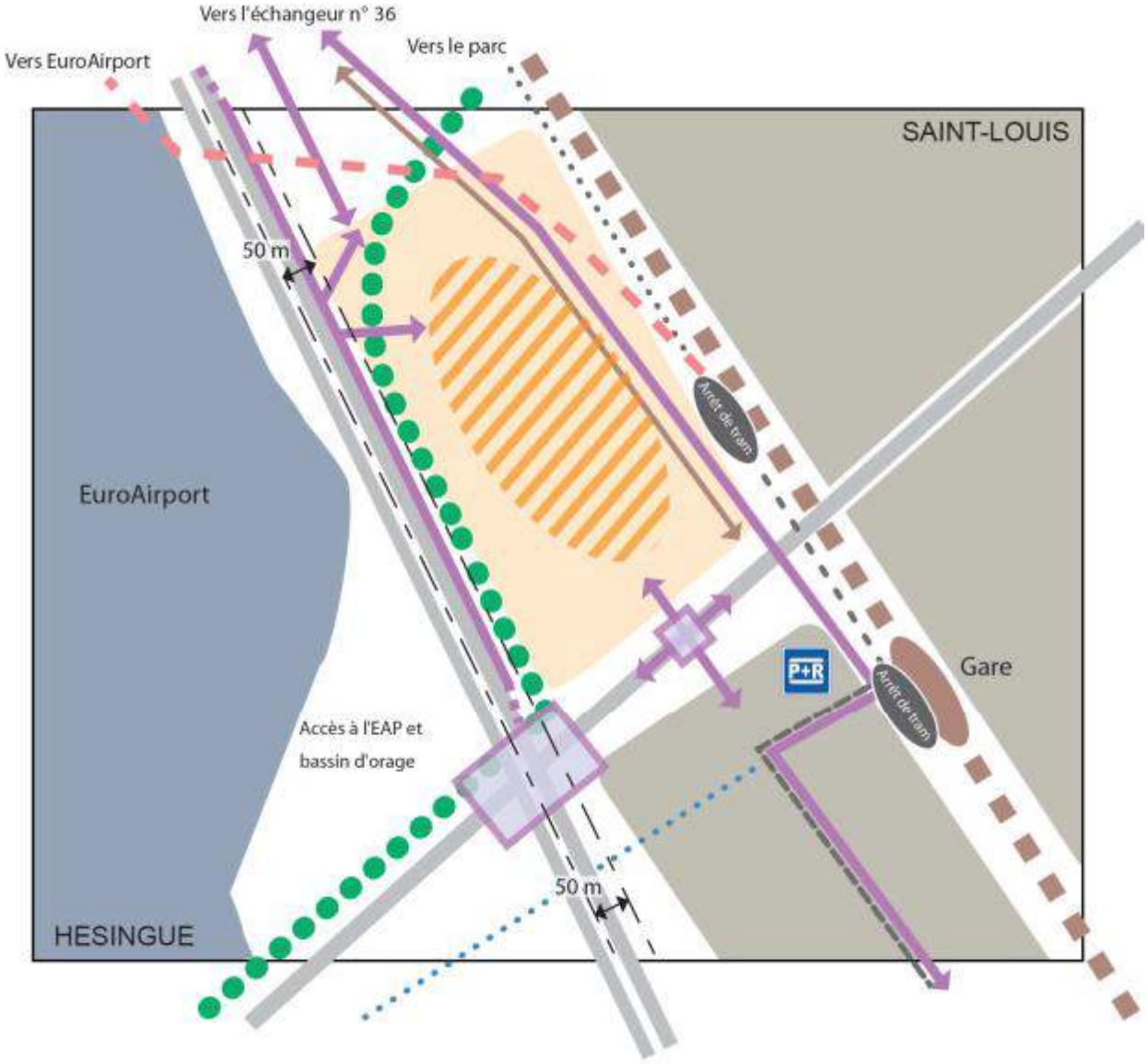


Figure 335 : OAP Sectorielle "Technoport" du PLU de Hésingue

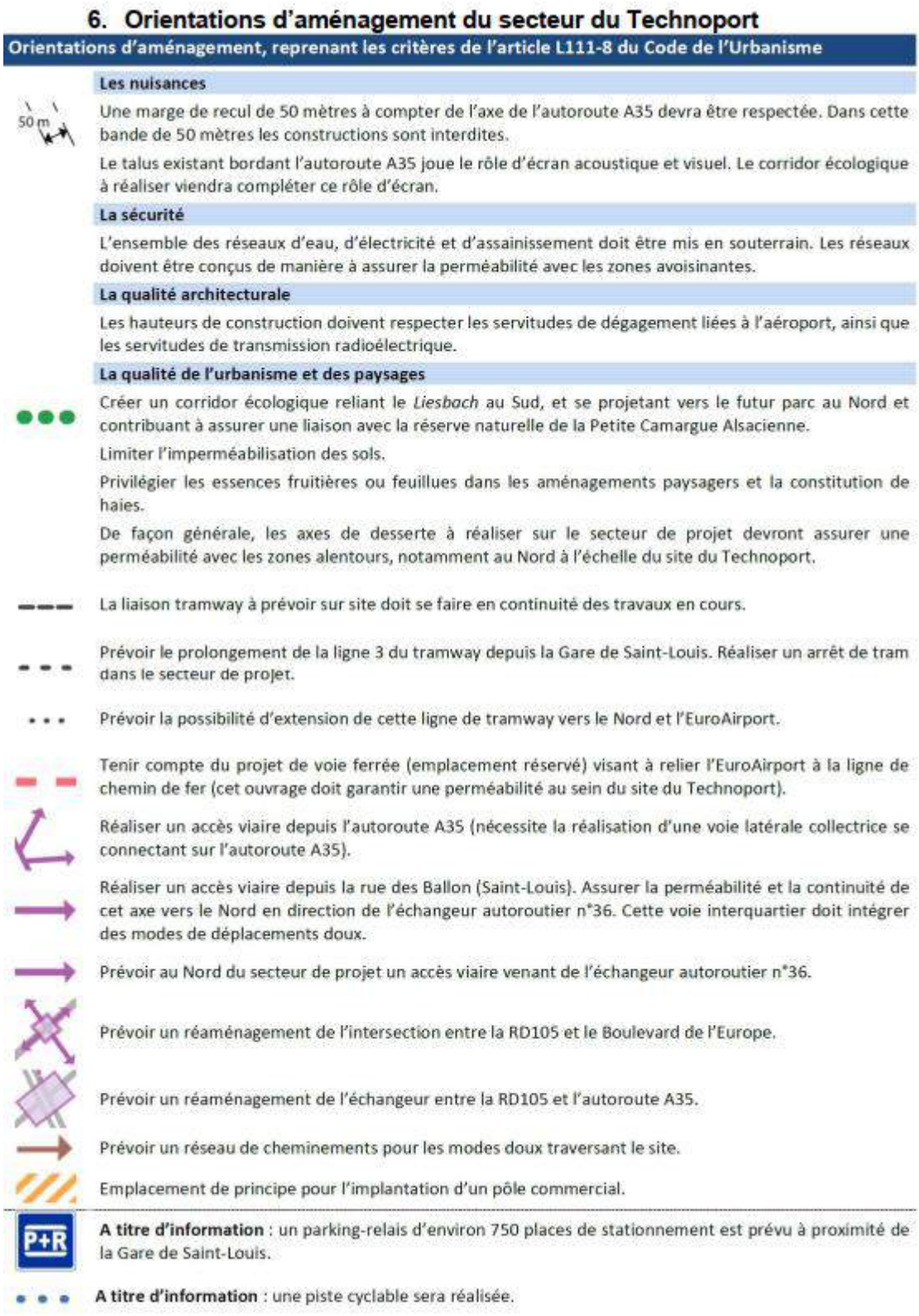


Figure 336 : Légende de l'OAP sectorielle Technoport du PLU de Hésingue

4.9.2.1.5 - Servitudes

Les servitudes d'utilité publique sont des limitations administratives au droit de propriété, elles sont instituées, par un ou plusieurs actes, au bénéfice de personnes publiques, de concessionnaires de services ou de travaux publics, ou de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général.

Le projet est situé dans le périmètre de la servitude aéronautique de dégagement (servitude T5). Cette servitude, liée à la proximité avec l'EAP, impose de respecter des zones de dégagement limitant la hauteur des constructions présentes dans la zone de la servitude.

Figure 337 : Extrait du plan des servitudes aéronautiques (PSA) (source : Geoportail)

Le règlement en en vigueur sur la commune de Hésingue ne permet pas, aujourd'hui, l'implantation de certaines opérations du projet Euro3Lys, notamment l'opération EcoParc 3i, qui, par sa vocation à destination d'activités, notamment industrielles, n'est pas compatible avec les dispositions du règlement.

4.9.2.2 - Plan local d'urbanisme de Saint-Louis

4.9.2.2.1 - Projet d'aménagement et de développement durables

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) de Saint-Louis vise à structurer le développement urbain de la ville tout en intégrant des enjeux environnementaux, économiques et sociaux. Voici les grandes orientations de ce PADD :

- Développement Durable : Intégration des principes de durabilité dans tous les projets d'aménagement, avec un accent sur la protection des espaces naturels et la lutte contre le changement climatique.
- Aménagement du Territoire : Réhabilitation des espaces urbains dégradés, promotion de la densification urbaine et diversification de l'offre de logement pour répondre aux besoins de la population.
- Mobilité Durable : Amélioration des infrastructures de transport en favorisant les modes de transport doux (piéton, vélo) et le développement des transports en commun.
- Économie Locale : Soutien au développement économique local, notamment à travers l'innovation et la création d'emplois, avec un accent particulier sur les secteurs porteurs comme la technologie et l'industrie.
- Cohésion Sociale : Renforcement des liens sociaux et de la mixité, avec des actions visant à améliorer la qualité de vie des habitants, notamment par la création d'espaces publics et de services de proximité.

Le PADD indique favoriser le développement des futurs grands sites d'activités sur certains pôles dont le site dit Gare-Ouest – ZAC du Lys. Le PADD précise : « *Ce nouveau quartier (mixité, activités à dominante tertiaire) est en cours de développement et l'intermodalité de la gare se développe (parking, ligne 3 du tramway, gare routière, pistes cyclables), avec notamment la création d'un parking relais à l'Ouest de la voie ferrée, accessible depuis la gare par un passage souterrain.*

Ce nouveau pôle situé à l'Ouest de la gare de Saint-Louis et proche du centre-ville, bénéficie d'une excellente desserte routière et ferrée. Il est à développer « intensément » pour constituer un prolongement du centre à l'Ouest de la voie ferrée en exploitant le triple atout que constitue la gare, le tram, l'aéroport directement accessible depuis la gare.

C'est un site à vocation métropolitaine et internationale. Il doit être le lieu d'implantation des activités à forte valeur ajoutée et une vitrine sur la manière d'appréhender les enjeux de la transition énergétique en ville. »

Figure 338 : Orientations en matière de développement économique et de d'équipement commercial (PADD de Saint-Louis)

Le PADD du PLU de Saint-Louis propose comme orientation sur le terrain accueillant la future opération EcoParc 3i « *Le Technoport : cet espace, situé à l'Est de l'A 35, entre le Nord de la RD 105 (en partie sur Hésingue) et les parties urbanisées le long de la RD 12b, est principalement réservé aux ac**tivités économiques, commerciales et aux équipements d'accompagnement**. Les études en cours sur ce site mettent en exergue les options suivantes, du Nord au Sud :*

- ***Création d'un vaste espace paysager connecté au reste de l'agglomération**.*
- ***Développement d'un pôle loisirs/sports** (d'extérieur et d'intérieur).*
- ***Développement d'un business park**.*
- ***Développement d'un pôle commercial et de loisirs** (sur la commune d'Hésingue).»*

Le PADD prévoit également *: « En outre, la politique de recomposition du centre-ville par densification, intensification et mutation des activités économiques va permettre : La croissance de la population et, par conséquent, des dépenses commercialisables en centre-ville. Les habitants et les emplois supplémentaires seront un atout pour développer le commerce en centre-ville, **surtout dans la perspective de l'ouverture du centre commercial prévu sur le site du Technoport à Hésingue**… à la condition d'améliorer la commercialité du centre-ville.* »

Le PADD de Saint-Louis intègre la notion d'orientations durables en plaçant la protection de l'environnement au cœur de son développement urbain. Il propose ainsi un schéma des orientations durables pour l'environnement et les paysages dans le but de préparer la transition écologique.

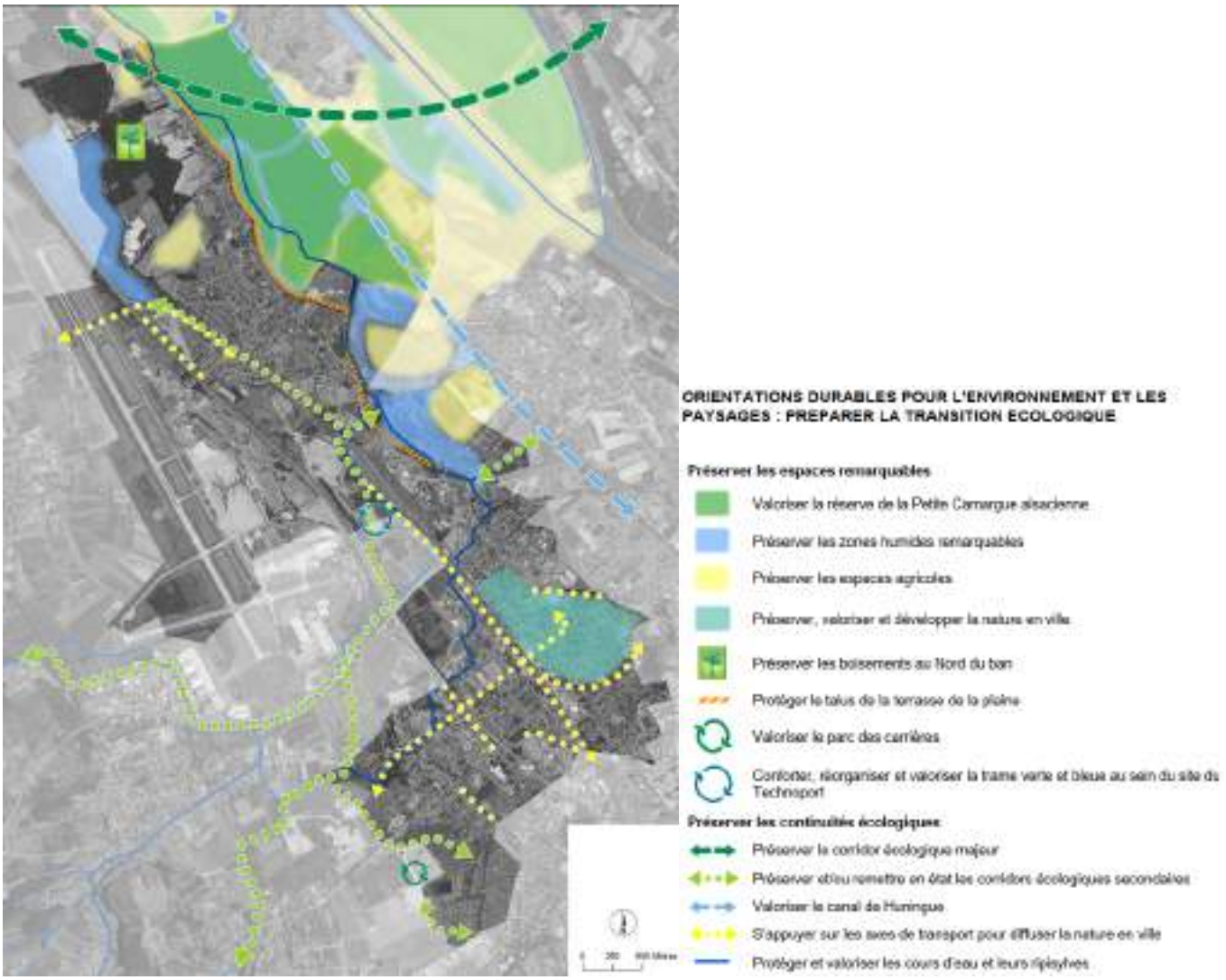


Figure 339 : Extrait du PADD du PLU de Saint-Louis

4.9.2.2.2 - Zonage règlementaire

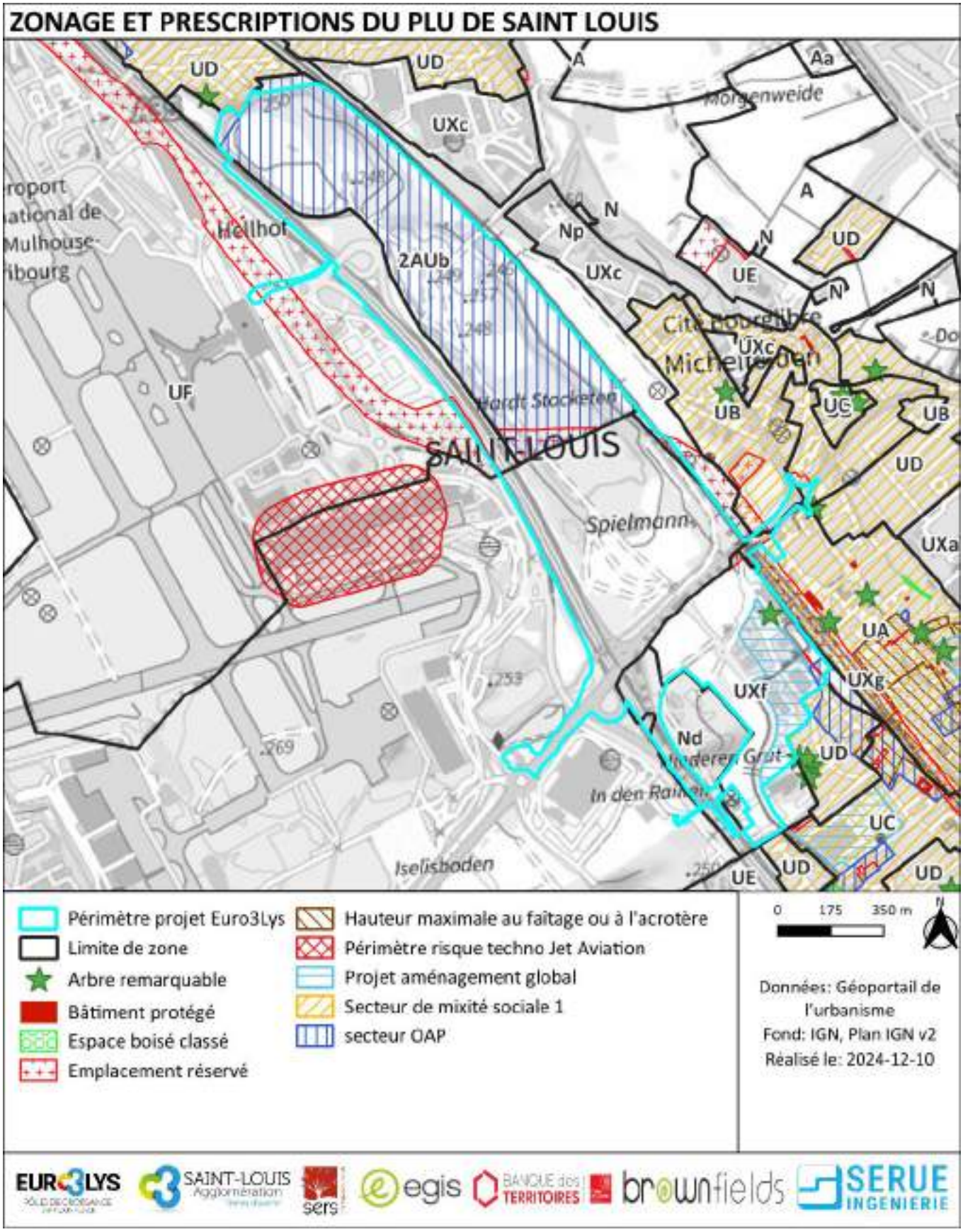


Figure 340 : Plan de zonage de la commune de Saint-Louis

Les opérations du projet Euro3Lys sont concernées par <u>les secteurs et sous-secteurs suivants :</u>

- Opération EcoParc 3i : zone 2AUb et UF
- Opération Quartier du Lys : UXf

La zone UX comprend les secteurs UXa, UXc, UXd, UXe, UXf et UXg. Les secteurs UXf et UXg correspondent au quartier du Lys.

Le règlement de zonage de la zone d'implantation de l'opération EcoParc 3i est fléchée en zone 2AUb et UF du PLU opposable de la commune de Saint-Louis. La zone 2AUb est, au sens du PLU : « *Le secteur 2AUb n'est pas directement urbanisable dans le cadre du présent PLU, son ouverture effective à l'urbanisation est conditionnée à une procédure d'adaptation du PLU. Ce secteur d'anciennes gravières est destiné à un développement des activités économiques. Il n'est pas destiné à un développement de l'habitat* » La zone UF est, au sens du PLU : La zone dédiée à la plateforme aéroporturaire de l'EuroAirport. La zone UF a été délimitée en vue de la concrétisation de plusieurs orientations et objectifs du PADD à savoir « *exploiter les potentialités de développement économique liées à la situation frontalière, aux dynamiques allemandes et suisses et à l'EuroAirport, et donner une dimension socialement inclusive à ce développement» et « Articuler le développement de l'EuroAirport à celui de Saint-Louis*».

4.9.2.2.3 - Règlement écrit

La zone UF est la zone dédiée à la plateforme aéroportuaire de l'EuroAirport. Les destinations, sous destinations, usages et affectations des sols sont définies ainsi par le règlement écrit. La zone 2AUb du PLU est un secteur de réserve foncière destinée à l'aménagement du site du Technoport à moyen-long terme. La zone 2AUb n'est pas directement urbanisable, son ouverture effective à l'urbanisation est conditionnée à une procédure d'adaptation du PLU.

La zone UX du PLU correspond aux portions du territoire vouées aux activités économiques. Cette zone regroupe ainsi des sites occupés par des constructions à vocation d'activités économiques. Il conviendra d'assurer le maintien et le développement de ces sites d'activités, dans l'optique d'étoffer le tissu économique du territoire, notamment la dorsale économique rhénane qui présente un intérêt majeur.

4.9.2.2.4 - Orientations d'aménagement et de programmation

Un petit secteur de l'OAP n°1 est localisé dans le zonage UXf. Il s'agit de l'OAP sectorielle Quartier Fernet Branca. Dans le secteur de l'aire d'étude immédiate, il est prévu le renforcement du corridor écologique au niveau du cours d'eau ainsi qu'une emprise plantée en pleine terre avec circulation active (voir emplacement réservé ci-avant).

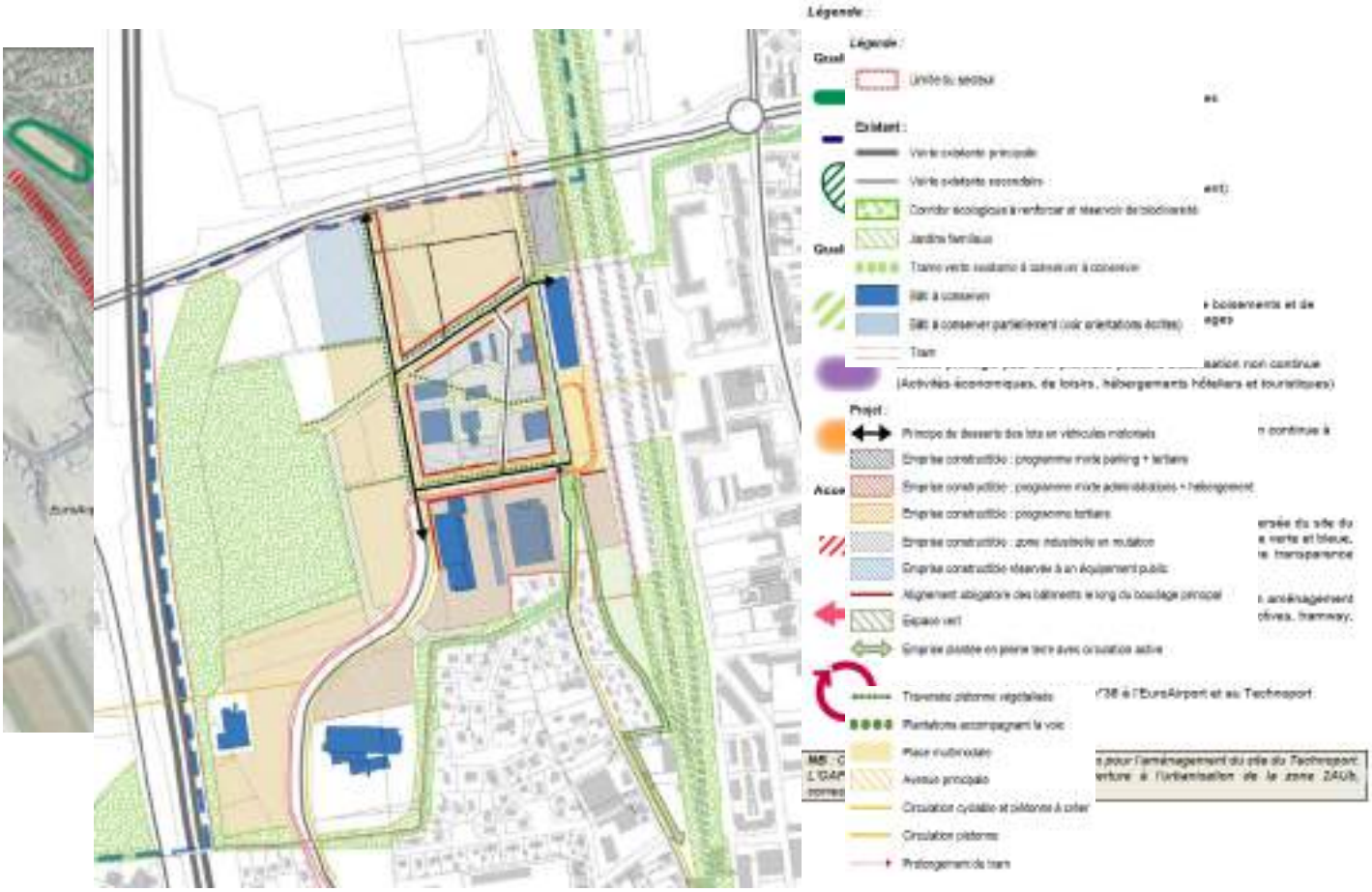


Figure 341 : Extrait des principes d'aménagement de l'OAP n°1 Quartier du Lys du PLU de Saint-Louis

L'opération Ecoparc 3i est concerné par trois OAP :

- Sectorielle : visant spécfiquement l'aménagement du quartier de l'EcoPArc (ex Technoport dans le PLU)
- Thématique : Trame verte et bleue et Nature en ville
- Mobilités actives.

L'OAP sectorielle pour l'aménagement du site prévoit 6 grandes orientations :

- Qualité de l'insertion architecturale, urbaine et paysagère
- Qualité environnementale et prévention des risques
- Mixité fonctionnelle et sociale
- Desserte par les transports en commun
- Desserte par les voies et réseaux
- Stationement.

Figure 342 : Extrait de l'OAP sectorielle du PLU de Saint-Louis

L'OAP Mobilité prévoit pour le site la traversée d'un corridors écologiques à restaurer ou à créer et un corridor à renforcer.

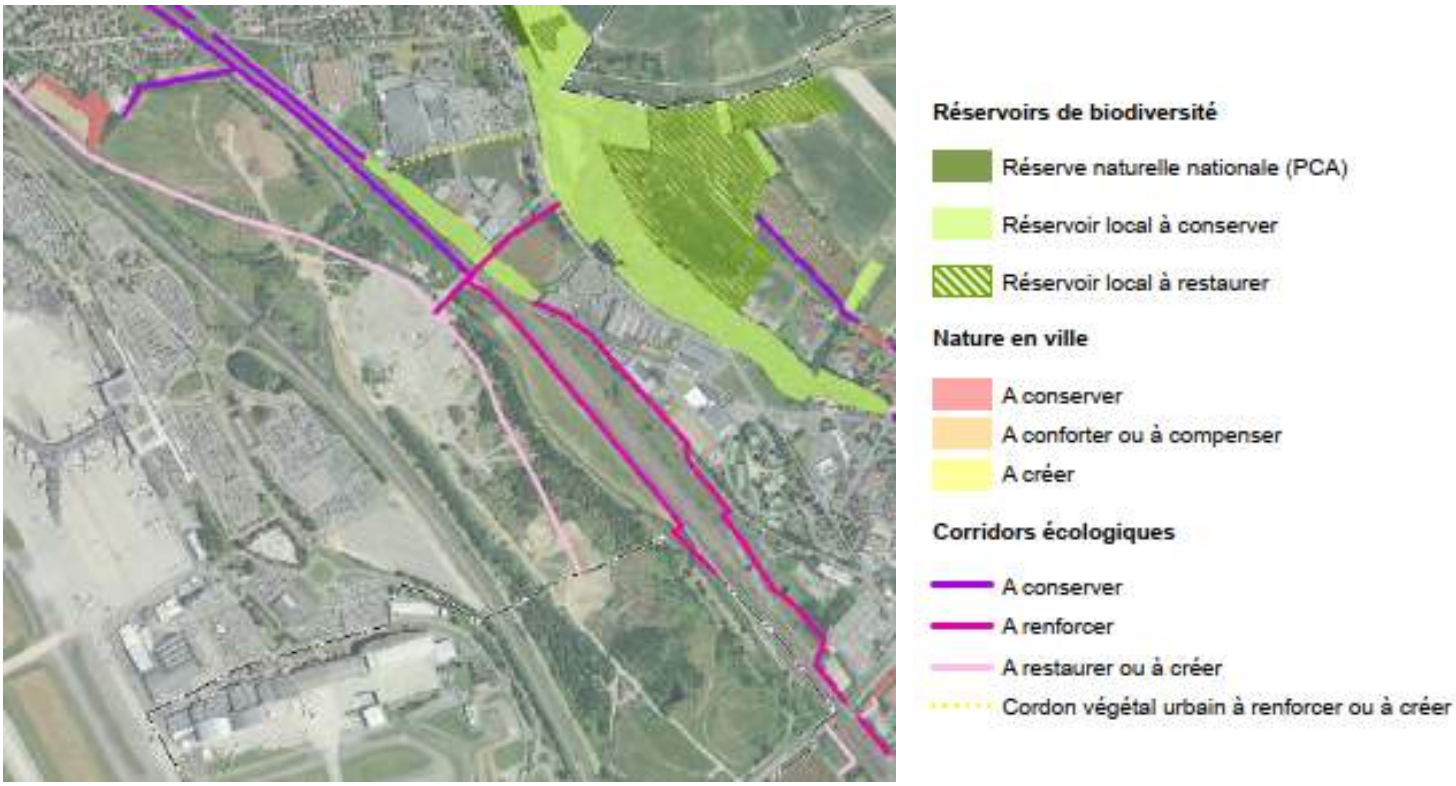


Figure 343 : Extrait de l'OAP TVB et Nature en ville du PLU de Saint-Louis

L'OAP Mobilités actives prévoient également des orientations pour l'aménagement du site d'accueil de l'opération EcoPac 3i, notamment par la création d'un sentier piéton traversant le site du NORD au SUD :

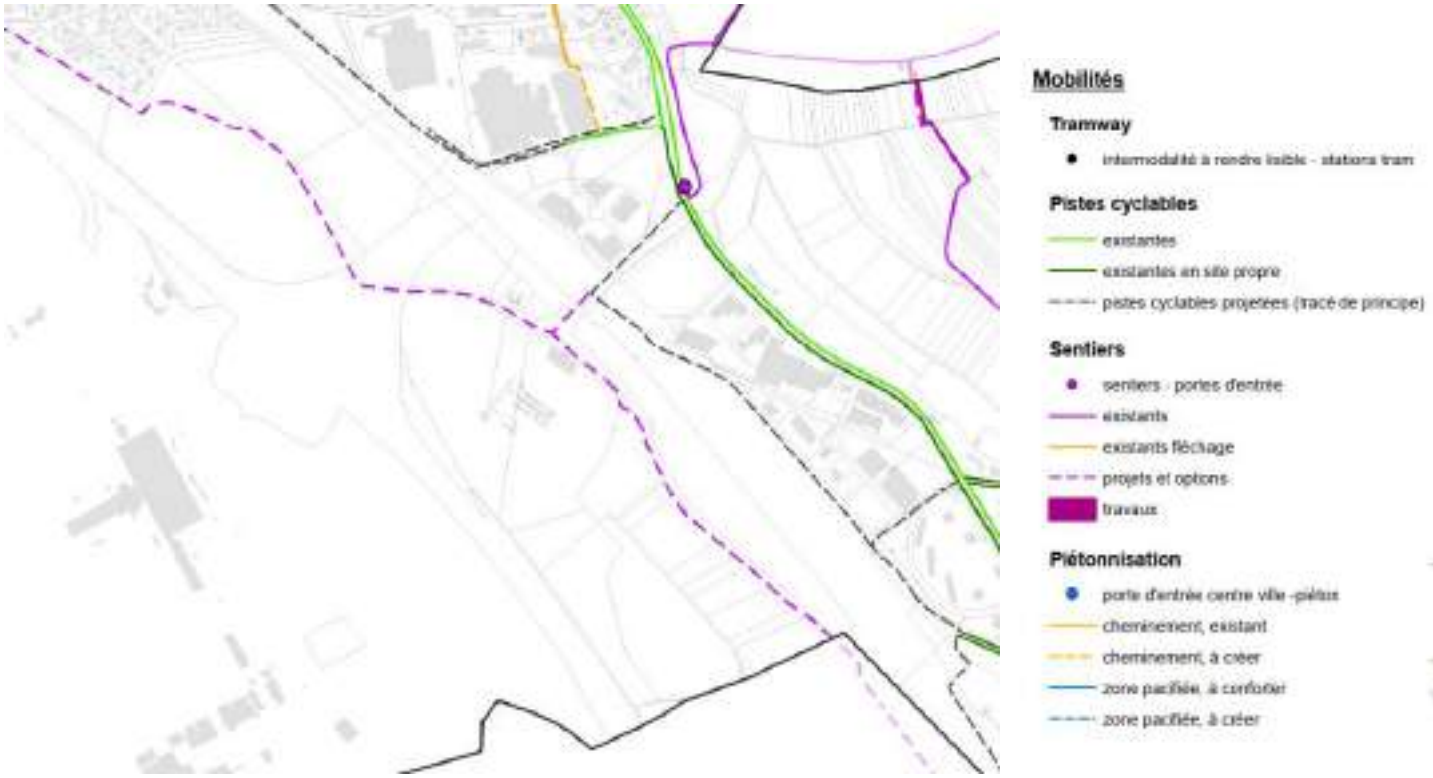


Figure 344 : Extrait de l'OAP Mobilités actives du PLU de Saint-Louis

4.9.2.2.5 - Servitudes

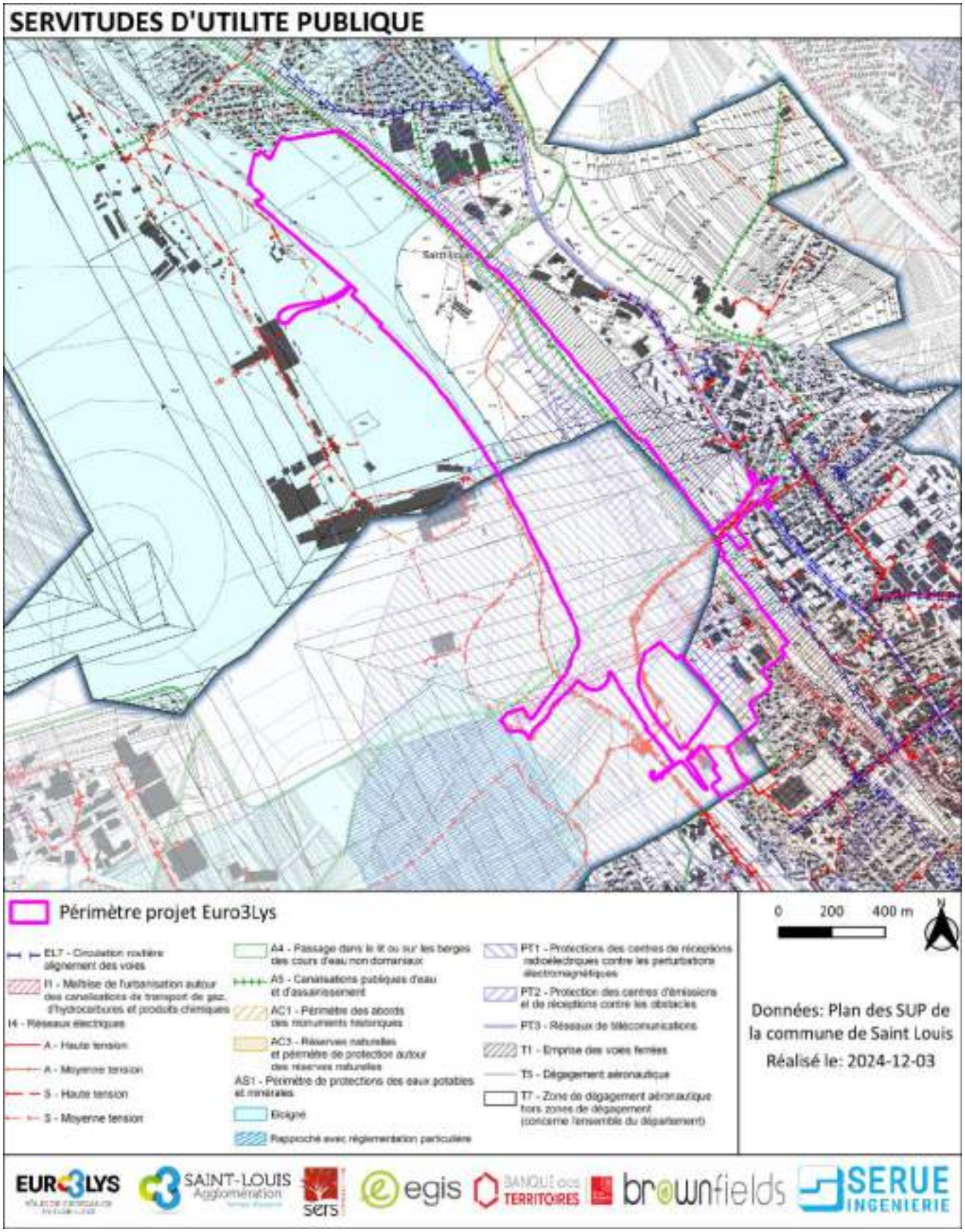


Figure 345 : Extrait du plan des servitudes d'utilité publique dans la zone projet

Les servitudes d'utilité publique recensées aux abords de l'aide d'étude du projet concernent :

- Opération Quartier du Lys :
  - AC1 : Périmètre des abords des monuments historiques ;
  - I1 : Maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz ;
  - I4 : Réseaux électriques ;
  - PT1 : Protection des centres de réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques ;
  - PT2 : Protection des centres d'émissions et de réceptions contre les obstacles ;
  - T5 : Dégagement aéronautique.
- Opération EcoParc 3i :
  - AS1 : Périmètre de protection des eaux potables et minérales : Eloigné
  - I4 : Canalisation de transport d'électricité : A-Moyenne tension ;
  - A5 : Canalisations publiques d'eau et d'assainissement ;
  - PT1 : Protection des centres de réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques : Zone de protection ;
  - PT2 : Protection des centres d'émissions et de réceptions contre les obstacles ;
  - T7 : Dégagement aéronautique

Les enjeux liés aux servitudes concernent principalement la compatibilité du projet avec ces dernières et le respect de leurs objectifs.

Le projet est concerné par plusieurs documents d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération et à l'échelle des communes de Saint-Louis de Hésingue (SCOT, PLU). La réalisation du projet, notamment via l'opération « Technoport » nécessité de mettre en compatibilité les documents d'urbanisme (Plu Hésingue, Saint-Louis et le SCOT). La procédure mise en oeuvre est une déclaration emportant mise en compatibilité du SCOT et des deux PLU dans la cadre de l'opération d'Ecoparc 3i.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : DOCUMENTS D'URBANISME

4.10 -Cadre de vie

4.10.1 - Ambiance sonore

4.10.1.1 -Cadre de l'étude – contexte règlementaire

Le projet Euro3Lys est concerné par des enjeux acoustiques du fait des infrastructures routières sur lesquelles portent une partie du projet (opération 5A3F) et de l'incidence de celui-ci sur les trafics routiers. L'analyse de l'état initial concernant l'ambiance sonore au droit de l'opération est ainsi menée en référence aux textes réglementaire suivants :

- Décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, détermination des zones d'ambiance sonore.

L'obligation de protection acoustique ne s'applique qu'aux bâtiments voisins de l'infrastructure et dont la construction est antérieure à celle-ci. Ainsi, **seuls les bâtiments dits sensibles** (logements, locaux d'enseignement, de soins, de santé et d'action sociale, bureaux) sont concernés.

4.10.1.2 -Documents de planification

4.10.1.2.1 - Réglementation européenne

La directive européenne 2002/49/CE de 20021 impose à différents pouvoirs publics l'élaboration de **cartes stratégiques de bruit** (CSB) et de **plans de prévention du bruit dans l'environnement** (PPBE).

4.10.1.2.2 - Réglementation française

La politique de la France pour réduire les nuisances sonores engagée depuis 1992 a été renforcée par le Grenelle de l'environnement. Elle s'articule autour de trois lignes directrices :

- Le **classement sonore des voies bruyantes** et la définition des secteurs où l'isolation des locaux doit être renforcée ;
  Il détermine les secteurs affectés par le bruit qui sont reportés dans les POS/PLU, les niveaux sonores que les constructeurs doivent prendre en compte et les isolements de façade requis. Il définit pour les bâtiments à construire situés dans ces secteurs l'isolement acoustique minimum contre le bruit extérieur à appliquer ;

- La prise en compte du bruit lors de la construction ou la modification significative d'infrastructures ;

- **L'observatoire du bruit** et la **résorption des Points Noirs de Bruits** des transports terrestres C'est l'objet des circulaires des 12 juin 2001 et 25 mai 2004 qui prévoient notamment la mise en place, dans chaque département, d'un observatoire du bruit destiné à recenser les zones de bruit critique, identifier les PNB et déterminer les actions hiérarchisées de résorption à envisager.

4.10.1.2.3 - Cartes Stratégiques de Bruit

Les cartes de bruit du Département du Haut-Rhin, 4ème échéance, ont été arrêtées par le Préfet le 21 février 2023. La zone de projet est concernée par les cartes de bruit du réseau national (A35) et départemental (RD105), ainsi que la ligne ferroviaire 115 000 (Strasbourg-Bâle).

Les niveaux sonores utilisés pour les cartes stratégiques de bruit sont de 2 types :

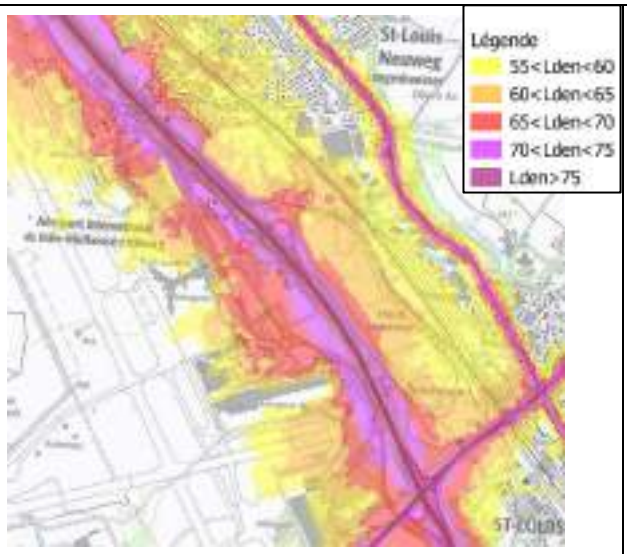
- **L'indicateur 24 heures Lden** décrit un niveau de bruit moyen sur une durée de 24 heures qui intègre, avec des pondérations, les niveaux perçus de jour, de soirée et de nuit (day – evening – night).

$$L_{den} = 10 \cdot \log\left(\frac{12}{24} \cdot 10^{\frac{L_{Aeq(6h-18h)}}{10}} + \frac{4}{24} \cdot 10^{\frac{L_{Aeq(18h-22h)+5}}{10}} + \frac{8}{24} \cdot 10^{\frac{L_{Aeq(22h-6h)+10}}{10}}\right) - 3dB$$

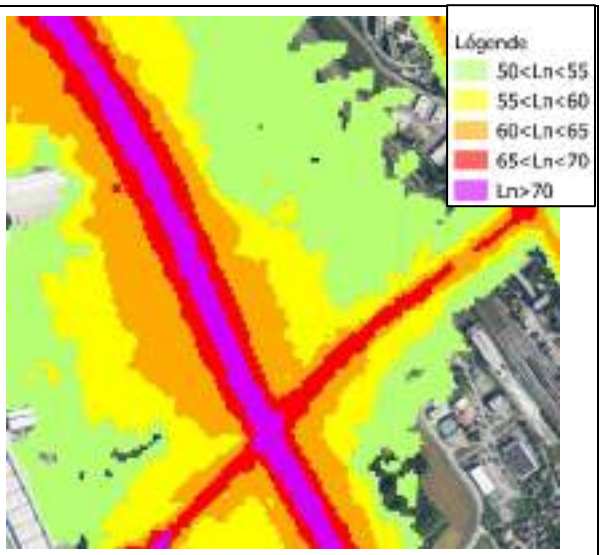
- **L'indicateur nuit Ln** : Le niveau sonore Ln représente le niveau sonore durant la nuit (22h - 6h), sans tenir compte des réflexions en façade Ln = LAeq(22h-6h) – 3

Les cartes de type A ci-dessous représentent les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones en Lden et Ln (une isophone tous les 5 dB(A))

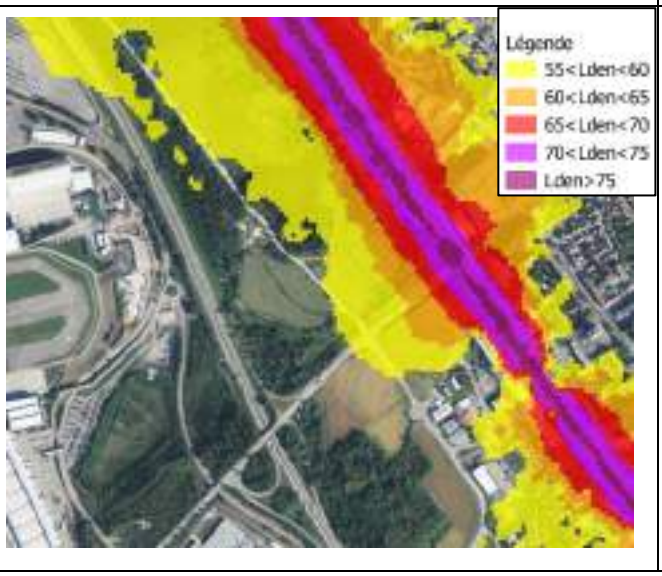
Indicateur Lden – Réseau routier	Indicateur Ln – Réseau routier



Indicateur Lden – Réseau ferroviaire



Indicateur Ln – Réseau ferroviaire



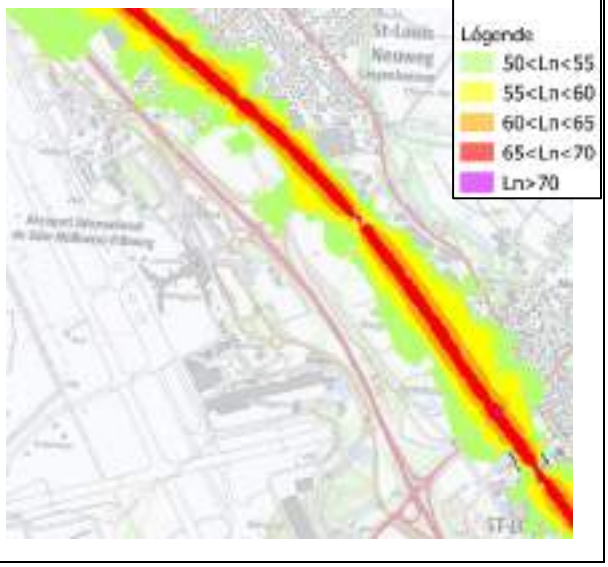


Figure 346 : Cartes de bruit stratégiques de type A (Source : Préfecture du Haut-Rhin)

Les cartes de type C représentent les zones où les valeurs limites sont dépassées (Lden > 68 dB(A) ; Ln > 62 dB(A)).

Indicateur Lden type c – Réseau routier	Indicateur Ln type c – Réseau routier
Indicateur Lden type c – Réseau ferroviaire	Indicateur Ln type c – Réseau ferroviaire

Figure 347 : Cartes de bruit stratégiques de type C (Source : Préfecture du Haut-Rhin)

4.10.1.2.4 - Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'Etat dans le Département du Haut-Rhin, 4ème échéance, a été approuvé par le préfet le 27 juin 2024. Il concerne les infrastructures de transports terrestres du Haut-Rhin. Il s'inscrit dans la continuité de la réalisation des cartes stratégiques de bruit des infrastructures routières décrites dans le paragraphe précédent.

Au droit de la zone de projet, aucune mesure de protection réalisée ou prévue n'est recensée vis-à-vis de l'A35 ou la RD105 dans la zone d'étude.

4.10.1.2.5 - Plan de Gêne Sonore de l'EuroAirport

Le Plan de Gêne Sonore (PGS) de l'Aéroport Bâle-Mulhouse a été révisé et approuvé le 15 décembre 2015. Il concerne les communes de Sierentz, Bartenheim, Saint Louis, Blotzheim, Hésingue et Hégenheim et peut être consulté en mairie.

Ce document définit les zones voisines de l'aéroport dans lesquelles les logements peuvent bénéficier d'une aide financière à l'insonorisation.
Le PGS, élaboré sous l'autorité du Préfet, est établi sur la base du trafic d'avion estimé (mouvements/type) dans l'année suivant la date de publication de l'arrêté approuvant le plan.

Le PGS définit trois différentes zones d'exposition au bruit :

- Zone I comprise à l'intérieur de la courbe Lden 70 ;
- Zone II comprise à l'intérieur de la courbe Lden 65 ;
- Zone III comprise à l'intérieur de la courbe Lden 55.

Ce plan s'applique aux habitations existantes dans le cadre du dispositif d'aide à l'insonorisation.

Ci-dessous le zonage au droit du projet :

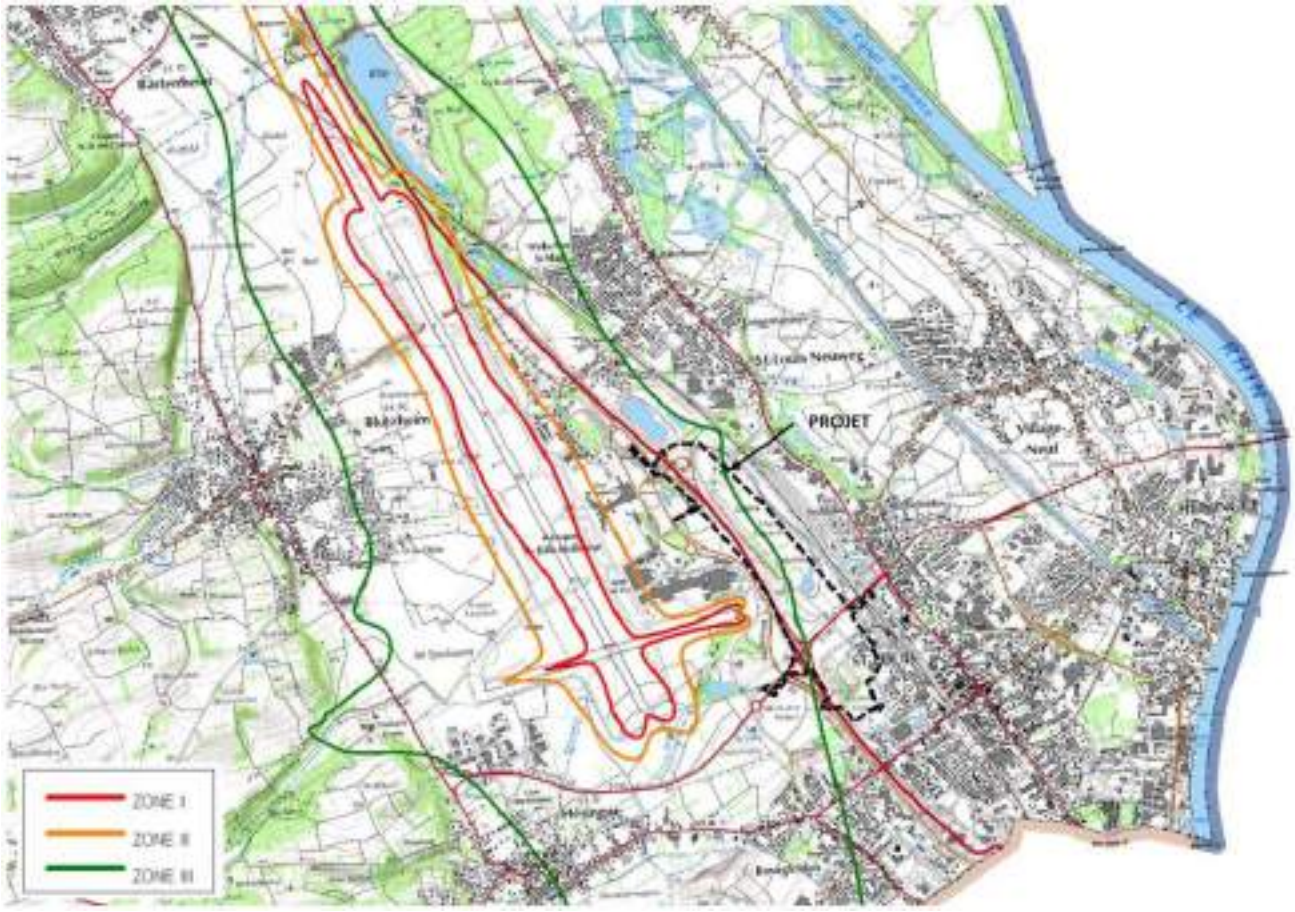


Figure 348 : Plan de gêne sonore EuroAirport

Le site du projet est en partie concerné par la zone III du PGS. Aucune habitation n'est cependant recensée dans ce périmètre.

En addition, les cartes de bruit stratégique 4ème échéance de l'aéroport permettent de visualiser l'impact acoustique du trafic aérien :

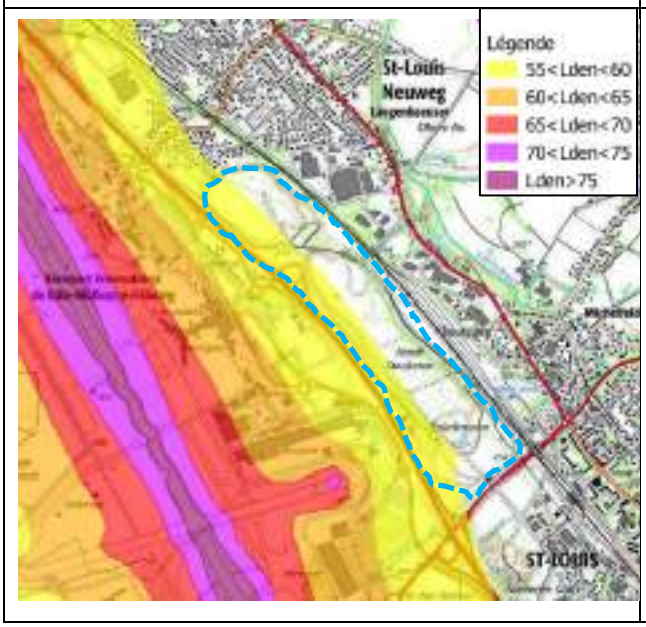
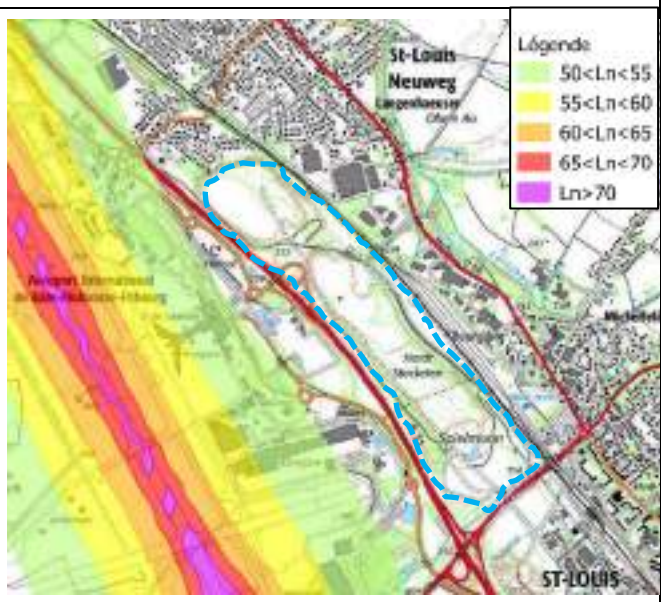
Indicateur Lden	Indicateur Ln
	

Figure 349 : Cartes de bruit stratégiques de type A de l'EuroAirport

4.10.1.2.6 - Classement sonore

Par Arrêté Préfectoral du 25 Avril 2024, le Préfet du Haut-Rhin a classé les infrastructures suivantes :

AXE	SECTION	CATEGORIE	LARGEUR DU SECTEUR
A35	de : Ech. aéroport (122+700) à : Ech. RD 105 (124+200)	1	300m
	de : Ech. RD 105 (124+200) à : Frontière Suisse	2	250m
RD105	de : Ech. RD 105 (124+200) à : Frontière Suisse	3	100m
	de : Saint louis LA (3+000) à : A 35 (3+800):	3	100m
Voie ferrée 115 000	-	3	100m

Figure 350 : Classement sonore des infrastructures (Source : Préfecture du Haut-Rhin)

Ce classement détermine les secteurs affectés par le bruit qui sont reportés dans les POS/PLU, les niveaux sonores que les constructeurs doivent prendre en compte et les isolements de façade requis. Il définit pour les bâtiments à construire situés dans ces secteurs l'isolement acoustique minimum contre le bruit extérieur à appliquer.

4.10.1.3 -Population exposée

Selon l'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, les bâtiments concernés sont les suivants :

- Établissements d'enseignement (sauf ateliers bruyants et locaux sportifs) ;
- Logements ;
- Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

La carte suivante localise ces bâtiments sur la zone d'étude :

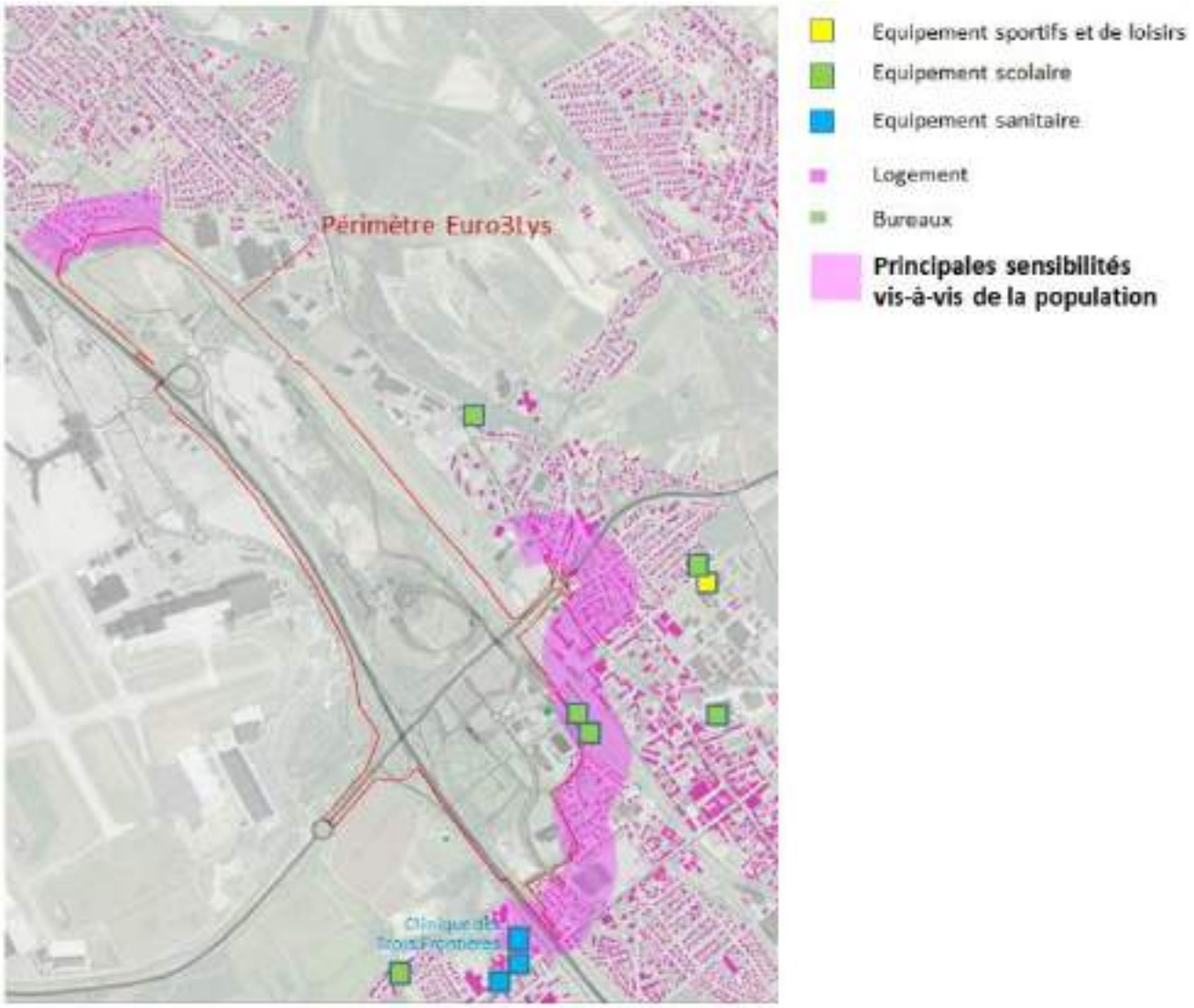


Figure 351 : Localisation des bâtiments sensibles (Source : Artelia 2019)

Bien que le projet s'implante dans une zone peu urbanisée, on portera toutefois notre attention sur les franches Nord et Sud-Est du projet, en interface avec les quartiers d'habitation et équipements liés (équipements scolaires, clinique des Trois Frontières).

4.10.1.4 -A l'échelle de l'opération EcoParc 3i

4.10.1.4.1 - Campagne de mesures initiale

Les mesures de bruit ont été effectuées lors d'une campagne menée par le cabinet GAMBA Acoustique en Février 2018 à l'aide de points de mesures de courte (1h) et longue (24h) durée. Les points de mesure ont été traités conformément à la NORME NFS 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier ».

4.10.1.4.2 - Campagne de mesure supplémentaire suite à la concertation publique

Lors de la phase de concertation publique de l'opération 5A3F, une demande a par ailleurs été faite de considérer des zones annexes au périmètre initial en raison de leur proximité avec les infrastructures routières. Bien que les campagnes déjà réalisées suffisent en soit à l'étude du volet acoustique selon le cadre réglementaire en vigueur, cette demande a cependant fait l'objet d'une campagne supplémentaire, réalisée en février 2019, dans un objectif de parfaite information au sein de la concertation en cours.

4.10.1.4.3 - Résultats des campagnes de mesures

Figure 352 : Résultats campagne de mesures acoustiques 2018 (Source : Gamba)

4.10.1.4.4 - Modélisations de la situation actuelle

Nous utiliserons le logiciel MITHRA-SIG pour modéliser les situations suivantes :

1. **Calage du modèle** : il s'agit de calibrer le modèle pour qu'il soit fidèle à la réalité.
2. **Situation actuelle** : pour déterminer les niveaux de bruit sur l'ensemble de la zone d'étude ;

Le logiciel MITHRA-SIG version 5 est un logiciel de modélisation acoustique reconnu avec prise en compte de la Nouvelle Méthode de Propagation du Bruit de 2008 tant pour le bruit routier que pour le bruit ferroviaire conformément à la norme NF S 31-133 de février 2011.

Les modélisations réalisées dans cette étude sont tridimensionnelles et tiennent compte des paramètres suivants :

- Des émissions sonores de chaque voie, basées sur le trafic, %PL et vitesse ;
- De la propagation acoustique en trois dimensions, basée sur la nature du sol, de la topographie, de l'absorption de l'air, des conditions météorologiques ;

De la présence d'obstacle au bruit tel que des écrans, merlons ou bâtiments.

4.10.1.4.4.1 - Calage du modèle

Le calage du modèle informatique consiste en la création du site actuel numériquement, et d'implémenter les conditions observées le jour des mesures acoustiques en intégrant les trafics mesurés parallèlement aux mesures acoustiques.

Il est utilisé le trafic mesuré par Alyce en avril 2024 et le trafic ferroviaire de la Ligne Strasbourg – Bâle (ligne N°115 000 du réseau ferré national) figurant sur l'atlas 2023.

À partir du site virtuel, on calcule les niveaux sonores aux emplacements où ont été réalisées les mesures en février 2018.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des calculs et les écarts entre ces derniers :

	NIVEAUX SONORES LAEQ(6H-22H) EN DB(A)			**NIVEAUX SONORES LAEQ(22H-6H) EN DB(A)**		
N°	Mesure	Calcul	Différence	Mesure	Calcul	Différence
CD1	70.5	71.0	+0.5	62.0	64.0	+2
CD2	71.5	69.5	-2	63.0	62.5	-0.5
LD1	62.0	62.5	+0.5	55.5	55.5	0
LD2	60.5	61.0	+0.5	58.5	57.0	-1.5

Tableau 2 : Calage du modèle acoustique (Source : IRIS Conseil)

La comparaison entre les valeurs calculées et mesurées montre des écarts, majoritairement acceptables, car inférieurs ou égales à la tolérance de + ou – 2 dB(A).

Compte tenu des résultats, il apparait que notre modèle est suffisamment réaliste. **Le modèle est donc validé.**

4.10.1.4.4.2 - Cartes acoustiques – Situation actuelle

Les différentes cartes de bruit ci-après présentent les résultats des modélisations de l'existant pour les périodes diurnes (6h-22h) et nocturnes (22h-6h) à une hauteur de 4 m du sol qui correspondant au 1er étage d'un bâtiment.

Il est utilisé le trafic mesuré par Alyce en avril 2024 et le trafic ferroviaire de la Ligne Strasbourg – Bâle (ligne N°115 000 du réseau ferré national) figurant sur l'atlas 2023.

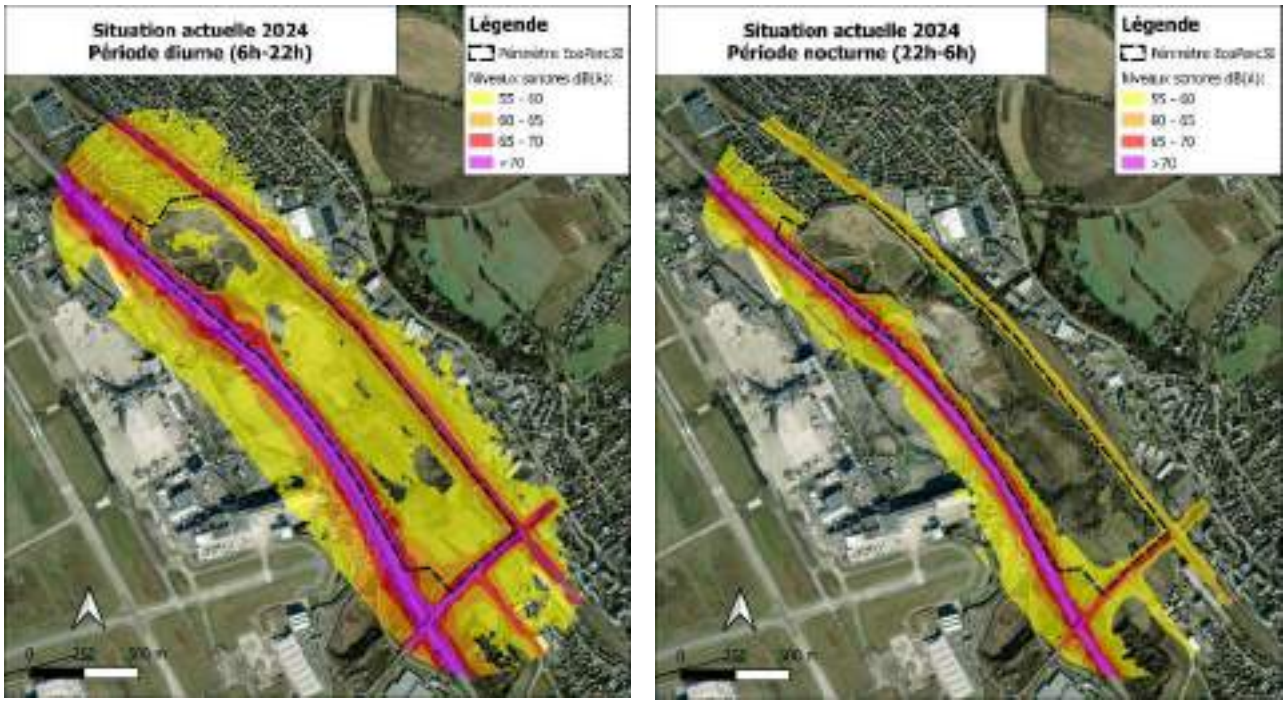


Figure 353 : Cartes de la situation actuelle 2024 (Source : IRIS Conseil)

Ces cartes montrent l'influence des infrastructures routières RD105 et A35 et de la voie ferrée sur l'ambiance acoustique.

Dans l'ensemble, les habitations avoisinants le projet sont en ambiance sonore modérée. Néanmoins, certaines habitations proches des grands axes sont en ambiance sonore modérée de nuit ou modérée.

4.10.1.4.5 - A l'échelle de l'opération Quartier du Lys

Ces cartes permettent de voir que l'aire d'étude immédiate est soumise de façon importante au bruit issu des infrastructures de déplacement.

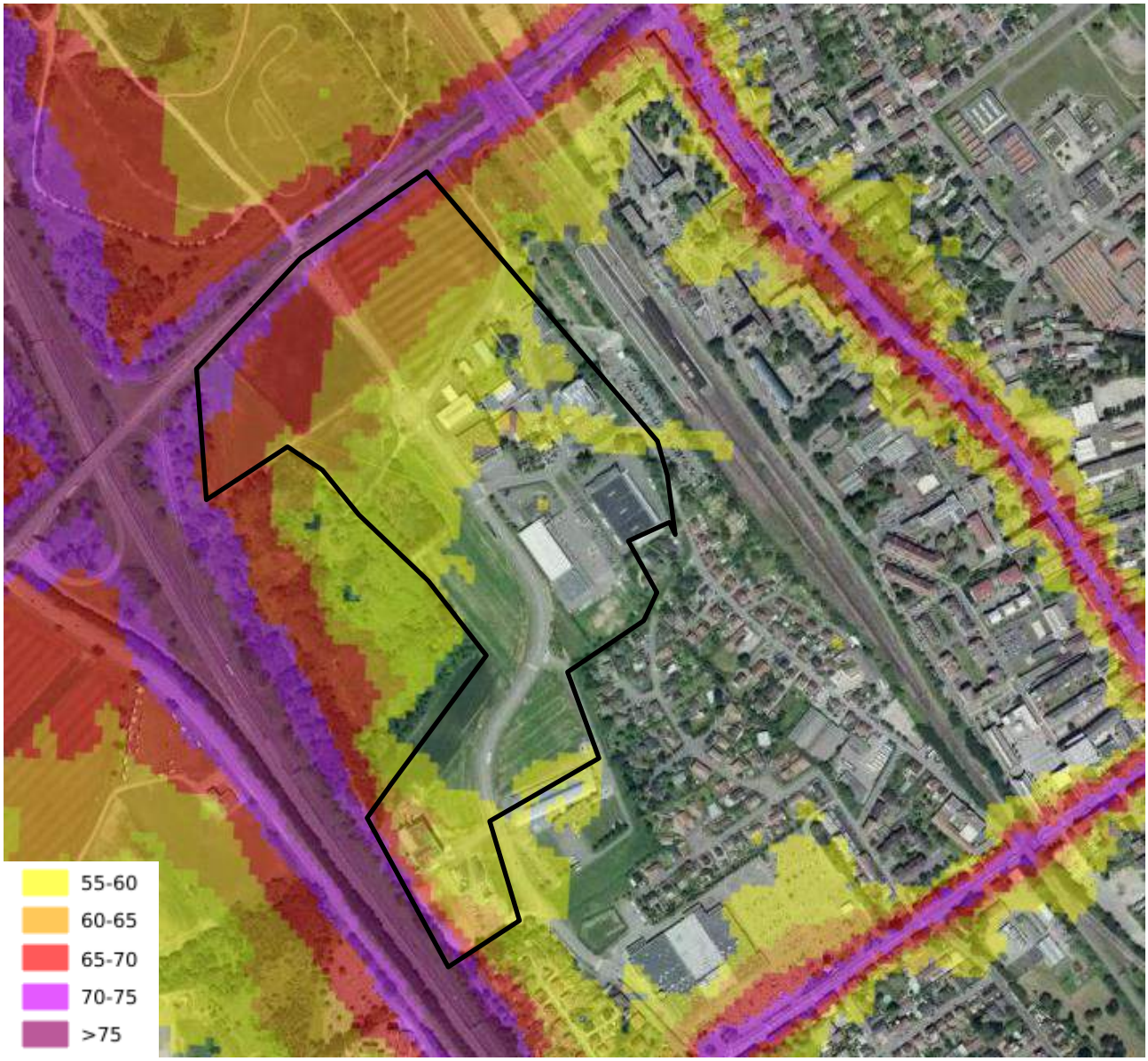


Figure 354 : Carte de bruit stratégique de type A (niveau Lden) sur le réseau routier pour l'opération Quartier du Lys

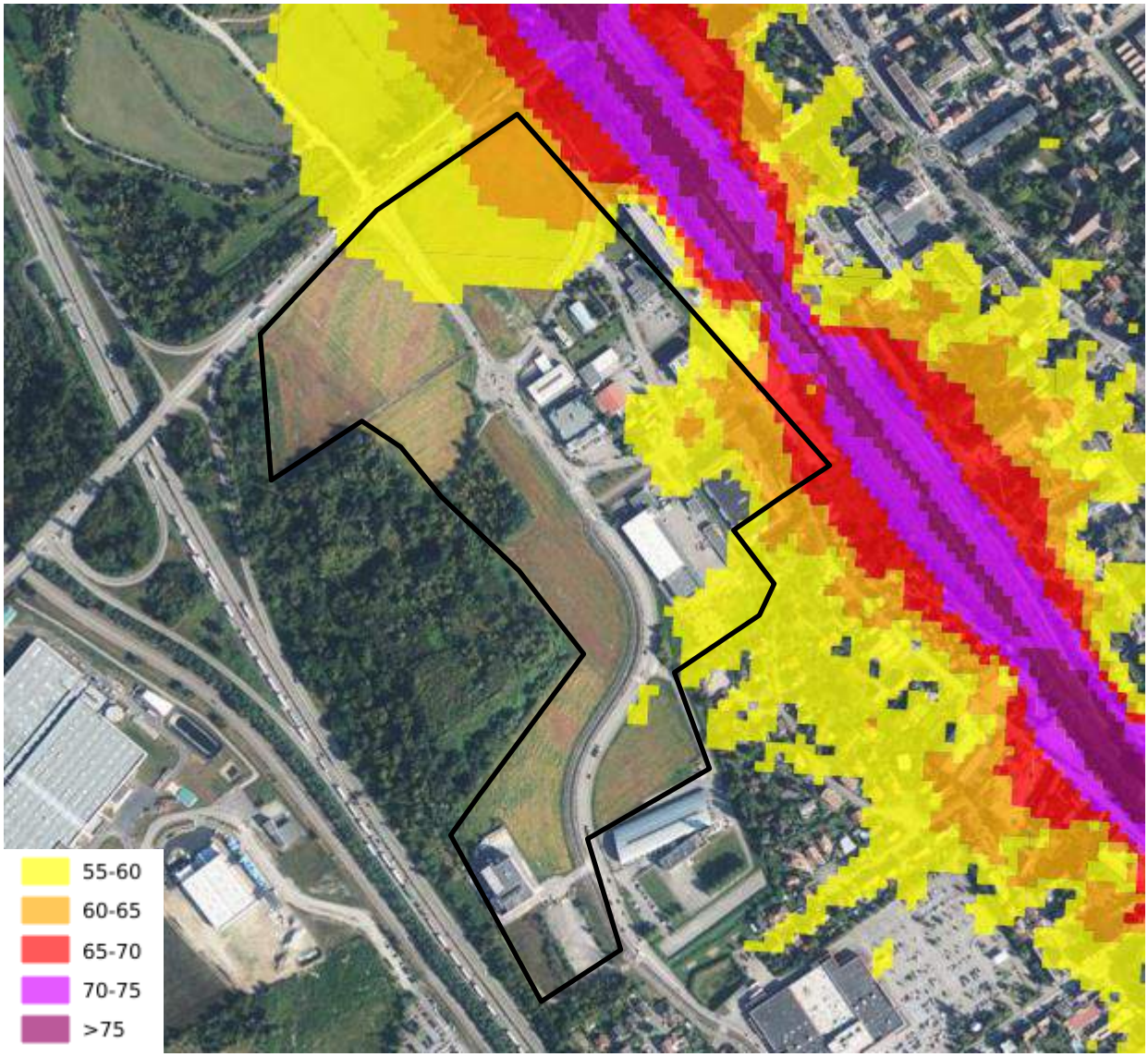


Figure 355 : Carte de bruit stratégique de type A (niveau Lden) sur le réseau ferroviaire – focus pour l'opération Quartier du Lys

4.10.1.4.5.1 - Ambiance acoustiques in situ

Une étude acoustique a été réalisée, la méthode est décrite par ailleurs, les résultats sont présentés ici.

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée en avril 2024, comprenant 4 mesures de 24h nommées PF1 à PF4. La présente section vise à rappeler les valeurs mesurées ainsi que la localisation des points de mesures.

Les figures ci-dessous présentent la localisation des mesures acoustiques. Les informations relatives aux points de mesures sont rassemblées dans les tableaux suivants. Les mesures acoustiques sont localisées sur le plan ci-dessous.

Mesure	Adresse	Début de la mesure	LAeq (6h - 22h) [dB(A)]	LAeq (22h - 6h) [dB(A)]
PF1	45 rue du Ballon, Saint-Louis	Le 10/04/2024 à 12h00	56,0	47,0
PF2	26, rue du Paradis, Saint-Louis	Le 10/04/2024 à 13h00	57,0	51,0
PF3	3, rue Alexandre Freund, Saint-Louis	Le 10/04/2024 à 12h00	53,0	48,5
PF4	47.590268, 7.550854 Boulevard de l'Europe, Saint-Louis	Le 10/04/2024 à 13h00	67,5	59,5

Tableau 3 : Résultats de mesures – Point fixes (24h)

Modélisation de l'état initial : L'objectif de cette étape est d'identifier les zones d'ambiance sonore préexistante sur l'ensemble du secteur d'étude, de façon à généraliser les données recueillies lors de la campagne de mesure in situ. L'ensemble des modélisations est réalisé sur le logiciel CadnaA version 2023.

Les niveaux sonores en situation initiale ont été évalués en façade des bâtiments sensibles à proximité du projet localisés sur la vue suivante.

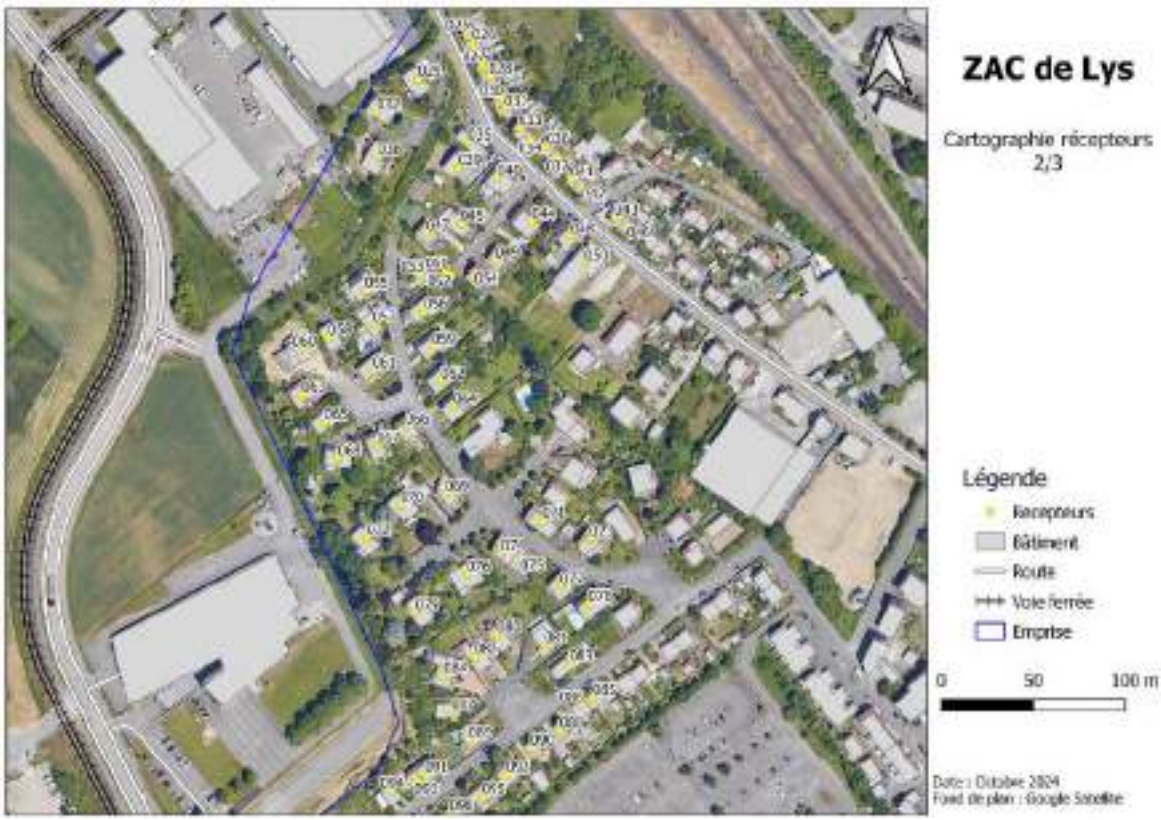


Figure 356 : Identification des récepteurs de calcul (Source : ACOUSTB)

Les niveaux calculés correspondent à l'impact sonores maximum de l'ensemble des voies routières du secteur ainsi que de la ligne T3 du tramway.

Les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments sensibles proches du projet traduisent majoritairement une ambiance sonore préexistante modérée, avec des niveaux inférieurs à 65 dB(A) en période diurne et 60 dB(A) en période nocturne seuls quelques bâtiments exposés à l'autoroute A35 présentent une ambiance sonore préexistante modérée de nuit ou non modérée.

Les figures suivantes présentent pour la situation actuelle les cartographies des niveaux sonores calculées à une hauteur de 5 mètres (représentative du 1er étage des bâtiments) pour chaque période réglementaire (diurne et nocturne).

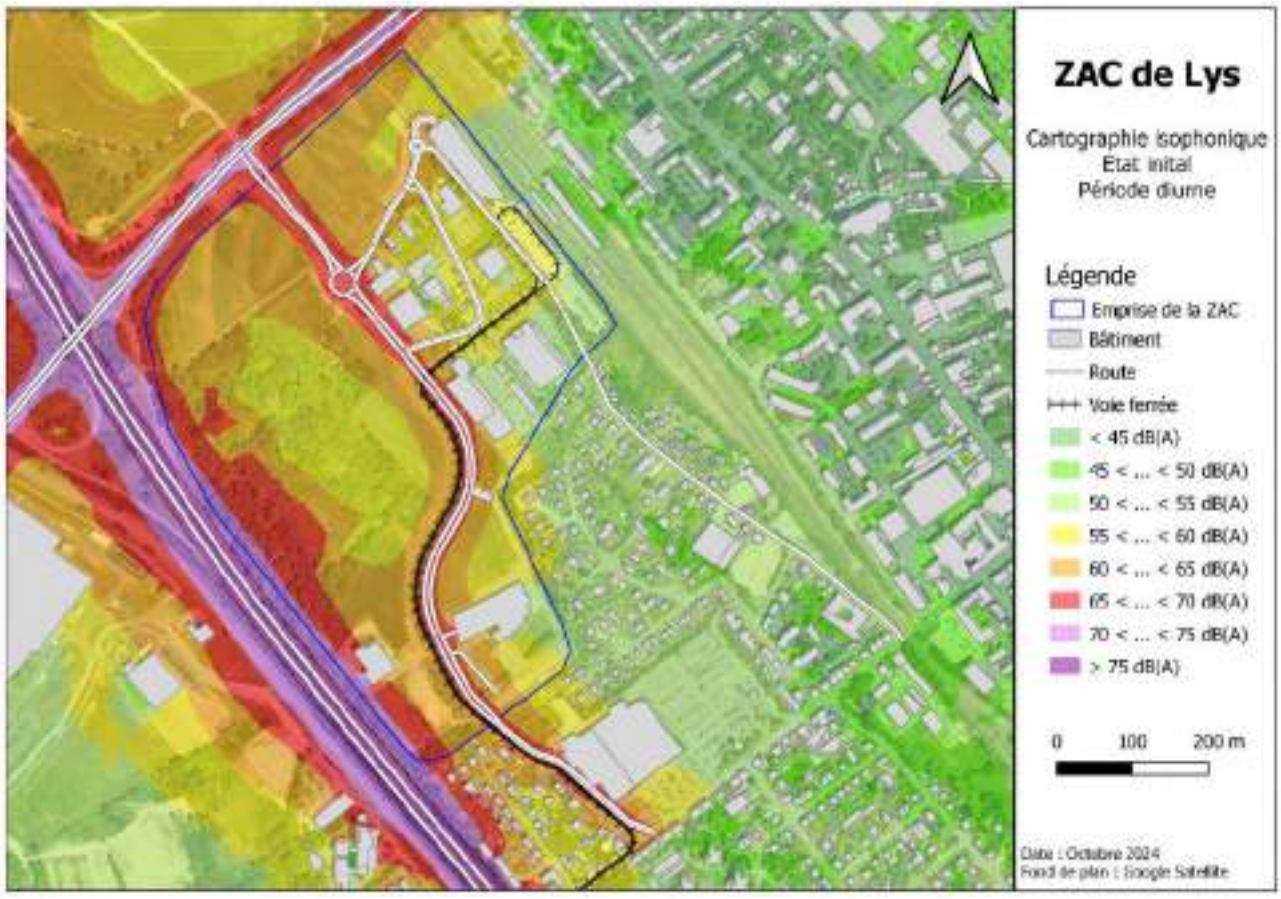


Figure 357 : Cartographie des niveaux sonores, état initial, période diurne (6h-22h) – H=5m

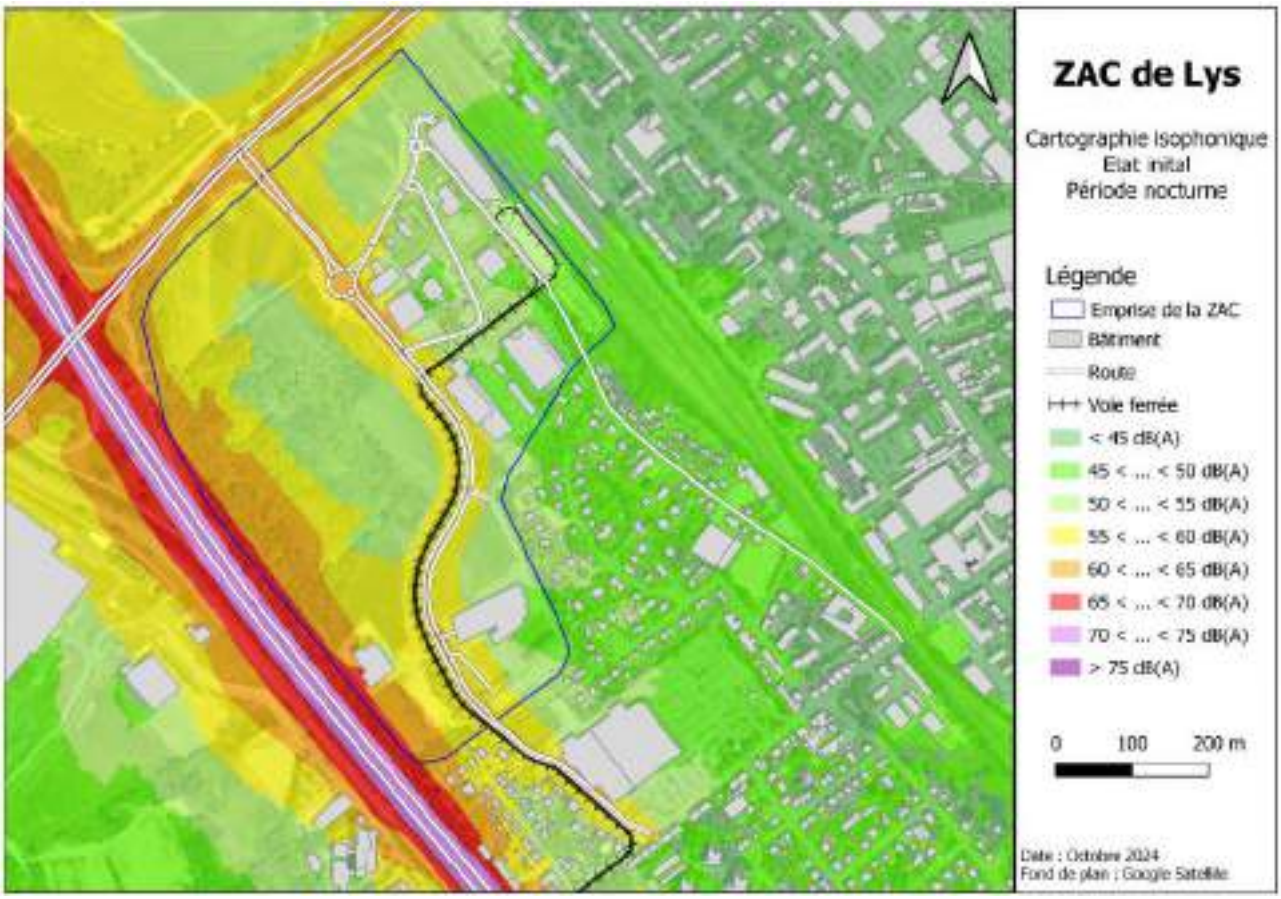


Figure 358 : Cartographie des niveaux sonores, état initial, période nocturne (22h-6h) – H=5m

Les bâtiments sensibles à l'ambiance acoustique de la zone d'étude sont recensés principalement dans les zones d'habitat en bordure nord et sud-est du périmètre de l'opération EcoParc 3I ainsi que des abords de l'opération Quartier du Lys.

Sur les secteurs urbanisés, les niveaux de bruit sont de l'ordre de 60 à 65 dB(A) sur la période diurne et d'environ 55 et 60 dB(A) sur la période nocturne.

L'enjeu lié à l'ambiance sonore concerne principalement la limitation de nuisances acoustiques vis-à-vis des populations voisines.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : AMBIANCE SONORE

4.10.2 - Qualité de l'air

4.10.2.1 -Qualité de l'air au droit du projet global Euro3Lys

4.10.2.1.1 - Campagnes de mesure

4.10.2.1.1.1 - Campagne initiale

Deux campagnes de mesures in situ (du 24 Janvier au 7 Février 2018 du 23 Mai au 6 Juin 2018) ont permis d'affiner le diagnostic au droit de plusieurs sites répartis sur l'aire d'étude.

4.10.2.1.1.2 - Campagne supplémentaire suite à la concertation publique

Lors de la phase de concertation publique, une demande a par ailleurs été faite de considérer des zones annexes au périmètre initial en raison de leur proximité avec les infrastructures routières. Bien que les campagnes déjà réalisées suffisent en soit à l'étude du volet air et santé selon le cadre réglementaire en vigueur, cette demande a cependant fait l'objet d'une campagne supplémentaire, réalisée en février 2019, dans un objectif de parfaite information au sein de la concertation en cours.

4.10.2.1.1.3 - Localisation des mesures

La carte suivante localise les mesures réalisées lors de ces campagnes :

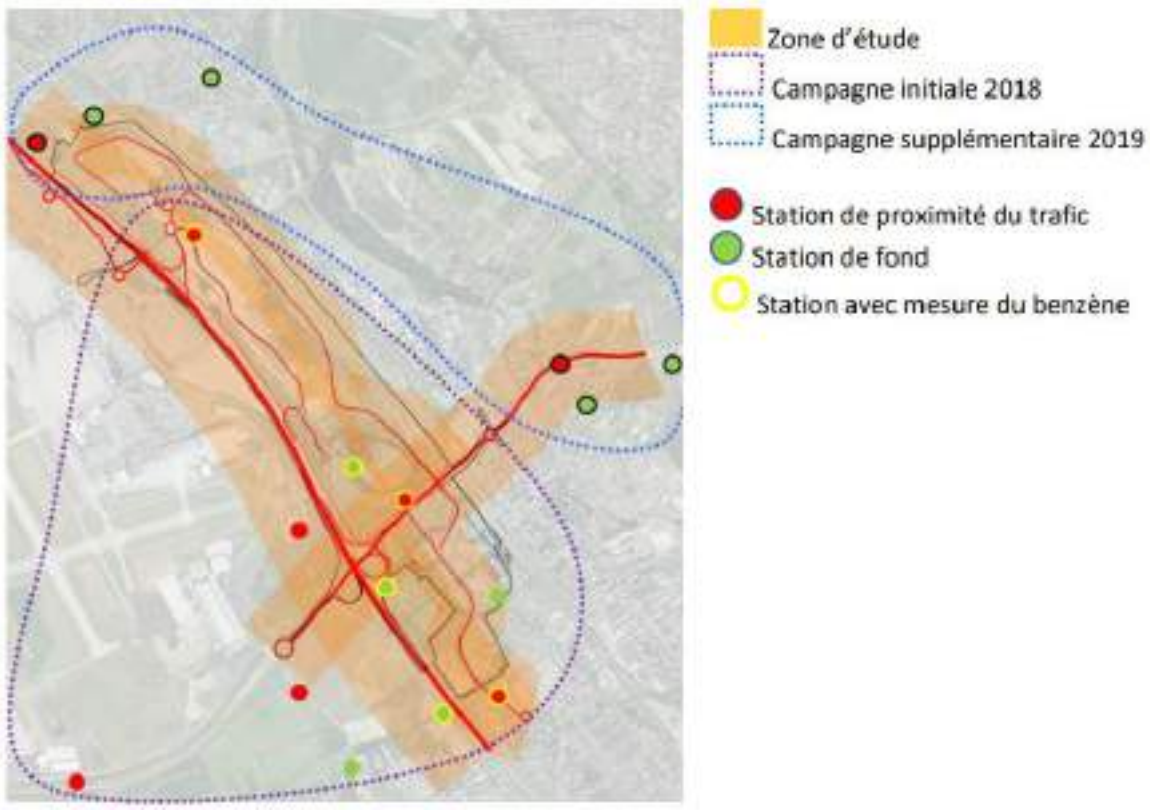


Figure 359 : Localisation des mesures de la qualité de l'air (Source : Artelia 2019)

4.10.2.1.2 - Polluants mesurés

La nature des polluants, les méthodes de mesures et la durée des campagnes ont été adaptées aux enjeux de l'étude d'impact. Ainsi, le dioxyde d'azote (NO_2) et le benzène ont été analysés par tubes passifs. Ces polluants considérés comme traceurs de la pollution routière, restent facilement mesurables par des techniques passives et présentent des enjeux sanitaires.

4.10.2.1.2.1 - Résultats de mesures du dioxyde d'azote

Le tableau et les figures ci-après présentent les résultats de mesures du dioxyde d'azote en µg/m^3 pour l'ensemble des échantillons analysés. Il présente également les valeurs réglementaires issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010. Lorsque des doublons de capteurs ont été installés sur une station, la moyenne des concentrations observée sur les doublons est présentée.

Numéro de station	Localisation	Concentration NO_2 (µg/m³)	
		1ère campagne	2nde campagne
1 – Proximité trafic	D105 – Hésingue	27,6	21,4
2 – Proximité trafic	BiotzHeimerweg – Hésingue	9,6	14,1
3 – Station de fond	Rue Charles Riescher – Saint-Louis	9,2	9,1
4 – Station de fond	Rue Saint Damien – Saint-Louis	15,7	20,5
5 – Proximité trafic	Route douanière de l'Aéroport – Hésingue	19,2 (moyenne)	24,2 (moyenne)
6 – Proximité trafic	Boulevard de l'Europe – Saint-Louis	15,6	18,9
7 – Station de fond	Rue du Vieil Armand – Saint-Louis	10,1	13,2
8 – Station de fond	Proximité A35 – Saint-Louis	10,7	17,2
9 – Proximité trafic	Boulevard de l'Europe - Hésingue	33,5	42,0
10 – Station de fond	Ancienne carrière – Saint-Louis	14,6	15,4
11 – Proximité trafic	Ancienne carrière proximité échangeur 36 de Biotzheim – Saint-Louis	16,2	18,9
12 – Proximité trafic	D105 – Saint-Louis	16,4	46,1
13 – Proximité trafic	Allée des Pins – Saint-Louis	16,6	
14 – Station de fond	Rue de la Prairie – Saint-Louis	21,4	
15 – Station de fond	Rue de la Tuilerie – Saint-Louis	35,6	
16 – Proximité trafic	RD105	22,4	
17 – Station de fond	Rue de Oeillets	24,1	
18 – Station de fond	Collège Village-Neuf	22,0	
Moyenne		16,6	21,7
Objectif de qualité		**40,0**	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine		**40,0**	

Figure 360 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors des deux campagnes de mesure (Source : Artelia 2019)

Ces résultats sont également repris sur les figures ci-après avec un code couleur commun attribuant le **vert** aux stations de fond et le **rouge** aux stations situées à proximité du trafic. Les figures présentent également les teneurs en ordre croissant obtenues sur les différentes stations de mesures.

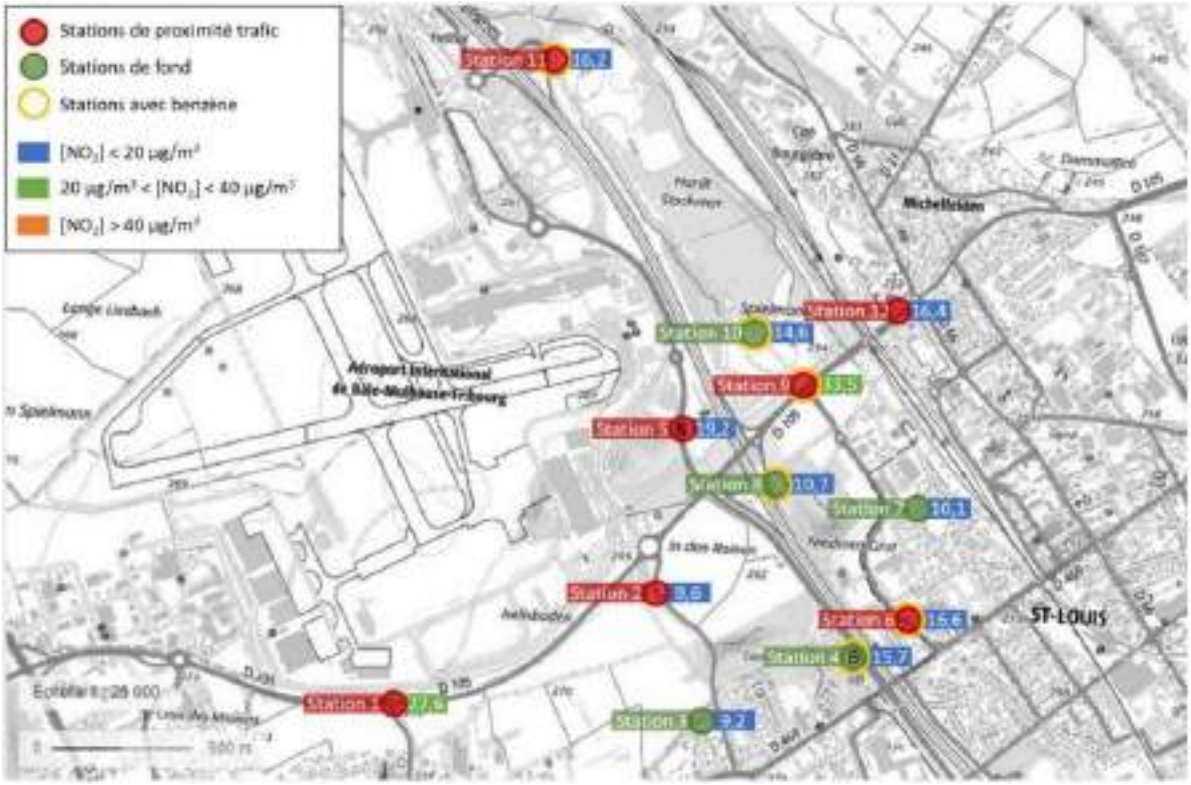


*Figure 361 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors de la **première campagne** de mesure (Source : Artelia 2019)*

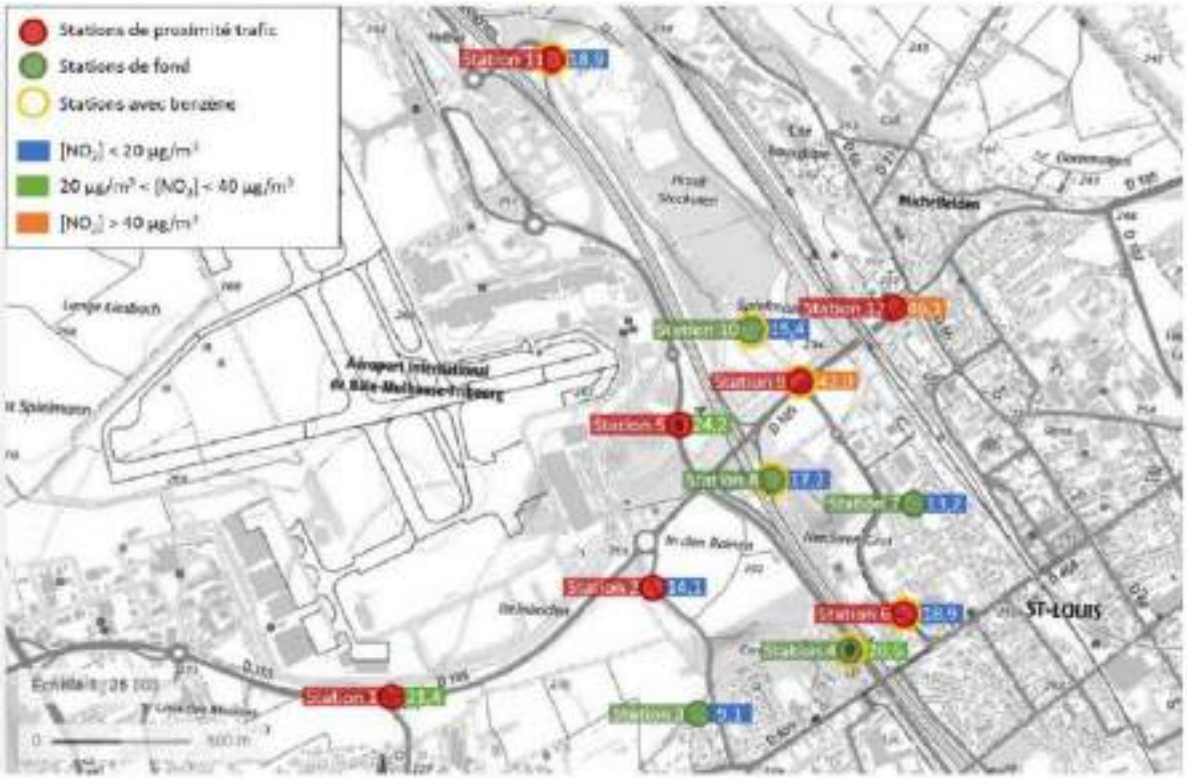


*Figure 362 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors de la **seconde campagne** de mesure (Source : Artelia 2019)*

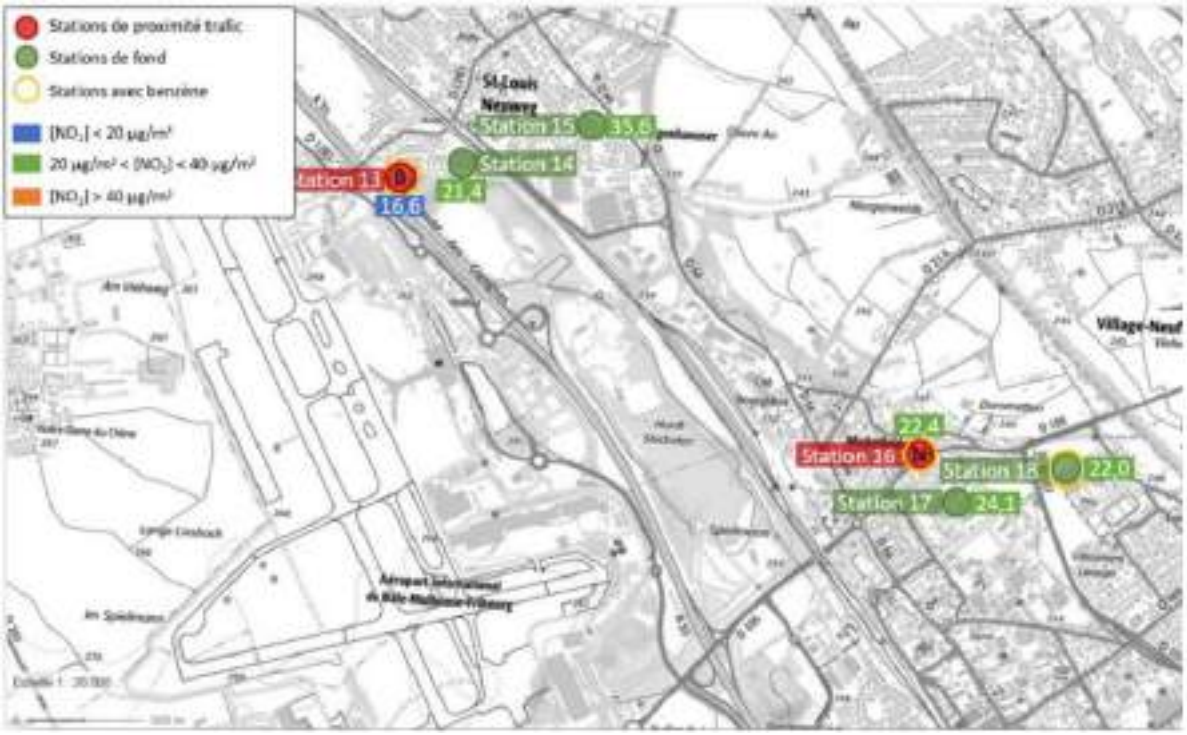


*Figure 363 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors de la **troisième campagne** de mesure (Source : Artelia 2019)*

Globalement, les résultats mesurés par station restent du même ordre de grandeur entre les deux campagnes de mesures si l'on considère l'incertitude analytique, à l'exception de la station 12 (proximité trafic). En effet, sur cette dernière une hausse importante de la teneur en NO_2 est observée et est associée à un dépassement de la valeur règlementaire. Contrairement à la 1ère campagne, des dépassements des seuils règlementaires sont ainsi observés, sur la station 12 mais également sur la station 9 localisée boulevard de l'Europe. A noter que la comparaison avec la réglementation est donnée

à titre indicatif car les 15 jours de mesures ne couvrent pas les 14 % de l'année demandés par la directive 1999/30/CE, permettant de comparer les valeurs limites annuelles ainsi que les objectifs de qualité aux mesures effectuées.

La teneur moyenne observée sur la zone d'étude est par ailleurs **cohérente avec les mesures réalisées par l'ASPA dans le cadre de la surveillance de l'aéroport de Bâle-Mulhouse**, qui montrait des concentrations en NO_2 variant de 12 à 20 µg/m³ dans les communes voisines de l'aéroport.

L'estimation de la concentration moyenne annuelle en chaque point de mesures est réalisée à partir des 4 semaines de mesures. La concentration moyenne mesurée permet de classer les stations par ordre croissant :

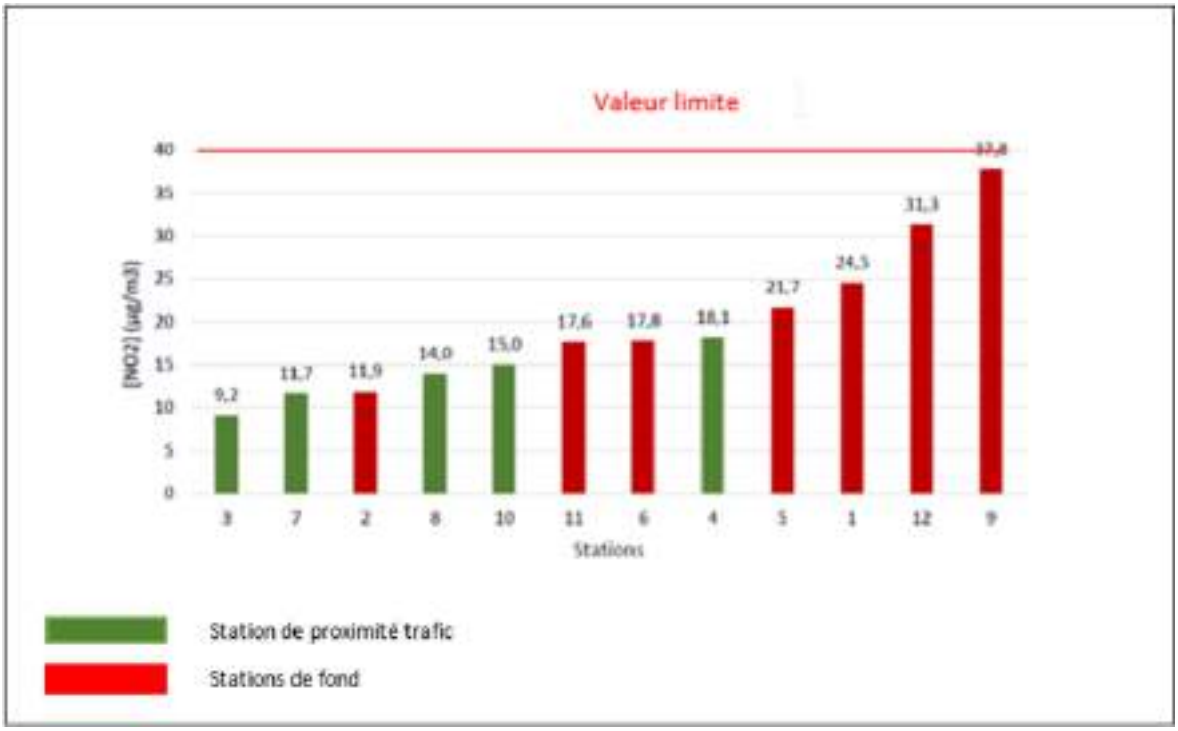


Figure 364 : Concentrations en NO_2 (µg/m³) mesurées lors des deux campagnes de mesure (Source : Artelia 2019)

On remarque que, bien qu'un gradient de concentrations mettant en évidence les teneurs les plus élevées à **proximité du trafic** routier soit identifiable, les concentrations moyennes mesurées sur la zone d'étude **sont en deçà de l'objectif de qualité** et de la valeur limite pour la protection de la santé humaine. Seules les stations 12 et surtout 9 se distinguent par une concentration en NO_2 plus marquée en lien avec les niveaux mesurés lors de la seconde campagne de prélèvement.

4.10.2.1.2.2 - Résultats de mesures du benzène

Le tableau ci-après présente les résultats pour le benzène en µg/m³ pour l'ensemble des échantillons. Il présente également les valeurs réglementaires issues du décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010. Les concentrations en benzène mesurées lors des campagnes de mesures sont reportées sur le tableau ci-après.

Numéro de station	Localisation	Concentration Benzène (µg/m³)	
		1ère campagne	2nde campagne
4 – Station de fond	Rue Saint Damien – Saint-Louis	0,5 (moyenne)	0,2 (moyenne)
6 – Proximité trafic	Boulevard de l'Europe – Saint-Louis	0,6	0,3
8 – Station de fond	Proximité A35 – Saint-Louis	0,8	0,3
9 – Proximité trafic	Boulevard de l'Europe - Hésingue	1,2	0,3
10 – Station de fond	Ancienne carrière – Saint-Louis	0,6	0,03
11 – Proximité trafic	Ancienne carrière proximité échangeur 36 de Blotzheim – Saint-Louis	0,9	0,1
13 – Proximité trafic	Allée des Pins – Saint-Louis		0,8 (moyenne)
14 – Station de fond	Rue de la Prairie – Saint-Louis		-
15 – Station de fond	Rue de la Tuilerie – Saint-Louis		-
16 – Proximité trafic	RD105		1,5
17 – Station de fond	Rue de Oeillets		-
18 – Station de fond	Collège Village-Neuf		1,3
Moyenne		0,8	0,2
Objectif de qualité		2,0	
Valeur limite pour la protection de la santé humaine		5,0	

Figure 365 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors des deux campagnes de mesure (Source : Artelia 2019)

Contrairement aux résultats relatifs au dioxyde d'azote, les niveaux en benzène apparaissent plus faibles lors de la seconde campagne de mesures. Par campagne, les concentrations benzéniques apparaissent globalement homogènes sur la zone d'étude compte tenu de l'incertitude analytique. La comparaison des résultats à l'objectif de qualité ainsi qu'à la valeur limite définie pour la protection de la santé humaine, bien que réalisée à titre indicatif (à l'instar des mesures de NO_2), met en évidence **le respect de ces valeurs réglementaires** sur l'ensemble des stations de mesures.

On constate également, à l'image de la concentration moyenne mesurée sur la zone d'étude, que **ces résultats sont cohérents avec les mesures réalisées par l'ASPA** dans le cadre de la surveillance de l'aéroport Bâle-Mulhouse qui révélaient des concentrations en benzène dans l'air ambiant variant de 0,5 à 1,2 µg/m³.

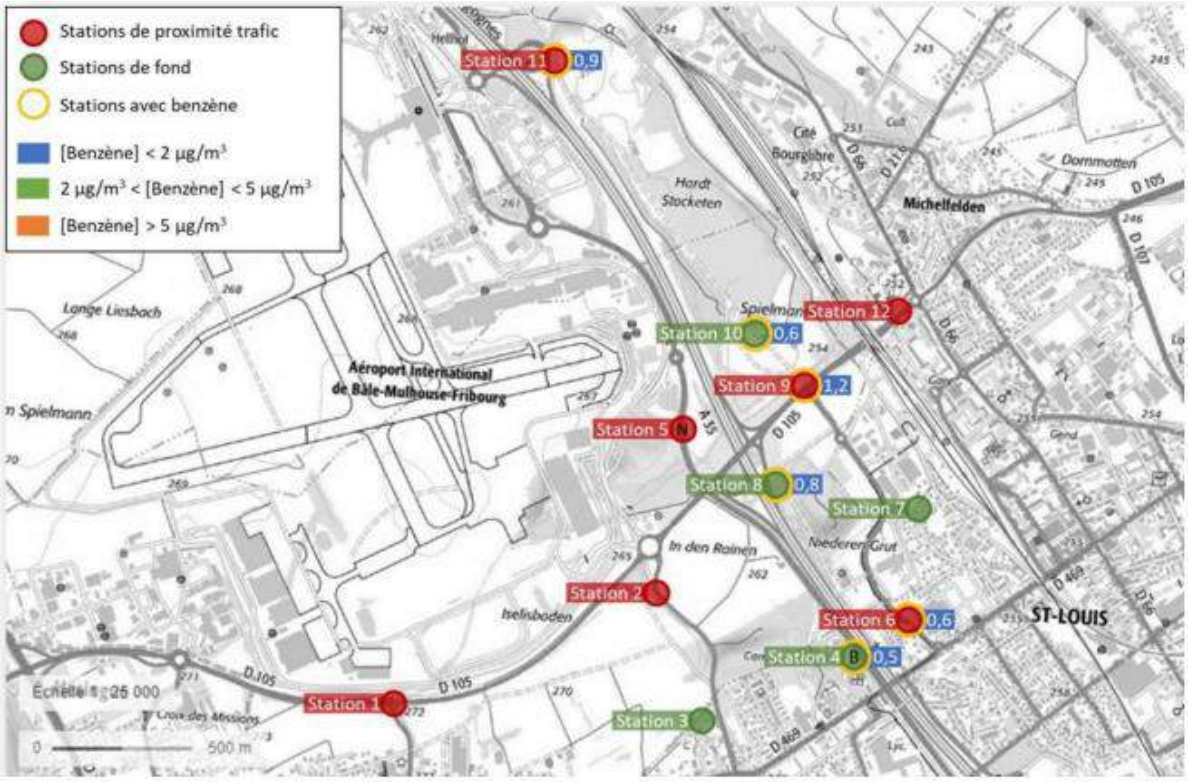


*Figure 366 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors de la **première campagne** de mesure (Source : Artelia 2019)*

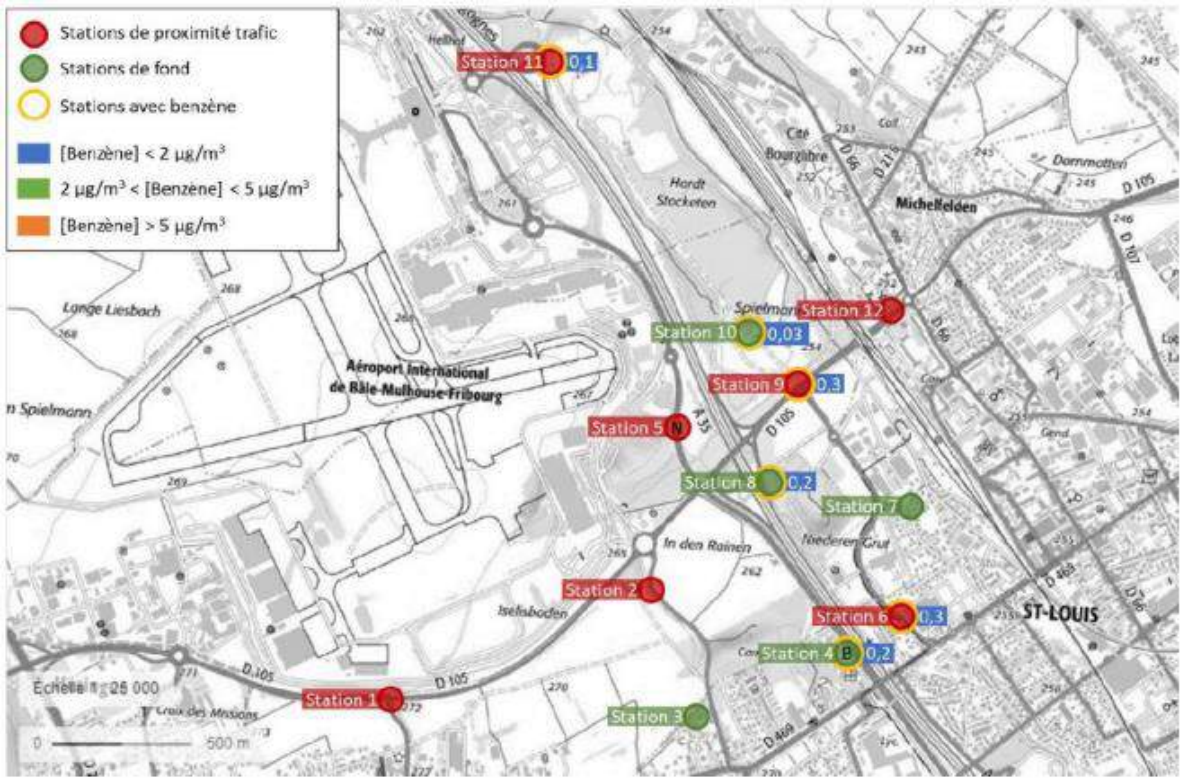


*Figure 367 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors de la **seconde campagne** de mesure (Source : Artelia 2019)*

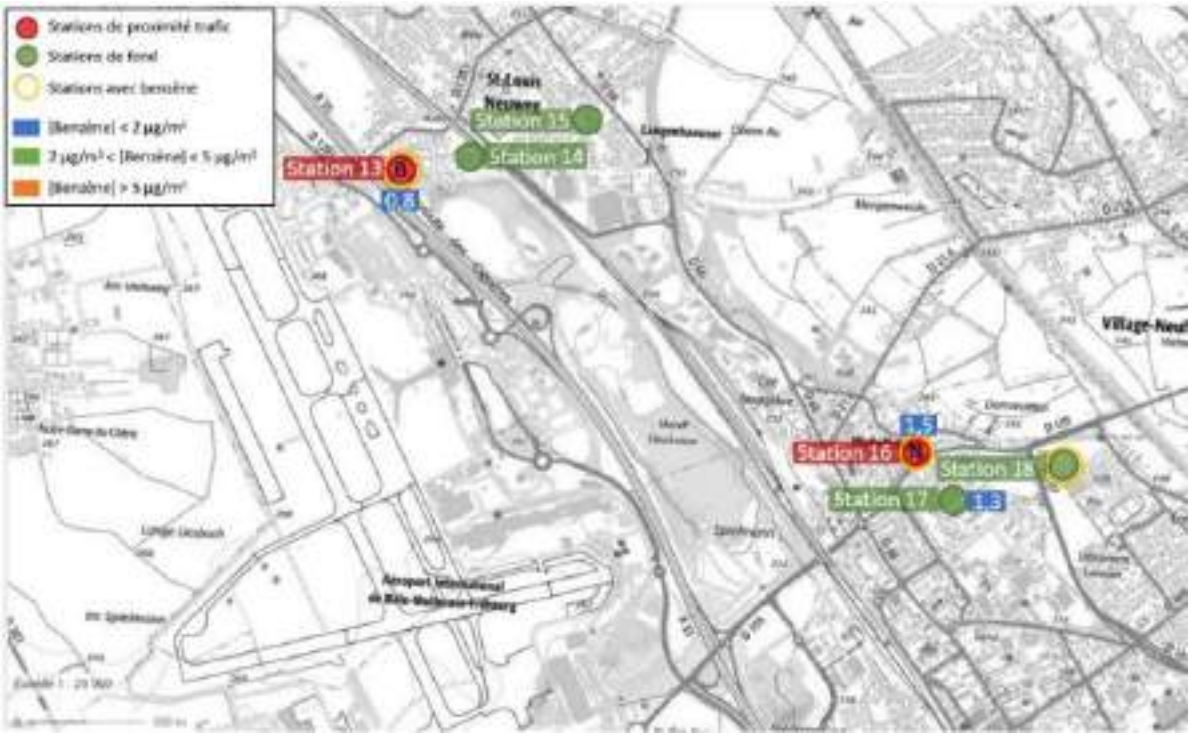


*Figure 368 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors de la **troisième campagne** de mesure (Source : Artelia 2019)*

Ces résultats sont également repris sur l'histogramme présenté sur la figure ci-après, en classant les stations de manière croissante selon leur concentration. Comme sur la figure précédente, le code couleur relatif à la typologie des stations est conservé (stations de fond en **vert** et station à proximité du trafic en **rouge**).

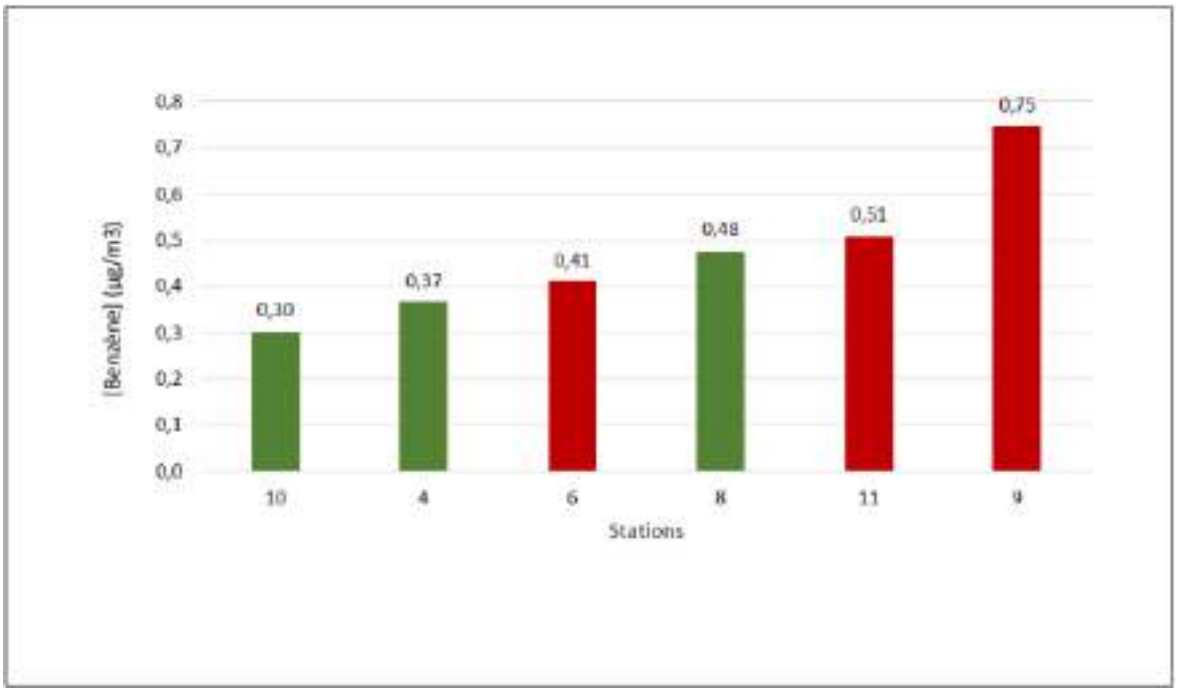


*Figure 369 : Concentrations en benzène (µg/m³) mesurées lors des deux campagn**es** de mesure (Source : Artelia 2019)*

La répartition des concentrations de benzène sur le secteur d'étude souligne la relative homogénéité des concentrations benzéniques. Les îlots de concentrations sont moins flagrants pour ce composé que pour le dioxyde d'azote.

Les concentrations plus élevées sont recensées au nord du secteur entre la RD105 et l'A35. **L'objectif de qualité** (moyenne annuelle) **est néanmoins toujours respecté** pour le benzène (comparaison à titre indicatif).

L'analyse de la situation actuelle montre une qualité de l'air conforme à la réglementation au droit des infrastructures routières de la zone d'étude. L'unique établissement sensible identifié dans la zone d'étude concerne l'école maternelle Louis Armand à l'est de la voie ferrée.

Cette conformité vis-à-vis de la réglementation devra être maintenue dans le cadre de l'opération

4.10.2.2 -Qualité de l'air pour l'opération EcoParc 3i

4.10.2.2.1 - Cadre de l'étude

4.10.2.2.1.1 - Contexte réglementaire

Depuis 1996, la loi sur l'air a en effet notablement renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et a constitué le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact.

Désormais, conformément au décret n°2011-2019 du décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements pris pour l'application de l'article 230 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, il est nécessaire d'évaluer les effets sur la santé de tous les projets soumis à cette réglementation.

La présente étude porte sur l'état initial de la qualité de l'air et la santé du projet EcoParc 3I, conformément à la **note technique du 22 février 2019** et le guide méthodologique du CEREMA relatifs à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures.

4.10.2.2.1.2 - Définition de la zone d'étude

D'après le guide du CEREMA, la zone d'étude du volet « Air et santé » du projet EcoParc 3I à prendre en compte est égale à :

Zone d'étude = réseau d'étude + bande d'étude

Ces 2 composants sont détaillés ci-après :

4.10.2.2.1.2.1 - Le réseau d'étude

Le réseau d'étude est un objet linéique composé :

- Du projet étudié :

  Des voies dont le trafic affecté significativement par le projet : Pour les trafics supérieurs à 5 000 véh/j : la modification du trafic engendrée par la mise en service du projet est considérée comme significative lorsque la variation relative de trafic entre le scénario au fil de l'eau et le scénario de référence au même horizon est supérieure à 10%, en positif ou en négatif.
- De l'ensemble des projets d'infrastructure routière « existants ou approuvé ».

Pour le second point, le guide du CEREMA indique toutefois que la définition du réseau d'étude reste toutefois indicative, notamment, pour les parties du réseau routier subissant une variation inférieure à 10% des flux de trafic. Il appartient dans ce cas au chef de projet et au responsable de l'étude d'apprécier si les conditions locales (niveau de pollution, configuration du bâti, nature du trafic, sensibilités particulières des populations, …) justifient leur prise en compte.

Afin de définir le périmètre d'étude, la carte suivante présente les voies liées au projet étudié ainsi que celles dont le trafic est affecté par le projet :

Figure 370 : Réseau d'étude du volet Air et Santé

4.10.2.2.1.2.2 - Bande d'étude

Une bande d'étude est une zone située autour d'un axe routier (objet linéique) dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale. Elle complète le « réseau d'étude air » en lui apportant une dimension surfacique.

La largeur de la bande d'étude varie en fonction du trafic circulant sur la voie (dans les deux sens de circulation). Celle-ci est définie dans le tableau ci-dessous du guide CEREMA :

TMJA à l'horizon d'étude le plus lointain, en véh/j	Largeur minimale de la bande d'étude, en mètres, centrée sur l'axe de la voie
T > 50 000	600
25 000 < T < 50 000	400
10 000 < T < 25 000	300
T < 10 000	200

Figure 371 : Matrice d'évaluation des impacts et des réponses nécessaires (Source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019)

Selon les comptages effectués, l'autoroute A35 a enregistré un trafic moyen journalier de 52 938 véh/jour.

En fonction de ce trafic, la bande d'étude à retenir est de 600 mètres centrés sur l'axe de la voie. Nous allons retenir cette largeur de bande d'étude pour le périmètre du projet. La carte suivante présente l'étendue de la bande d'étude retenue.

Figure 372 : Zone d'étude du volet Air et Santé

4.10.2.2.1.3 - Niveau d'étude

Dans le domaine des infrastructures routières, le niveau de prise en compte de l'incidence du projet sur la qualité de l'air est fonction de deux paramètres principaux qui sont :

- La charge prévisionnelle de trafic ;
- Le type de bâti et la densité de population rencontrés.

Il existe ainsi 4 niveaux d'étude bien distincts définis dans la note méthodologique :

- Type IV : étude simplifiée bibliographique ;
- Type III : étude simplifiée + mesures éventuelles ;
- Type II : étude abordant la problématique santé via un indicateur simplifié (Indice Pollution Population) + mesures éventuelles in situ ;
- Type I : reprend les éléments d'une étude de type II avec une évaluation des risques sanitaires.

Le graphique suivant présente les différents niveaux d'études en fonction des paramètres présentés et le choix du niveau d'étude.

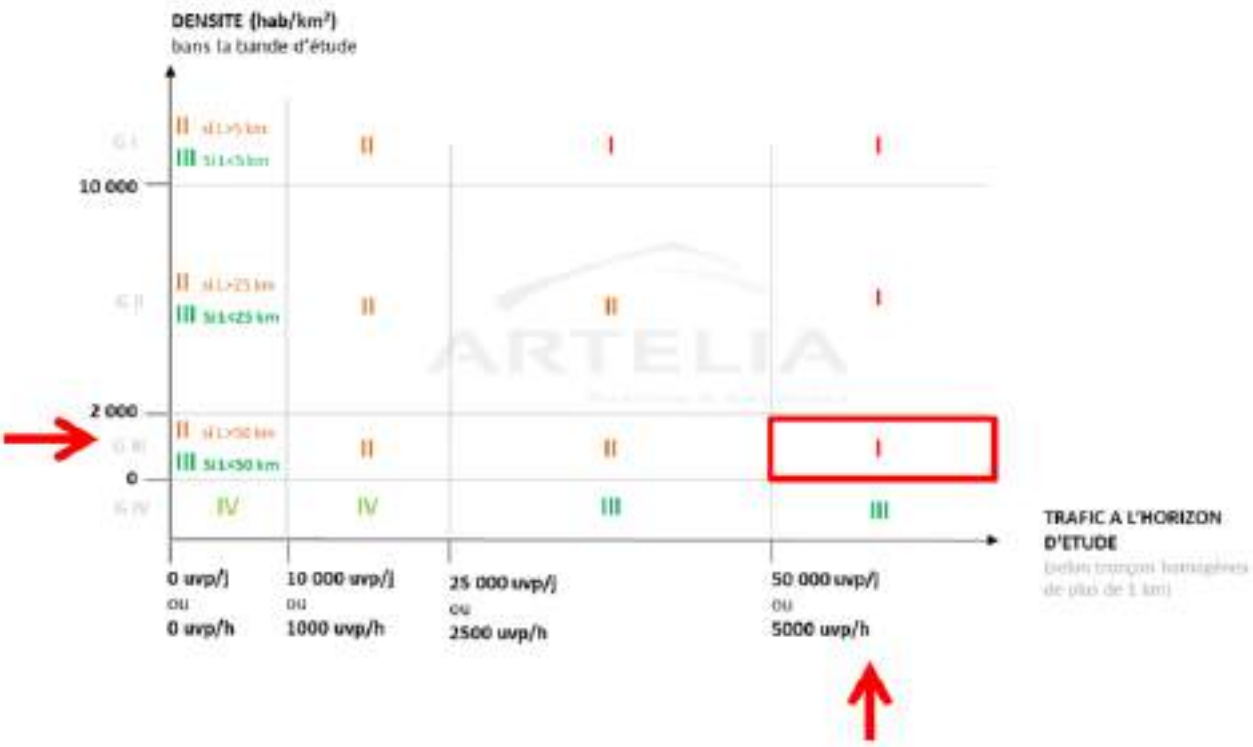


Figure 373 : Choix du niveau d'étude en fonction de la densité du bâti et du trafic (Source : Artelia 2019)

La densité de population dans les bandes d'études au droit du projet est inférieure à 2 000 habitants/km^2.

Le trafic existant sur l'A35 est supérieur à 50 000 véhicules/jour et son évolution future est à la hausse. Malgré la possibilité laissée dans le guide du CEREMA d'abaisser le niveau d'étude dans certaines conditions, le choix du Maître d'ouvrage a été fait **d'élever le niveau de l'étude à celui le plus exhaustif et sécuritaire, soit le niveau I,** afin d'approfondir l'étude au droit des zones identifiées comme sensibles, notamment en réalisant une étude quantitative des risques sanitaires.

4.10.2.2.1.4 - Contenu de l'étude de niveau I

Conformément aux préconisations énoncées dans le guide méthodologique du 22 Février 2019, le contenu des volets « air et santé » de cette étude de type I est le suivant :

- Analyse de la compatibilité du projet avec les documents de planification : SRCAE, PPA, PDU et de sa cohérence avec les actions du PNSE et du PRSE ;
- Identification à l'échelle de la zone étudiée, des secteurs à enjeux en termes de qualité de l'air et restitution sous forme cartographique ;
- Identification et restitution sous forme cartographique des principales sources d'émissions sur la zone d'étude ;
- Localisation des populations, des établissements vulnérables et décompte de la population générale, sur l'ensemble des bandes d'études du réseau d'étude ;
- Recensement des projets « existants ou approuvés » au titre de l'article R.122-5 II 5° e) du code de l'environnement ;
- Données relatives à l'impact sanitaire des populations ;
- Identification dans les bandes d'études des variantes du projet, des zones de cultures présentant des enjeux sanitaires par ingestion en l'occurrence les jardins potagers ;

- Caractérisation plus fine, par rapport aux données bibliographiques, de la qualité de l'air par des mesures dans la zone d'étude. Au stade de la comparaison des variantes, une campagne de mesure du NO_2 par tubes passifs est suffisante ;
- Spécificités d'une étude de niveau I :

Une évaluation des risques sanitaires est à conduire.

4.10.2.2.1.4.1 - La liste des polluants à prendre en compte pour l'étude de niveau I est donnée dans le tableau ci-après :

Polluants à prendre en compte dans les études air et santé (niveau I à IV)	Oxydes d'azote (NOx) Particules (PM_{10} $PM_{2,5}$) Monoxyde de carbone (CO) Composés organiques volatils non méthanique (COVNM) Benzène Dioxyde de soufre (SO_2) Arsenic Nickel Benzo[a]pyrène		
Les polluants spécifiques à l'ERS (uniquement niveau II)	Voie respiratoire	Effets aigus	PM_{10}, $PM_{2,5}$ Dioxyde d'azote
		Effets chroniques	PM_{10}, $PM_{2,5}$ Dioxyde d'azote Benzène 16HAP dont le benzo(a)pyrène 1,3 butadiène Chrome Nickel Arsenic
	Voie orale	Effets chroniques	16 HAP dont le benzo(a)pyrène

Figure 374 : Liste des polluants à prendre en compte dans les études de niveau I (Source : guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du 22 février 2019)

4.10.2.2.2 - Population exposée

Dans les études air et santé, on distingue **la population vulnérable** de **la population générale**.

- **La population générale** rassemble toutes les personnes habitant dans la zone d'étude. Ces personnes sont localisées par leur résidence (maison ou immeuble). Les données sont principalement fournies par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE).
- **Les populations vulnérables** ont un risque plus important de présenter des symptômes en lien avec la pollution atmosphérique et doivent faire l'objet particulier de l'étude Air et Santé.

4.10.2.2.2.1 - Population générale

Le projet d'aménagement est localisé sur un secteur où la densité démographique est relativement élevée au sud, au niveau de la commune de Saint-Louis à proximité du centre-ville, et moins importante au nord avec notamment l'Aéroport International de Bâle-Mulhouse-Fribourg à proximité de la commune de Hésingue.

Les communes d'au moins 10 000 habitants et la plupart des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont découpées en IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique) découpage permettant la diffusion de statistiques infracommunales.

Contrairement à la commune de Hésingue qui ne constitue qu'un seul IRIS, la commune de Saint-Louis est composée au total de 8 IRIS, d'après le plan d'assemblage des Grands Quartiers de l'INSEE de 2000. Quatre de ces IRIS concernent le projet de desserte du Technoport de Saint-Louis, à savoir :

- 0000 de Hésingue ;
- 0103 de Saint-Louis Nord ;

- 0105 de Saint-Louis Centre Sud-Est 2 ;
- 0106 de Saint-Louis Centre Sud-Est ;
- 0108 de Saint-Louis Centre Est.

Le recensement et l'évolution de la population concernant ces IRIS sont présentés dans le tableau suivant.

IRIS	Population 2013	Population 2021	Evolution
0000 Hésingue	2 578	2 859	↗
0103 Saint Louis Nord	1 973	2 728	↗
0105 Saint-Louis Centre Sud-Est 2	2 207	2 771	↗
0106 Saint-Louis Centre Sud-Est	2 127	2 161	↗
0108 Saint-Louis Centre Est	1 789	2 156	↗
Total	10 674	12 675	↗

Figure 375 : Répartition et évolution de la population entre 2013 et 2021 (Source : INSEE)

On constate que sur la zone d'étude du futur projet, la population a augmenté entre 2013 et 2021. Cette augmentation est plus marquée sur les communes de Saint-Louis Nord et Saint-Louis Centre Sud-Est 2.

4.10.2.2.2.2 - Population vulnérable

Les personnes considérées comme vulnérables sont :

- Les jeunes enfants (dont l'appareil respiratoire n'est pas encore mature) ;
- Les personnes âgées, plus vulnérables de manière générale à une mauvaise qualité de l'air ;
- Les personnes, adultes ou enfants, présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques.

Les bâtiments suivants, dont l'activité implique principalement l'accueil de ces populations dites vulnérables, doivent ainsi être repérés :

- **Les établissements accueillant des enfants** : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc.
- **Les établissements accueillant des personnes âgées** : maison de retraite, etc.
- **Les hôpitaux** ;
- **Les lieux dédiés à la pratique des activités sportives en extérieur** (stade, terrain de tennis, piscine, …).

Un recensement des sites sensibles a donc été réalisé dans et à proximité de la zone d'étude. Ces sites sont détaillés sur la figure suivante.

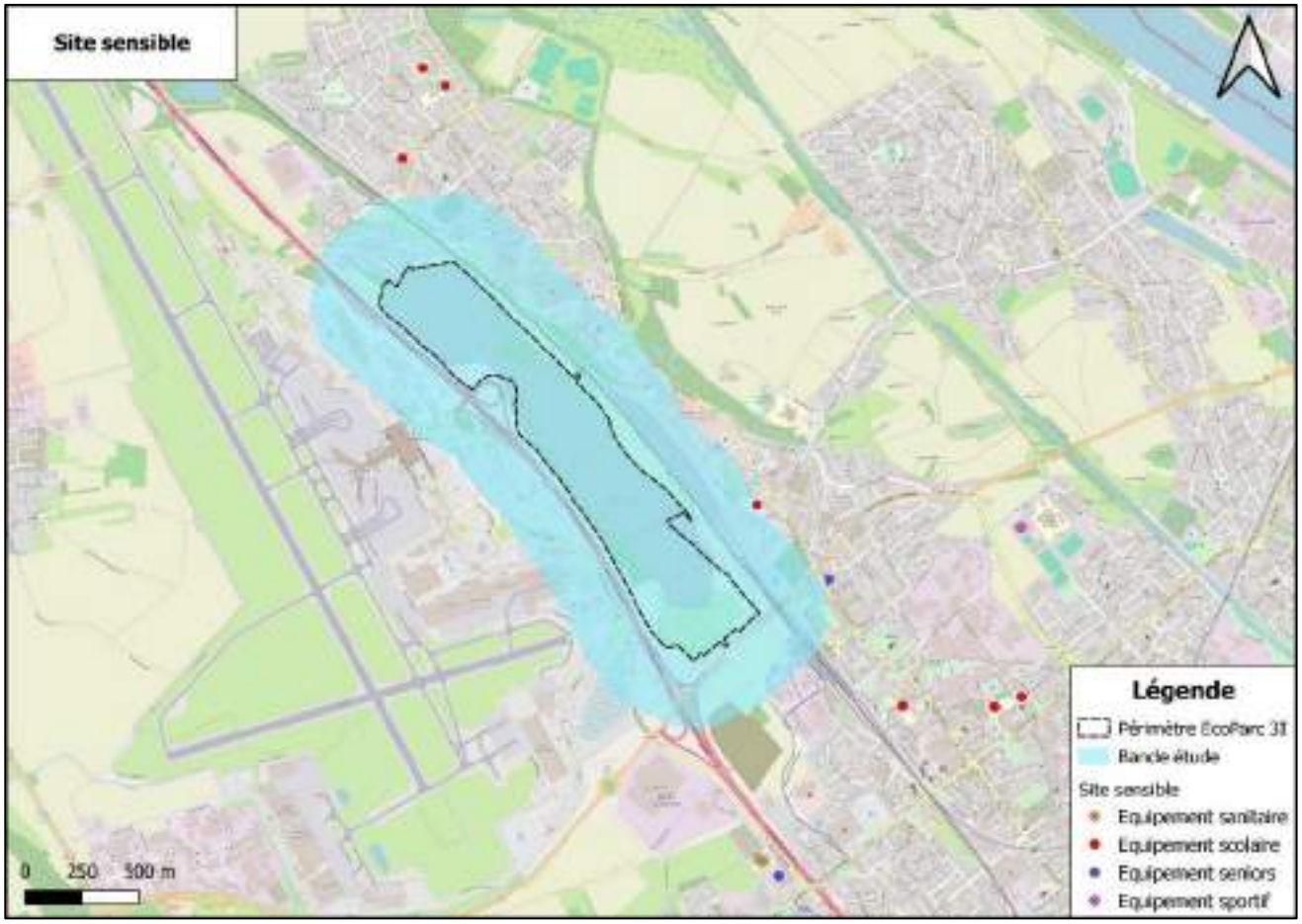


Figure 376 : Localisation des sites accueillant des populations vulnérables (Source : Géoportail)

Comme indiqué précédemment, le projet se situe sur une zone géographique plus densément peuplée au sud à proximité du centre-ville de la commune de Saint-Louis. L'essentiel des établissements sensibles recensés sont donc logiquement localisés au sud du projet.

Dans la zone d'étude, on observe la présence de **l'école maternelle Louis Armand** à l'est de la voie ferrée.

4.10.2.2.3 - Émissions de polluants

4.10.2.2.3.1 - À l'échelle régionale

L'Alsace fait partie de la région Grand Est depuis le 29 septembre 2016. Elle est composée de deux départements que sont les Bas-Rhin et le Haut-Rhin, ce dernier intégrant la commune de Saint-Louis et le projet d'aménagement étudié.

En 2024, Atmo Grand Est (Association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air dans la région Grand Est) a réalisé un inventaire des émissions de polluants atmosphériques pour l'année 2022, dont la commune de Saint-Louis fait partie.

Polluant	Unité	Région Grand Est	National[6]	Part des émissions régionales par rapport aux émissions nationales

[6] CITEPA - Les rejets de polluants dans l'air : résultats complémentaires du bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2022 – décembre 2023

COVNM	Tonne/an	94 350	1 119 200	8,4%
NOx	Tonne/an	73 897	726 000	10,2%
PM10	Tonne/an	35 783	249 800	14,3%
PM2,5	Tonne/an	21 429	168 800	12,7%
SO_2	Tonne/an	8 059	86 000	9,4%

Figure 377 : Part des émissions de la région Grand Est dans les émissions de la France entière en 2022 (Source : ATMO Grand Est/CITEPA)

On constate que les principaux polluants atmosphériques émis sur la région Grand Est sont le COVNM et les NOx. Ils contribuent à respectivement 8,4% et 10,2% des émissions nationales.

4.10.2.2.3.2 - À l'échelle locale

La zone d'étude est concernée par le Plan Climat Energie Territorial (PCET) de Saint-Louis Agglomération, approuvé en 2021. Il concerne 40 communes avec 80 000 habitants de Saint-Louis Agglomération sur une superficie de 270 km^2.

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) a été mis à jour en 2019 sur le périmètre Patrimoine & Compétences des émissions sur l'année civile 2018 : il a permis de quantifier et de hiérarchiser les postes d'émissions de GES. Les émissions de Gaz à Effet de Serre de Saint-Louis Agglomération représentent **5 200 tonnes équivalent CO_2 en 2018**. Malgré un périmètre qui s'est grandi lors de la fusion en 2017, les émissions de gaz à effet de serre sont plutôt stables. Cela peut s'expliquer par l'amélioration de la performance des équipements : renouvellement de la flotte de véhicules, acquisition de véhicules électriques, réduction de consommation énergétique des bâtiments.

4.10.2.2.3.3 - Cas particulier des émissions liées à l'aéroport

Dans le cadre de la réalisation d'un diagnostic de qualité de l'air de l'Aéroport de Bâle-Mulhouse en 2005, 2010 et 2016, un inventaire des émissions liées aux activités aéroportuaires pour les années de référence 2003, 2009 et 2015 a été réalisé par l'ASPA. L'objectif étant de connaître l'impact et de hiérarchiser les sources de rejets à l'atmosphère. En 2020, une mise à jour du recensement des émissions des activités de la plateforme aéroportuaire a été menée[7].

Afin d'obtenir un aperçu global des émissions de la plateforme aéroportuaire de Bâle-Mulhouse, les émissions des aéronefs transitant par l'aéroport sont présentées dans cette partie. Le périmètre pris en compte est défini par les cycles LTO et les résultats sont extraits de l'inventaire des émissions du transport aérien du Grand Est réalisé annuellement par ATMO Grand Est. Cette répartition est représentée sur la figure ci-après.

[7] ASPA - Inventaire des émissions atmosphériques sur la plateforme aéroportuaire de l'EuroAirport® Pour l'année de référence 2019

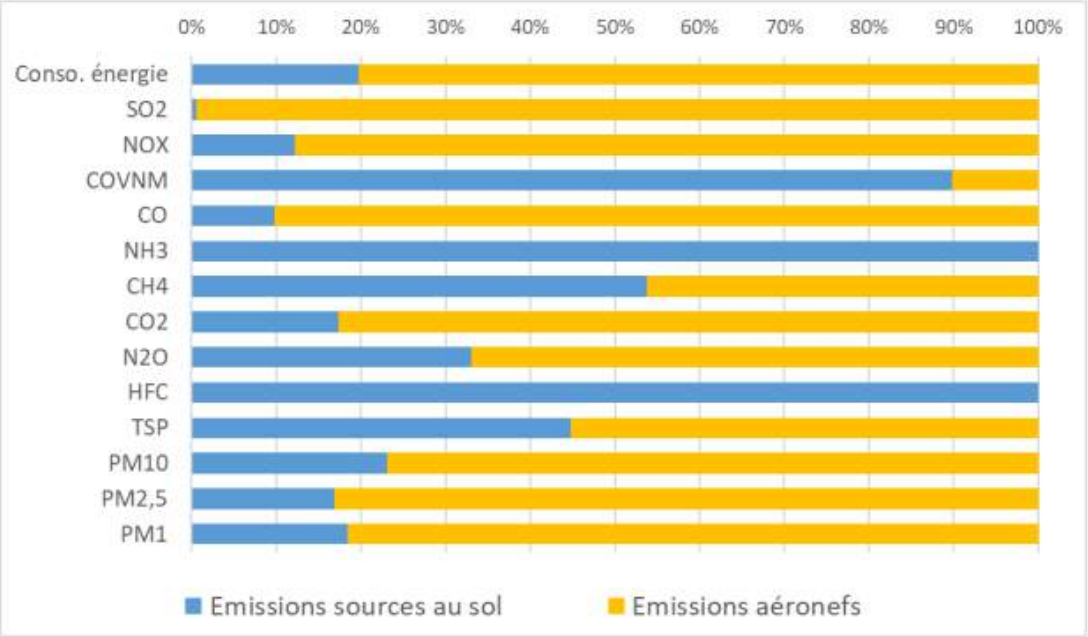


Figure 378 : Répartition des émissions des principaux polluants entre les sources au sol et les aéronefs pour la plateforme aéroportuaire de Bâle-Mulhouse en 2019 (Source : ATMO Grand Est)

Il s'avère que les émissions de la plateforme aéroportuaire au sol sont globalement faibles comparativement aux émissions des aéronefs à l'exception des COVNM, essentiellement liés au stockage des carburants. Les émissions de NH_3 et de HFC sont issues exclusivement des sources au sol. Concernant les rejets de méthane CH_4, celles-ci sont réparties équitablement entre les aéronefs et les sources au sol.

Les aéronefs apparaissent comme la source majoritaire des émissions de SO_2 même si celles-ci sont relativement faibles sur la zone. Les aéronefs étant de forts consommateurs d'énergie, ils sont responsables de la majeure partie des émissions plus spécifiques à la combustion tels que SO_2, NOx, CO et particules (PM) sur la zone aéroportuaire toutes sources confondues. Les consommations importantes de carburants en sont la principale cause.

4.10.2.2.3.4 - Émissions industrielles

Cette partie s'intéresse aux industries présentes dans le secteur d'étude déclarant émettre des polluants dans l'air. Les données concernant les émissions liées à l'industrie sont disponibles sur le registre français des émissions polluantes accessible sur le site : https://www.georisques.gouv.fr/risques/installations/donnees/carte#/admin/dpt/68

Ces sites peuvent avoir un impact sur la pollution atmosphérique.

Selon cette base de données, il ne s'avère qu'aucune **des ICPE recensés** sur la zone d'étude n'émet de polluants atmosphériques.

4.10.2.2.3.5 - Cas particulier des particules ultrafines

On parle de particules ultrafines (PUF), quand le diamètre d'une particule ne dépasse pas 100 nm (0,1 µm). Les PM0.1 sont donc cent fois plus petites que les PM10. Les particules ultrafines sont des polluants primaires ou secondaires et peuvent être d'origine naturelle (éruption volcanique) ou anthropogénique. Néanmoins, dans la majorité des cas, elles sont issues de combustion (procédés industriels, moteurs des véhicules, etc.).

De par leurs dimensions et leur persistance durable à l'état d'aérosols, les particules ultrafines s'infiltrent en profondeur dans les voies respiratoires et migrer jusque dans le sang. Elles peuvent provoquer, selon leur concentration et leur toxicité, à court ou long terme des pathologies qui vont de la simple inflammation aux affections les plus graves.

Concernant le domaine de l'aviation, les études ont démontré que la taille moyenne des particules ultrafines émises par les aéronefs est autour de 10-15 nm. Bien que les résultats soient dépendants des appareils de mesure utilisés, les PUF émises par les avions apparaissent ainsi plus petites que celles émises par les engins ou véhicules diesel (10-300 nm).

D'après les études de l'ACNUSA (Autorité de Contrôle des Nuisances Aéroportuaires) réalisées sur des aéroports dont celui d'Amsterdam et de Copenhague sur les rejets par les avions des particules ultrafines révèlent des niveaux trois fois plus élevés autour des aéroports que ceux mesurés au niveau de fond à plus de 7 kilomètres.

4.10.2.2.4 - Surveillance de la qualité de l'air

4.10.2.2.4.1 - Évaluation de la qualité de l'air par l'AASQA locale

L'association ATMO Grand Est demeure en charge de la surveillance de la qualité de l'air sur toute la région. Elle assure entre autres, la mise en œuvre des procédures d'alerte. Ces actions ont lieu grâce à un réseau de stations fixes réparties sur la région et destinées à mesurer les concentrations de certains polluants dans différents contextes environnementaux (milieu urbain, rural, industriel).

La station de mesure de Saint-Louis Agglomération, localisée sur la figure ci-après, se situe à Village-Neuf, à proximité de la RD105 à l'Est du projet.

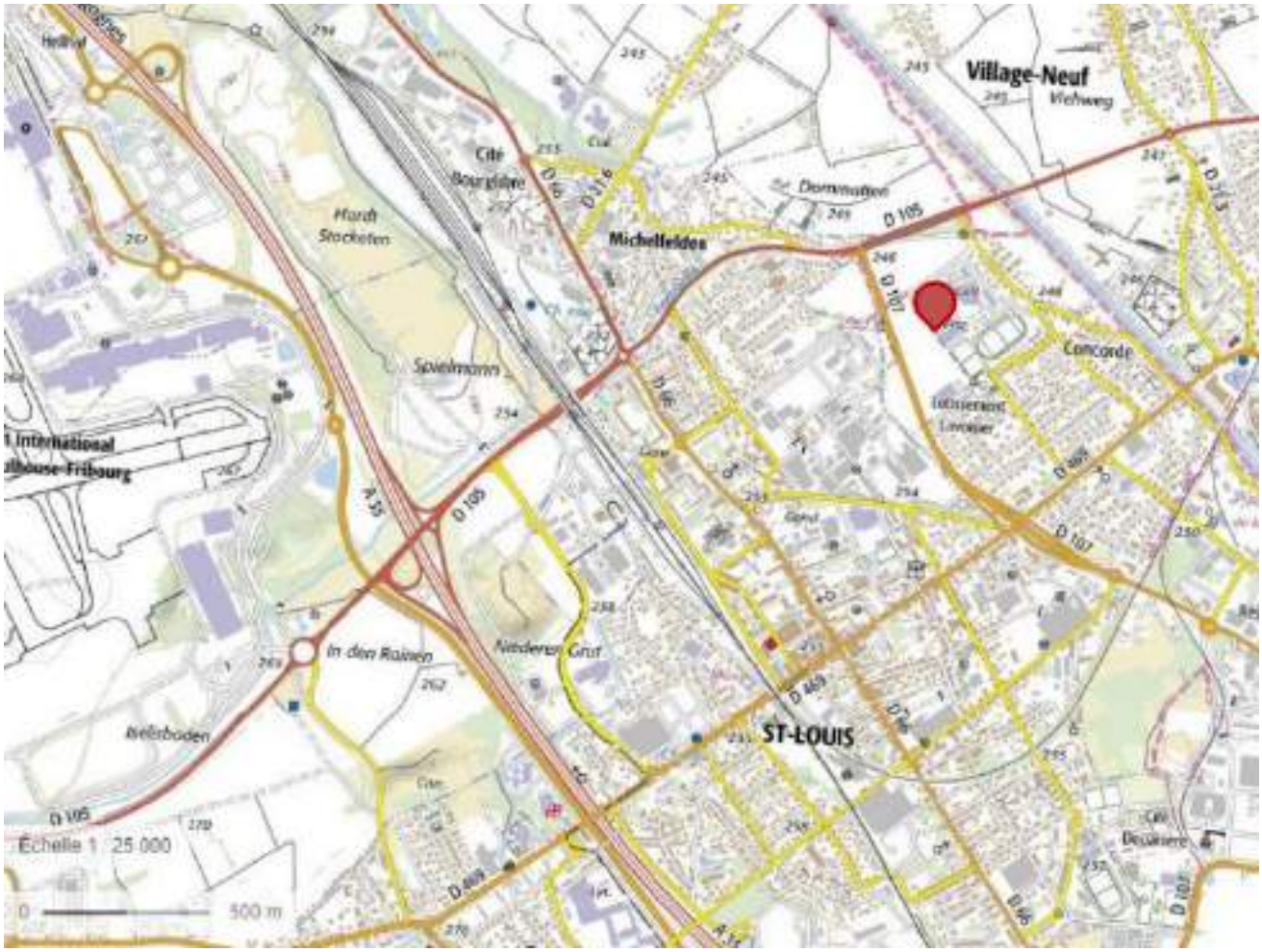


Figure 379 : Localisation de la station de mesure de Saint-Louis Agglomération (Source : ATMO Grand Est, Geoportail)

4.10.2.2.4.2 - Réglementation associée

Les critères nationaux de qualité de l'air sont définis dans le Code de l'environnement (articles R221-1 à R221-3). Le dernier décret en date a permis de transposer la directive 2008/50/CE du Parlement européen (décret n°2010-1250, du

21 octobre 2010). La directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe a été adoptée le 21 mai 2008.

La directive 2008/50/CE établit des objectifs en ce qui concerne les particules fines PM2,5 sans modifier les normes de qualité de l'air existantes. Le Décret n°2008-1152 du 7 novembre 2008, qui transpose la directive européenne 2004/107/CE du 15 décembre 2004, donne des valeurs cibles pour les métaux lourds (dont le Cd et Ni) et les HAP dans l'air ambiant.

4.10.2.2.4.3 - Résultats annuels des mesures sur la station fixe

Les paramètres étudiés ci-après correspondent aux composés mesurés par ATMO Grand-Est qui figurent parmi ceux devant être pris en compte dans le cadre des études d'environnement pour **les projets routiers de niveau I**. Les niveaux mesurés de concentrations de polluants dans l'air peuvent ensuite être comparés aux valeurs limites, objectifs de qualité de l'air, niveaux de recommandation et niveau d'alerte définis par la réglementation.

4.10.2.2.4.3.1 - Le dioxyde d'azote (NO_2)

Le dioxyde d'azote (NO_2), tout comme le monoxyde (NO), est un polluant primaire issu de la combustion des moteurs, mais il est également formé à partir de l'oxydation du NO après quelques minutes passées dans l'air. La mesure du NO_2 est donc un bon indicateur du trafic automobile.

La figure ci-après présente les concentrations moyennes relevées de 2014 à 2023 sur la station de mesure de Saint-Louis Agglomération. On constate que les teneurs moyennes en NO_2 dans l'air ambiant tendent globalement à diminuer d'année en année sur la station de mesure située à Village-Neuf.

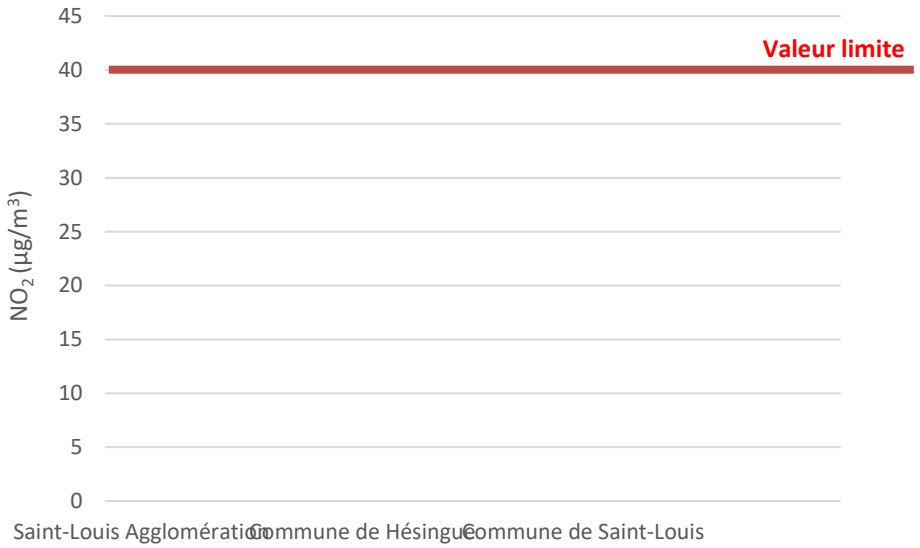


Figure 380 : Concentrations moyenne annuelles en NO_2 dans l'air ambiant mesurées entre 2014 et 2023 sur la station de mesure Saint-Louis Agglomération (Source : ATMO Grand Est)

4.10.2.2.4.3.2 - Les Particules fines (PM10)

Les particules fines sont formées et/ou libérées par la combustion incomplète des carburants routiers. La figure ci-après présente les concentrations moyennes relevées dans l'air entre 2014 et 2023 sur la station péri-urbaine de la Saint-Louis Agglomération.

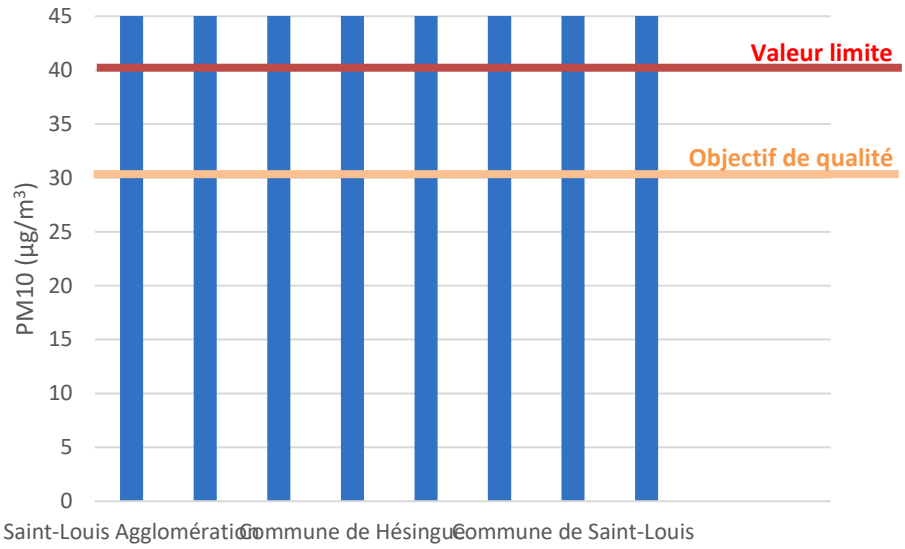


Figure 381 : Concentrations moyenne annuelles en PM10 dans l'air ambiant mesurées entre 2014 et 2023 sur la station de mesure Saint-Louis Agglomération (Source : ATMO Grand Est)

A l'instar du dioxyde d'azote, les teneurs moyennes en PM10 dans l'air ambiant tendent à décroître légèrement. Même si cette tendance n'est pas prononcée, les concentrations moyennes annuelles enregistrées depuis 2014 sont **inférieures à l'objectif de qualité** fixé à 30 µg/m^3, et de facto inférieures à la valeur limite de 40 µg/m^3.

4.10.2.2.4.4 - Mesures réalisées à proximité de l'aéroport de Bâle-Mulhouse

Dans le cadre du suivi périodique des aéroports alsaciens, fixé par le Plan Régional Réglementaire de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA 2011-2015) l'ASPA (ATMO Grand-Est) a réalisé **une série de campagne de mesures autour de l'aéroport de Bâle-Mulhouse afin d'identifier l'impact de celui-ci sur son environnement**[8]. Ces mesures ont porté sur les NOx (NO_2 et NO), les particules fines (PM10 et PM2,5), le SO_2 et les COVNM.

Concernant les paramètres retenus dans le cadre de l'évaluation de la qualité de l'air au droit du projet de desserte du Technoport de Saint-Louis, les mesures réalisées par l'ASPA (figure ci-dessous) ont mis en évidence des **teneurs en NO_2 plus importantes dans l'enceinte de l'aéroport**, en zone publique au niveau des parkings, zone de dépose des passagers ou à proximité de l'autoroute, et en zone privée au droit des aires de stationnement des aéronefs.

La valeur limite annuelle n'a été atteinte que sur ces zones, et les concentrations observées dans les communes voisines sont globalement faibles (variant de 9,1 à 14,7 µg/m^3).

[8] ATMO Grand EST - Evaluation de la qualité de l'air sur la plateforme aéroportuaire Bâle-Mulhouse et dans les communes voisines

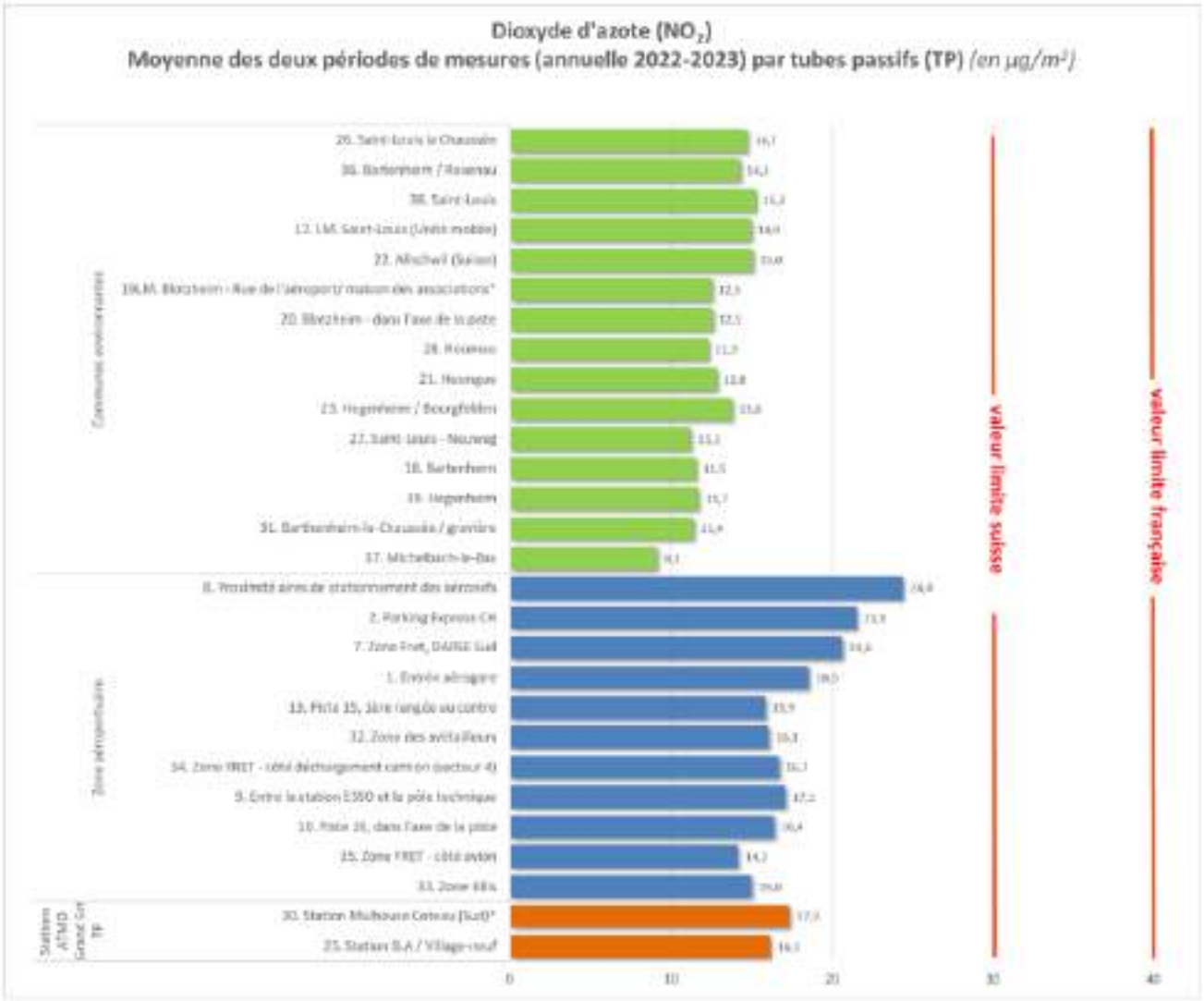


Figure 382 : Concentrations en NO_2 mesurées dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de l'aéroport Bâle-Mulhouse (Source : ATMO Grand Est)

Concernant le benzène, et à l'instar du NO_2, les concentrations mesurées sur l'aéroport en zone privée comme en zone réservée, sont plus marquées. Cependant, l'ensemble des teneurs mesurées sur la zone d'étude varient de 0,7 à 1,1 µg/m^3 et sont par conséquent **inférieurs à l'objectif de qualité ainsi qu'à la valeur limite en moyenne annuelle**.

Ainsi, bien qu'un impact des émissions de l'aéroport, provenant des aéronefs comme du trafic automobile inhérent aux utilisateurs de l'aéroport, soit mis en évidence notamment pour le NO_2, les concentrations mesurées sur les communes voisines ne sont pas anormales eu égard du respect des valeurs limites fixées par la réglementation.

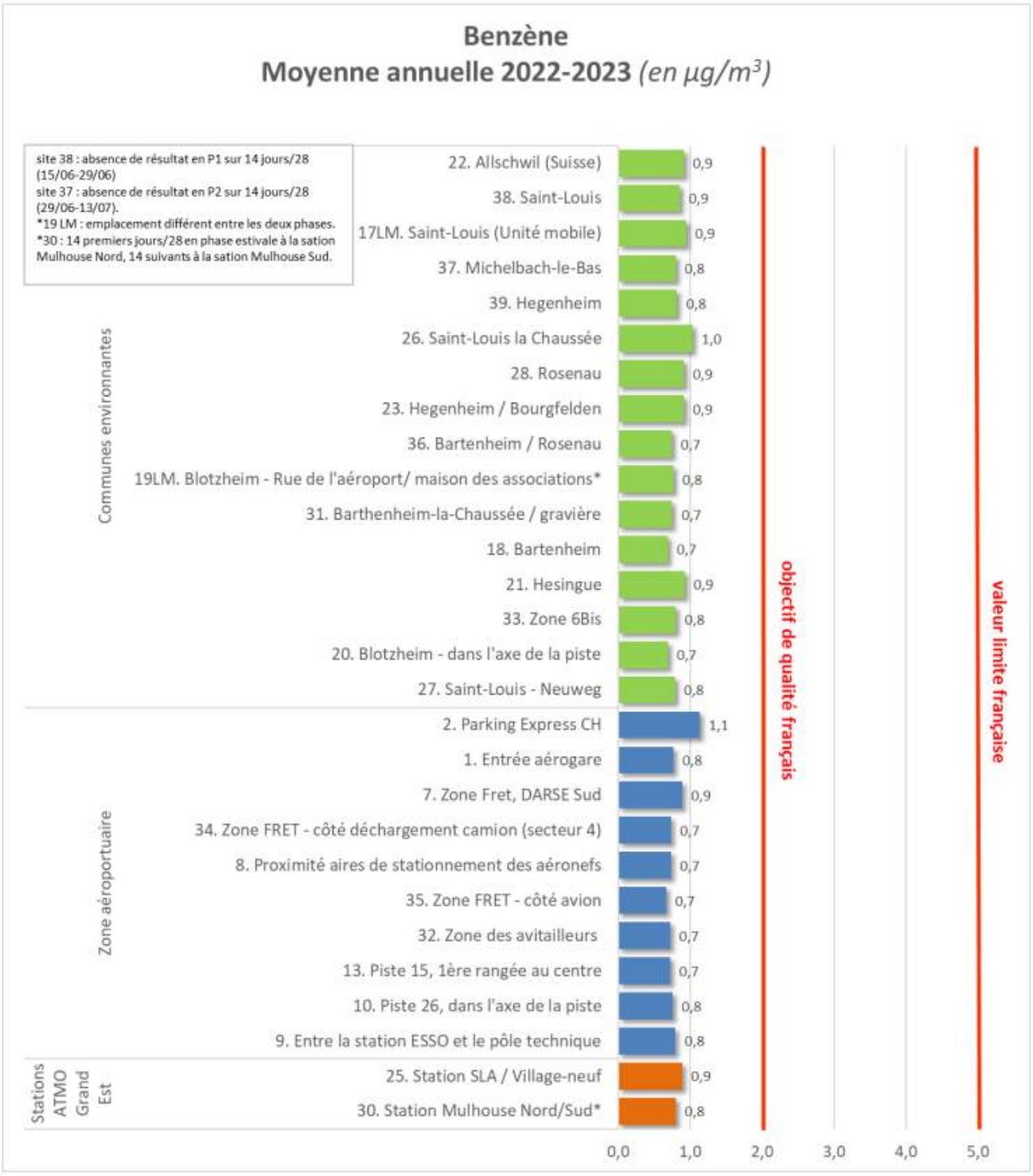


Figure 383 : Concentrations en benzène mesurées dans l'air ambiant dans le cadre de la surveillance de l'aéroport Bâle-Mulhouse (Source : ATMO Grand Est)

4.10.2.3 -Qualité de l'air pour l'opération Quartier du Lys

4.10.2.3.1 - Mesures in situ

Afin de caractériser plus précisément la qualité de l'air dans la zone d'étude, une première campagne de mesures de 4 semaines in situ de la qualité de l'air a été réalisée en juin/juillet 2024. Une deuxième campagne est par ailleurs prévue en fin d'année 2024.

Ces campagnes ont un triple objectif :

- Caractériser la qualité de l'air de la zone d'étude ;
- Situer les différents polluants par rapport aux normes de qualité de l'air en vigueur, durant la période d'exposition des dispositifs de mesures ;
- Définir les valeurs de fond utilisées lors de la modélisation de la dispersion des polluants (cf. Évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air) et dans l'Évaluation des Risques Sanitaires (cf. Évaluation des risques sanitaires).

En accord avec la note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA, pour une étude de niveau I, et compte tenu de la problématique routière, les polluants suivants ont été retenus pour la campagne de mesures :

- Le dioxyde d'azote,
- Les particules PM10 et PM2,5,
- Le benzène,
- Le 1,3-butadiène,
- Le chrome
- Le nickel,
- L'arsenic,
- Les 16 HAP :
- Acénaphtène,
- Acénaphtylène,
- Anthracène,
- Benzo(a)anthracène,
- Benzo(a)pyrène,
- Benzo(b)fluoranthène,
- Benzo(k)fluoranthène,
- Benzo(ghi)pérylène,
- Benzo(j)fluoranthène,
- Chrysène,
- Dibenzo(a,h)anthracène,
- Fluorène,
- Fluoranthène,
- Indéno(1,2,3-cd)pyrène,
- Phénanthrène,
- Pyrène.

Cette première campagne de mesures s'est déroulée durant la période estivale du 03/06/2023 au 04/07/2023.

Les mesures ont été réalisées par échantillonneurs passifs pour le dioxyde d'azote, le benzène et le 1,3 butadiène. Les mesures des métaux, des particules PM10 et PM2,5 et des HAP ont été réalisées par analyseur automatique PARTISOL PLUS 2025 suivant la norme prEN 15549 :

4.10.2.3.2 - Choix et répartition des sites

Au total, afin de caractériser la qualité de l'air, 10 sites sont instrumentés de capteurs passifs :

- 10 sites pour la mesure du dioxyde d'azote ;
- 3 sites pour la mesure du benzène ;
- 3 sites pour la mesure du 1,3-butadiène.

Afin de mesurer les teneurs en particules, métaux et HAP, le sites 04 est instrumenté du PARTISOL.

Ces capteurs sont localisés :

- À proximité du projet : 6 sites représentatifs de la qualité de l'air en situation de proximité routière (sites 01, 02, 03, 07, 09 et 10) ;
- En situation de fond, à distance de toute source directe de pollution : 4 sites représentatifs des niveaux moyens de pollution en fond urbain (sites 04, 05, 06 et 08) .

Les critères de localisation de chacun des sites de mesures sont décrits dans le Tableau ci-dessous et les sites de mesures localisés sur le plan d'échantillonnage de la Figure ci-après.

Site	Polluants	Typologie	Influence	Intérêt	Commune	Adresse
Site 01	NO2	Périurbain	Trafic	Trafic - D105	Hésingue	D105
Site 02	NO2	Périurbain	Trafic	Emprise projet	Hésingue	Boulevard de l'Europe
Site 03	NO2	Urbain	Trafic	Trafic - rue de Mulhouse	Saint-Louis	76 rue de Mulhouse
Site 04	NO2 - benzène - butadiène - PM10 - PM2,5 - métaux - HAP	Urbain	Fond	Fond - Ecole maternelle La Cigogne	Saint-Louis	5 rue de Vieux Brisach
Site 05	NO2	Urbain	Fond	Fond	Saint-Louis	17 rue du Ballon
Site 06	NO2 - benzène - butadiène	Urbain	Fond	Fond	Saint-Louis	21 rue du Vieil-Armand
Site 07	NO2	Urbain	Trafic	Emprise projet	Hésingue	Boulevard de l'Europe
Site 08	NO2 - benzène - butadiène	Urbain	Fond	Fond	Saint-Louis	26 rue du Paradis
Site 09	NO2	Urbain	Trafic	trafic - A35 - avenue Général de Gaulle	Saint-Louis	Avenue Général de Gaulle (A35)
Site 10	NO2	Urbain	Trafic	trafic - avenue Général de Gaulle	Saint-Louis	2 rue de l'Usine

Source : Egis

Tableau 4 : Critères de localisation des sites de mesures in situ

Figure 384 : Plan d'échantillonnage

4.10.2.3.3 - Résultats des campagnes de mesures et interprétation

Les résultats des mesures in situ de qualité de l'air sont présentés par groupement de polluants dans les paragraphes suivants.

Certaines teneurs sont inférieures aux limites de quantification, elles sont notées « <LQ ».

Teneurs en polluants gazeux :

Les polluants gazeux, mesurés par échantillonneurs passifs, concernent :

- Le dioxyde d'azote ;
- Le benzène ;
- Le 1,3-butadiène.

Les concentrations mesurées pour les polluants gazeux sur la campagne de mesures, ainsi que la moyenne, sont présentées dans le Tableau 3 et représentées sur la Figure 10 par site de mesures

Polluants	Unité	Site 01	Site 02	Site 03	Site 04	Site 05	Site 06	Site 07	Site 08	Site 09	Site 10
		Proximité routière	Proximité routière	Proximité routière	Urbain	Urbain	Urbain	Proximité routière	Urbain	Proximité routière	Proximité routière
Dioxyde d'azote	µg/m³	31.2	18.3	21.0	11.3	11.1	11.5	18.7	13.2	30.6	31.8
Benzène	µg/m³				0.4		0.4		0.4		
1,3 - Butadiène	µg/m³				0.1		0.1		0.2		

Tableau 5 : Résultats des mesures – Polluants gazeux

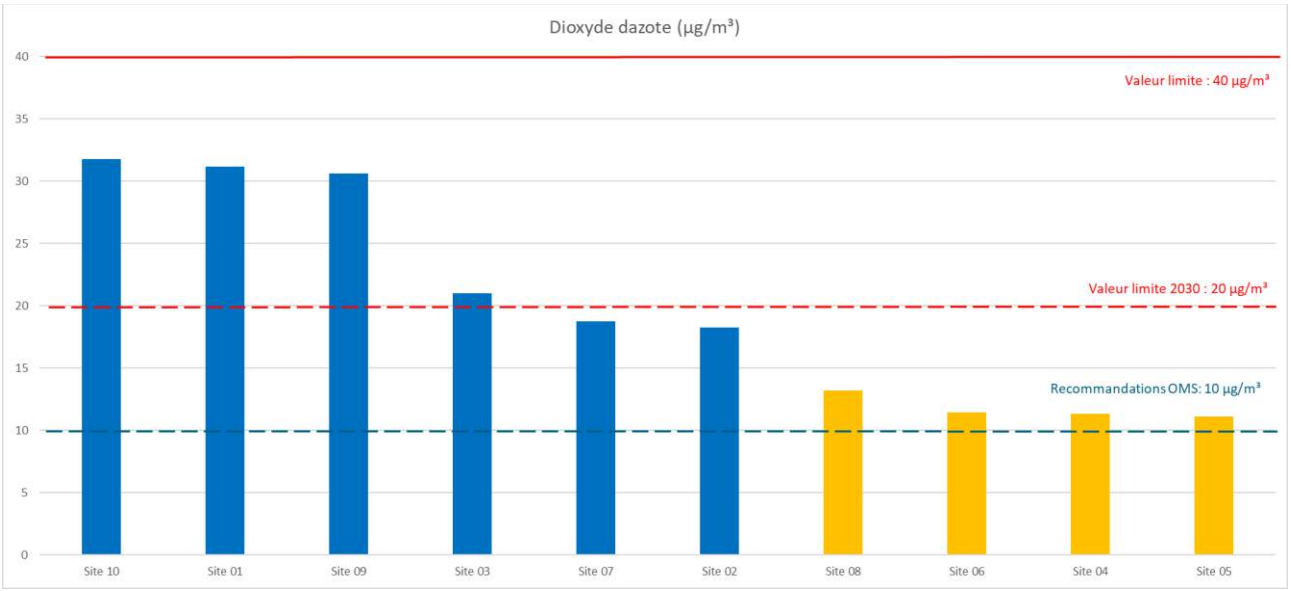


Figure 385 : Teneurs en dioxyde d'azote

En bleu les sites de trafic, en orange les sites de fond urbain.

Les teneurs en dioxyde d'azote s'inscrivent dans un intervalle de valeurs qui reflète bien l'influence des émissions polluantes locales et, notamment celles du trafic routier :

- En situation de trafic, sous l'influence directe des émissions routières, les teneurs moyennes en NO2 sont comprises entre 18,3 µg/m³ (site 02) et 31,8 µg/m³ (site 10). En moyenne, elles s'élèvent à 25,3 µg/m³ ;
- En situation de fond urbain, les teneurs moyennes en NO2 sont plus faibles. Elles sont comprises entre 11,1 µg/m³ (site 06) et 13,2 µg/m³ (site 08), soit en moyenne 11,8 µg/m³.

Teneurs en particules PM10 et PM2,5

Le Tableau suivant présente les résultats en PM10 et PM2,5 de la campagne de mesures.

La teneur moyenne en PM10, mesurée sur le site instrumenté, est de 33,3 µg/m³. Cette valeur est inférieure à la valeur limite mais supérieure à l'objectif de qualité (respectivement 40 µg/m³ et 30 µg/m³ en moyenne annuelle). À noter que la valeur limite réglementaire (20 µg/m³) applicable en 2030 est également dépassée.

La teneur moyenne en PM2,5 mesurée sur le site instrumenté est de 10,2 µg/m³. Cette valeur est inférieure à la valeur limite en PM2,5 (25 µg/m³ en moyenne annuelle) mais supérieure à l'objectif de qualité (10 µg/m³ en moyenne annuelle). À noter que la valeur limite réglementaire (10 µg/m³) applicable en 2030 est également dépassée.

Polluants	Unité	Site 04
		Urbain
PM10	µg/m³	33.3
PM2,5	µg/m³	10.2

Tableau 6 : Résultats des mesures en PM10 et PM2,5

(Source : Egis)

Teneurs en métaux

Les métaux mesurés sont le chrome, le nickel et l'arsenic (cf. Tableau suivant).

Polluants	Numéro de campagne	Site 04
		Urbain
Chrome Total en ng/m³	Campagne 1	0.9
Nickel en ng/m³	Campagne 1	0.4
Arsenic ng/m³	Campagne 1	0.03

Source : Egis - Tera Environnement

Tableau 7 : Teneures en métaux mesurées

Teneurs en HAP

Les teneurs moyennes estimées en HAP mesurées sur le site instrumenté, sont inférieures à la limite de quantification pour plusieurs HAP (cf. Tableau suivant) à l'exception de l'acénaphtène, de l'acénaphtylène, du benzo(b+j)fluoranthène, du fluorène du et pyrène lors de la campagne de mesures.

Ces teneurs témoignent d'une bonne homogénéité et d'une faible concentration en HAP sur la zone d'étude. Les concentrations en HAP respectent les normes de la qualité de l'air.

Polluants	Unité	Site 04
		Urbain
Benzo(a)pyrène	ng/m³	<LQ
Acénaphtène	ng/m³	0.1
Acénaphtylène	ng/m³	2.9
Anthracène	ng/m³	<LQ
Benzo(a)anthracène	ng/m³	<LQ
Benzo(b+j)fluoranthène	ng/m³	0.1
Benzo(k)fluoranthène	ng/m³	<LQ
Benzo(ghi)pérylène	ng/m³	<LQ
Chrysène	ng/m³	<LQ
Dibenzo(a,h)anthracène	ng/m³	<LQ
Fluorène	ng/m³	0.9
Fluoranthène	ng/m³	<LQ
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	ng/m³	<LQ
Phénanthrène	ng/m³	<LQ
Pyrène	ng/m³	0.1

Source : Egis - PASSAM - Tera Environnement

Tableau 8 : Résultats des mesures - HAP

Le projet de création de la ZAC du quartier du Lys à Saint-Louis s'inscrit dans un environnement caractérisé principalement par des espaces urbains et périurbains.

Sur tous les sites de mesures quel que soit la typologie de la mesure, les teneurs en dioxyde d'azote sont inférieures à la valeur limite réglementaire (40 µg/m³).

Toutefois, les futures valeurs limites en dioxyde d'azote applicables en 2030 (20 µg/m³) ne sont pas respectées sur plusieurs sites. Il s'agit des sites 01, 03, 09 et 10 en proximité routière. Les sites en fond urbain respectent cette futur valeur limite.

Les autres polluants respectent les valeurs limites réglementaires. Cependant, les teneurs des PM2,5 et PM10 dépassent les futurs normes applicables en 2030 (respectivement 20 et 10 µg/m³ en moyenne annuelle) ainsi que les recommandations de l'OMS (respectivement 15 et 5 µg/m³ en moyenne annuelle).

La seconde campagne de mesure prévue en novembre-décembre 2024 devrait permette de consolider les concentrations des différents polluants, assimilables à des valeurs moyennes annuelles, afin de pouvoir véritablement les comparer aux valeurs limites réglementaires pour la

qualité de l'air. Néanmoins, au regard des résultats de la campagne de mesures menée en juin-juillet 2024, la qualité de l'air est globalement moyenne sur la zone d'étude.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : QUALITE DE L'AIR

4.10.3 - Pollution lumineuse

L'ANPCEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes) définit la pollution lumineuse comme « la dégradation de l'environnement nocturne par émission de lumière artificielle entraînant des impacts importants sur les écosystèmes (faune et flore) et sur la santé humaine à la suite de l'artificialisation de la nuit ».

L'aire d'étude est localisée dans un secteur où la pollution lumineuse est très importante.

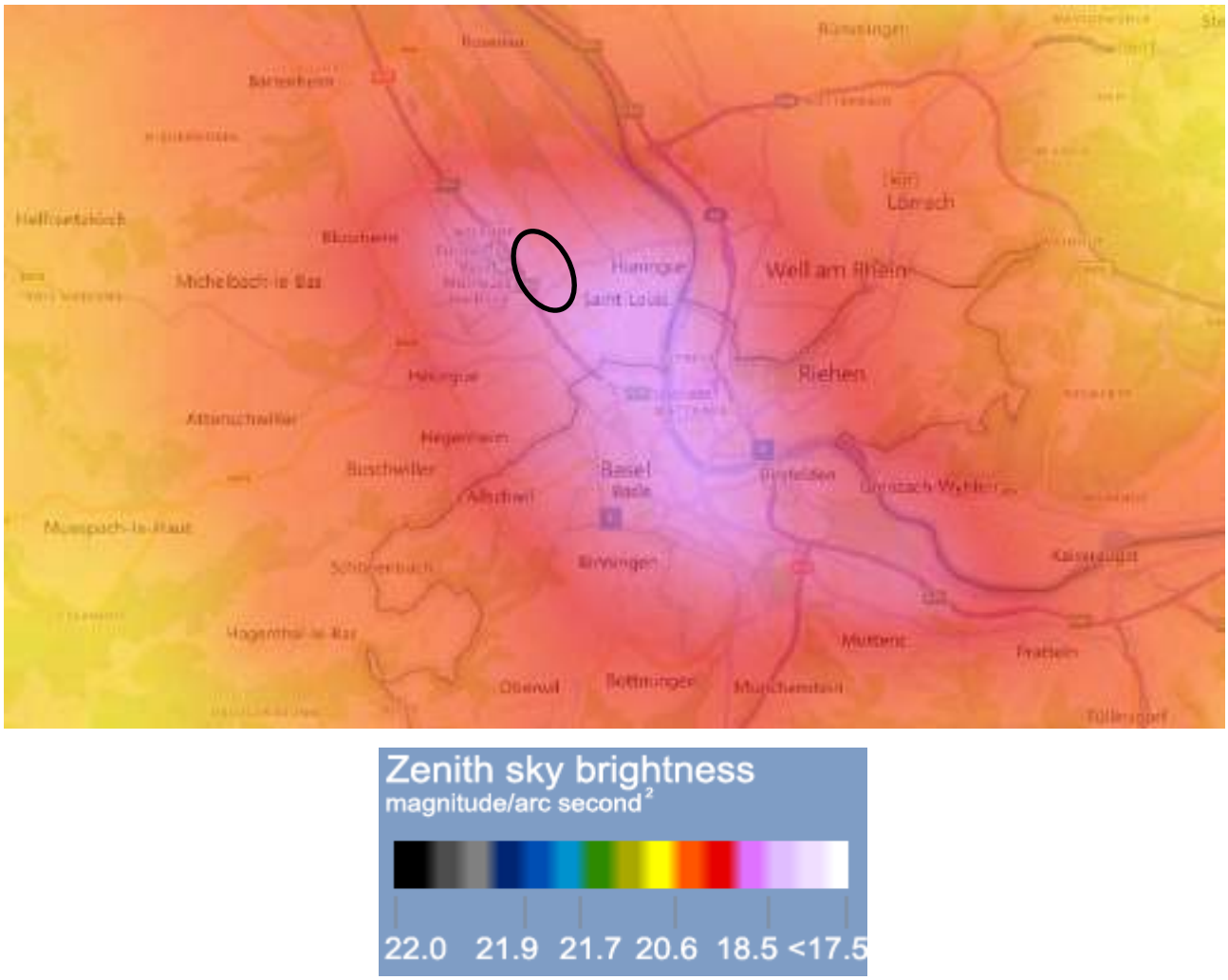


Figure 386 : Pollution lumineuse (Source : www.lightpollutionmap.info)

Le ciel est qualifié de « suburbain brillant », c'est-à-dire à la périphérie immédiate de la ville avec des conditions d'observation des étoiles déjà fortement dégradées.

Modéré	Caractérisation de l'enjeu : POLLUTION LUMINEUSE

4.11 -Interaction entre les thématiques de l'état initial

Trois milieux ont été définis susceptibles d'avoir des interactions entre eux :

- Le milieu physique (sol, eaux souterraines et superficielles, …) ;
- Le milieu naturel (faune, flore, continuités écologiques, équilibres biologiques, …) ;
- Le milieu humain (urbanisation, activités économiques, urbaines, agricoles, patrimoine culturel et archéologique, cadre de vie, …).

Sur le plan des principes, le schéma ci-dessous présente les interactions possibles entre les thématiques de l'état initial.

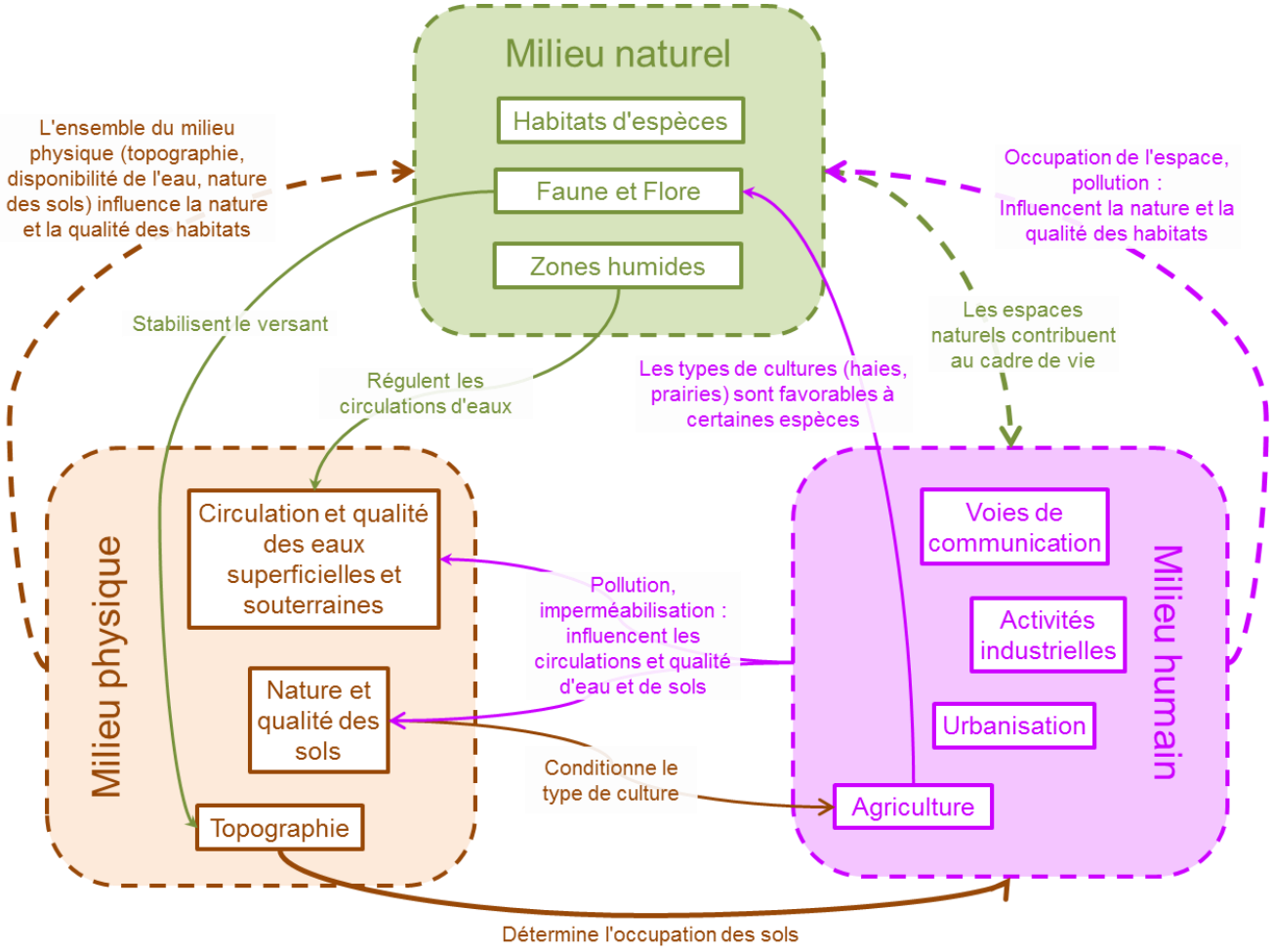


Figure 387 : interaction entre les thématiques de l'état initial

5 - SYNTHESE DE L'ETAT ENVIRONNEMENTAL DU SITE

THEMATIQUES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU				
		NEGLIGEABLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
MILIEU PHYSIQUE						
Climat	Le climat du département est de type continental dégradé. Il ne présente pas de contraintes particulières. Toutefois, la forte amplitude thermique subie au cours de l'année et les précipitations ponctuellement intenses, doivent être prises en compte.					
Topographie	L'aire d'étude est située dans le Fossé Rhénan sur un relief plat et homogène. Seules des activités humaines passées et actuelles (carrières, routes) ont entrainé des modifications de reliefs.					
Géologie	Le site du projet se situe sur des sols alluvionnaires récents et anciens, principalement composés de sables, limons, et graviers déposés par le Rhin et ses affluents. Les enjeux géologiques concernent les contraintes liées à la géotechnique et aux fondations					
Pédologie	Le sol du secteur d'implantation du projet sol est de type caillouteux, peu profond et calcaire ; favorable à l'infiltration rapide des eaux de surface, et peu propice à la formation de zones humides naturelles					
Hydrogéologie	Le projet est situé au droit d'un système aquifère composé de la nappe souterraine des alluvions rhénanes. Ces nappes revêtent un fort enjeu pour son utilisation (eau potable, industrie et agriculture). La nappe est relativement profonde au droit du projet, non protégée et sensible aux écoulements superficiels. L'enjeu lié au contexte hydrogéologique concerne principalement la préservation de la qualité des eaux souterraines					
Hydrologie	Les cours d'eau directement concernés par le projet sont le Liesbach, qui traverse l'EcoParc 3i et le Lertzbach qui traversent le Quartier du Lys. La qualité des eaux superficielles est moyenne. De nombreux ouvrages hydrauliques du Liesbach sont localisés dans l'emprise du projet. Le débit du Liesbach est régulé en amont par l'ouvrage existant sous l'autoroute A35. Les enjeux liés au contexte hydrologique sont la préservation qualitative et quantitative des cours d'eau ainsi que leur comportement en périodes de fortes précipitations et de risques de crues.					
Alimentation en eau potable	La ressource en eau potable de Saint-Louis Agglomération est la nappe du Rhin. Le projet intercepte deux périmètres de protection éloigné et un périmètre de protection rapproché de captage d'eau potable au nord du site et à l'extrême ouest.					

THEMATIQUES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU				
		NEGLIGEABLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
	Les enjeux liés l'alimentation en eau potable concernent principalement la préservation qualitative et quantitative par la non-dégradation de la masse d'eau souterraine.					
Autres points d'eau et usages associés	Quelques forages agricoles, industriels ou géothermiques sont présents dans l'aire d'étude et à maintenir					
Energies renouvelables	Il existe sur le site projet, un potentiel d'intégration des énergies renouvelables pour répondre aux besoins énergétiques locaux, limiter le recours aux énergies fossiles et réduire les émissions de gaz à effet de serre.					
MILIEU NATUREL						
Enjeux écologiques	La préservation des espèces locales et des habitats naturels est primordiale et essentielle au maintien de la biodiversité. Présence d'espèces sur le site du quartier du Lys (sauf amphibiens)					
Zones humides	Aucune zone humide pédologique n'a été identifiée sur le site du Quartier du Lys, mais présence d'habitats de zones humides. Sur le site de l'opération EcoParc 3i, des zones humides et des habitats humides sont identifiés. A l'échelle globale du projet, l'enjeu est donc modéré.					
RISQUES ET POLLUTION						
Risques naturels	L'enjeu lié aux risques naturels concerne ainsi principalement l'application des normes et réglementations de construction parasismique.					
Risques technologiques	L'enjeu lié aux risques technologiques concerne principalement la prise en compte des risques technologiques présents					
Pollution du sous-sols	Le site du projet est recensé dans la base de données Casias et Basol. Les analyses réalisées au droit de l'ancienne zone de décharge du Baggerloch montrent une source de pollution avérée, qui ne contribue plus à la dégradation du milieu souterrain actuellement. Les enjeux liés à la pollution des sols concernent principalement la préservation de la qualité des sols et des eaux souterraines. Des mesures spécifiques de gestion des pollutions sur l'emprise du site de l'EcoParc 3i devront être mises en œuvre, notamment pour assurer la compatibilité des usages et la non-dispersion des pollutions potentiellement présentes.					
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE						
Démographie	La croissance démographique du secteur influe sur les besoins en logements et les infrastructures, ainsi que sur la mobilité et les équipements publics.					

THEMATIQUES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU				
		NEGLIGEABLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
Emploi, population active et migrations domicile-travail	Le territoire présente un contexte particulier avec un fort taux de migration-domicile-travail, nettement lié à la proximité avec la Suisse notamment. Grand nombre de la population active de la région travaille sur un autre territoire que celui de son domicile, l'enjeu est donc la création d'emploi et d'une dynamique économique propre à la zone projet.					
Logements	Le territoire est dynamique et porté par sa situation trinationale					
Equipements publics et culturels	Saint-Louis Agglomération est dotée de nombreux équipements et services qui contribuent, de manière significative, à la qualité du cadre de vie de sa population. Cependant, le site projet ne recense aucun de ces équipements					
Activités économiques	L'enjeu est dans l'amélioration et l'intégration du territoire français de l'ETB dans la dynamique économique transfrontalière.					
Tourisme	L'agglomération de Saint-Louis bénéficie de l'identité alsacienne (gastronomie, patrimoine) et de l'attractivité de la situation internationale de l'agglomération. L'excellente desserte de la liaison Saint-Louis /Bâle-centre par les transports en commun permet des échanges significatifs. L'aéroport est l'un des vecteurs de ces échanges					
Agriculture	Les terrains qui font l'objet d'exploitations agricoles ne représentent qu'une faible surface à l'échelle du projet Euro3lys. L'activité agricole n'est pas significative dans l'environnement proche du site. Elle l'est toutefois à l'échelle de l'agglomération, en dehors de la zone urbaine principale de Saint-Louis/Huningue/Hésingue					
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE						
Paysage	Le projet Euro3lys s'insère dans un environnement marqué par une urbanisation importante et quelques franges agricoles proche de l'opération Quartier du Lys. Le site des opérations est enclavé dans les infrastructures et peu visible depuis l'extérieur. Il est pour l'essentiel masqué par des écrans végétaux et des écrans de type merlon résultant des infrastructures. De ce fait, le paysage n'est pas susceptible d'être modifié de façon notable					
Patrimoine culturel	Le patrimoine bâti, incluant les monuments et édifices historiques, est un élément clé de l'identité locale, à préserver et valoriser dans les nouveaux aménagements.					
Sites archéologiques	Aucune zone de présomption archéologique n'est recensée					
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE						
Infrastructures de transport	Les infrastructures identifiées dans l'aire d'étude sont particulièrement importantes et permettent une excellente desserte en voiture, bus, avion, train et tramway (suisse). Les enjeux liés aux infrastructures de transport					

THEMATIQUES	ENJEUX	NIVEAU D'ENJEU				
		NEGLIGEABLE	FAIBLE	MODERE	FORT	TRES FORT
	sont l'optimisation des connexions avec les territoires voisins et l'encouragement à l'usage coordonné de tous les modes de déplacements en cohérence avec l'armature urbaine et économique.					
Mobilités douces	Des pistes cyclables et cheminements piétons sont existants ou en projet à proximité directe du projet. Ces infrastructures sont à préserver, ou à créer. Des liaisons Bus et Tram sont également présentes ou projetées dans les aires d'étude des opérations et à proximité du projet					
Réseaux de service public	Les services publics de distribution en eau, d'assainissement, d'électricité est de divers réseaux secs sont accessibles à proximité du site.					
Trafic routier	Les études de trafic mettent en évidence les enjeux liés aux dysfonctionnements actuels, notamment les congestions récurrentes et leur impact sur la fluidité, la sécurité, et la qualité de vie des usagers, nécessitant des solutions adaptées pour une meilleure gestion des flux.					
Déchets	Les déchets sont gérés par Saint-Louis Agglomération					
DOCUMENTS D'URBANISME						
SCOT et PLU	Les enjeux liés aux servitudes concernent principalement la compatibilité du projet avec ces dernières et le respect de leurs objectifs. Le projet est concerné par plusieurs documents d'urbanisme à l'échelle de l'agglomération et à l'échelle des communes de Saint-Louis de Hésingue (SCOT, PLU). La réalisation du projet, notamment via l'opération « Technoport » nécessité de mettre en compatibilité les documents d'urbanisme (Plu Hésingue, Saint-Louis et le SCOT). La procédure projetée est une déclaration emportant mise en compatibilité du SCOT pour l'opération de l'EcoParc 3i.					
CADRE DE VIE						
Ambiance sonore	Sur les secteurs urbanisés, les niveaux de bruit sont de l'ordre de 60 à 65 dB(A) sur la période diurne et d'environ 55 et 60 dB(A) sur la période nocturne. L'enjeu lié à l'ambiance sonore concerne principalement la limitation de nuisances acoustiques vis-à-vis des populations voisines.					
Qualité de l'air	L'analyse de la situation actuelle montre une qualité de l'air conforme à la réglementation au droit des infrastructures routières de la zone d'étude. L'unique établissement sensible identifié dans la zone d'étude concerne l'école maternelle Louis Armand à l'est de la voie ferrée					

Figure 388 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux

6 - ANNEXES

Annexe 1. Diagnostic écologique – Bee Ing, Florian Schaller, Silva Environnement – 2022 à 2023

Annexe 2. Rapport géotechnique G1 PGC (bâtiments) et G2-AVP (voiries) – Fondasol - 2024

Annexe 3. Saint-Louis Agglomération (68) – Technoport synthèse comparative – Archimed environnement - 28 mars 2024

Annexe 4. Atlas de la biodiversité communale – diagnostic des trames vertes et bleues – rapport de présentation – L'Atelier des territoires – novembre 2018

Annexe 5. Rapport d'étude – Etude de circulation - Actualisation des trafics et analyses préalables à la modélisation dynamique – ARTELIA – Décembre 2023

Annexe 6. Rapport d'étude - Actualisation des trafics et modélisation dynamique – Aménagement pour l'amélioration des accès à l'autoroute – Agglomération des 3 frontières – ARTELIA – Avril 2024

Annexe 7. Vision d'avenir 2030 Saint-Louis Agglomération – Projet actualisé du territoire – Mai 2021

Annexe 8. Etude faune-flore-habitats Quartier du Lys – Archimed environnement – 20 février 2025

PORTEUR DE PROJET ECOPARC 3I

BROWNFIELDS
BF4 TECHNOPORT
7 rue Balzac
75008 Paris

BANQUE DES TERRITOIRES
CAISSE DES DEPOTS
14 boulevard de Dresde
67080 Strasbourg

PORTEUR DE PROJET QUARTIER DU LYS

SAINT-LOUIS AGGLOMERATION
Place de l'Hôtel de Ville
68300 Saint-Louis

EUROPOLYS
PÔLES DE CROISSANCE

Communes de Hésingue et Saint-Louis

AMO QUARTIER DU LYS

SERS
10, rue Oberlin
67004 Strasbourg

MOE QUARTIER DU LYS

EGIS
1 avenue de l'Europe
67300 Schiltigheim

ARCHITECTE ECOPARC 3I

INTENSITES
5 rue du Pont Mouja
54 000 Nancy

MOE ECOPARC 3I

SERUE INGENIERIE
4 rue de Vienne
67300 Strasbourg

Mise à jour n° 2 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Fascicule III – Incidences et Mesures

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE
Ind0	03/04/2025	Première diffusion	CB	HMO

IDENTIFIANT DU DOCUMENT
T:\2024\VR-24-034 Saint-Louis - Technoport\04 Travail\48 APA\2024-07-12-màj etude d'impact\3 Incidences\VR-24-034-APA-Fascicule III Mise à jour Incidences et mesures-IndC.docx

SOMMAIRE

1 - ARTICULATION DU PRESENT FASCICULE III AVEC L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE 20

2 - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET DES VARIANTES ETUDIEES 21

2.1 - Objectifs et justifications du projet euro3lys 21

2.2 - Pour l'EcoParc 3i 21

2.2.1 - Principales solutions de substitution 21

2.2.2 - Explications du choix retenu 30

2.2.3 - Description du projet d'aménagement 32

2.3 - Solutions retenues pour le Quartier du Lys 48

2.3.1 - Objectifs et justifications de l'opération 48

2.3.2 - Choix du site 48

2.3.3 - Variantes dans la réalisation de l'opération 50

2.3.4 - Présentation du scénario d'aménagement retenu 57

3 - EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SUIVANT LE SCENARIO DE REFERENCE 73

3.1 - A l'échelle de l'opération EcoParc 3i 73

3.1.1 - Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet 73

3.1.2 - Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet 76

3.2 - A l'échelle globale du projet 79

3.2.1 - Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet 79

3.2.2 - Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet 83

4 - DESCRIPTIONS DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT 85

4.1 - Méthodologie proposée pour l'analyse des incidences 85

4.2 - Résultant de la phase de construction de l'opération EcoParc 3i 85

4.2.1 - Incidences sur le milieu physique 88

4.2.2 - Incidences sur les milieux naturels 96

4.2.3 - Incidences sur les risques et la pollution 100

4.2.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique 102

4.2.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique 102

4.2.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels 103

4.2.7 - Incidences sur le trafic routier 103

4.2.8 - Incidences sur le cadre de vie 104

4.3 - Résultant de la phase de construction de l'opération Quartier du Lys 105

4.3.1 - Incidences sur le milieu physique 105

4.3.2 - Incidences sur les milieux naturels 111

4.3.3 - Incidences sur les risques et la pollution 113

4.3.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique 113

4.3.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique 113

4.3.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels 115

4.3.7 - Incidences sur le trafic routier 116

4.3.8 - Incidences sur le cadre de vie 117

4.4 - Résultant de l'existence de l'opération de l'EcoParc 3i 118

4.4.1 - Incidences sur le milieu physique 118

4.4.2 - Incidences sur les milieux naturels 126

4.4.3 - Incidences sur les risques et la pollution 186

4.4.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique 188

4.4.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique 193

4.4.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels 195
4.4.7 - Incidences sur le trafic routier 216
4.4.8 - Incidences sur le cadre de vie 233
4.5 - Résultant de l'existence de l'opération Quartier du Lys 285
4.5.1 - Incidences sur le milieu physique 285
4.5.2 - Incidences sur les milieux naturels et les zones humides 290
4.5.3 - Incidences sur les risques et la pollution 296
4.5.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique 296
4.5.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique 300
4.5.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels 301
4.5.7 - Incidences sur le trafic routier 303
4.5.8 - Incidences sur le cadre de vie 325
5 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME 344
5.1 - Compatibilité et prise en compte du SRADDET Grand Est 344
5.1.1 - La prise en compte de la stratégie du Grand Est à travers de ses 30 objectifs 344
5.1.2 - La compatibilité avec le fascicule et ses 30 règles générales 348
5.2 - Compatibilité avec le SCOT de Saint-Louis Agglomération pour l'opération EcoParc 3i 351
5.3 - Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse 353
5.4 - Compatibilité avec le SAGE III-Nappe-Rhin 358
5.5 - Compatibilité avec le PCAET 363
5.6 - Compatibilité avec le Programme Local de l'Habitat 364
5.7 - Compatibilité avec le PDM 366
5.8 - Compatibilité avec les PLU de Hésingue et de Saint-Louis 366
5.8.1 - Compatibilité avec l'opération EcoParc 3i 366
5.8.2 - Compatibilité avec l'opération Quartier du Lys 366
6 - ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000 369
6.1 - Contexte règlementaire 369
6.2 - Pour l'opération EcoParc 3i 370
6.2.1 - Situation locale 370
6.2.2 - ZPS FR 4211812 « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf » 372
6.2.3 - ZSC FR 4202000 « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin » 374
6.2.4 - ZPS DE 8211401 « Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone » 376
6.2.5 - ZSC DE 8311342 « Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg » 377
6.2.6 - Synthèse et caractérisation de l'enjeu Natura 2000 379
6.2.7 - Analyse de la connectivité entre sites Natura 2000 379
6.2.8 - Synthèse des impacts sur le réseau Natura 2000 380
6.3 - Pour l'opération du Quartier du Lys 381
6.3.1 - Situation locale 381
6.3.2 - La description des sites les plus proches 382
6.3.3 - Bilan des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés 383
7 - SYNTHESE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, PERMANENTES OU TEMPORAIRES A L'ECHELLE DES OPERATIONS ET DU PROJET GLOBAL EURO3LYS 384
7.1 - Synthèses résultant de la phase construction 384
7.1.1 - Synthèse des incidences résultant de la phase construction de l'EcoParc 3i 384
7.1.2 - Synthèse des incidences résultant de la phase construction du Quartier du Lys 388
7.1.3 - Synthèse cumulée à l'échelle globale Euro3Lys résultant de la phase construction 389
7.2 - Synthèses résultant de la phase exploitation 390
7.2.1 - Synthèse des incidences résultant de la phase exploitation de l'EcoParc 3i 390
7.2.1 - Synthèse détaillée des incidences brutes permanente sur le volet milieu naturel 394

7.2.2 - Synthèse des incidences résultant de la phase exploitation du Quartier du Lys 395
7.2.3 - Synthèse cumulée à l'échelle globale Euro3Lys résultant de la phase exploitation 397

8 - CUMUL DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET EURO3LYS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 398

8.1 - Projet structurant connu, mais non considéré au titre des incidences cumulés 398
8.1.1 - Nouvelle Liaison Ferroviaire 398
8.1.2 - Projet Côté Ville et Euro3Lys 400

9 - MESURES D'EVITEMENT 402

9.1 - Principe 402

9.2 - Pour l'opération EcoParc 3i 404
9.2.1 - Evitement par redéfinition du périmètre d'opération 404
9.2.2 - Phase chantier 404
9.2.3 - Phase d'existence du projet 418

9.3 - Mesures d'évitement pour l'opération Quartier du Lys 423
9.3.1 - Phase chantier 423
9.3.2 - Phase d'existence du projet 424

10 - MESURES DE REDUCTION 425

10.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 425
10.1.1 - Phase chantier 425
10.1.2 - Phase d'existence du projet 448

10.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 468
10.2.1 - Phase chantier 468
10.2.2 - Phase d'existence du projet 483

11 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 492

11.1 - Synthèse des mesures de l'opération EcoParc 3i 492

11.2 - Synthèse des mesures de l'opération Quartier du Lys 494

11.3 - Synthèse des mesures à l'échelle globale Euro3Lys 497

12 - INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 498

12.1 - Analyse des impacts résiduels pour l'opération EcoParc 3i 498
12.1.1 - Milieux naturels et zones humides 498

12.2 - Analyse des impacts résiduels pour l'opération Quartier du Lys 567
12.2.1 - Impacts résiduels sur le milieu naturel 567

13 - SYNTHESES DES IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 568

13.1 - Pour l'EcoParc 3i 568
13.1.1 - En phase travaux 568
13.1.2 - En phase exploitation 571
13.1.1 - Synthèse détaillée des impacts résiduels permanents sur le volet milieu naturel 575

13.2 - Pour le Quartier du Lys 579
13.2.1 - En phase travaux 579
13.2.2 - En phase exploitation 583

14 - ACTUALISATION DES INCIDENCES RESIDUELLES A L'ECHELLE DU PROJET EURO3LYS 588

14.1 - Incidences cumulées sur les ressources 588

14.2 - Incidences cumulées sur le trafic routier, les infrastructures de déplacement et le fonctionnement du territoire 588
14.2.1 - Trafic moyen journalier à l'horizon 2030 – EcoParc 3i et Quartier du Lys 589
14.2.2 - Trafic aux heures de pointe du matin et du soir à l'horizon 2030 pour les deux opérations 590

14.2.3 - Analyse de la capacité des carrefours à l'horizon 2030 avec les deux opérations 591
14.2.4 - Trafic moyen journalier à l'horizon 2045 – EcoParc 3i et Quartier du Lys 593
14.2.5 - Trafic aux heures de pointe du matin et du soir pour les deux opérations à l'horizon 2045 594
14.2.6 - Capacité des carrefours à l'horizon 2045 avec les deux opérations 595
14.2.7 - Synthèse des incidences sur le trafic 597
14.2.8 - Les continuités cyclables 597
14.3 - Incidences cumulées sur le contexte socio-économique du territoire 599
14.4 - Incidences cumulées sur le fonctionnement écologique 599
14.5 - Incidences cumulées sur l'environnement urbain et le paysage 601

15 - MESURES DE COMPENSATION 603
15.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 603
15.1.1 - Milieu physique 603
15.1.2 - Milieux naturels et zones humides 605
15.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 672

16 - SYNTHESE DES MESURES DE COMPENSATION 673
16.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 673
16.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 675

17 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 676
17.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 676
17.1.1 - Milieux naturels et zones humides 676
17.1.1 - Milieu humain et socio-économique 681
17.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 681
17.2.1 - Milieux naturels 681
17.2.2 - Cadre de vie 686
17.2.3 - Trafic routier 687

18 - SYNTHESE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT 688
18.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 688
18.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 688

19 - ACTUALISATION DE LA SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ERC A L'ECHELLE DU PROJET EURO3LYS 689
19.1 - Phase chantier 690
19.2 - Phase exploitation 695

20 - SUIVI DES MESURES 701
20.1 - Suivi des mesures pour l'opération EcoParc 3i 701
20.1.1 - Suivi environnementale 701
20.1.2 - Portage des mesures de suivi et de gestion pour l'opération de l'EcoParc 3i 703
20.2 - Suivi des mesures pour l'opération Quartier du Lys 704
20.2.1 - Suivi des mesures et de leurs effets en phase chantier 704
20.2.2 - Suivi des mesures et de leurs effets en phase exploitation 707
20.3 - Coût des mesures 708
20.3.1 - Coût des mesures pour l'opération EcoParc 3i 708
20.3.2 - Coût des mesures pour l'opération Quartier du Lys 712

21 - APPROCHE CARBONE DU PROJET 714
21.1 - Approche Carbone pour l'opération EcoParc 3i 714
21.2 - Approche Carbone pour l'opération Quartier du Lys 714

22 - CONCLUSION DE L'ETUDE DE FAISABILITE DEVELOPPEMENT ENR 716
22.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 716
22.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 717
23 - CONCLUSION DE L'ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS 719
23.1 - Pour l'opération EcoParc 3i 719
23.2 - Pour l'opération Quartier du Lys 719
24 - RESUME NON TECHNIQUE 721
25 - ANNEXES 722

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cartographie de l'évolution du périmètre du périmètre d'opération de l'EcoParc 3i 23
Figure 2 : Cartographie des milieux évités - choix du périmètre de l'opération - zone SUD 25
Figure 3 : Cartographie des milieux évités - choix du périmètre de l'opération - zone CENTRE 26
Figure 4 : Cartographie des milieux évités - choix du périmètre de l'opération - zone NORD 27
Figure 5 : Situation locale du projet 33
Figure 6 : Vue aérienne du projet et communes d'implantation 34
Figure 7 : Esquisse d'aménagement et hypothèse d'implantation – source : INTENSITES Architectes-Urbanistes – document indicatif sans échelle et non contractuel 41
Figure 8: Profil entrée EcoParc 3i Sud (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel 42
Figure 9 : Profil sous ouvrage NLF (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel 43
Figure 10 : Profil pied de talus emprise centrale (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel 43
Figure 11 : Esquisse provisoire d'aménagement volet paysager - document indicatif sans échelle et non contractuel 44
Figure 12 : Plan de masse provisoire d'aménagement - document indicatif sans échelle et non contractuel 45
Figure 13 : Photo actuel depuis la zone résidentielle au nord du site 46
Figure 14 : Photo du projet avec la lisière paysagère depuis la zone résidentielle au nord du site 46
Figure 15 : Insertion graphique de la zone dans son environnement 46
Figure 16 : Plan de situation (SLA) 49
Figure 17 : Plan masse général (Sortons du Bois) 58
Figure 18 : Perspective générale (Sortons du Bois) 59
Figure 19 : Plan masse général d'aménagement de la ZAC du Lys (AVP) 60
Figure 20 : Programmation de l'opération Quartier du Lys par secteur (Bike architecture) 62
Figure 21 : Secteur Boulevard de l'Europe – plan d'aménagement (AVP) 65
Figure 22 : Secteur Boulevard de l'Europe – coupe du plan d'aménagement (AVP) 66
Figure 23 : Secteur Boulevard de l'Europe – vue du plan d'aménagement (AVP) 67
Figure 24 : Secteur rue du Ballon/gare routière – plan d'aménagement (AVP) 68
Figure 25 : Secteur rue du Ballon/gare routière – coupe du plan d'aménagement (AVP) 68
Figure 26 : Secteur rue du Ballon/gare routière – vue du plan d'aménagement (AVP) 68
Figure 27 : Principe de gestion des eaux pluviales (AVP) 70
Figure 28 : Localisation et types de plantations projet (AVP) 72
Figure 29 : Schématisation de phasage des travaux – phases 1 et 2 - SERUE Ingénierie 86
Figure 30 : Schématisation de phasage des travaux – phases 3 et 4 - SERUE Ingénierie 87
Figure 31 : limite des remblais opérés par GMR (zone nord et zone centrale) 89
Figure 32 : Cartographie des éléments topographique en dépression 91
Figure 33 : Interaction de l'opération EcoParc avec les eaux superficielles (Liesbach) 95
Figure 34 : Evaluation de l'impact sur la dispersion des espèces invasives – phase chantier 97
Figure 35 : Cartographie des interactions de la phase chantier de l'opération EcoParc 3i avec les zones polluées. 101
Figure 36 : Emission de GES de la phase de construction par catégorie hors bâtiments 106
Figure 37 : Emissions de GES de la phase construction – bâtiments 106
Figure 38 : Coupe à proximité entreprise ARAYMOND (Source : Sortons du Bois) 110
Figure 39 : Localisation de la passerelle traversant le Lertzbach (source : Sortons du Bois) 110
Figure 40 : Photographies du bosquet à proximité du Baggerloch (sortons du bois) 115
Figure 41 : Localisation des déboisements (AVP) 116
Figure 42 : Cartographie des entrées en terre –plateformes industrielles – par GMR 120
Figure 43 Cartographie des entrées en terre –plateformes industrielles –par Brownfields 121
Figure 44 : Interaction entre le Liesbach et l'opération EcoParc 3i 123

Figure 45 : Coupe longitudinale sur axe OA de l'élargissement du franchissement existant sur le Liesbach - SERUE Ingénierie 124
Figure 46 : Vue en plan OA - tablier et dalle de répartition - SERUE Ingénierie 124
Figure 47 : coupe du tablier de l'ouvrage 125
Figure 48 : Tableau de synthèse des incidences brutes engendrées sur les milieux naturels remarquables par la mise en place du projet 127
Figure 49 : ZNIEFF impactée par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. 128
Figure 50 : Description et localisation de l'impact brut du projet sur la flore patrimoniale protégée 129
Figure 51 : Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale protégée 130
Figure 52 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur la flore protégée. 131
Figure 53 : Description synthétique de l'impact brut du projet sur la flore patrimoniale du site. 133
Figure 54 : Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale non protégée 133
Figure 55 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur la flore non protégée. 134
Figure 56 : Incidences brutes du projet d'aménagement sur les habitats. 139
Figure 57 : Cartographie des habitats impactés par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. 140
Figure 58 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse 145
Figure 59 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site protégée. 146
Figure 60 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse non protégée 149
Figure 61 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site non protégée. 150
Figure 62 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse aux alentours du site de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i 155
Figure 63 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres 157
Figure 64 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères 159
Figure 65 : Arbres à cavités impactées par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i 160
Figure 66 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens 162
Figure 67 : Amphibiens impactés par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i 163
Figure 68 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles 165
Figure 69 : Reptiles impactés par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i 166
Figure 70 : Synthèse des impacts bruts sur les odonates 170
Figure 71 : Synthèse des impacts bruts sur les lépidoptères 175
Figure 72 : Synthèse des impacts bruts sur les orthoptères 180
Figure 73 : Cartographie de la trame verte et bleue identifiée dans le SRADDET 182
Figure 74 ; Synthèse des impacts bruts sur les zones humides 184
Figure 75 : Zones humides impactées par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i 185
Figure 76 : photos du tracé du Liesbach – encaissé et située en partie Est – au-delà du talus préservé et marquant la limite d'emprise de l'EcoParc 3i et limite Sud de l'Ecoparc 3i – extrait de la carte des zones inondables de l'atlas – extrait de l'autorisation environnementale de l'opération 5A3F détaillant les ouvrages sous l'A35 – coupes topographiques des limites du projet avec le tracé du Liesbach 187
Figure 77 : Schématisation des interactions entre emploi Directe - Indirecte – Induit (Source : INSEE – chiffres-clés de l'industrie en France) 189
Figure 78 : Cartographie du registre parcellaire graphique 192
Figure 79 : Insertion graphique des bâtiments – Vue depuis le Nord - en l'absence de mesures paysagères 194
Figure 80 : Insertion graphique des bâtiments - Vue depuis l'OUEST- en l'absence de mesures paysagères 194
Figure 81 : Trame viaire de l'EcoParc 3i et réserve pour le raccordement à la future collectrice de l'A35 196
Figure 82 : Vue en plan de l'accès au site par la RD105 (Sud) 197
Figure 83 : Vue en plan de l'accès au site par le giratoire (Nord) 197
Figure 84 : Surfaces connexes et emplacement projeté de la future NLF 200
Figure 85 : Coupe de principe passage de la voirie EcoParc 3i sous l'ouvrage NLF 201
Figure 86 : Coupe de principe voirie EcoParc 3i 201
Figure 87 : Interconnexion du site de l'EcoParc 3i avec le schéma directeur cyclable (projet) de Saint-Louis Agglomération 202

Figure 88 : Coupe longitudinale sur axe OA de l'élargissement du franchissement existant sur le Liesbach - SERUE Ingénierie 203
Figure 89 : Vue en plan OA - tablier et dalle de répartition - SERUE Ingénierie 203
Figure 90 : Coupe transversale sur les deux ouvrages accolés 204
Figure 91 : Surfaces connexes et emplacement projeté de la future opération Tram 3 205
Figure 92 : Intégration de l'opération tram 3 dans les coupes type de la voirie de l'EcoParc 206
Figure 93 : Intégration de l'opération tram 3 dans les coupes type de la voirie de l'EcoParc3i 206
Figure 94 : Redevance spéciale pour les professionnels (SLA) 216
Figure 95 : Hypothèses de parts modales pour les employés et visiteurs de l'EcoParc 3i en 2030 et 2045 218
Figure 96 : génération de trafic journalier à l'horizon 2030 218
Figure 97 : Génération de trafic journalier à l'horizon 2045 219
Figure 98 : origine et destination des employés de l'EcoParc 3i 220
Figure 99 : Itinéraire des employés de la zone Nord de l'EcoParc 3i 221
Figure 100 : Itinéraires des employés de la zone centre de l'EcoParc 3i 221
Figure 101 : Itinéraires des employés de la zone Sud 222
Figure 102 : trafic moyen journalier à l'horizon 2030 – fil de l'eau 223
Figure 103 : TMJ avec l'EcoParc 3i à l'horizon 2030 224
Figure 104 : Heure de pointe du matin avec les flux de l'EcoParc 3i à l'horizon 2030 225
Figure 105 : flux émis l'heure de pointe du soir avec l'EcoParc 3i à l'horizon 2030 226
Figure 106 : trafic moyen journalier en 2045 au fil de l'eau 227
Figure 107 : trafic moyen journalier en 2045 avec l'EcoParc 3i 228
Figure 108 : Heure de pointe du matin avec l'EcoParc 3i à l'horizon 2045 229
Figure 109 : flux émis à l'heure de pointe du soir pour l'EcoParc 3i à l'horizon 2045 230
Figure 110 : Analyse de la capacité des carrefours à l'horizon 2030 avec l'EcoParc 3i 231
Figure 111 : estimation de la capacité des carrefours à l'horizon 2045 avec l'EcoParc 3i 232
Figure 112 : Voirie des modélisations (Source : IRIS Conseil) 234
Figure 113 : Synthèses des seuils réglementaires en période diurne 234
Figure 114 : Cartes situation 2030 diurne (source : IRIS Conseil) 235
Figure 115 : Cartes situation 2030 nocturne (source : IRIS Conseil) 236
Figure 116 : Cartes situation 2050 diurne (source : IRIS Conseil) 237
Figure 117 : Cartes situation 2050 nocturne (source : IRIS Conseil) 238
Figure 118 : Contribution voie nouvelle diurne (source : IRIS conseil) 239
Figure 119 : Contribution voie nouvelle nocturne (source : IRIS Conseil) 239
Figure 120 : Résultats routier modélisé (Source : Iris Conseil) 240
Figure 121 : Relief du domaine d'étude 241
Figure 122 : Rose des vents de la station de Bâle-Mulhouse sur la période 1991 à 2010 (Source : Météo France) 242
Figure 123 : Nombre de véh.km par jour (Source : Iris Conseil) 243
Figure 124 : Pourcentage de véhicules électriques du scénario S2-AMS du parc automobile (Source : IFSTTAR) 245
Figure 125 : Bilan des émissions polluantes 1/2 (Source : Iris Conseil) 246
Figure 126 : Bilan des émissions polluantes 2/2 (Source : Iris Conseil) 246
Figure 127 : Bilan de la consommation de carburant et des émissions de CO_2 sur le domaine d'étude (Source : Iris Conseil) 247
Figure 128 : Coût de pollution atmosphérique en €$_{2015}$/100 véh.km (Source : CEREMA) 248
Figure 129 : Classement des types de milieu en fonction de la densité de population (Source : CEREMA) 248
Figure 130 : Coût de l'effet de serre additionnel en €$_{2018}$/tonne de carbone 249
Figure 131 : Coûts collectifs liés à la pollution de l'air (Source : Iris Conseil) 249
Figure 132 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel (source : Iris Conseil) 249
Figure 133 : Caractéristiques des polluants étudiés 251
Figure 134 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : ATMO Grand Est) 251
Figure 135 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario ACTUEL 2025 (Source : Iris Conseil) 252

Figure 136 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario SANS PROJET 2030 (Source : Iris Conseil) 253
Figure 137 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario AVEC PROJET 2030 (Source : Iris Conseil) 254
Figure 138 : Variation des concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2030 (Source : Iris Conseil) 255
Figure 139 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario SANS PROJET 2050 (Source : Iris Conseil) 256
Figure 140 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario AVEC PROJET 2050 (Source : Iris Conseil) 257
Figure 141 : Variation des concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2050 (Source : Iris Conseil) 258
Figure 142 : Évolution de la population du Haut-Rhin (Source : INSEE) 260
Figure 143 : IPP cumulés des scénarios étudiés (Source : Iris Conseil) 260
Figure 144 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO_2 (Source : Iris Conseil) 261
Figure 145 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO_2 (Source : Iris Conseil) 261
Figure 146 : Localisation des points récepteurs sur les zones sensibles (Source : Iris Conseil) 263
Figure 147 : Substances étudiées dans l'ERS (Source : Note technique du 22 février 2019) 264
Figure 148 : Logigramme pour le choix des VTR (Source : note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) 266
Figure 149 : Valeurs guides pour l'exposition aiguë 267
Figure 150 : VTR chronique non cancérigène 267
Figure 151 : VTR chronique cancérigène 267
Figure 152 : FET des HAP (Source : ANSES, 2012) 268
Figure 153 : Niveaux de fond atmosphérique pour une exposition aiguë (Source : ATMO Grand Est) 271
Figure 154 : Niveaux de fond atmosphérique pour une exposition chronique (Source : ATMO Grand Est) 271
Figure 155 : Concentrations dans l'air (C_i) obtenues pour une exposition aiguë (en $\mu g/m^3$) 272
Figure 156 : Concentrations dans l'air (C_i) obtenues pour une exposition chronique (en $\mu g/m^3$) 272
Figure 157 : Détermination des substances dont les effets critiques à seuil de dose associé aux VTR retenues se rapportent au même système cible 275
Figure 158 : Comparaison entre les concentrations dans l'air C_i et les valeurs guides retenues (en $\mu g/m^3$) 275
Figure 159 : Résultats obtenus pour les QD chroniques 276
Figure 160 : Comparaison entre les concentrations dans l'air Ci et les valeurs guides retenues (en $\mu g/m^3$) 276
Figure 161 : Résultats obtenus pour ERI 277
Figure 162 : Résultats obtenus pour les QD des substances à effet de seuil 277
Figure 163 : Résultats obtenus pour ERI 278
Figure 164 : Plan de principe de gestion des eaux pluviales (AVP) 290
Figure 165 : Cartographie des habitats (Archimed) 292
Figure 166 : Cartographie de la trame verte et bleue identifiée dans le SRADDET 295
Figure 167 : Localisation des secteurs d'aménagement 297
Figure 168 : Localisation des exploitations agricoles 300
Figure 169 : Amélioration des fonctionnalités par l'opération 5A3F (5A3F) 302
Figure 170 : Parts modales des mobilités (RR&A) 304
Figure 171 : Trame viaire projet (RR&A) 305
Figure 172 : Flux VP émis et attirés le matin (RR&A) 307
Figure 173 : Flux VP émis et attirés le soir (RR&A) 308
Figure 174 : Flux VP émis et attirés par jour (RR&A) 309
Figure 175 : Synthèse de distribution des trafics générés par les habitants de Saint-Louis sur la base des trajets domicile-travail 2020 (RR&A) 309

Figure 176 : Projection selon le plus court chemin des trajets domicile travail intercommunaux des actifs occupés résidents à Saint Louis (DTR 2020) 310
Figure 177 : Synthèse de distribution des trafics générés par les emplois de Saint-Louis sur la base des trajets domicile-travail 2020 (RR&A) 311
Figure 178 : Trafic moyen journalier – projet à la mise en service (RR&A) 312
Figure 179 : Trafic moyen journalier – projet à terme (RR&A) 313
Figure 180 : Trafic moyen journalier – évolution entre existant et projet (RR&A) 314
Figure 181 : Trafics futurs en Heure de pointe du matin (RR&A) 315
Figure 182 : Trafics futurs en Heure de pointe du soir (RR&A) 315
Figure 183 : Trafic poids-lourds à terme (RR&A) 316
Figure 184 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur fil de l'eau à l'horizon 2030 (RR&A) 317
Figure 185 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur fil de l'eau à l'horizon 2040 (RR&A) 318
Figure 186 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur avec projet à la mise en service de la ZAC (RR&A) 319
Figure 187 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur avec projet en 2040 (RR&A) 320
Figure 188 : Capacités des carrefours (RR&A) 321
Figure 189 : Plan de circulation sur le secteur de la rue du Ballon (RR&A) 322
Figure 190 : Dépose-minute/accès P+R depuis la rue du Ballon (RR&A) 323
Figure 191 : Principes de stationnement prévus (RR&A) 324
Figure 192 : Cartographie des récepteurs 327
Figure 193 : Carte des niveaux sonores en période diurne en situation future SANS projet 328
Figure 194 : Carte des niveaux sonores en période nocturne en situation future sans projet 329
Figure 195 : Carte des niveaux sonores en période diurne en situation future avec projet 330
Figure 196 : Carte des niveaux sonores en période nocturne en situation future avec projet 331
Figure 197 : Cartographie du réseau routier sans projet 333
Figure 198 : Cartographie du réseau routier avec l'opération Quartier du Lys 334
Figure 199 : ÉVOLUTION DU KILOMETRAGE PARCOURU (source : étude air Egis) 335
Figure 200 : Cartographie dioxyde d'azote - fil de l'eau 2030 338
Figure 201 : cartographie dioxyde d'azote - état projeté 2030 339
Figure 202 : Cartographie dioxyde d'azote - fil de l'eau 2050 340
Figure 203 : Cartographie dioxyde d'azote - état projeté 2050 341
Figure 204 : Tableau de compatibilité du projet avec le SRADDET 348
Figure 205 : Tableau d'analyse de la compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE Rhin-Meuse 358
Figure 206 : Tableau de compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Ill-Nappe-Rhin 362
Figure 207 : Tableau de compatibilité du projet avec le PCAET 364
Figure 208 : Tableau de compatibilité avec le PLH 365
Figure 209 : Extrait du zonage réglementaire du PLU de Saint-Louis 368
Figure 210 : Zonages protégés et/ou réglementés aux environs des aires d'étude. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 01/09/2023) 370
Figure 211 : Cartographie du réseau Natura 2000 dans le secteur de l'emprise de l'ÉcoParc 3i et du Quartier du Lys 371
Figure 212 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS FR 4211812. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4211812 (INPN, consulté le 01/09/2023) 373
Figure 213 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR 420200. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023) 374
Figure 214 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR 4202000. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023) 376
Figure 215 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS DE 8211401. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8211401 (http://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023) 377
Figure 216 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342 (http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023) 377
Figure 217 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342 (http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023) 379

Figure 218 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude – Source INPN 381
Figure 219 : Synthèse du cumul de toutes des incidences brutes de l'opération EcoParc 3i sur la biodiversité 395
Figure 220 : Cartographie du projet NLF 399
Figure 221 : présentation du projet Côté Ville – EuroAirport 2017 – étude d'impact initiale en l'absence d'autre donnée disponible 401
Figure 222 : Schéma de principe de la séquence ERC – source : OFB 402
Figure 223 : Schéma du bilan écologique de la séquence ERC. Source : Approche standardisée du dimensionnement et de la compensation écologique, CEREMA et OFB, mai 2021. 403
Figure 224 : Photographie d'exemples types de mis en défens/balisage des espaces préservés – source : SERUE Ingénierie, 2023 405
Figure 225 : Cartographie de la localisation et temporalité de mise en place des barrières temporaires de chantier (avec première phase pour les travaux des espaces publics et en deuxième phase la viabilisation des lots) 406
Figure 226 : Synthèse des habitats évités dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 409
Figure 227 : Synthèse des zones humides évités dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024. 410
Figure 228 : Cartographie des habitats évités au nord dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024 411
Figure 229 : Cartographie des habitats évités au centre dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024 412
Figure 230 : Cartographie des habitats évités au sud dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024 413
Figure 231 : Cartographie du phasage du chantier (avec première phase pour les travaux des espaces publics et en deuxième phase la viabilisation des lots) 414
Figure 232 : Calendrier des travaux à respecter pour l'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie. 415
Figure 233 : Cartographie de localisation et différenciation des jeunes et plus anciens boisements impactés et non impactés par les opérations de déboisements. 416
Figure 234 : Arrêté du 08 octobre 2024 fixant les seuils de superficie agricole pour lesquels une étude d'impact agricole est requise. 419
Figure 235 : Cartographie des zones agricoles évitées par le projet d'aménagement. 420
Figure 236 : Coupe de principe passage de la voirie sous l'ouvrage NLF 422
Figure 237 : Emplacement des piézomètres permettant les relevés (données GMR) 428
Figure 238 : coupe du tablier de l'ouvrage 429
Figure 239 : Cartographie des zones de l'opération EcoParc 3i faisant l'objet de mesures de dépollution. 431
Figure 240 : Schéma en coupe d'un tronc d'arbre cerclé 433
Figure 241 : Mise en place de barrières amphibiens à Fessenheim en février 2024. 434
Figure 242 : Illustration des seaux de récolte le long des filets, et de l'échappatoire 435
Figure 243 : Exemple de fiche de relevé sui sera complété. 436
Figure 244 : Collecte des amphibiens avec des gants, ici pour un Crapaud commun 436
Figure 245 : Mise en place du dispositif anti-amphibiens au sein de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 438
Figure 246 : Hibernacula réalisés par Nature et Techniques à Fessenheim et Nambsheim en 2023 et 2024 440
Figure 247 : Schéma de principe d'un hibernaculum 441
Figure 248 : Illustration de la semelle de fondation et de la mise en place des premières pierres. 442
Figure 249 : Illustration des étagements de pierres et du couronnement de grandes pierres plates, et des cavités à petite 443
Figure 250 : Exemple de murets de pierre sèche favorable à une grande biodiversité. Source : Zoomnature 443
Figure 251 : Cartographie de localisation des abris à petite faune. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 444
Figure 252 : Illustration du dispositif anti-retour pour les arbres à cavités 445
Figure 253 : Charte pour la prise en compte des chiroptères détaillant la démarche d'un abattage "adapté". Source : GEPMA, 2017 446

Figure 254 : Cartographie de localisation des arbres à gîtes à chiroptères préservés et impactés dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 447
Figure 255 : coupe de principes des voiries et noues de rétention et infiltration 449
Figure 256 : Emplacement des piézomètres permettant les relevés (données GMR) 450
Figure 257 : Modèle de fonctionnement du site avec les mesures de gestion et de restrictions envisagées - STRATAGIS 452
Figure 258 : Cône de visibilité depuis la zone résidentielle après les mesures paysagères 452
Figure 259 : Insertion graphique des bâtiments - Emprise Nord – avec les mesures paysagères 453
Figure 260 : Insertion graphique des bâtiments - Emprise Ouest – avec les mesures paysagères 453
Figure 261 : Schéma des types d'éclairage – SCHMID et al. 2012 458
Figure 262 : Cartographie du maintien de la trame noire au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 459
Figure 263 : Exemple de clôtures à éviter et à favoriser. Source : Nature en ville 460
Figure 264 : Cartographie illustrant l'implantation des clôtures définitives entre les différents lots privés (découpage indicatif). Source : SERUE Ingénierie, 2025. 462
Figure 265 : banquette en encorbellement constituée d'un support et d'un platelage. Source : Cerema. 463
Figure 266 : Banquette flottante. Source : Cerema. 463
Figure 267 : Banquette en béton. Source : Cerema. 463
Figure 268 : Banquette en matériaux naturels. Source : Cerema. 463
Figure 269 : Exemple de raccordement à la berge. Source : Cerema 464
Figure 270 : Cartographie de localisation du passage à faune et maintien de la TVB. 465
Figure 271 : Photographies de l'ouvrage de franchissement du Liesbach existant. 466
Figure 272 : Coupe longitudinale sur axe OA de l'élargissement du franchissement existant sur le Liesbach - SERUE Ingénierie 467
Figure 273 : Vue en plan OA - tablier et dalle de répartition - SERUE Ingénierie 467
Figure 274 : Cartographie de l'impact résiduel sur la ZNIEFF de type I au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. 499
Figure 275 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur la flore patrimoniale protégée 501
Figure 276 : Cartographie de l'impact résiduel sur la flore protégée au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. ... 502
Figure 277 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur la flore patrimoniale non protégée 505
Figure 278 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les habitats. 512
Figure 279 : Cartographie de l'impact résiduel sur les habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. 513
Figure 280 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site protégée 520
Figure 281 : Cartographie de l'impact résiduel du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site protégée 521
Figure 282 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site non protégée 526
Figure 283 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse aux alentours de l'emprise de l'EcoParc 3i 533
Figure 284 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les mammifères (hors chiroptères) 535
Figure 285 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les chiroptères 538
Figure 286 : Cartographie de l'impacts résiduels du projet d'aménagement sur les chiroptères 539
Figure 287 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les amphibiens 543
Figure 288 : Cartographie de l'impacts résiduels du projet d'aménagement sur les amphibiens 544
Figure 289 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les reptiles 547
Figure 290 : Cartographie de l'impacts résiduels du projet d'aménagement sur les reptiles 548
Figure 291 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les odonates 552
Figure 292 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les lépidoptères 558
Figure 293 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les orthoptères 563
Figure 294 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les zones humides. 565
Figure 295 : Cartographie de l'impact résiduel sur les zones humides au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. . 566
Figure 296 : Tableau de synthèse des impacts résiduels. 578
Figure 297 : TMJ à l'horizon 2030 avec les deux opérations EcoParc 3i et Quartier du Lys 589
Figure 298 : Heures de pointe du matin avec trafic des deux opérations à l'horizon 2030 590
Figure 299 : trafic émis aux heures de pointe du soir pour les 2 opérations à l'horizon 2030 591

Figure 300 :capacité des carrefours à l'horizon 2030 avec les flux des deux opérations 592
Figure 301 : TMJ à l'horizon 2045 avec les deux opérations Quartier du Lys et EcoParc 3i..... 593
Figure 302 : trafic aux heures de pointe du matin avec les 2 opérations à l'horizon 2045..... 594
Figure 303 : trafic aux heures de pointe du soir avec les 2 opérations à l'horizon 2045 595
Figure 304 : analyse de la capacité des carrefours avec les flux des deux opérations à l'horizon 2045..... 596
Figure 305 : cartographie du schéma cyclable complété par les deux opérations - SERUE Ingénierie – mars 2025 598
Figure 306 : extrait du SRCE avec insertion des esquisses d'aménagement des deux opérations - SERUE Ingénierie, EGIS – mars 2025..... 600
Figure 307 : esquisses d'aménagement de l'EcoParc 3I et du Quartier du Lys - SERUE Ingénierie – EGIS – mars 2025 (sans échelle) 602
Figure 308 : Proposition de trame paysagère de l'opération EcoParc 3i. 604
Figure 309 : Schéma de principe de la méthode d'équivalence entre écarts d'état des milieux..... 605
Figure 310 : Formulation de la dette au regard de l'analyse des impacts résiduels et selon la méthode d'écarts de points 606
Figure 311 : Proposition de composition des linéaires arbustifs..... 607
Figure 312 : Schéma de plantation des habitats arbustifs 608
Figure 313 : Cartographie de la localisation d'implantation de la mesure de compensation in-situ des haies. Source : SERUE Ingénierie, 2025..... 609
Figure 314 : Illustration des fauches centrifuge (à gauche) et centripète (à droite), source OFB 611
Figure 315 : Cartographie de la localisation potentielle des prairies compenser in-situ 612
Figure 316 : Proposition de composition des boisements..... 613
Figure 317 : Jauges de ligneux chez Nature et Techniques, pour le stockage des plants entre la réception et la plantation. 614
Figure 318 : Schéma de plantation. 615
Figure 319 : Schéma de plantation des jeunes plants forestiers en racines nues 615
Figure 320 : Cartographie de la localisation du boisement crée de 1,8 ha au sein du site. 617
Figure 321 : Localisation de la mare créée au sein du site de compensation n°4..... 619
Figure 322 : Photographies de l'état initial de la dépression en eau permanente existante au sein du site de compensation n°4. 620
Figure 323 : Illustration des travaux de réouverture et de reprofilage des mares existantes 621
Figure 324 : Exemple d'un profil-type de mare restaurée, avec les différentes profondeurs d'eau 622
Figure 325 : Distance entre le site de compensation ONF 1 avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 623
Figure 326 : Localisation et vue aérienne du site de compensation ONF 1. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 625
Figure 327 : Photographie de l'état actuel du site. Source : ONF. 626
Figure 328 : Relevés des habitats au sein de ce site de compensation. Source : ONF. 626
Figure 329 : Cartographie de localisation du site de compensation par rapport au site de l'EcoParc 3i. 627
Figure 330 : Photographie de l'état actuel du site. Source : ONF. 630
Figure 331 : Relevés des habitats au sein de ce site de compensation. Source : ONF. 630
Figure 332 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 631
Figure 333 : Photographie de l'état actuel du site. Source : ONF. 633
Figure 334 : Relevés des habitats au sein de ce site de compensation. Source : ONF. 633
Figure 335 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 634
Figure 336 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 636
Figure 337 : Photographie de l'état initial du site de compensation. 637
Figure 338 : Figure 254 : Végétation pionnière des dépressions argilo-marneuses, ici au nord sur les zones remblayées. Source : Florian Schaller..... 639
Figure 339 : Cartographie des habitats créés au sein du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 640
Figure 340 : Photographies de l'état initial du site de compensation n°2. 641
Figure 341 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 642
Figure 342 : : Photographies de l'état initial du site de compensation n°1. 643
Figure 343 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 644

Figure 344 : Photographies de l'état initial du site de compensation n°5. 645
Figure 345 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 646
Figure 346 : Photographie de la friche pionnière sur grave héliophile au sein du site d'opération de l'EcoParc 3i. 647
Figure 347 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 648
Figure 348 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 649
Figure 349 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 650
Figure 350 : Photographie du panneau de présentation du parc écologique de Hésingue. 651
Figure 351 : Photographie du captage d'eau. 652
Figure 352 : Photographie des prairie permanentes et haies arborées mises en place. 652
Figure 353 : Photographie de la prairie de fauche existante sur site au sud du site d'opération de l'EcoParc 3i. 653
Figure 354 : Parcelle potentiellement exploitables pour la compensation des friches sur grave héliophiles. Source : Commune d'Hésingue. 653
Figure 355 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 654
Figure 356 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 655
Figure 357 : Analyse du gain écologique issus des mesures compensatoires d'après la méthode des écarts des points. 658
Figure 358 : Analyse de la perte nette de la mise en place du projet et des mesures compensatoires. 660
Figure 359 : Tableau de synthèse des mesures de compensation pour l'EcoParc 3i. 673
Figure 360 : Localisation et vue d'ensemble des sites de compensation. 674
Figure 361 : Exemple de panneaux, d'aménagement et de jeux pédagogiques sur mammifères. Source : ANT (à droite) et les carnets nature de Jessica (à gauche). 678
Figure 362 : Exemple de gîtes à chiroptères pouvant être mis en place au sein du site. Source : catalogue Schwegler. .. 680
Figure 363 : Exemple de nichoirs pouvant être mise en place au sein de l'EcoParc 3i. Source : catalogue Schwegler. 680
Figure 364 : implantation proposée pour les dispositifs d'accompagnement de la faune sur l'opération quartier du Lys 685
Figure 365 : Tableau du suivi environnemental 703

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. III-1 Rapport état de contamination du sous-sol – investigations environnementales et analyses des enjeux sanitaires – STRATAGIS – 9 décembre 2024 722
Annexe 2. III-2 Rapport prescriptions techniques pour les remblais inertes – SERUE Ingénierie – 10 mars 2025 .. 722
Annexe 3. III-3 Etude trafic Ecoparc 3i – RRA – 2 avril 2025 722
Annexe 4. III-4 Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema – Janvier 2018 722
Annexe 5. III-5 Notice ouvrages d'art - SERUE Ingénierie – 27 mars 2025 722
Annexe 6. III-6 Etude de potentiel énergétique Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025 722
Annexe 7. III-7 Etude d'optimisation de la densité des constructions pour l'Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025 722
Annexe 8. III-8 Inventaire des ZAE Saint-Louis Agglomération – Note de synthèse – CEA, ADAUHR – Décembre 2023 722
Annexe 9. III-9 Bilan carbone de l'Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025 722
Annexe 10. III-10 Courrier de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) du Grand-Est, en date du 11 janvier 2018 722
Annexe 11. III-11 Liste des biotopes avec valeurs - Rhénanie du Nord - Westphalie - méthodologie compensation 722
Annexe 12. III-12 PA 8.2 - Plan du réseau d'assainissement – GIEP - SERUE Ingénierie – 27 mars 2025 722
Annexe 13. III-13 Réalisation des mesures de compensation – Mémoire technique – Nature et techniques – mars 2025 722
Annexe 14. III-14 Plans des hypothèses d'implantation des constructions – INTENSITES- mars 2025 722
Annexe 15. III-15 Projet de cahier des charges des clauses environnementales de chantier - SERUE Ingénierie – mars 2025 722
Annexe 16. III-16 Projet de cahier des charges de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales – INTENSITES-SERUE Ingénierie – Mars 2025 722

GLOSSAIRE

INTERVENANTS	**MOA**	Maîtrise d'Ouvrage
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
	MOE	Maîtrise d'Œuvre
	CTC	Contrôleur Technique de Construction
	CSPS	Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé
	OPC	Ordonnancement Pilotage Coordination

PHASES	**APA**	Assistance aux Procédures Administratives
	DIA	DIAgnostic
	PRE	Études PRÉliminaires
	FAISA	Études de FAIsabilité
	APS	Avant-Projet Sommaire
	APD	Avant-Projet Détaillé
	AVP	Avant-Projet
	PRO	Projet
	DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
	AMT	Assistance à la passation des Marchés de Travaux
	DET	Directeion de l'Exécution des contrats de Travaux
	EXE	Études d'EXÉcution
	VISA	VISA
	AOR	Assistance aux Opérations de Réception

LISTE DES ABREVIATIONS

ABF	Architecte des bâtiments de France
AE	Autorisation environnementale
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
BEGES	Bilan des émissions de gaz à effet de serre
CBS	Coefficient de biotope par surface
CCCT	Cahier des charges de cession de terrains
CDPENAF	Commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
DDAENV	Dossier de demande d'autorisation environnementale
DDT	Directeion départementale des territoires
DLE	Dossier loi sur l'eau
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
DP	Déclaration de projet
DP-MEC	Déclaration de projet -mise en compatibilité
DPU	Droit de préemption urbain
DREAL	Directeion régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DUP	Déclaration d'utilité publique
EPCI	Établissements publics de coopération intercommunale
EPFA	Etablissement public foncier et d'aménagement
ERC	Eviter Réduire Compenser
GIEP	Gestion intégrée des eaux pluviales
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement
LSE	Loi sur l'eau
MRAE	Missions régionales d'autorité environnementale
OAP	Orientation d'aménagement et de programmation du PLU
PA	Permis d'aménagé
PADD	Projet d'aménagement et de développement durable
PC	Permis de construire

PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PEP	Programme des équipements publics
PLU	Plan local d'urbanisme
PPA	Projet partenarial d'aménagement
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondation
PPRT	Plan de prévention des risques technologiques
PPVE	Participation du public par voie électronique
RNU	Règlement national d'urbanisme
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau
SIS	Secteur d'information sur les sols
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
SRDEII	Schéma régional de développement économique d'innovation et d'internationalisation
SSP	Sites et sols pollués
SUP	Servitude d'utilité publique
TA	Tribunal administratif
ZAC	Zone d'aménagement concerté
ZAD	Zone d'aménagement différée
ZAE	Zone d'activités économiques.
ZH	Zone humide
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

1 - ARTICULATION DU PRESENT FASCICULE III AVEC L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Ce fascicule III est consacré à :

- L'évaluation des impacts du projet
- La présentation des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et de suivi mises en œuvre par les maîtres d'ouvrages dans le cadre de la démarche dite ERC
- Aux autres chapitres réglementaires de l'évaluation environnementale, non pris en compte dans les fascicules précédents.

Le fascicule III est décomposé en 3 documents distincts pour des raisons de lisibilité et de présentation, à savoir :

- Le présent document consacré à l'analyse des incidences et aux mesures de l'ensemble des thématiques enviroennementales, à l'exception des milieux naturels et de la fonctionnalité écologique
- Un document consacré à l'analyse des incidences et aux mesures spécifiques aux milieux naturels
- Un document consacré à l'étude d'incidences Natura 2000

Rappelons également en introduction les terminologies retenues de « Projet », pour ce qui concerne le périmètre d'Euro3Lys, comportant quatre « Opérations » :

- Opération EcoParc 3i ;
- Opération 5A3F ;
- Opération Quartier du Lys ;
- Opération Extension de la ligne 3 du tramway (dite Tram 3).

Ce fascicule actualisé permet de mettre à jour les impacts des opérations Quartier du Lys et EcoParc 3i, en prenant en compte le changement de vocation de l'EcoParc 3i (anciennement Technoport) et le développement du projet Quartier du Lys.

Il ne considère pas les incidences potentielles du projet d'extension du tram de Saint-Louis qui fera l'objet d'une actualisation ultérieure de la présente étude d'impact.

2 - ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET DES VARIANTES ETUDIEES

2.1 - Objectifs et justifications du projet euro3lys

Euro3Lys a pour objectif d'inscrire résolument SLA (Saint-Louis Agglomération) dans le développement métropolitain bâlois, à travers, notamment, la création d'un pôle de développement d'envergure métropolitaine (Euro3lys) aux portes de l'agglomération bâloise. Ce projet aura pour effet de conférer à l'agglomération ludovicienne une attractivité, une visibilité et une notoriété aux échelles régionales, nationales et internationales.

Le programme des constructions envisagées vise principalement à rééquilibrer les flux économiques nationaux et trinationaux défavorables à la partie française de l'agglomération, tels qu'ils ont été mis en évidence dans le cadre de l'élaboration de la stratégie de développement économique du territoire.

Les opérations s'inscrivent dans un objectif unique et commun de dynamisation du territoire, de rééquilibrage des flux économiques nationaux et trinationaux au bénéfice de la partie française de l'agglomération trinationale de Bâle, et de re-concentration des emplois, même si chaque opération présente un objet spécifique :

- Activités économiques industrielles : Pour l'EcoParc 3i
- Activités tertiaires et logements : pour le Quartier du Lys.
- Les opérations routières, destinées à fluidifier la circulation, sont considérées par les maîtres d'ouvrage, notamment au regard de la situation actuelle de congestion du secteur, comme indispensables à la réalisation de l'ensemble des opérations de développement du projet.
- L'extension du tramway est également regardée comme indispensable à la réalisation de l'opération EcoParc 3i. Le lien fonctionnel entre ces opérations repose sur l'enjeu d'accessibilité intrinsèque au projet.

2.2 - Pour l'EcoParc 3i

2.2.1 - Principales solutions de substitution

2.2.1.1 - Le choix du terrain d'assiette du projet

Le projet EcoParc 3i s'inscrit dans une démarche de reconversion d'une friche industrielle, anciennement exploitée par des activités d'extraction et actuellement partiellement occupée par une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI). Initialement, un projet de centre commercial et de loisirs avait été envisagé, mais il a été abandonné au profit d'un pôle industriel et économique innovant piloté par Brownfields et la Banque des Territoires et soutenu par l'Agglomération de Saint-Louis.

L'orientation du projet vers une zone d'activités industrielles découle d'une volonté d'optimiser l'utilisation d'une friche industrielle et de limiter l'artificialisation des sols en réhabilitant des espaces dégradés.

Au fil des réflexions, le plan d'aménagement ainsi que son périmètre ont évolué, prenant en compte les enjeux environnementaux spécifiques au site. Les étapes successives de cette réflexion sont exposées ci-après, jusqu'à l'aboutissement d'un périmètre d'opération garantissant un équilibre entre le développement de la zone, la viabilité du projet et la préservation des espaces naturels.

Phase 1 :	Phase 2 :	Phase 3 :	Phase 4
Les premières réflexions intégraient le projet dans un périmètre global, similaire à celui du projet initial de centre commercial et de parc de loisirs	La deuxième grande étape de réflexion a conduit à l'exclusion, du périmètre de l'opération, des parcelles appartenant à la SNCF. La topographie et les limites physiques du site d'aménagement ne nécessitent pas l'intégration de ces parcelles pour le fonctionnement global de la desserte et de l'implantation des constructions futures. En outre, celles-ci pourraient être mobilisées dans le cadre du projet NLF en tant que mesures compensatoires	Lors de cette troisième phase de réflexion, le périmètre de l'opération a été réduit du côté ouest des berges du ruisseau du Liesbach, afin de limiter au maximum l'impact de l'aménagement sur le cours d'eau dans la mesure où le cours d'eau se place au-delà du talus végétalisé et des emprises nécessaires au fonctionnement du site. Les interactions résiduelles se concentrent uniquement au niveau du franchissement du ruisseau pour permettre l'accès au site depuis la RD105 (limite Sud)	Après les derniers ajustements concernant l'accès à la bretelle 36 de l'A35 et à la RD105, le plan d'aménagement retenu ainsi que son périmètre final ont été arrêtés et validés par les parties prenantes.

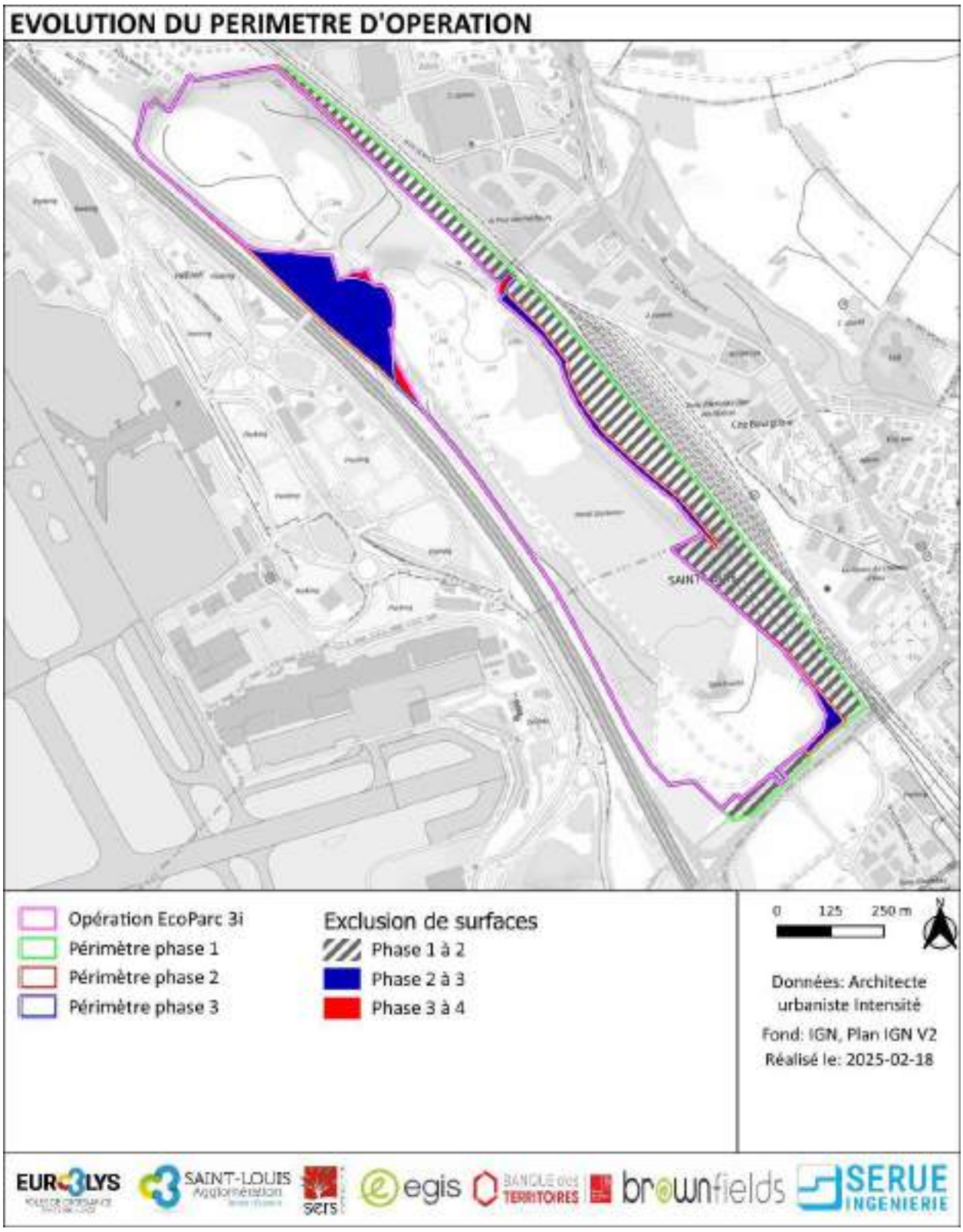


Figure 1 : Cartographie de l'évolution du périmètre du périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Ci-après, sont ainsi cartographiés les milieux à fortes valeurs écologiques « ex-situ » évités par le choix du périmètre de l'opération :

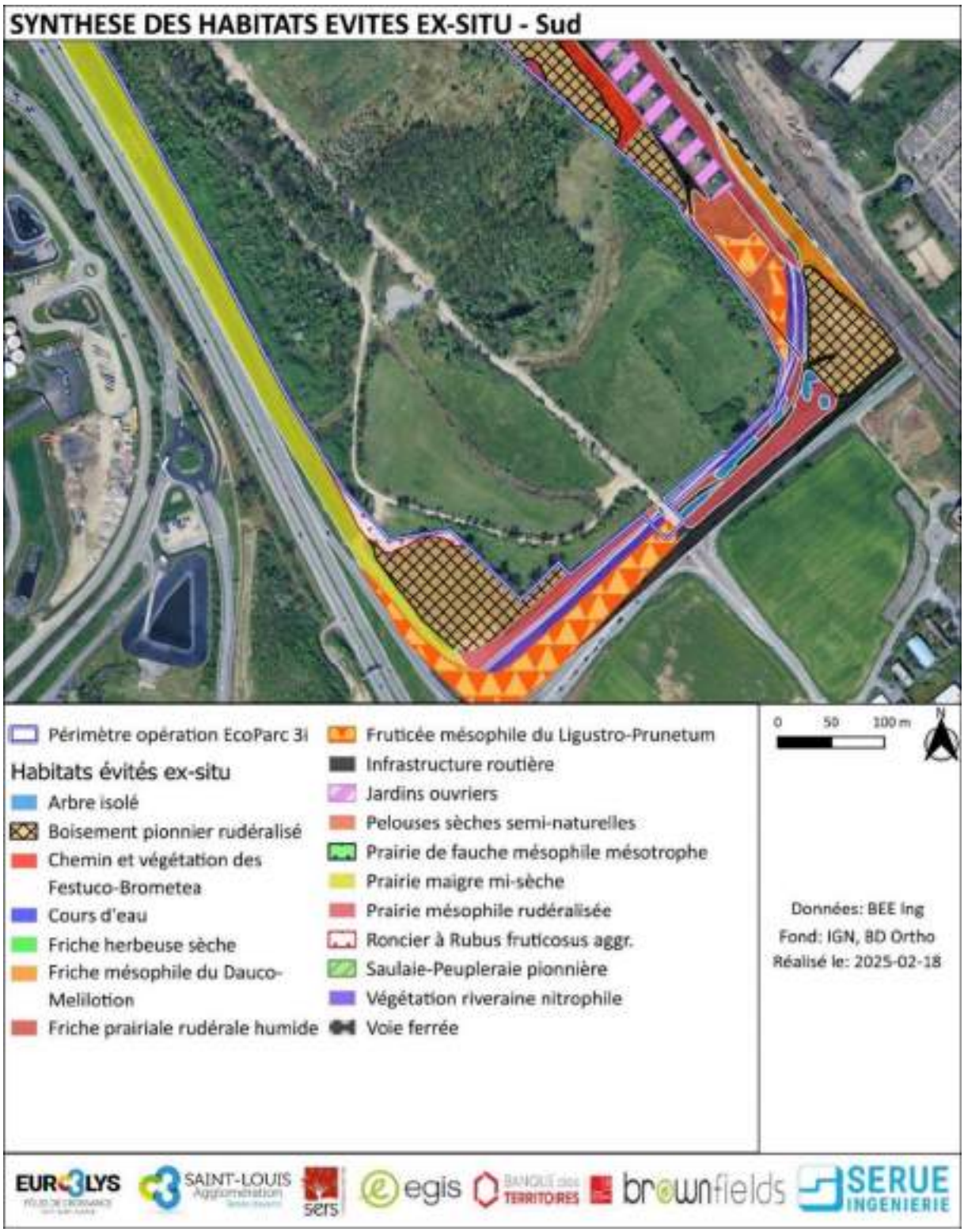


Figure 2 : Cartographie des milieux évités - choix du périmètre de l'opération - zone SUD

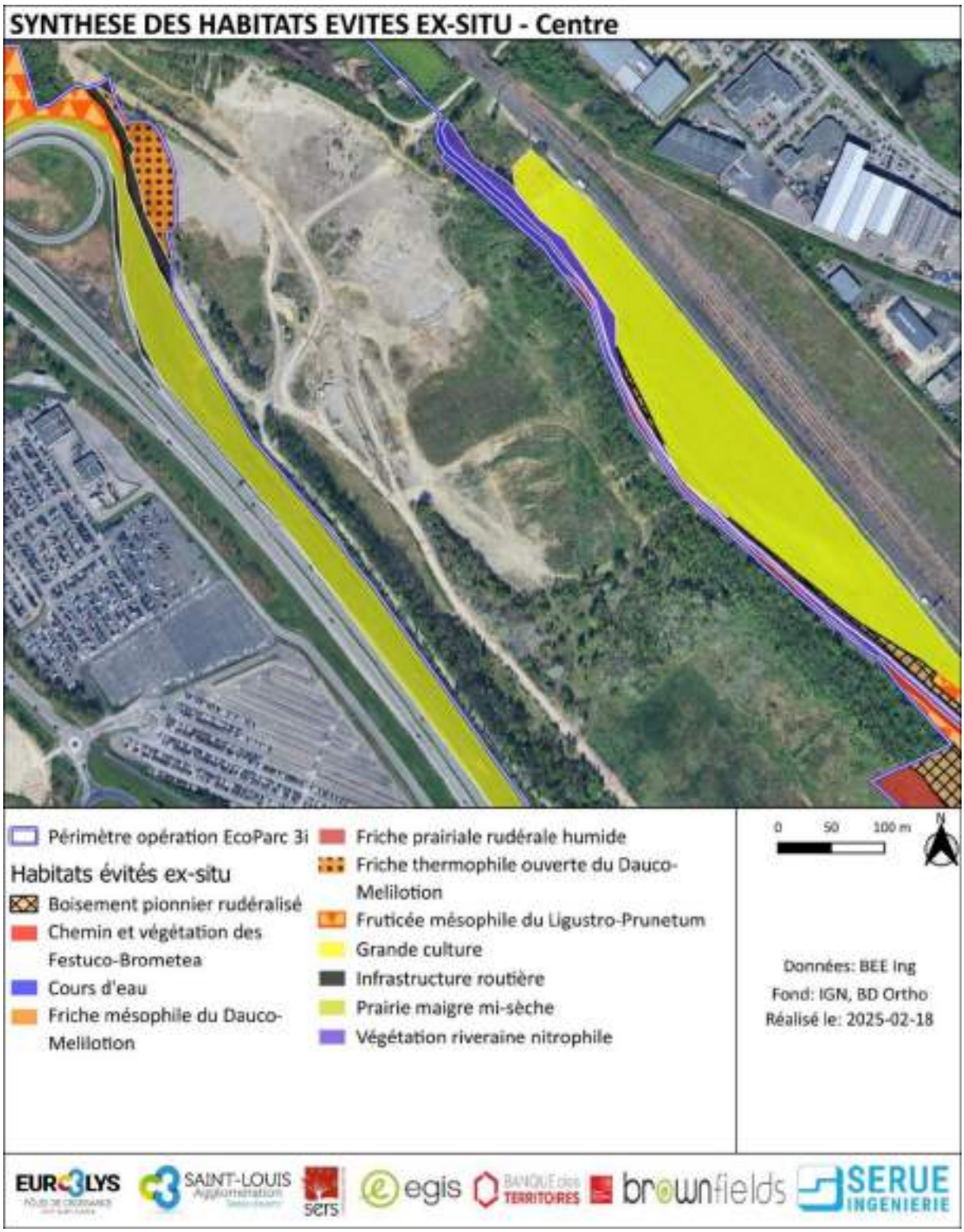


Figure 3 : Cartographie des milieux évités - choix du périmètre de l'opération - zone CENTRE

Figure 4 : Cartographie des milieux évités - choix du périmètre de l'opération - zone NORD

2.2.1.2 - Développement de grands fonciers industriels

Une alternative aurait été de fractionner la zone en plusieurs petits lots industriels afin de faciliter l'implantation de PME et TPE. Cette solution aurait permis d'attirer un plus grand nombre d'entreprises et de diversifier l'offre foncière, ce qui aurait favorisé un développement économique plus étendu et varié. Toutefois, le marché local montre une forte demande en grands terrains adaptés aux industries nécessitant des surfaces conséquentes pour leur implantation et leur développement. En fragmentant l'espace, la cohérence de l'aménagement global aurait été compromise, avec un risque

d'affaiblissement de l'attractivité du site pour des entreprises de pointe cherchant une implantation pérenne et structurée.

2.2.1.3 - Accueil d'industrie diversifié, sans site classé SEVESO

Une autre alternative aurait été d'élargir l'offre foncière en autorisant l'installation de toutes typologies d'industries, y compris des établissements classés SEVESO au titre des risques industriels. Bien que cette option aurait pu générer une dynamique industrielle plus diversifiée et attirer des entreprises à fort impact économique, elle aurait soulevé des préoccupations majeures en matière de gestion des risques environnementaux et sanitaires. La présence d'installations à risques aurait imposé des restrictions sur l'urbanisme environnant, limitant ainsi les perspectives de développement futur du site. De plus, une telle orientation aurait été en contradiction avec l'objectif du projet de promouvoir des industries propres et innovantes, en cohérence avec les politiques de transition écologique du territoire. La proximité relative d'habitations et de tiers, déjà installés aux alentours proches de la zone de projet, auraient, en outre, rendu ces implantations complexes.

2.2.1.4 - Création d'une zone industrielle sans concurrence directe à l'opération Quartier du Lys

L'EcoParc 3i prévoit l'implantation d'activités diversifiées, offrant ainsi un large éventail d'opportunités pour des entreprises de divers secteurs. Parmi les entreprises visées, on retrouvera des activités à vocation industrielle (non classées SEVESO) et leurs activités connexes ou complémentaires. Des activités artisanales ainsi que l'implantation d'un campus numérique pourront être envisagées sur certains secteurs du projet. De plus, le site, en permettant l'implantation de structures d'intérêt collectif, traduit une vision d'aménagement inclusive et adaptée aux besoins des futurs travailleurs et de la communauté locale. Ces installations sont destinées à offrir une qualité de vie aux employés et permettront aux entreprises de disposer d'un cadre de travail confortable et ergonomique. La diversification de ces activités constitue une véritable opportunité pour les entreprises locales et extérieures de se développer dans un environnement dédié à l'Industrie 4.0.

Toutefois, l'ouverture à l'urbanisation de la zone reste limitée à des activités économiques, interdisant sur site, toutes constructions à vocation de logement par exemple.

Enfin, la cible économique, reste les grandes entreprises nécessitant du « grand foncier », en limitant à uniquement certains espaces, l'implantation de TPE et PME. Cette solution permet d'éviter une dispersion des dynamiques urbaines, par la création d'un pôle secondaire qui aurait pu faire concurrence au développement du Quartier du Lys.

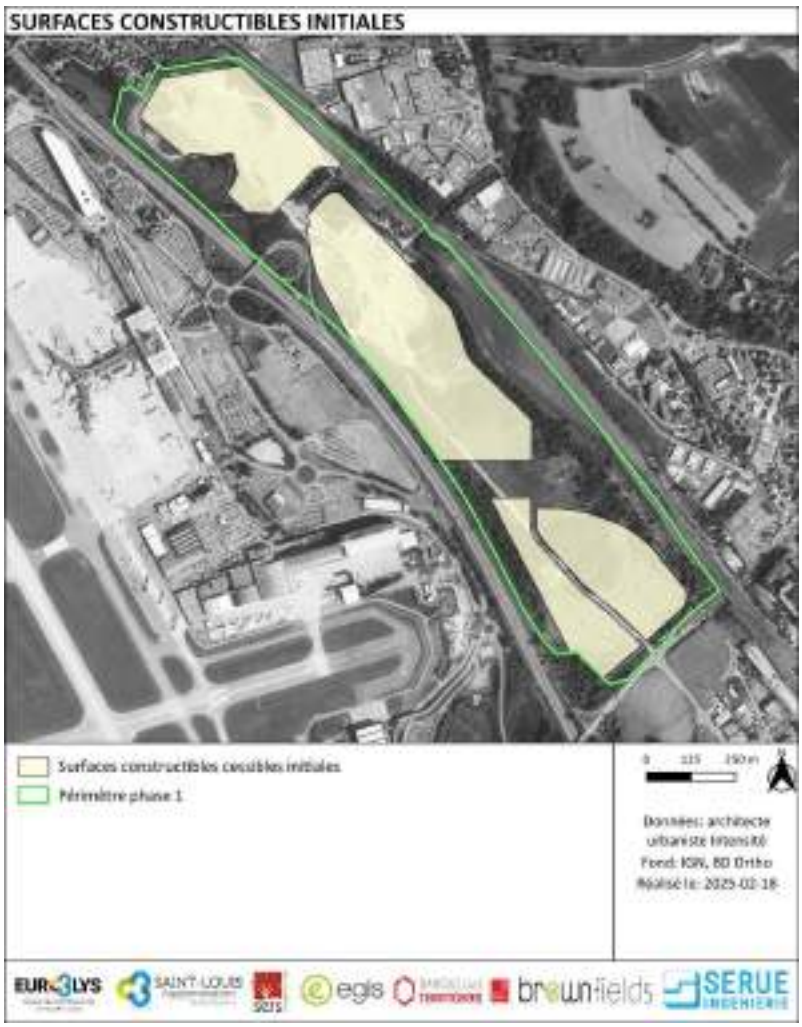
Il est important de préciser que la mention de très petite entreprise (TPE) ou Petite et Moyenne Entreprise (PME) fait référence à une typologie administrative de l'établissement et non à une référence de nécessité foncière de l'activité. L'objet de l'aménagement de l'EcoParc 3i est bien de répondre aux entreprises ayant des besoins fonciers importants pour de la production.

2.2.1.5 - Aménagement responsable du site au regard des enjeux environnementaux

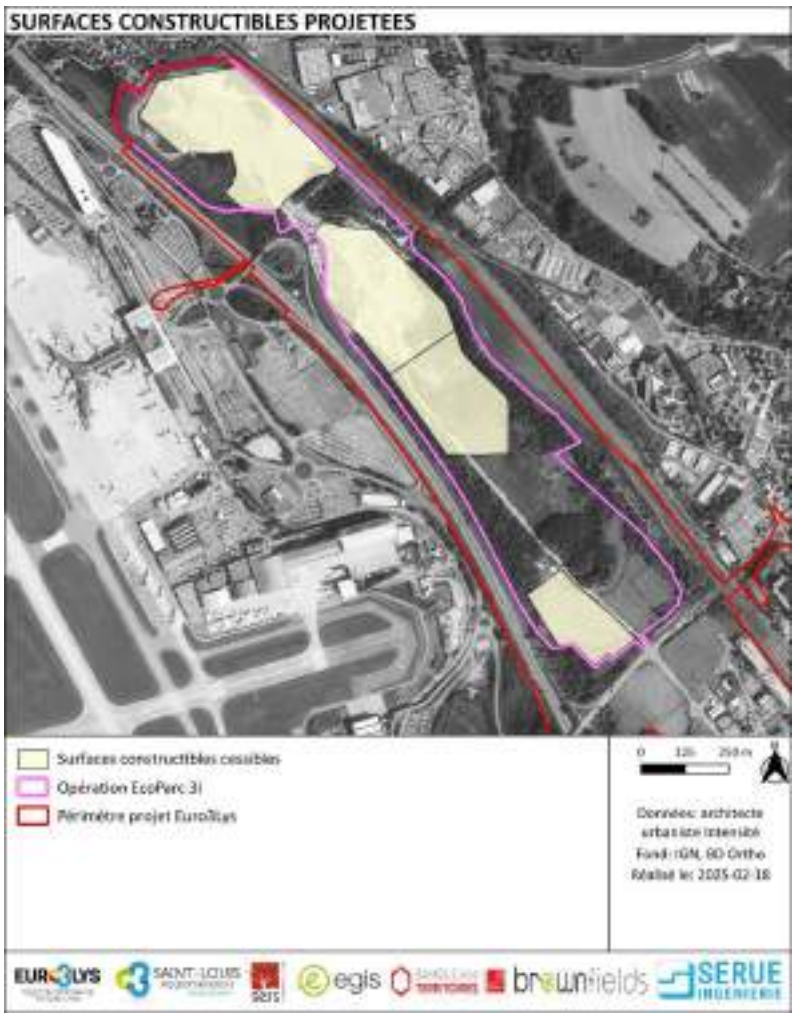
La solution initialement envisagée était de développer l'ensemble des 80 hectares disponibles afin de maximiser le potentiel économique du site et d'attirer un maximum d'entreprises. Cette approche aurait permis une valorisation complète de l'emprise identifiée et une offre foncière compétitive à grande échelle. Toutefois, soucieux de préserver la richesse environnementale du site et de garantir un équilibre entre développement économique et préservation des milieux naturels, le maître d'ouvrage a fait le choix de limiter l'aménagement à environ 33 hectares de surfaces constructibles. Cette décision permet de conserver une part significative du site en espaces à vocation naturelle, favorisant la biodiversité et maintenant des continuités écologiques tout en assurant la viabilité du projet.

Pour illustrer les propos mentionnés précédemment, l'état initial des surfaces destinées à l'aménagement de la zone est présenté ci-dessous, jusqu'à son achèvement final, à savoir les 40 hectares restants de surfaces constructibles.

Etat initial : environ 47 hectares de surface constructible projetée.



Etat du projet retenu : 32.98 hectares de surface constructible projetée sur un site de 70 hectares.



2.2.1.6 - Intégration des futurs projets Euro3Lys

Le projet EcoParc 3i aurait pu occuper l'ensemble des surfaces immédiatement disponibles afin d'accueillir le maximum d'activités industrielles dès les premières phases de développement. Néanmoins, dans une logique d'aménagement global et cohérent à l'échelle du projet Euro3Lys, le maître d'ouvrage a choisi de préserver certaines parties du site pour permettre l'intégration future d'infrastructures stratégiques, notamment l'extension du tramway et la possibilité d'un bouclage depuis l'A35 sur la voie nouvellement créée pour desservir l'EcoParc 3i. Cette anticipation permet d'assurer la compatibilité des aménagements et de garantir une connexion efficace entre les différentes composantes du projet, renforçant ainsi l'accessibilité et l'attractivité du territoire.

2.2.2 - Explications du choix retenu

2.2.2.1 - Le renforcement de l'attractivité française de l'agglomération trinationale

Le territoire de l'ETB est marqué par des déséquilibres socio-économiques significatifs. La partie suisse, avec Bâle comme pôle économique moteur, est la principale pourvoyeuse d'emplois de la région. En conséquence, un grand nombre de résidents des régions frontalières en France et en Allemagne travaillent en Suisse. On estime à environ 60 000 le nombre de travailleurs frontaliers qui traversent chaque jour les frontières pour rejoindre leur emploi en Suisse, créant ainsi des flux pendulaires importants.

Ce phénomène de migration pendulaire est particulièrement prononcé autour de l'EuroAirport, situé en France, mais desservant toute la région trinationale. Cet aéroport joue un rôle crucial dans l'économie locale, attirant des voyageurs et des entreprises des trois pays, et renforçant les échanges économiques transfrontaliers. Les mouvements pendulaires liés à cet aéroport sont spécifiques et contribuent à la dynamique économique particulière de cette zone.

La partie française de cette agglomération promeut depuis plusieurs années un développement économique s'appuyant sur les atouts particuliers de ce territoire, et notamment sur son tissu industriel très dense (plus de 30% des emplois sur SLA relèvent de l'industrie). Cette politique de promotion de l'industrie, et plus généralement d'accompagnement à l'implantation et au développement d'entreprises génératrices de nouveaux emplois, est fortement portée par Saint-Louis Agglomération, en association avec ses communes membres, notamment celles de Saint-Louis et de Hésingue. L'objectif des collectivités est de s'appuyer sur son positionnement géographique unique en Europe ainsi que sur les moteurs de croissance constitués, notamment, par les grandes filières industrielles et de recherche de cette région transfrontalière (clusters pharmaceutiques, aéronautique, d'innovation et de recherche…)

2.2.2.2 - Le développement d'un pôle économique de grande ampleur

Les ambitions du projet EcoParc 3i en matière de développement économique sont vastes et prometteuses. En réhabilitant une friche industrielle pour en faire un parc industriel moderne et écoresponsable, le projet se positionne comme un moteur de croissance pour la région de Saint-Louis Agglomération. Situé dans l'Eurodistrict Trinational de Bâle, au carrefour de la France, de la Suisse et de l'Allemagne, l'EcoParc 3i bénéficie d'une localisation stratégique qui permet de tirer parti des avantages économiques de ces trois pays. Cette position géographique unique facilite l'accès aux marchés nationaux et internationaux, offrant aux entreprises installées une porte d'entrée directe vers les flux commerciaux transfrontaliers (routiers, fluviaux, aériens, ferroviaires), et créant ainsi des synergies économiques de grande ampleur.

Le dynamisme économique apporté par cet EcoParc 3i constitue une réelle opportunité pour la création d'emplois directes, indirectes et induits dans tous les secteurs d'activités visés sur le site. En France, dans le domaine de l'industrie, un emploi permet de créer 1,5 emploi indirecte et 3 emplois induits dans le reste de l'économie (Source INSEE – Rapport annuel - Les chiffres clés de l'industrie en France - 2023).

En attirant des entreprises de secteurs diversifiés, l'EcoParc 3i permettrait la création de plusieurs centaines d'emplois dans la région, répondant à des besoins de main-d'œuvre qualifiée dans des domaines en pleine mutation (industrie verte, innovation, accompagnement de la transition écologique, automatisation et numérisation de l'industrie).

L'EcoParc 3i vise également à attirer des investissements nationaux et internationaux grâce à une infrastructure adaptée aux standards de l'Industrie 4.0, et à des services pensés pour favoriser la productivité des entreprises. Les lots prêts à l'emploi, associés à des démarches administratives simplifiées, permettent aux entreprises de s'installer rapidement, sans les coûts et délais d'aménagement initiaux. Cela rend l'EcoParc 3i particulièrement attractif pour les entreprises locales souhaitant moderniser leurs installations, mais aussi pour les entreprises cherchant à s'implanter sur le marché européen dans un environnement compétitif et bien connecté.

En parallèle, l'EcoParc 3i s'inscrit dans une stratégie de développement durable, en valorisant le site d'une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) et en réutilisant une ancienne friche extractive au lieu de recourir à de nouveaux terrains, contribuant ainsi à la lutte contre l'artificialisation des sols, en ligne avec les objectifs de France 2030. Ce projet de régénération urbaine offre une réponse efficace à la rareté du foncier disponible pour les projets industriels et valorise des espaces inutilisés. Par sa conception, l'EcoParc 3i participe activement à la transition écologique, ce qui en fait un modèle exemplaire de développement industriel durable pour la région.

L'EcoParc 3i représente ainsi un levier stratégique pour le développement économique et la réindustrialisation locale, en renforçant la compétitivité régionale, en attirant des investissements internationaux et en favorisant l'intégration économique transfrontalière. Grâce à cet EcoParc 3i, Saint-Louis Agglomération se dote d'un outil de dynamisation économique et sociale, qui crée un environnement propice à l'implantation d'entreprises, revitalise un espace délaissé et inscrit la région dans une dynamique de développement durable et compétitive à l'échelle européenne.

2.2.2.3 - Un projet qui s'adapte à son environnement

Le projet s'est organisé dans le respect des intérêts environnementaux majeurs du site. Il s'articule de manière cohérente, en préservant de tout aménagement les zones à forte valeur environnementale.

L'environnement est le point de départ de la réflexion menée dans le cadre de l'aménagement du site. Les opérations de préservation, de restauration et de renaturation écologiques programmées témoignent d'un engagement pour la protection des ressources locales et la préservation de la biodiversité.

En incorporant des espaces verts et des réseaux écologiques, le projet favorise l'implantation de l'industrie dans un cadre paysager naturel, augmentant l'attractivité du site et s'intégrant dans une démarche de transition vers le développement de foncier industriel en cohérence avec les enjeux climatiques. Cette approche est essentielle pour permettre un développement harmonieux entre activité humaine et respect de l'environnement.

Le projet prévoit notamment, au sein de son aménagement, la création, la préservation et l'amélioration de corridors écologiques permettant le maintien des continuités des échanges faunistiques et floristiques. Le projet prévoit également des infrastructures destinées aux mobilités douces, avec des pistes cyclables en site propre et des aires de déambulation pour les piétons.

L'aménagement projeté favorise une approche de sobriété foncière, notamment avec la réutilisation d'une friche industrielle extractive, en ligne avec les objectifs de France 2030 pour la réindustrialisation durable. Ce projet EcoParc 3i incarne une transformation exemplaire d'une friche en un parc industriel moderne, contribuant à la revitalisation économique de la région et s'inscrivant dans une démarche écologique et durable.

L'intégration paysagère et architecturale est au cœur du projet. Une grande partie des espaces boisés seront conservés et de vastes espaces verts et naturels sont prévus permettant d'affirmer la volonté de créer une véritable intégration du projet dans son site initial, notamment le long de l'autoroute A35, transformant cette entrée de ville en un ensemble alliant de manière exemplaire nature et développement urbain. Les talus végétalisés existants seront, en grande partie, préservés, afin de réduire naturellement les nuisances sonores et l'exposition visuelle liées à la proximité de l'A35.

2.2.2.4 - Une trame viaire complète répondant aux enjeux du territoire

La trame viaire complète de l'EcoParc 3i a été conçue pour assurer une connexion fluide avec les infrastructures existantes et répondre aux enjeux de mobilité du territoire. Le projet prévoit un raccordement cyclable aux liaisons cyclables prévues le long de la RD105, permettant d'intégrer le site aux réseaux de mobilités douces et d'améliorer les déplacements actifs. Un bouclage est également prévu jusqu'au nord via l'allée des Pins et à l'est par le chemin du Hellhof, assurant une continuité des cheminements piétons et cyclables vers les zones environnantes.

L'ensemble du site sera desservi par une voirie unique permettant la circulation de tous les véhicules, assurant une accessibilité optimale aux différentes zones de l'EcoParc. Le cheminement piéton sera, quant à lui, séparé de la chaussée principale, avec la création d'une piste bidirecteionnelle dédiée aux mobilités actives, garantissant sécurité et confort pour les usagers non motorisés.

Enfin, des aménagements paysagers et des dispositifs de gestion des eaux pluviales, tels que des noues drainantes et des espaces verts, accompagneront le développement de cette trame viaire, renforçant ainsi l'intégration du projet dans son environnement tout en favorisant une mobilité durable et équilibrée.

2.2.3 - Description du projet d'aménagement

2.2.3.1 - Les abords du projet

Les abords du projet d'Ecoparc 3i sont constitués par :

- A l'ouest, l'EuroAiport : aéroport international, accueillant plus de 8 millions de passagers par an. Il dispose d'une liaison routière directe avec la Suisse.
- L'autoroute A35 borde l'Ecoparc par l'ouest et son réaménagement (échangeur repris) permettra la desserte du Parc d'activités industrielles ;
- Au nord, l'aire urbaine de Saint-Louis-Neuweg, quartier nord de la commune de Saint-Louis,
- A l'est, la voie ferrée Mulhouse-Bâle accueillant des trains de tous types (TGV, Trains Express Régionaux, Intercité) les deux derniers desservant la gare de Saint-Louis,
- Au Sud, le futur aménagement urbain du quartier du Lys

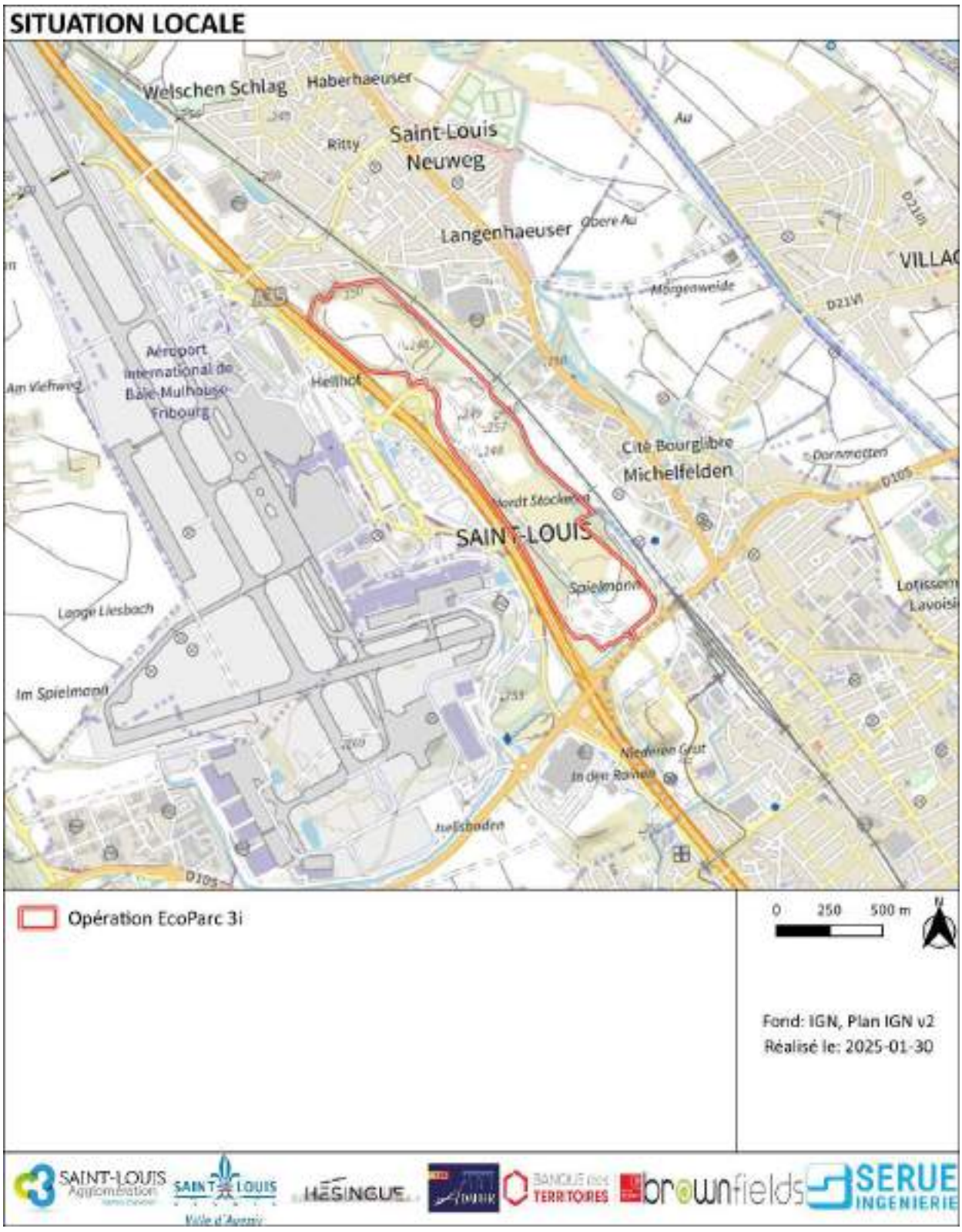


Figure 5 : Situation locale du projet

2.2.3.2 - Le site

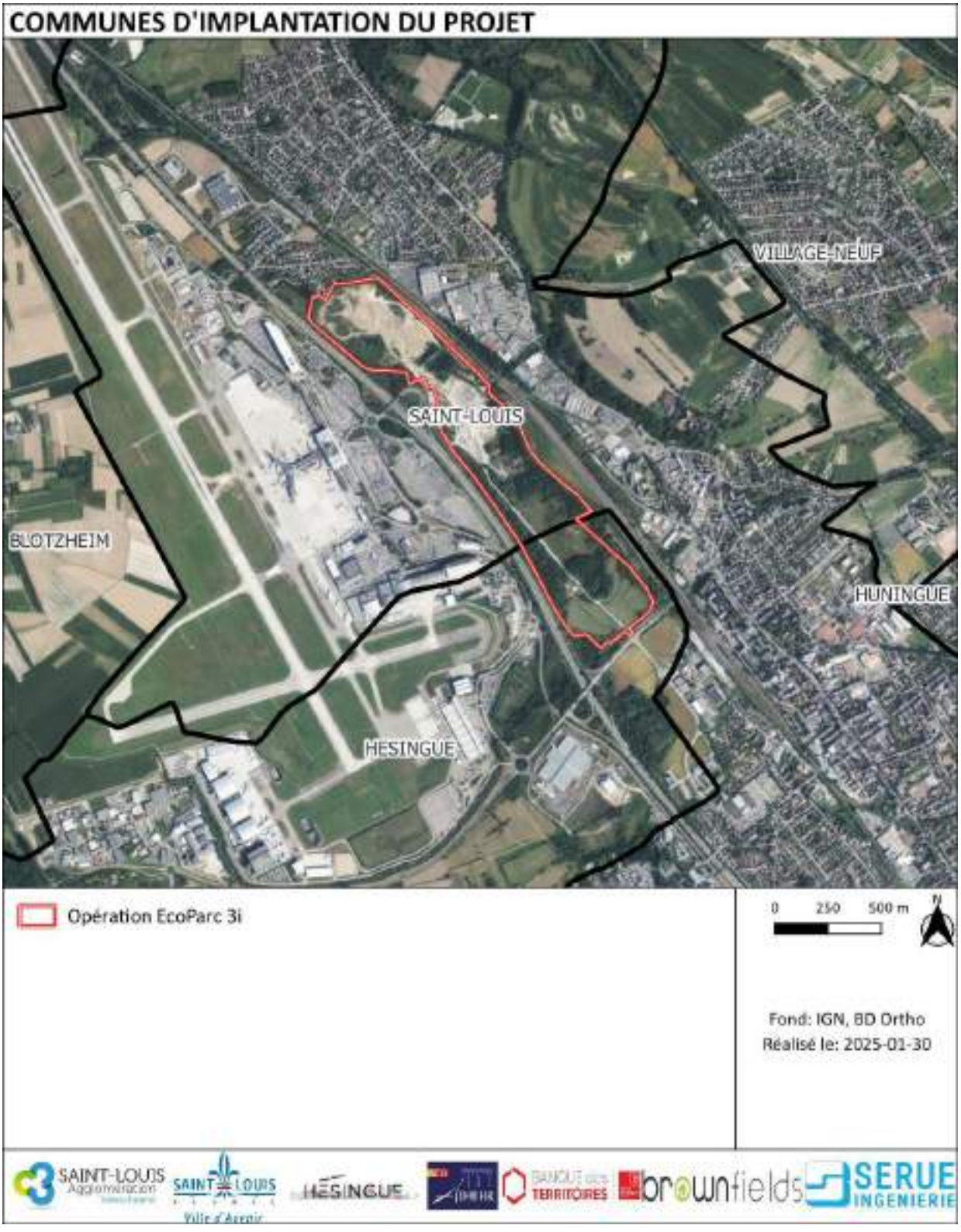


Figure 6 : Vue aérienne du projet et communes d'implantation

Comme l'illustre la Figure 6, le site est localisé sur une emprise de 69 Ha sur les bans communaux de Hésingue, et de Saint-Louis dans le département du Haut-Rhin. Ce projet de reconversion de la friche d'extraction s'insère dans un projet d'aménagement plus vaste de la zone, Euro3Lys ; comprenant plusieurs opérations, dont la reconversion de la friche d'extraction, opération renommée Ecoparc 3i.

2.2.3.3 - Etat actuel du site

Le projet d'Ecoparc 3i s'inscrit sur un site complexe, marqué par des activités en cours et à venir, qui seront réalisées progressivement jusqu'à l'achèvement des différentes opérations. Ce développement nécessite une articulation fluide entre les exploitations existantes et les travaux à venir, afin de garantir une cohérence optimale et une prise en compte exhaustive des impacts environnementaux.

Au sein du périmètre de l'Ecoparc 3i, sont en cours les activités suivantes :

Chantier en cours de l'Opération 5A3F : Le phasage de cette opération s'étend jusqu'en 2028.

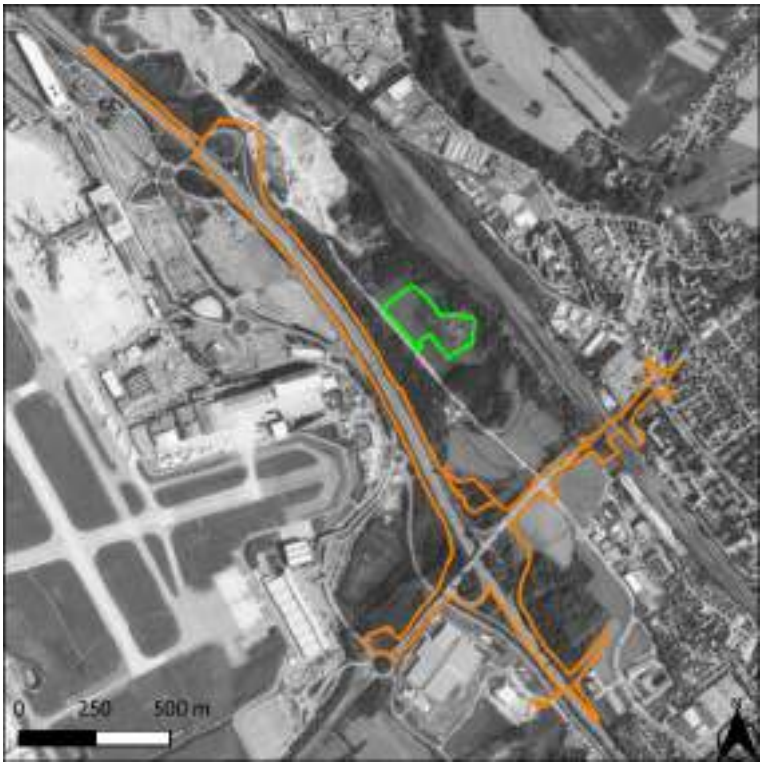
- Stockage temporaire de chantier 5A3F sur l'emprise de l'Opération EcoParc 3i Ce stockage sera maintenu pendant la durée des travaux de 5A3F, jusqu'à leur achèvement prévu en 2028.
- Exploitation d'une ISDI par GMR : La société GMR exploite actuellement une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) sur la partie nord de l'emprise de l'Opération EcoParc 3i. La remise en état est en cours pour une fin projetée en 2028
- Projet d'extension et de transformation d'une ICPE de stockage de transit en remblai défintif : Les travaux débuteraient en 2025, avec une fin d'exploitation projetée pour 2028.

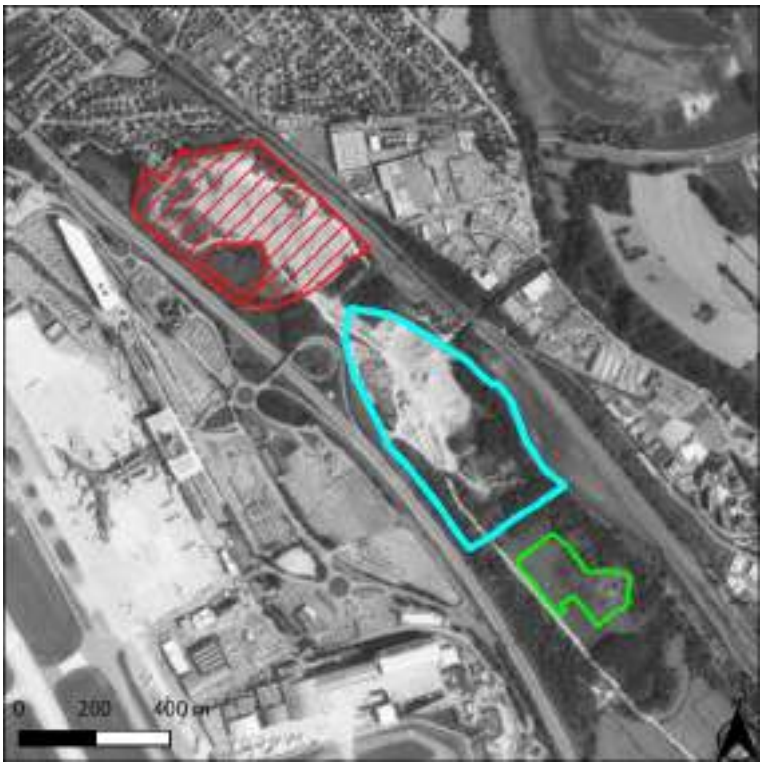
Sur Saint Louis, en partie Nord du projet d'Écoparc, l'ISDI exploitée par GMR constitue une plateforme aujourd'hui en phase finale de remblaiement à la cote approchante de 256.00, celle-ci possède une lisière plantée relativement fine au Nord et à l'Est et plus épaisse côté Ouest avec l'autoroute avec la présence d'une zone humide protégée (cote 249.00) et au Sud avec la présence de boisements qui accompagne la crête du site au niveau du pont sur l'A35.

Sur Saint Louis, en partie centrale, la future extension de l'ISDI GMR va générer une adaptation de la topographie actuelle en creux (247.00 à 249.00 env.) pour aboutir à une plateforme générale nivelée stabilisée à la cote 251.00 environ. Ce qui va permettre à terme une connexion à plat au chemin du Hellhof pour les liaisons piétonnes et vélo. Le talus en rive Est (ancien barreau ferré) sera maintenu (hauteur 6.00 à 7.00m) ainsi que la végétation qui l'occupe de façon à faciliter l'intégration du futur Écoparc.

Sur Hésingue, en partie Sud, les prairies héritées des remblaiements passés constituent une plateforme à la cote 256.00/257.00, une seconde zone humide (cote 251.00) est inscrite dans un milieu boisé en articulation avec la partie centrale. La lisière Ouest du site est constituée de boisements et de reliefs.

La très grande majorité des boisements présents sur site seront maintenus dans le cadre de l'extension de l'ISDI de GMR et à terme du projet d'Écoparc 3i.

	Chantier 5A3F et stockage temporaire Opération 5A3F Stockage temporaire
	Exploitation ISDI de GMR

	Extension et transformation en ISDI GMR sur l'emprise centrale de l'opération
	Vue globale des trois emprises sur le périmètre de l'opération EcoParc 3i

2.2.3.4 - Objectifs et ambitions du projet

Le site est organisé de manière à maximiser sa fonctionnalité tout en respectant les impératifs écologiques. Les infrastructures de transport joueront un rôle clé, avec des voies de circulation conçues pour desservir efficacement la zone industrielle tout en préservant et en améliorant les corridors écologiques. L'aménagement prévoit aussi des trames de mobilités douces, favorisant et sécurisant les déplacements non motorisés au sein du site.

Le projet représente un enjeu majeur pour la revalorisation industrielle et économique de la région. Ce projet, conçu pour devenir un ÉcoParc, intègre pleinement les préoccupations écologiques et économiques modernes. Le périmètre du projet exclut les emprises SNCF, et comprend des zones réservées pour le projet de nouvelle liaison ferroviaire (NLF – prévoyant la liaison ferroviaire de l'EuroAirport) et routières stratégiques, notamment en lien avec l'extension future du tramway et les connexions à l'EuroAirport.

L'EcoParc 3i (innovation, industrie, international) prévoit l'implantation d'activités diversifiées, offrant ainsi un large éventail d'opportunités pour des entreprises de divers secteurs. Les entreprises industrielles nécessitant des surfaces foncières importantes pour soutenir leur développement sont particulièrement ciblées par le projet. Parmi les entreprises visées, on retrouvera des activités à vocation industrielle (non classées SEVESO) et leurs activités connexes ou complémentaires. Des activités artisanales ainsi que l'implantation d'un campus numérique pourront être envisagées sur certains secteurs du projet. De plus, le site, en permettant l'implantation de structures d'intérêt collectif, traduit une vision d'aménagement inclusive et adaptée aux besoins des futurs travailleurs et de la communauté locale. Ces installations offrent une qualité de vie aux employés et permettent aux entreprises de disposer d'un cadre de travail confortable et ergonomique.

En résumé, la reconversion de la friche des anciennes gravières et grandes sablières en ÉcoParc s'inscrit dans une vision de développement durable et stratégique pour la région de Saint-Louis, offrant un cadre propice à l'installation d'entreprises innovantes, tout en s'intégrant dans le cadre d'un projet global Euro3Lys.

2.2.3.5 - Aménagements prévus

Le projet se découpe en trois emprises foncières de typologie distinctes, aménagées et dédiées à l'installation d'activités industrielles.

- Au Nord : Une première emprise délimitée par la limite Nord du site de projet et la future voirie dans l'axe de l'échangeur 36 sur l'A35 (la topographie héritée de l'ISDI GMR sera maintenue, les lisières boisées seront renforcées notemment coté Nord et Est)
- Au centre : Une seconde emprise, centrale, délimitée par la future voirie dans l'axe de l'échangeur et l'emprise réservée du projet de Nouvelle Liaison Ferroviaire porté par la SNCF (la topographie actuelle sera revue dans le cadre de l'extension de l'ISDI GMR pour aboutir à une plateforme autour de la cote 251.00, les boisements périphériques existants sur les talus côté autouroute et côté ancien barreau ferré seront maintenus)
- Au Sud : Une troisème emprise située sur la partie Sud de l'emprise de projet, sur le ban communal de Hésingue, délimitée par la limite Sud du site et notamment le projet 5A3F de l'aménagement de la RD 105 (la topographie actuelle sera maintenue et les boisements seront impactés à la marge, tandis que la lisière sera renforcée côté autouroute A35 et RD 105).

L'ensemble de ces emprises qui seront rendues disponibles à l'implantation d'activités, offre une large diversité d'aménagement et permet d'accueillir, plus particulièrement, des entreprises ayant besoin d'un foncier d'un seul tenant de surfaces importantes. Ainsi les deux grandes emprises Nord et centrale/Nord sur Saint Louis (+ de 10Ha chacune) sont conçues pour pouvoir accueillir des industries de grande ampleur, tandis que des lots central/Sud et Sud sur Saint Louis et Hésingue sont destinés à l'accueil de plus petites industries, d'artisanat voire de commerce (PME/PMI), l'objectif étant de couvrir un spectre relativement large pour répondre aux besoins du territoire.

Une voie principale traverse l'ensemble du site, connectant les infrastructures de l'EcoParc au réseau routier environnant. Une liaison à la RD105 est prévue au Sud du site permettant l'accès sur le territoire communal d'Hésingue. Celle-ci s'appuie côté Hésingue sur le chemin central d'accès actuel du site de façon à ne pas impacter les milieux écologiques existants, puis se réoriente au passage du futur ouvrage SNCF (pente de 257.00 à 250.00) pour venir longer en rive Est le talus existant de l'ancien barreau ferré (cote 251.00) et enfin remonte en directeion de la ligne de crête du pont sur l'A35 (pente de 251.00 à 256.00). L'ensemble restant sur des pentes inférieures à 4% compatibles avec les déplacements PMR).

Une emprise dédiée à la desserte du site, via une collectrice, offrira, dans le cadre du futur développement de cette sortie, un accès direct entre l'A35 et la voirie de l'EcoParc.

Plus au nord, au niveau de la bretelle 36 de l'A35, le projet prévoit la création d'un accès intégré au projet d'aménagement.

Le projet intègre également des liaisons douces permettant l'accès et la traversée du site via des mobilités douces. Le projet réserve la possibilité d'un accès en liaison douce, via le chemin du Hellhof, ainsi qu'un cheminement piéton/cycle depuis le nord du site rejoignant la voirie principale du site. Les voiries intégreront également des aménagements paysagers, des noues drainantes ainsi que des espaces réservés aux mobilités douces piétons et aux vélos.

Un espace conservé en surface « connexe » permet en parallèle de cette voie la possibilité d'une extension de la ligne de tram entre le cœur de Bâle et l'Aéroport (projet indépendant de l'Ecoparc 3i).

2.2.3.6 - Organisation et composition

Les parcelles à construire sont destinées à l'activité et l'industrie. Leur découpage est représenté sur les documents graphiques à titre indicatif. Ces lots pourront être regroupés, et leurs limites séparatives déplacées suivant le besoin commercial.

L'aménageur marque ainsi sa volonté d'œuvrer pour la résorption d'une friche et le développement économique du territoire. Le projet a nécessité de réaliser une série d'études préalables afin d'appréhender le contexte (faune, flore, zones humides...), la prise en compte des documents d'urbanisme, il représente la synthèse de l'ensemble de ces données associée à la volonté de réaliser une zone d'activités de grande qualité intégrant des trames paysagères généreuses.

Dans le cadre de l'aménagement de l'EcoParc 3i, la démarche d'évitement mise en place repose sur une analyse fine des enjeux écologiques du site, permettant de préserver près de 20 hectares de milieux naturels d'intérêt. Ces milieux constituent des zones de reproduction, transit et d'alimentation pour une biodiversité riche, incluant plusieurs espèces faunistiques protégées à fort enjeu écologique.

Au sud, l'évitement concerne 3 hectares de prairies de fauche à fort intérêt écologique, riches en flore et faune patrimoniales, notamment la Mélitée de la Lancéole (espèces classée « vulnérable » sur la liste rouge régionale). Ce secteur constitue un habitat clé pour de nombreuses espèces pollinisatrices et oiseaux inféodés aux milieux ouverts. S'y ajoutent près de 4 hectares de mosaïque d'habitats humides, incluant une dépression en eau permanente, offrant un refuge essentiel pour des espèces inféodées aux milieux aquatiques.

Au centre, ce sont près de 2,3 ha de formations pré-forestières et forestières en bordure ouest qui seront évités, permettant de préserver l'aire de nidification de rapaces protégées tel que le Milan noir. Ces boisements pionniers et fruticées assurent le maintien d'un corridors écologiques fonctionnel entre les milieux ouverts du sud et les zones préservées au nord.

Enfin, au nord, une grande zone humide en eau de 1,5 ha sera préservée, abritant un faune et flore protégées telles que le Scirpe mucroné et le Petit gravelot.

En complément un corridor boisé de 1,8 ha sera planté en bordure ouest et nord de cette zone humide afin d'assurer le maintien des corridors écologiques du site, en garantissant la connexion entre les différentes zones préservées.

L'aménagement prend ainsi en compte les continuités écologiques identifiées dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), en maintenant des connexions fonctionnelles entre les milieux naturels du site.

En plus d'être totalement préservées, ces zones bénéficieront de mesures d'amélioration et de gestion pour assurer leur fonctionnalité écologique à long terme, tout en garantissant la compatibilité du projet avec les enjeux de conservation de la biodiversité locale.

La stratégie du projet :

- sur le plan technique, le programme des travaux ainsi que les plans VRD définissent les moyens à mettre en œuvre pour viabiliser l'Ecoparc 3i.
- sur le plan urbanistique, l'objectif est bel est bien le recyclage d'une friche (ancienne gravière, site de remblais inertes) de grande ampleur pour y créer un parc d'activités le plus ancré possible dans la trame paysagère existante.

- Le projet s'intègre de manière harmonieuse dans les espaces naturels existants, en les préservant et en les mettant en valeur (la logique de l'évitement et de la réduction a prévalu autant que possible pour implanter les aménagements). Parallèlement, il prévoit la création de zones végétalisées afin de renforcer l'équilibre écologique et de compléter le paysage environnant.

Ces espaces naturels participent à l'intégration du projet dans son environnement, apportent une meilleure qualité de vie pour les utilisateurs de l'EcoParc et contribuent également à minimiser l'impact environnemental de la zone.

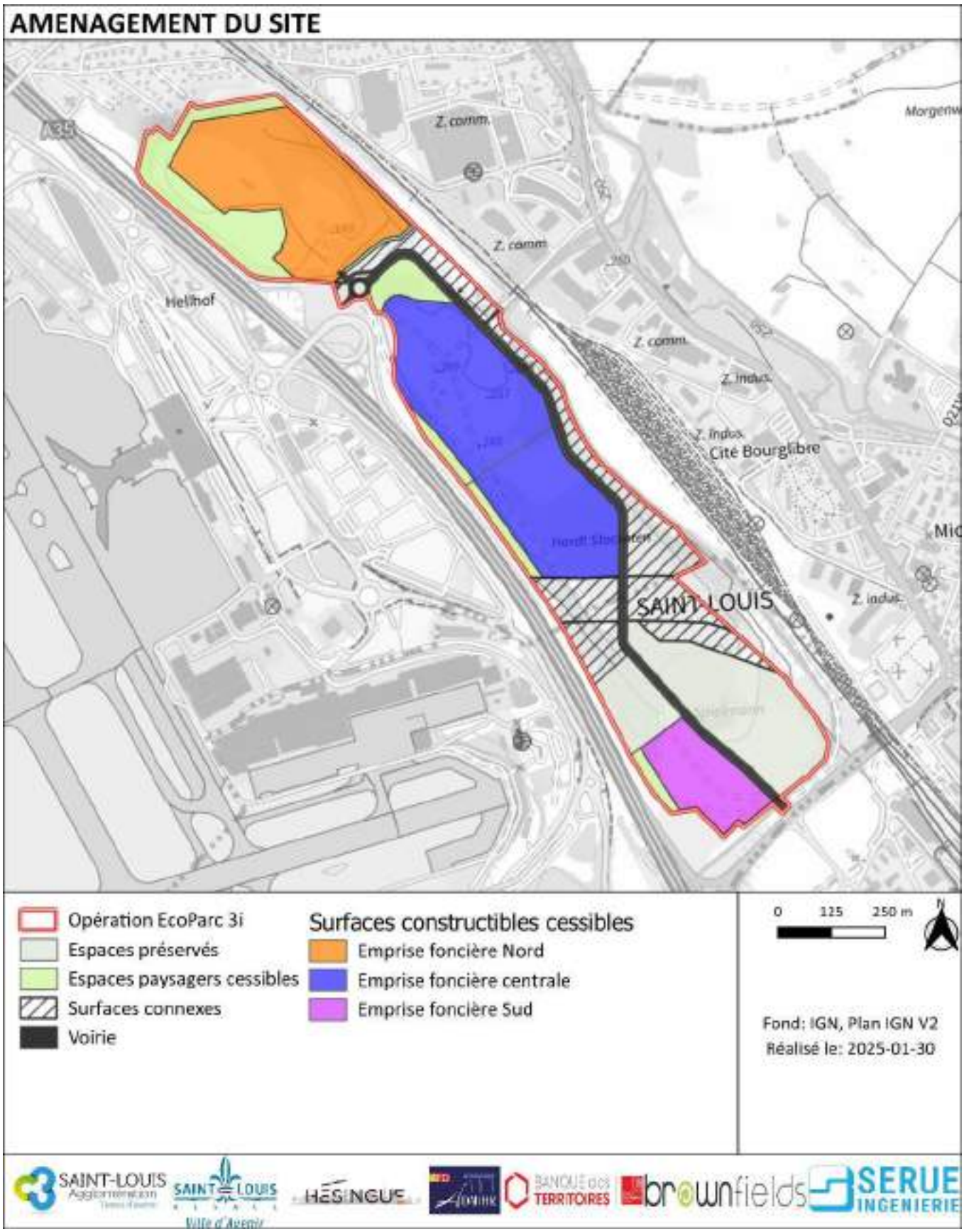


Figure 7 : Esquisse d'aménagement et hypothèse d'implantation – source : INTENSITES Architectes-Urbanistes – document indicatif sans échelle et non contractuel

2.2.3.7 - Traitements des voies et espaces publics

Le projet se compose ainsi d'une voie basée sur une largeur de profil de 19,10 à 19,50m, il inclue une trame paysagère puissante composée d'une noue ouverte enherbée (largeur 5,0 à 5,4m) de gestion des eaux pluviales et la plantation d'arbres de haute tiges venant rythmer l'espace public et créer une synergie avec les espaces naturels existants et la trame arborée héritée de l'ancienne gravière/sablière, et permet à l'ensemble des usagers (vélos, piétons sur une piste cyclable de 3,00m de largeur et un trottoir d'1,95m, poids lourds, véhicules légers sur une chaussée de 7,00m de largeur) d'évoluer confortablement et en toute sécurité sur chaque espace dédié.

La voirie, le trottoir, la piste cyclable seront traités en enrober noir, les bordures, pavés d'éveil seront en béton gris préfabriqué, une longrine béton sera coulée en place en limite de trottoir sur les lots à construire pour arrêter la structure de chaussée et permettre l'implantation des futures clôtures des preneurs privés.

Les accès aux différents lots surplomberont le système de noues (mise en place de buses) et traverseront le trottoir et la piste cyclable continus qui restent prioritaires par apport aux véhicules entrant en sortant des différentes emprises privées.

Le dispositif de noues permettra de réduire la charge sur le réseau en favorisant l'infiltration naturelle des eaux dans le sol.

Toute nouvelle collecte d'eaux pluviales sera traitée à l'aide de dispositifs adaptés, et principalement via système d'infiltration. Les projets situés sur les parcelles cessibles devront gérer les eaux pluviales directement sur leurs parcelles selon la règlementation en vigueur. En cas d'insuffisance de capacité d'infiltration, une surverse depuis les noues vers les zones « en eau » de l'emprise de projet assurera l'alimentation de deux secteurs à fort enjeu écologique et dont l'alimentation en eau est nécessaire pour leur préservation et qui ne peuvent être alimentée que par les eaux de pluie et de ruissellement.

La trame paysagère globale présente sur l'espace public s'accompagne d'aménagements paysagers obligatoires sur les lots (voir Cahier de prescriptions) pour l'ensemble des preneurs de façon à créer un contexte végétal le plus prégnant possible dans le but d'atténuer visuellement les espaces de stockage, de manœuvre et locaux techniques pas toujours gratifiants des différentes activités.

Dans les secteurs où le risque d'une occupation sauvage des espaces naturels par les gens du voyage existe et où les dispositifs de noues, le relief ou les boisements naturellement présents ne suffisent pas. Des dispositifs de blocs béton seront mis en œuvre pour endiguer le phénomène.

Figure 8: Profil entrée EcoParc 3i Sud (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel

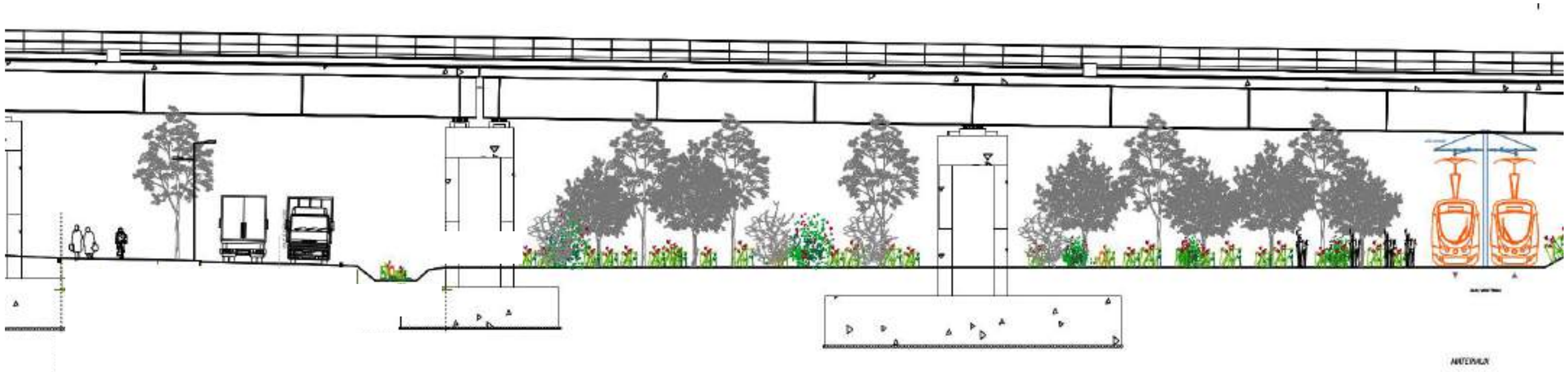


Figure 9 : Profil sous ouvrage NLF (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel

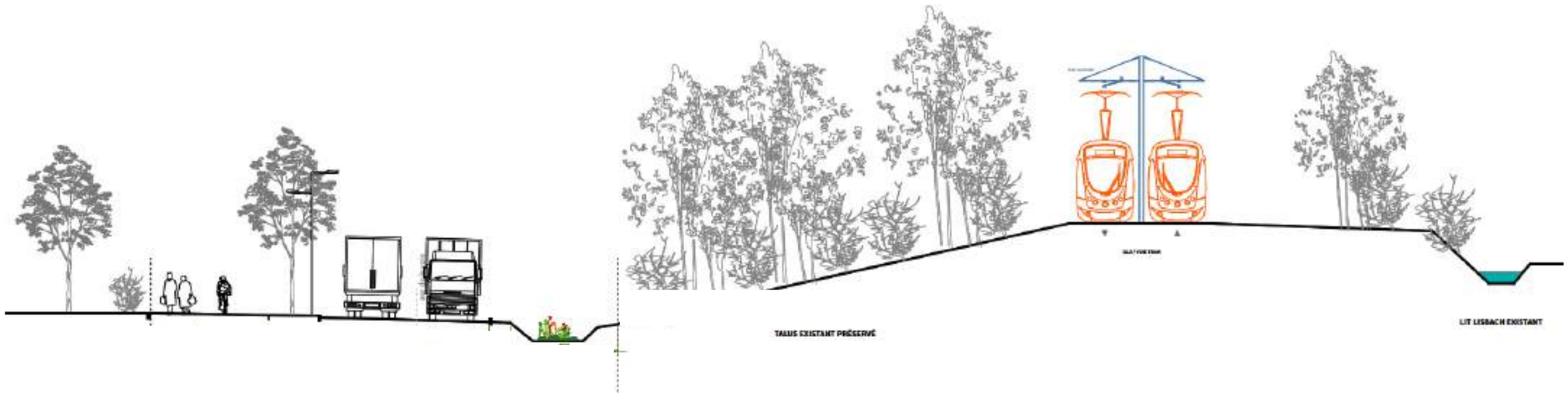


Figure 10 : Profil pied de talus emprise centrale (INTENSITÉS Architectes-Urbanistes) - document indicatif sans échelle et non contractuel

2.2.3.8 - Les accès

L'autoroute A35 et la RD105 sont les principales voies d'accès au site du projet.

L'A35, d'orientation nord-sud, parallèle à la vallée du Rhin, est connectée au réseau national et international, et permet donc les accès rapides depuis les zones proches et les accès longue distance.

La RD105, d'orientation est-ouest, est connectée à l'A35 côté français, à l'A5 allemande et au réseau départemental local. Elle permet de diffuser la circulation provenant de l'autoroute et les circulations locales à l'échelle de l'agglomération de Saint-Louis. Elle permet aussi de rejoindre l'Allemagne depuis le territoire de Saint Louis Agglomération. Ces voies font partie du projet.

Au nord, l'échangeur 36 de l'EuroAirport, zone accessible par ailleurs depuis le réseau départemental n'est pas fonctionnel actuellement et nécessite des travaux de connexion via l'opération 5A3F en cours de réalisation. Au sud, au niveau du Quartier du Lys, le Boulevard de l'Europe est connecté au réseau communal.

2.2.3.9 - Les constructions, clôtures, végétation ou aménagements situés en limite de terrain

Le projet s'intègre de manière harmonieuse dans les espaces verts existants, en les préservant et en les mettant en valeur. Parallèlement, il prévoit la création de zones végétalisées afin de renforcer l'équilibre écologique et de compléter le paysage environnant.

Ces espaces naturels participent à l'intégration du projet dans son environnement, apportent une meilleure qualité de vie pour les utilisateurs de l'EcoParc et contribuent également à minimiser l'impact environnemental de la zone.

Figure 11 : Esquisse provisoire d'aménagement volet paysager - document indicatif sans échelle et non contractuel

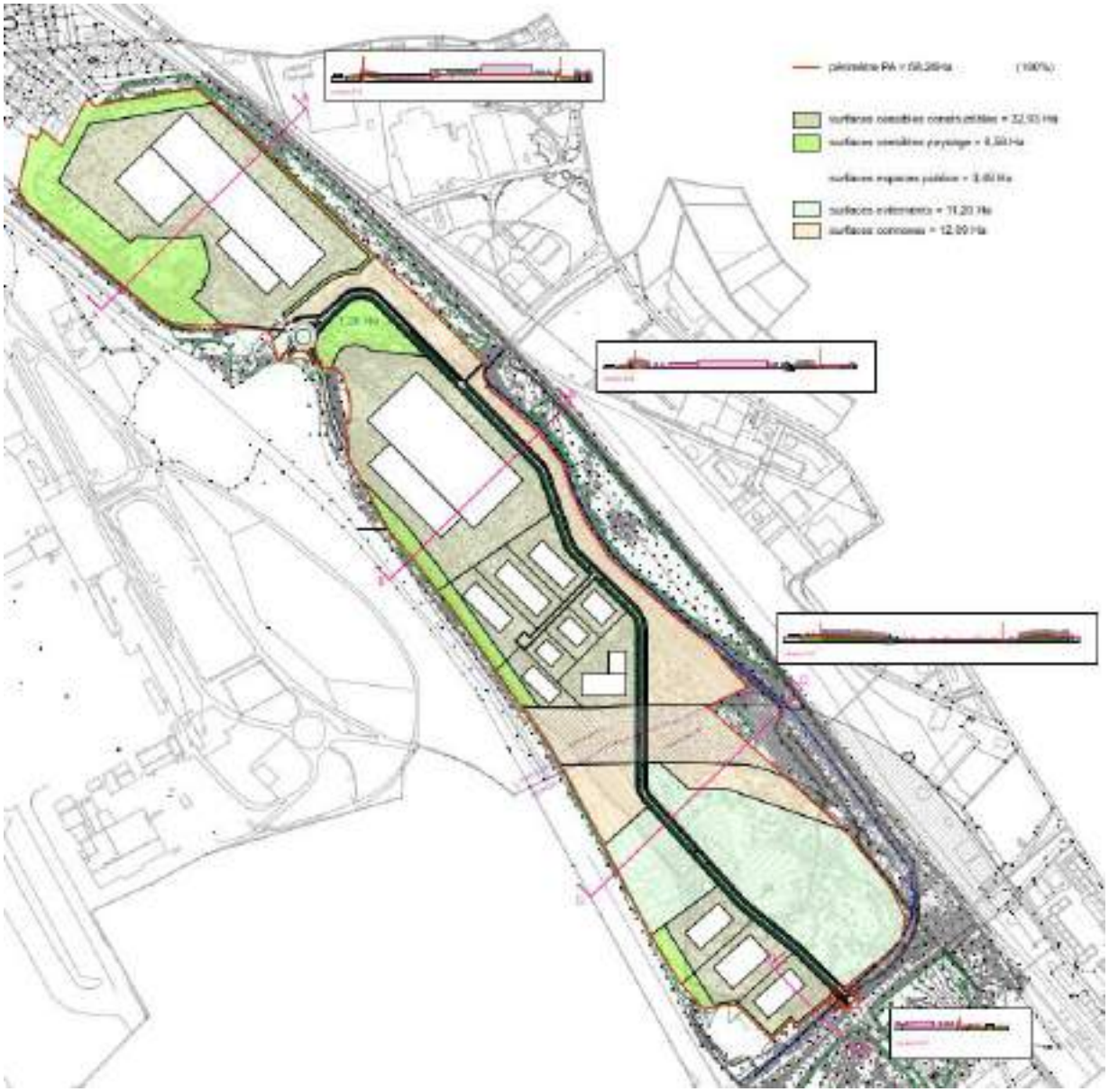


Figure 12 : Plan de masse provisoire d'aménagement - document indicatif sans échelle et non contractuel

Le règlement applicable est le règlement des documents applicables (PLU) dans les communes de Saint Louis et Hésingue à la date de délivrance du permis de construire. Cependant le projet général d'Écoparc 3i prend en compte la nécessité d'intégrer les nouvelles constructions dans le tissu urbain existant en prévoyant la création d'espaces verts et de zones tampon entre l'autoroute, les quartiers résidentiels au Nord, la RD 105 et les nouvelles constructions industrielles, permettant de réduire leur impact visuel.

En complément des arbres existants, et des talus périphériques naturellement existants (qui garantissent déjà des filtres visuels importants et permettent de rendre la zone très peu visible hormis depuis le quartier résidentiel au Nord), des arbres à croissance rapide et des haies denses seront plantés afin de former une barrière naturelle.

D'une largeur de minimum 25m en lisière Nord (la plus vulnérable visuellement) et Ouest jusqu'à 75 m coté autoroute/zone humide, ces lisières paysagères rendront la zone imperceptible depuis l'autoroute. En lisière Est la présence de l'ancien talus ferré planté, la mise en œuvre de haies dense sur une épaisseur de 5m et la présence d'une végétation existante en rive de voie ferrée pour la plateforme Nord rendront là aussi imperceptible la zone. En lisière Sud, côté RD 105 un système de haie épaisse (env 5m) viendra filtrer la présence des nouveaux bâtiments en arrière du Liesbach.

Figure 13 : Photo actuel depuis la zone résidentielle au nord du site

Figure 14 : Photo du projet avec la lisière paysagère depuis la zone résidentielle au nord du site

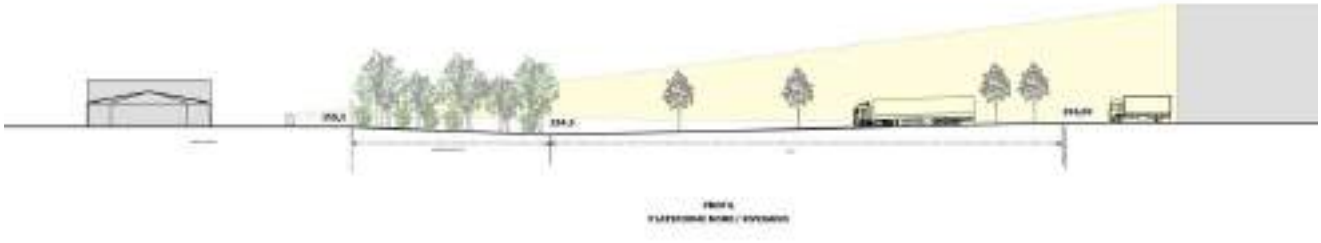


Figure 15 : Insertion graphique de la zone dans son environnement

2.2.3.10 -Les équipements à usage collectif

Ordures : Le ramassage des déchets se fera en bacs rangés dans des emplacements prévus à cet effet en limite de l'espace public sur parcelle privée ou en cœur de parcelle. Le ramassage des déchets professionnels sera réalisé par des prestataires privés, SLA fourni un service « réduit » de ramassage des ordures (hors déchets industriels).

2.3 - Solutions retenues pour le Quartier du Lys

2.3.1 - Objectifs et justifications de l'opération

Le site aménagé est la ZAC du Lys située au Quartier du Lys, à Saint-Louis dans le département du Haut-Rhin en Alsace. Saint-Louis fait partie de l'agglomération trinationale de Bâle, jouxtant la frontière entre la France et la Suisse et à proximité de l'Allemagne.

Le quartier du Lys doit devenir, moyennant une importante opération de requalification, un pôle de développement majeur à l'échelle de l'agglomération trinationale.

L'Agglomération de Saint-Louis est un regroupement de 40 communes dont Saint-Louis, commune la plus grande par sa superficie (1 685 ha) et par son nombre d'habitants (22 959). Le territoire se caractérise par sa diversité géographique associant des espaces très urbanisés remplissant des fonctions métropolitaines, et des espaces périurbains et ruraux.

L'Agglomération de Saint-Louis est dans une dynamique de transition énergétique et écologique et plus largement sur la lutte contre le changement climatique.

A travers le projet « Vision d'Avenir 2030 » adopté en février 2018, Saint-Louis Agglomération a défini trois grandes orientations : la mobilité, un développement équilibré et durable et la qualité de notre cadre de vie. La Vision d'Avenir se veut aussi au plus près des attentes, aspirations et besoins de la population.

Les opérations futures doivent s'organiser autour de la priorité donnée aux transports en commun structurants, au développement du réseau de mobilités douces et de la résolution des points noirs de la circulation en autonomie.

Deux nouvelles priorités « Engagement dans le management de la mobilité durable » et « Réduction des émissions de gaz à effet de serre et développement de nouvelles solutions de mobilité et d'accessibilité » viennent souligner l'accent mis sur les mobilités durables, soutenables et sobres en énergies.

Saint-Louis Agglomération est un territoire à la fois urbain et rural. La Vision d'Avenir veut maintenir cette pluralité de situations et d'identités. Ainsi, les fonctions métropolitaines doivent continuer à se développer dans le cœur urbain et une montée en gamme de l'offre économique doit être encouragée et complétée par une démarche de marketing territorial et une stratégie touristique. Dans un même temps, l'identité et la vitalité des villages doivent être maintenus et valorisés.

Avec une population qui augmente considérablement et une diversité croissante des ménages et des attentes, les réponses que devra apporter l'agglomération sont multiples, notamment en matière d'offre de services et d'épanouissement des habitants. En parallèle des sujets d'augmentation et de diversification de l'offre en matière d'habitat, l'opération vise à proposer des solutions en termes d'enseignement supérieur et de support d'activités nouvelles. La programmation mixte du quartier doit permettre une diversité de destinations afin de répondre aux besoins d'un territoire en développement.

2.3.2 - Choix du site

La localisation du projet Euro3Lys a été déterminée en fonction de deux critères principaux :

Le premier critère de choix consiste à inscrire le projet dans les orientations définies dans les documents de planification territoriaux tant à l'échelle de l'agglomération trinationale de Bâle qu'à celle du territoire de Saint-Louis Agglomération.

En effet, ces documents flèchent un certain nombre de sites potentiels pour accueillir des développements d'enjeu métropolitain. L'inscription d'Euro3Lys dans ces sites garantit qu'ils s'inscrivent dans un projet de territoire qui prend en compte, de manière globale les enjeux croisés qui relèvent à la fois des domaines environnementaux, de mobilité et de développement.

Le deuxième critère qui a guidé ce choix est celui d'une situation se rapprochant au maximum des axes routiers majeurs et des transports publics structurants du territoire.

En effet ce projet au vu de son ampleur va générer d'importants flux de circulation, notamment avec l'installation d'un pôle de loisirs, de commerces, et d'un campus. Nous avons considéré que parmi l'ensemble des enjeux du projet, les enjeux en matière de trafic, air-bruit et santé humaine sont cruciaux et que leur résolution est une condition sine qua non de réussite et de pérennité du projet. Les ambitions de mobilités de Saint-Louis Agglomération vont en ce sens avec pour objectif la réduction de la part modale de la voiture individuelle.

De manière accessoire, la question de la maîtrise foncière de la quasi-totalité des terrains d'assiette du projet par les collectivités publiques, sans être un élément déterminant, a également joué en faveur du site retenu.

L'opération du quartier du Lys est conçue dans une vision globale de cette partie du territoire, qui se transcrit dans l'implantation des composantes urbaines et des programmes au sein d'Euro3Lys.

Le site du quartier du Lys est inclus dans un espace de projet global de 115 ha en position de porte d'entrée française de l'agglomération bâloise est a été retenu pour les raisons suivantes :

- Une desserte idéale à proximité de grands axes de transports routiers, à proximité de l'aéroport et desservi pour des transports en commun efficaces ;
- Un projet qui participe à la mise en œuvre de la stratégie de développement métropolitaine de Saint-Louis Agglomération
- Une localisation qui s'inscrit dans les orientations de développement durable de Saint-Louis Agglomération.

2

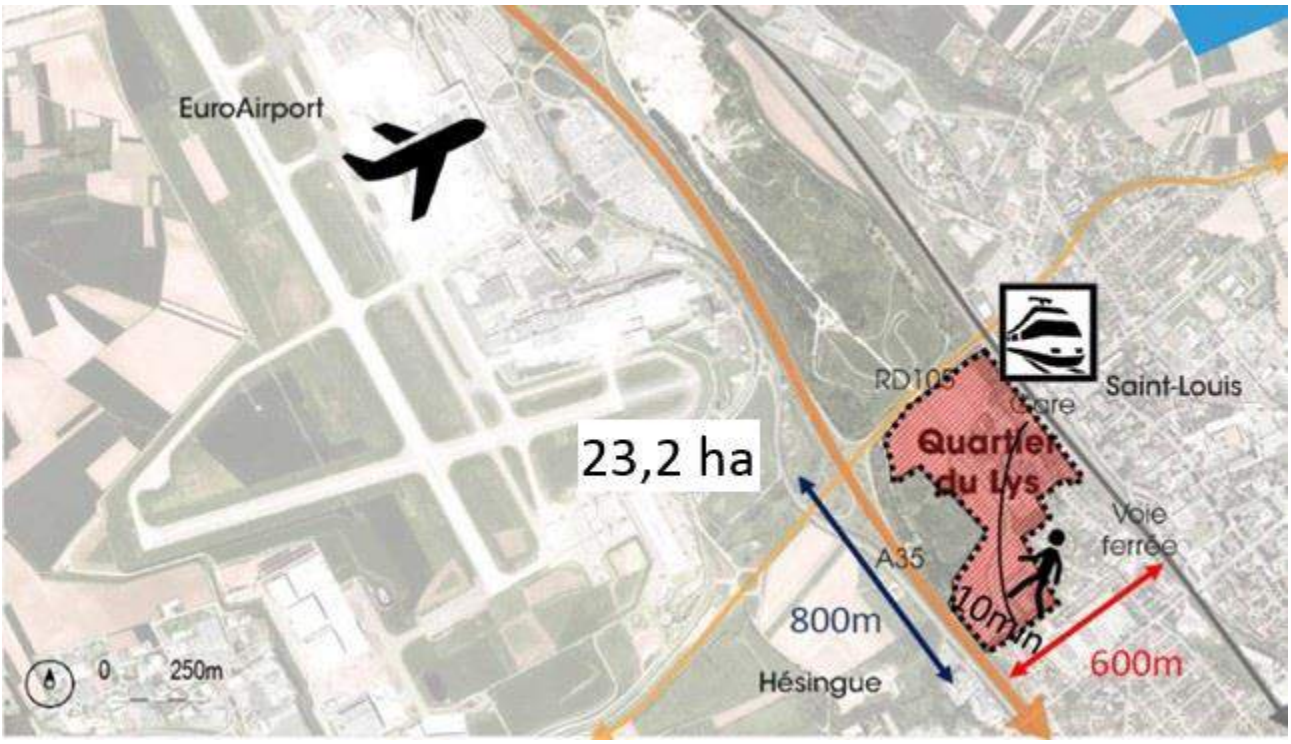


Figure 16 : Plan de situation (SLA)

2.3.3 - Variantes dans la réalisation de l'opération

2.3.3.1 - Les phases de concertation publique

Saint-Louis Agglomération et la ville de Saint-Louis ont réalisé une concertation publique au titre de l'article L103-2 du Code de l'urbanisme (délibération du Conseil de Communauté de Saint Louis Agglomération du 15/09/2021 fixant les objectifs et les modalités de concertation).

Il est rappelé que par délibération du 23 mars 2016, la Communauté d'Agglomération des Trois Frontières a déclaré la Zone d'Activités du Lys d'intérêt communautaire, et qu'en conséquence, Saint-Louis Agglomération dispose de la compétence pour lancer une procédure de ZAC.

La concertation associant, pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées a été organisée selon les modalités suivantes :

- Organisation de quatre réunions publiques : 27 octobre 2021, 9 décembre 2021, 1er février 2022, et 8 octobre 2024.
- Création d'un onglet spécifique sur le site internet de SLA, utilisé pour publier des informations relatives à l'avancée des études, ainsi que pour recueillir des observations et commentaires par l'intermédiaire d'une adresse mail dédiée.
- Affichage de supports de communication et mise à disposition d'un dossier présentant l'opération d'aménagement aux heures d'ouvertures de la mairie de Saint-Louis et du siège de SLA.
- Mise à disposition aux heures d'ouvertures au siège de SLA d'un registre permettant de recueillir les observations du public. Les observations pourront être formulées par courrier simple ou électronique adressé au Président de Saint-Louis Agglomération.

2.3.3.2 - Variantes d'aménagement ZAC

2.3.3.2.1 - Présentation des variantes

Le quartier du Lys est composé de deux parties :

- Des parcelles du parc d'activité hétérogène à proximité de la gare.
- Des champs de monocultures sur le reste de l'emprise du quartier.

Il a donc été étudié plusieurs scénarios d'aménagement de ces parties en :

- Concentrant l'ensemble du programme sur les espaces libres, en pérennisant le parc d'activité à proximité de la gare.
- Répartissant ce programme sur l'ensemble du quartier, en faisant muter le parc d'activité sur la base du volontariat.

Lors de la première réunion publique, la préservation générale du territoire de l'agglomération a été questionnée. Une troisième variante propose de « muscler » le programme sur le quartier du Lys, afin de préserver les zones plus éloignées des transports en commun

➔ Scénario 1 : Concentrer le programme sur les espaces libres

Cette variante représente un programme d'aménagements réalisé uniquement sur le foncier maitrisé par la Collectivité.

➔ Scénario 2 : Répartir le programme sur l'ensemble du quartier

Cette variante représente un programme d'aménagement sur l'ensemble du foncier.

➔ Scénario 3 : Muscler le programme pour préserver le reste du territoire

Cette variante représente un programme d'aménagement de renforcement du bâti pour préserver le reste du territoire.

➔ **Scénario 1 : Concentrer le programme sur les espaces libres**

Source : Urban Act

➔ **Scénario 2 : Répartir le programme sur l'ensemble du quartier**

Source : Urban Act

➔ **Scénario 3 : Muscler le programme pour préserver le reste du territoire**

Source : Urban Act

2.3.3.2.2 - Analyse comparative

Une analyse comparative des variantes d'aménagements proposées a été faite sur plusieurs critères :

- La sensibilité écologique : Ce critère évalue l'impact des variantes sur l'environnement et la biodiversité. Il inclut l'intégration des espaces naturels, la possibilité de renaturation, la gestion des eaux pluviales, et l'atténuation des îlots de chaleur.
- L'aspect économique : L'aspect économique prend en compte les coûts de développement, de construction, et de maintenance des variantes. Il évalue également les retours sur investissement potentiels et l'efficacité économique des solutions proposées.
- Les usages futurs : Ce critère examine comment les variantes répondent aux besoins futurs des utilisateurs, incluant les espaces publics, les infrastructures de loisirs, et les commodités. Il évalue également la flexibilité et l'adaptabilité des aménagements aux changements futurs.
- La mobilité : La mobilité évalue l'accessibilité et la connectivité des variantes, y compris les infrastructures de transport, les réseaux de pistes cyclables, et les chemins piétonniers. Il considère également l'impact sur la circulation et les options de transport durable.

Pour chaque variante, l'analyse comparative des variantes inclut une évaluation détaillée des aspects suivants :

- Bénéfice : avantages spécifiques de chaque variante. Il peut s'agir d'améliorations en termes de fonctionnalité, d'efficacité, de coût, de durabilité, ou d'impact environnemental.
- Neutralité relative : les aspects où les variantes n'ont ni avantage ni inconvénient marqué par rapport aux autres. Ces points de neutralité permettent de comprendre les domaines où les différences entre les variantes sont minimes ou négligeables. Cela peut inclure des aspects tels que la facilité d'implémentation, la compatibilité avec les infrastructures existantes, ou la satisfaction des exigences réglementaires.

- Désavantage : les inconvénients ou les limitations de chaque variante. Les désavantages peuvent se manifester sous diverses formes, telles que des coûts plus élevés, des délais de mise en œuvre plus longs, des impacts négatifs sur l'environnement, ou des complications techniques.

Pour plus de clarté, les tableaux présentent des couleurs pour évaluer les critères :

Bénéfice	Neutralité	Désavantage

		Scénario 1	**Scénario 2**	**Scénario 3**
Sensibilité écologique	Intégration du Baggerloch	Densité des constructions aux abords du Baggerloch isole du reste du territoire, connexions écologiques limités	Plusieurs corridors possibles à travers le quartier créant des continuités entre le Baggerloch et le Lertzbach	Densité des constructions aux abords du Baggerloch isole du reste du territoire, connexions écologiques limités
	Possibilité de renaturation du Lertzbach	Lertzbach limité aux emprises disponibles	Emprises complémentaires ouvrant possibilité de renaturation étendue du Lertzbach	Emprises complémentaires ouvrant possibilité de renaturation étendue du Lertzbach
	Gestion des eaux pluviales	Grandes emprises de toitures mais également imperméabilisées	Surfaces toitures et surfaces imperméabilisées équilibrées avec possibilité d'infiltration dans les espaces verts	Grandes emprises de toitures mais également imperméabilisées
	Ilots de chaleur	Augmentation de l'effet ilot de chaleur par la densité des constructions	Eloignement des constructions diminuant l'effet ilot de chaleur	Augmentation de l'effet ilot de chaleur par la densité des constructions
	Biodiversité des milieux	Emprises paysagées réduites et morcelés limitant les connexions écologiques	Emprises paysagées importantes et connectées entre elles permettant des connexions écologiques	Emprises paysagées morcelés limitant les connexions écologiques

		Scénario 1	**Scénario 2**	**Scénario 3**
Aspect économique	Création d'offres	Renforcement de l'offre côté français dans l'agglomération trinationale	Renforcement de l'offre côté français dans l'agglomération trinationale	Nouvelle offre importante à l'échelle métropolitaine
	Potentiel d'emplois	Environ 4300 emplois	Environ 4300 emplois	Environ 5800 emplois

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
	Planning d'aménagements	Maitrise des parcelles pour un aménagement plus rapide du quartier	Mutation des parcelles centrales du quartier sur du long terme	Mutation des parcelles centrales du quartier sur du long terme
	Recettes / Ventes	Surfaces de plancher moyennes pour ventes publiques	Surfaces de plancher moyennes pour ventes publiques et privées	Surfaces de plancher élevées pour ventes publiques et privées
	Investissements publiques	Faibles emprises publiques limitant les investissements	Multiplication de nouvelles emprises publiques réduit l'économie du projet	Nouvelles emprises de voiries augmentent les investissements
	Cout d'exploitation	Gestion limitée car faibles emprises publiques	Multiplication de nouvelles emprises publiques nécessite une gestion importante	Nouvelles emprises publiques multiplient les couts de gestion

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Usages	Espaces verts	Espaces verts morcelés et majoritairement privés, peu d'usage public	Espaces verts accompagnant les espaces publics, promenade urbaine dans le quartier	Espaces verts morcelés et majoritairement privés, peu d'usage public
	Qualité des espaces publics	Espaces publics restreints notamment pour les piétons	Espaces publics ouverts et continuité d'ensemble pour les piétons	Connectivité des espaces publics pour les voitures et piétons
	Usage des logements	Logements éloignés de l'A35 mais proximité de la RD105	Logements éloignés des sources sonores des axes de transport	Logements répartis entre la RD105 et zones plus calme
	Transition avec le quartier pavillonnaire voisins	Bâtiments en interface avec quartier pavillonnaire, usage inchangé	Gradation des constructions (typologie, hauteur) depuis le quartier pavillonnaire	Gabarits variés des constructions en lisière du quartier pavillonnaire
	Usage des autres programmes	Constructions concentrées à l'Ouest proche de l'A35	Constructions réparties sur le quartier	Constructions agencées de manière plus dense
	Qualité urbaine et cadre de vie	Quartier hétéroclite Vision depuis la gare inchangée	Quartier homogène Traitement paysager qualitatif	Quartier homogène Forte densité diminuant cadre de vie
Mobilités	Modes actifs	Exiguïté des espaces publics ne favorise pas la pratique des modes actifs	Espaces publics de tailles favorables à la pratique des modes actifs	Dégradation des emprises des modes actifs

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
	Transport en commun	Concentration des programmes sur la franche du quartier éloigné de la gare, tram	Répartition équitable des programmes par rapport à la gare et tram	Concentration des programmes à maximum 10 minutes à pied des transports en commun
	Trafic routier sur boulevard de l'Europe	Boulevard de l'Europe constitue l'artère principale du programme	Boulevard de l'Europe constitue l'artère	Flux routiers augmentés sur le boulevard de l'Europe

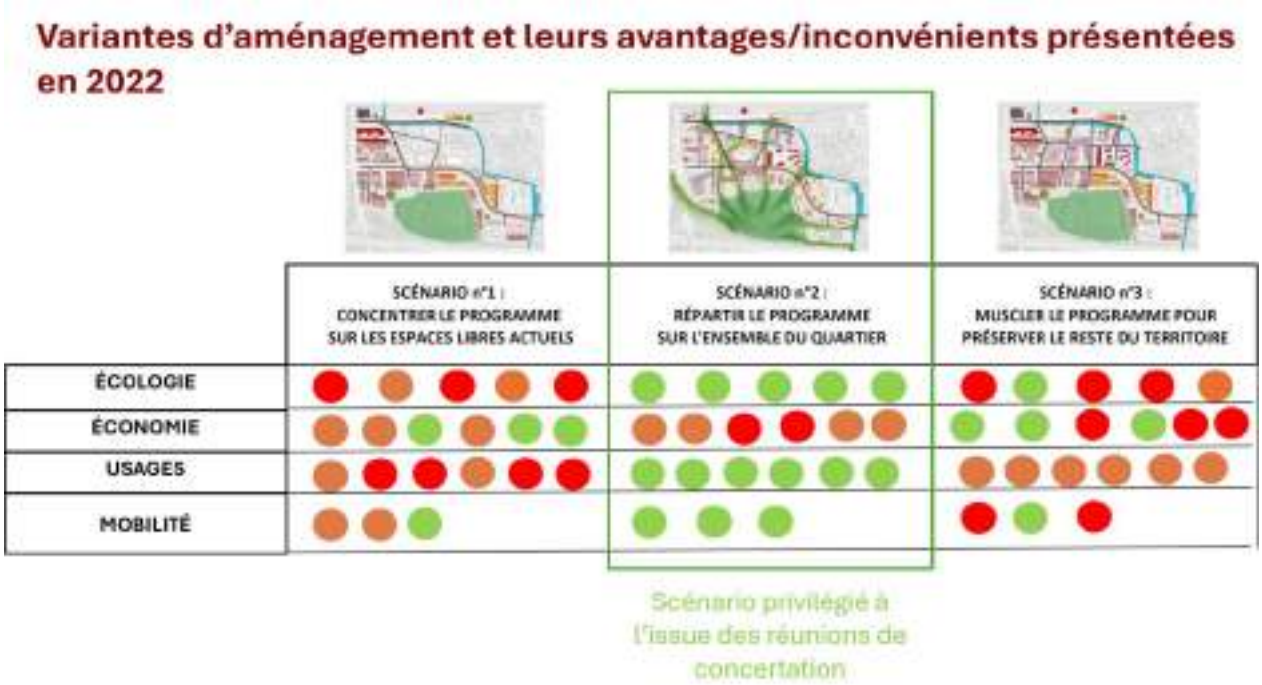
Conclusion :

L'analyse comparative des variantes d'aménagements met en évidence les forces et faiblesses de chaque scénario.

Le Scénario 2 se distingue par ses bénéfices écologiques et sa meilleure gestion des espaces publics, bien qu'il puisse nécessiter des investissements publics plus importants.

En revanche, le Scénario 1 et le Scénario 3 présentent des défis similaires en termes de densité des constructions et de connexions écologiques, mais varient en termes de potentiel économique et de coûts d'exploitation.

Le scénario 2 représente la variante la plus équilibrée pour répondre aux besoins de la communauté et des collectivités, qui a été privilégiée lors de la phase de concertation.



2.3.3.3 - Variantes d'aménagements suite à la concertation de 2024

La variante d'aménagement du scénario 2 a été détaillée lors des réunions publiques. Certains éléments de programme ont évolué grâce aux contributions du public lors de ces réunions publiques.

Cette variante a donc évolué dans sa programmation pour prendre en compte les réflexions apportées lors du bilan intermédiaire de la concertation publique.

Eléments du bilan intermédiaire	Evolutions du projet en 2024
Réactions sur le programme de bureaux	Lancement d'un appel à projets en 2023 pour tester la programmation sur 3 secteurs de projets
Mixité de la programmation	La programmation a été revue à la baisse et intègre une mixité d'usages (campus, bureaux, activités, commerces, hébergement, logements)
Ambitions environnementales du projet	L'ambition environnementale du projet est réaffirmée à travers l'aménagement des espaces publics et les prescriptions faites pour les projets
Interroger les mobilités	Réflexion globale sur les mobilités et modélisations des flux en favorisant les transports collectifs et les modes doux, requalification de la gare routière
Réinterroger le projet d'Arena	Modification de la programmation vers un lieu à vocation de loisirs (type tiers-lieu, activités ludiques etc…)
Réflexion sur les circuits courts	Réflexion à intégrer dans la programmation des espaces de commerces et/ou de loisirs

Le Quartier du Lys est redéfini pour devenir un pôle de développement urbain à haute valeur ajoutée. Voici les détails de la nouvelle programmation :

- Bureaux – Tertiaire (Surface de plancher : environ 40 000 m²)

Cet espace est dédié aux bureaux et aux activités tertiaires, offrant des infrastructures modernes pour les entreprises et les professionnels.

- Campus (Surface de plancher : environ 30 000 m²)

Un campus conçu pour accueillir des établissements éducatifs et de formation, favorisant l'innovation et les échanges académiques.

- Activités (Surface de plancher : environ 30 000 m²)

Cet espace comprend des espaces pour la recherche et développement (R&D), des commerces de proximité et des espaces de coworking, encourageant ainsi l'entrepreneuriat et les collaborations professionnelles.

- Hébergements/Logements (Surface de plancher : environ 25 000 m²)

Cet espace inclut des solutions d'hébergement variées telles que le *coliving*, les résidences étudiantes et les logements traditionnels, répondant aux besoins diversifiés des résidents.

- Équipements Collectifs (Surface de plancher : environ 20 000 m²)

Des installations pour les équipements collectifs, incluant des infrastructures publiques et des services communautaires, visant à améliorer la qualité de vie des habitants.

Le programme comprend donc une surface de plancher totale d'environ 145 000 m² dont 100 000 m² de surfaces économiques/campus. Cette nouvelle programmation vise à créer un environnement dynamique et intégré, combinant des espaces de travail, d'éducation, de commerce, de logement, et de services collectifs pour soutenir une croissance urbaine durable et attractive.

2.3.4 - Présentation du scénario d'aménagement retenu

Le Quartier du Lys a vocation à devenir la « porte d'entrée » de l'agglomération, favorisant l'émergence d'activités nouvelles pour composer un pôle tertiaire de haut niveau. Ce quartier reflète la volonté des collectivités publiques de la partie française de l'agglomération tri-nationale de Bâle de contribuer au développement d'une des métropoles les plus dynamiques d'Europe.

En s'appuyant sur l'ossature viaire existante et le cours d'eau du Lertzbach, le projet propose une reprise paysagère et urbaine du site. Dans un cadre arboré, ce sera un site de développement des transports en commun via une refonte de la gare routière, et un lieu d'interconnexion des liaisons douces (cycles et piétons) entre le Technoparc, l'Ecoparc 3i (ex Technoport) et les quartiers avoisinants de Saint-Louis.

Le Quartier du Lys se développe sur près de 23,2 hectares, situé entre l'autoroute A35 à l'Ouest et la voie ferrée Strasbourg-Bâle à l'Est. Ce site exceptionnel bénéficie de plusieurs atouts en termes de localisation et d'accessibilité :

- Transport en Commun : Traversé par la ligne 3 du tram bâlois, le quartier dispose d'un accès directe à la gare de Saint-Louis.
- Stationnement : Un Park and Ride de plus de 740 places de stationnement est disponible, facilitant l'accès pour les résidents et les visiteurs.

Actuellement, environ 50 % du site est déjà urbanisé, mais il est destiné à évoluer vers des offres tertiaires bien adaptées au territoire.

2.3.4.1 - Programme du Quartier du Lys

La programmation du Quartier du Lys comprend un pôle de développement urbain à haute valeur ajoutée :

- 145 000 m² de surface de plancher dont 100 000 m² de surfaces économiques/campus ;
- Hébergements/Logements (résidence étudiante, logements) environ 25 000 m² de surface de plancher ;
- Equipements collectifs environ 20 000 m² de surface de plancher.

Le projet de réaménagement urbain du quartier du Lys vise à requalifier et créer des espaces publics pour améliorer la qualité de vie des habitants et des usagers et favoriser les mobilités douces.

Figure 17 : Plan masse général (Sortons du Bois)

Figure 18 : Perspective générale (Sortons du Bois)

Figure 19 : Plan masse général d'aménagement de la ZAC du Lys (AVP)

2.3.4.2 - Contenu de l'opération

Le projet comprend donc la requalification des espaces publics :

- Le boulevard de l'Europe : requalification pour améliorer l'accessibilité des liaisons douces et l'insertion paysagère.
- La rue du Ballon : fermée au sud en limite de la zone d'habitation et requalifiée le long du P+R et du campus (secteur 1) pour une meilleure intégration urbaine et paysagère en cohérence avec l'urbanisation future.
- La rue Alexandre Freund : dans la partie sud, refonte et décalage le long du tram pour une meilleure insertion paysagère, prise en compte d'un itinéraire pour les transports en commun. Dans la partie nord, désimperméabilisation pour une meilleure insertion paysagère en gardant une compatibilité d'évolution à long terme pour une mutation urbaine.

A l'intérieur du projet du quartier du Lys, des espaces publics vont être crées :

- Au cœur du campus sera entrepris la création d'espaces verts et de zones de rencontre pour les étudiants et le personnel. Ces espaces sont conçus pour offrir un environnement agréable et propice aux échanges, favorisant ainsi le bien-être et la convivialité sur le campus.
- Le long du tramway, des zones piétonnes et cyclables ont été aménagées. Cet aménagement vise à encourager les déplacements écologiques en offrant des alternatives sûres et pratiques pour les piétons et les cyclistes, réduisant ainsi l'empreinte carbone des déplacements quotidiens.
- Le projet se raccordera sur une voie verte nouvellement créée sera en rive ouest du tram. Cela permettra de déconstruire les revêtements de trottoirs et de pistes cyclables chaussée. La nouvelle configuration est ainsi de l'autre côté des rails par rapport à aujourd'hui, positionnement qui permettra d'éviter le croisement de ces derniers, améliorant la sécurité des usagers. L'ensemble est connecté à une passerelle de franchissement de l'autoroute (portée par la CeA pour SLA). Elle se poursuivra enfin sur la rue Freund, à proximité du parvis de la gare, puis le long de la rue du Ballon devant le P+R, jusqu'à desservir le futur campus.
- L'ensemble permettra aux cyclistes et aux piétons de se déplacer plus facilement et en toute sécurité, tout en intégrant harmonieusement les nouvelles infrastructures aux réseaux de transport actuels.
- Au nord du Baggerberg, il sera développé une aire publique de stationnements pour les usagers accompagnée d'ombrières photovoltaïques et de nouveaux espaces verts. Ces espaces sont destinés à améliorer la qualité de vie des usagers et à renforcer le sentiment de communauté dans cette zone.

Par simplification, les parcelles sont localisées schématiquement globalement en « secteurs » sur le plan ci-dessous (plan masse) :

- 1a et 1b : campus (les zones 1a et 1b se distinguent par leurs temporalités).
- 2a : secteur de loisir ou tiers-lieu avec par exemple des activités différentes en journée (sport, médiathèque, exposition) et en soirée (art, animations culturelles, concerts, bars).
- 2b : parkings publics avec ombrières photovoltaïques.
- 2c : possible siège de Saint-Louis Agglomération.
- 3a : non déterminé - de type tertiaire.
- 3b : non déterminé – de type tertiaire et activités.
- 4 : projet en lien avec l'activité de centrale de chaleur urbaine et électrique.
- 5a : site appartenant à un franchisé E. LECLERC avec pour un projet de développement commercial à préciser.
- 5b : site avec des entreprises présentes (tertiaire, activités, transports) qui muterait en fusion avec le secteur 6 à un horizon lointain.
- 6 : site avec des entreprises présentes (activités et tertiaire) qui muterait en fusion avec le secteur 5b à un horizon lointain.
- 7 : parcelles SNCF

- 8 : site appartenant à Saint-Louis Agglomération avec le bâtiment désaffecté dit SCHNEIDER – dont la requalification est en cours d'étude de faisabilité – potentiel à priori pour du logement ou du tertiaire
- 9 : site du centre technique de la ville de Saint-Louis – pourrait muter pour du logement ou du tertiaire en cohérence avec le secteur 8.
- 10 : tertiaire ou logements.

Figure 20 : Programmation de l'opération Quartier du Lys par secteur (Bike architecture)

L'emprise totale de la ZAC du quartier du Lys est répartie ainsi :

Principale occupation	**Surface en m²**	**Surface arrondie en ha**	**% total ZAC**
Urbanisation	147 075	14,7	63%
Cours d'eau (hors ouvrage hydraulique)	4 815	0,5	2%
Tram	8 720	0,9	4%
P+R	4 565	0,4	2%
Espaces publics	67 200	6,7	29%
Total	**232 375**	**23.2**	**100%**

2.3.4.3 - Phasage de l'opération

Cette vision d'avenir va être mise en œuvre à la façon d'un séquençage selon trois horizons allant du court terme (2021-2026), passant par le moyen terme (2026-2032) et jusqu'au long terme (au-delà de 2032). Le phasage de l'aménagement se fera à travers trois temporalités, suivant la présentation de l'état actuel du site.

- 1ère phase : réaménagement du boulevard de l'Europe, transformation de la gare routière, concrétisation du projet commercial E. LECLERC, et sortie de terre des projets lauréats de l'appel à projet du secteur 1 (campus et projet de constructions apportant de l'emploi).

Source : Bik Architecture

- 2ème phase : Finalisation du parking public commencé en 1ère phase, constructions sur les secteurs 2 et 3a.

Source : Bik Architecture

- 3ème phase : Implantation de logements/hébergements/collectifs ou de bureaux, constructions sur secteurs 3b et 4.

Source : Bik Architecture

2.3.4.4 - Caractéristiques techniques de l'opération

2.3.4.4.1 - Aménagements des espaces publics

L'opération vise à réorganiser et à améliorer l'espace urbain de cette zone, en intégrant divers éléments paysagers et de voirie pour favoriser un cadre de vie agréable et fonctionnel.

- Zones végétalisées :

Il est prévu plusieurs zones végétalisées le long des voies principales. Ces zones sont marquées par des rangées d'arbres et de plantations diverses, créant ainsi un environnement plus vert et agréable pour les résidents et les usagers.

- Réseau routier :

Les voies principales sont clairement définies et aménagées pour faciliter la circulation, avec des espaces réservés pour les piétons et les cyclistes, assurant ainsi une cohabitation sécurisée des différents modes de transport.

- Carrefours et intersections :

Les carrefours sont aménagés de manière à optimiser la fluidité du trafic et la sécurité des usagers. Des passages piétons sont intégrés pour permettre des traversées sécurisées. Le giratoire du boulevard de l'Europe et celui du P+R sont respectivement convertis en carrefour à feu et en plateau.

- Espaces publics et équipements :

Le projet inclut des espaces publics ouverts favorisant la convivialité et les interactions sociales.

- Proximité des établissements :

La proximité avec des établissements scolaires (École et Formation) est prise en compte, avec des aménagements spécifiques pour assurer la sécurité des élèves et des étudiants.

Figure 21 : Secteur Boulevard de l'Europe – plan d'aménagement (AVP)

AVANT

APRES

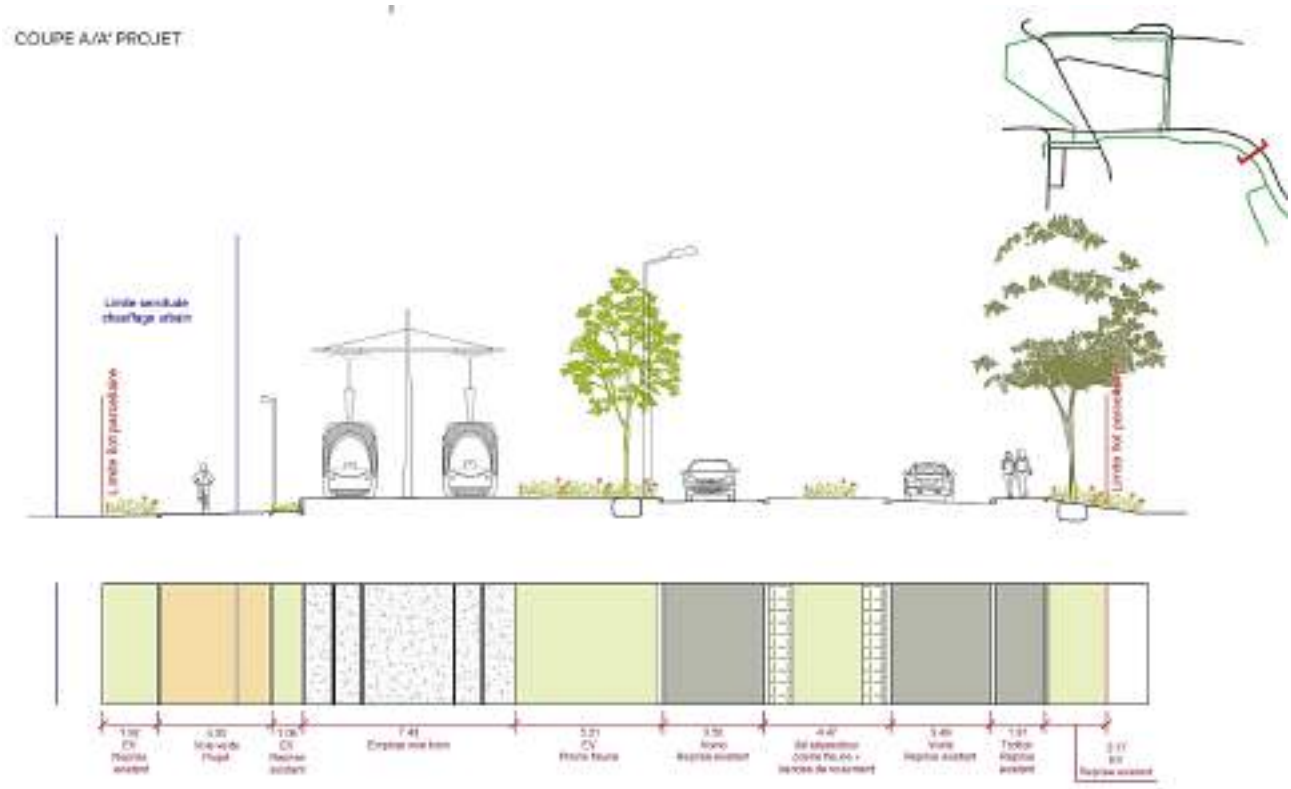


Figure 22 : Secteur Boulevard de l'Europe – coupe du plan d'aménagement (AVP)

AVANT

APRES

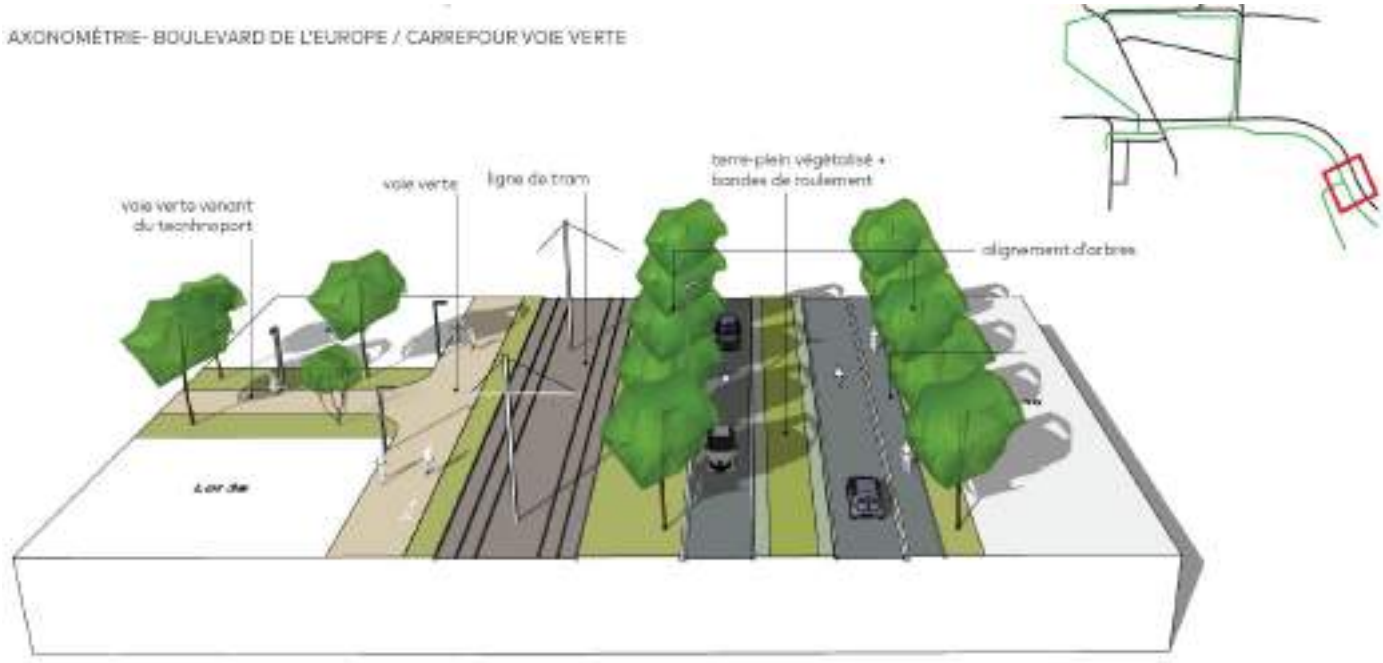


Figure 23 : Secteur Boulevard de l'Europe – vue du plan d'aménagement (AVP)

Figure 24 : Secteur rue du Ballon/gare routière – plan d'aménagement (AVP)

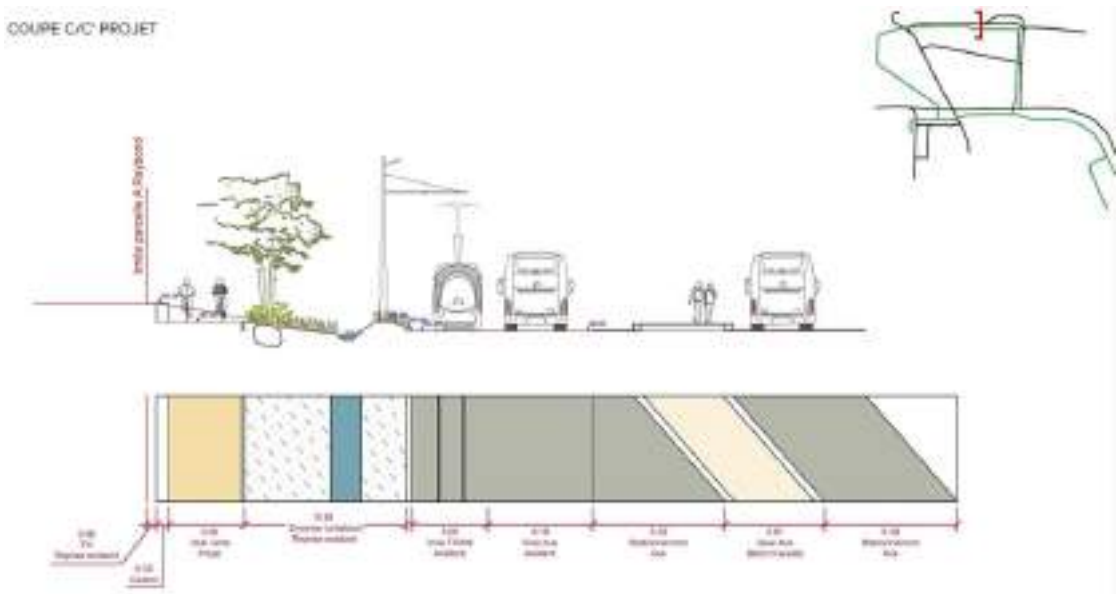


Figure 25 : Secteur rue du Ballon/gare routière – coupe du plan d'aménagement (AVP)

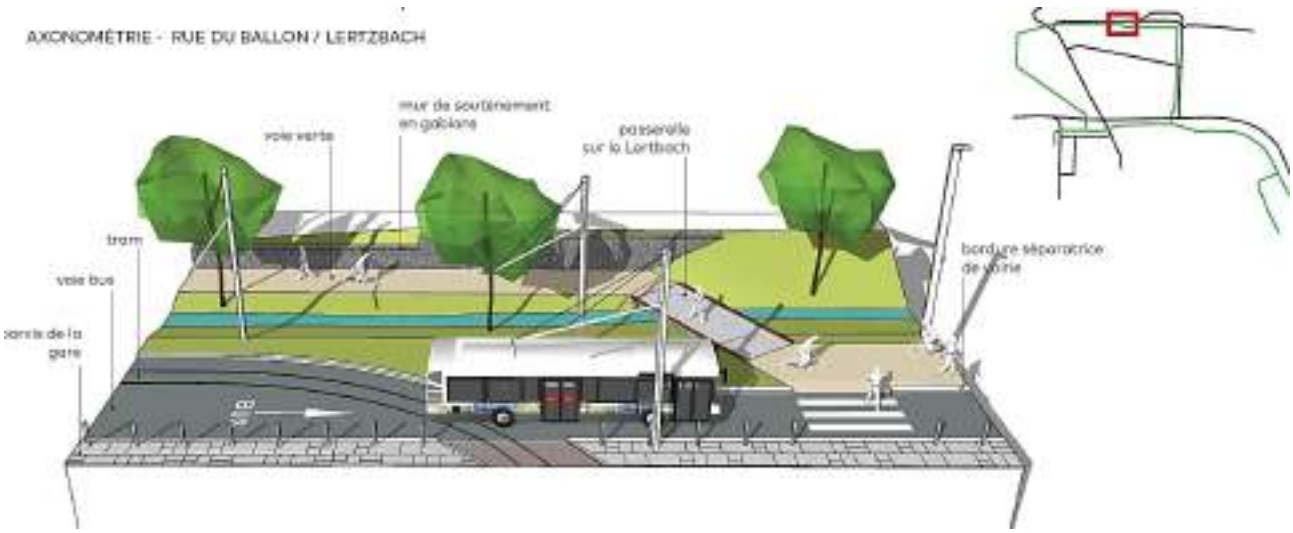


Figure 26 : Secteur rue du Ballon/gare routière – vue du plan d'aménagement (AVP)

2.3.4.4.2 - Voiries futures

Pour ce qui est de la voirie routière, elle sera essentiellement en aménagement sur place, avec quelques élargissements localisés. Les futurs niveaux de trafic à 20 ans ne demanderont pas de reprise de la structure de chaussée existante. En majorité, les travaux de la voirie routière se limiteront à un renouvellement de la couche de roulement après réalisation des travaux de bâtiments. Les voiries neuves sont essentiellement destinées à des trottoirs et surtout à un nouveau réseau de voie verte ou de voirie douce (secteur 1).

Les structures de chaussées ne sont pas modifiées (renouvellement si nécessaire de la couche de roulement – si en mauvais état après les travaux du quartier). Les réseaux de collecte sont donc maintenus en place et en fonction. Cependant, une grande partie des trottoirs seront désimperméabilisés, végétalisés, par des engazonnements, des plantations basses ou encore des arbres. Ces aménagements s'appliqueront à minima sur une moitié de voirie suivantes : boulevard de l'Europe, rue du Ballon, et Rue Alexandre Freund.

La voirie neuve du secteur 1 est intermédiaire entre de la chaussée routière et de la voie verte. La chaussée y est prévue pour une liaison douce piéton-cycles ainsi que pour les services de secours, les livraisons, et les engins de gestion des déchets ou des services techniques. Elle y sera imperméable accompagnée d'une noue.

2.3.4.4.3 - Parc public de stationnement

Toute les places de stationnement – qu'elles soient sous ombrière ou pas – seront en revêtement en pavés béton à joints gazon ou gravillons ou à structure alvéolaire PEHD. L'ensemble pourrait être associé à une noue d'infiltration et si nécessaire une surverse vers le réseau public. Il est probable cependant qu'il y ait suffisamment de surfaces infiltrantes (même avec une voirie principale étanche) pour gérer les eaux d'une occurrence centennale.

2.3.4.4.4 - Gestion des eaux pluviales

➔ Voirie publique

Le réseau urbain existant est dimensionné pour une pluie décennale. Les réseaux existants ne sont pas modifiés.

Pour la voirie publique, le principe général de gestion intégrée des eaux pluviales (GIEP) est de désimperméabiliser au maximum, et de privilégier l'infiltration suivant les capacités du sol. Le réseau existant est conservé comme surverse permettre une résilience du quartier aux évènements exceptionnels. Les systèmes d'infiltration récolteront à minima les pluies annuelles à biennales (les plus chargées en polluants). Le réseau restera comme actuellement avec une capacité maximale de pluie décennale. À noter que la situation au-delà de l'occurrence décennale devra être regardée pour en identifier les conséquences, voire les risques.

Les grands principes de la GIEP sur voie publique hors secteur d'aménagement :

- Pas de structure réservoir sur les artères avec circulation et corps de chaussée existante. Une intervention ultérieure sur un tel ouvrage serait très difficile à cause des conditions de circulation. Cela ne pose pas de difficulté majeure sur une voie douce.
- Boulevard de l'Europe, rue du Ballon, rue Freund : désimperméabilisation maximale, passages d'eau vers des noues infiltrantes (abaissement de bordures existantes ou création d'une noue sans dénivellation par rapport à la chaussée) ;
- Voies vertes : revêtement perméable et structure réservoir, surverse vers les noues attenantes ;
- Trottoirs : revêtement imperméable, structures classiques, les eaux de ruissellement s'écoulent de préférence vers des noues.

Pour les voiries en secteur d'aménagement :

- Dans le cas de voies douces : idem voies vertes si le phasage des travaux le permet (pas de circulation de camions de chantier), sinon voirie classique avec évacuation des eaux dans une noue infiltrante. Dans les deux cas, une canalisation de surverse connectée au réseau vient si nécessaire compléter les aménagements.
- Dans le cas de voiries à plus forte circulation : principe similaire aux artères principales : chaussée classique associé à une noue infiltrante et une canalisation de surverse en complément.

La synthèse des nouveaux dispositifs de gestion des eaux pluviales est la suivante :

Localisation impluvium	**Largeur unitaire**	**Largeur massif**	**Pluie courante / vidange à 10^{-6} m/s**	**Pluie maximale / vidange à10^{-6} m/s**	**Surverse**
Boulevard de l'Europe – terre-plein central	3,8 m	1,6 m	10 mm / 19 h	59 mm (10 ans) / 111 h	Réseau existant
Boulevard de l'Europe – rive côté tram	7,5 m	2,0 m	10 mm / 30 h	37 mm (1 an) / 110 h	Réseau existant
Ballon Nord	7,0 m	3,0 m	10 mm / 19 h	60 mm (10 ans) / 111 h	Réseau existant
Accès Ouest	12 m	3,5 m	10 mm / 27 h	41 mm (1 an) / 112 h	Nouveau réseau vers réseau existant
Parking Ouest	9,5 m	7,2 m	10 mm / 10 h	105 mm (100 ans) / 110 h	Aucun
Voie verte côté Est du Baggerberg	3,5 m	4,25 m	10 mm / 16 h	139 mm (>100 ans) / 163 h	Aucun
Secteur 1 (massif seul)	9 m	4,5	10 mm / 16 h / 2 h à 10^{-5} m/s	70 mm (10 ans) / 111 h / 11 h à 10^{-5} m/s	Aucun
Secteur 1 (avec stockage dans noue à redans ou à casiers)	9 m	4,5	-	100 mm (100 ans) / 159 h / 16 h à 10^{-5} m/s	Aucun

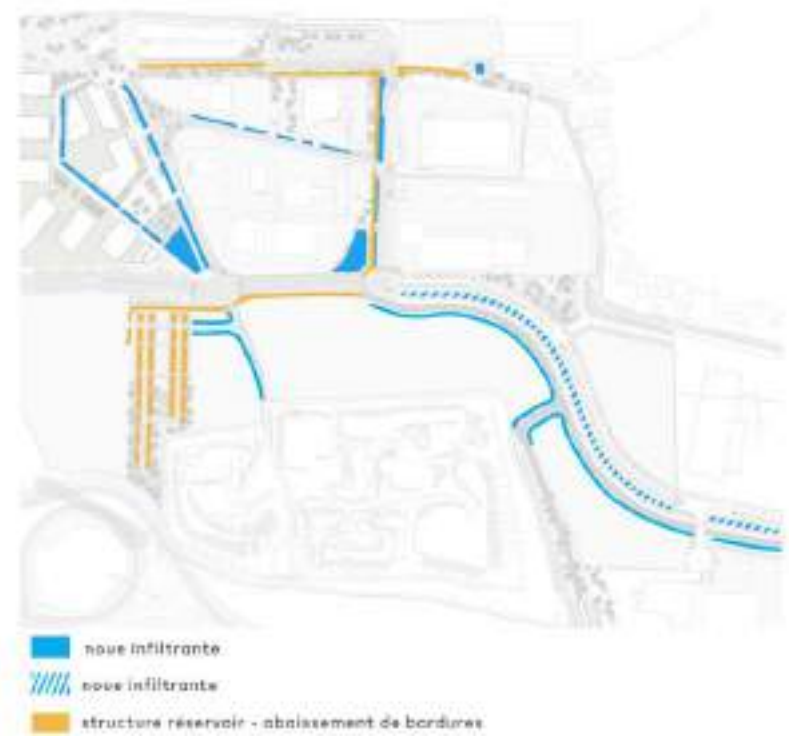


Figure 27 : Principe de gestion des eaux pluviales (AVP)

➔ Parcelles

Conformément au règlement d'assainissement collectif de Saint-Louis Agglomération (annexe du PLU), et suivant les prescriptions de la directeion de l'assainissement et de l'eau de Saint-Louis Agglomération, la gestion des eaux pluviales « à la parcelle » sera imposée aux aménagements sur l'ensemble du périmètre de l'opération.

Les constructions se verront imposer l'obligation d'infiltrer les eaux pluviales sur leur propriété dans la mesure où la nature du sous-sol le permet.

Les opérations, outres les dispositions réglementaires applicables au projet, seront dans l'obligation de mettre en œuvre toutes les solutions techniques envisageables permettant l'infiltration dans le sol ou de limiter et d'étaler les apports pluvieux.

Les dispositions concernant la gestion des eaux pluviales des parcelles seront repries au CPAUPE (cahier des prescriptions architecturales urbaines et paysagères) qui s'imposera aux aménageurs.

2.3.4.4.5 - Stratégie végétale

Cette stratégie vise à intégrer divers types de végétation afin d'améliorer la biodiversité et le confort environnemental de la ZAC du quartier du Lys :

- Arbres de première grandeur : Ces arbres sont de grande taille et sont placés principalement le long des axes routiers principaux et des espaces ouverts majeurs. Ils offrent une canopée dense et un ombrage significatif, contribuant ainsi à la réduction de la chaleur urbaine.
- Arbres de deuxième grandeur : Ces arbres de taille moyenne complètent les arbres de première grandeur en étant plantés dans des zones plus restreintes ou en complément des grands arbres. Ils apportent une diversité de hauteur et de forme au paysage.
- Cépée et forme naturelle : Les cépées et les formes naturelles sont des regroupements d'arbustes et de petits arbres qui créent des zones de végétation dense et variée. Elles sont utilisées pour structurer les espaces, créer des barrières naturelles et favoriser la biodiversité.
- Strate basse vivace et graminée : Cette strate inclut des plantes vivaces et des graminées qui couvrent le sol et offrent une couverture végétale basse. Elles sont idéales pour les bordures de chemin et les espaces ouverts où une végétation basse est souhaitée.
- Strate herbacée : La strate herbacée comprend des herbes et des plantes herbacées qui apportent une texture et une couleur variées au sol. Elles sont souvent utilisées dans les espaces de transition et les zones où une couverture végétale légère est nécessaire.

La stratégie végétale est soigneusement conçue pour maximiser les avantages écologiques et esthétiques de la végétation urbaine. En intégrant une variété de types de végétation, le plan vise à créer un environnement urbain plus agréable, durable et écologiquement riche.

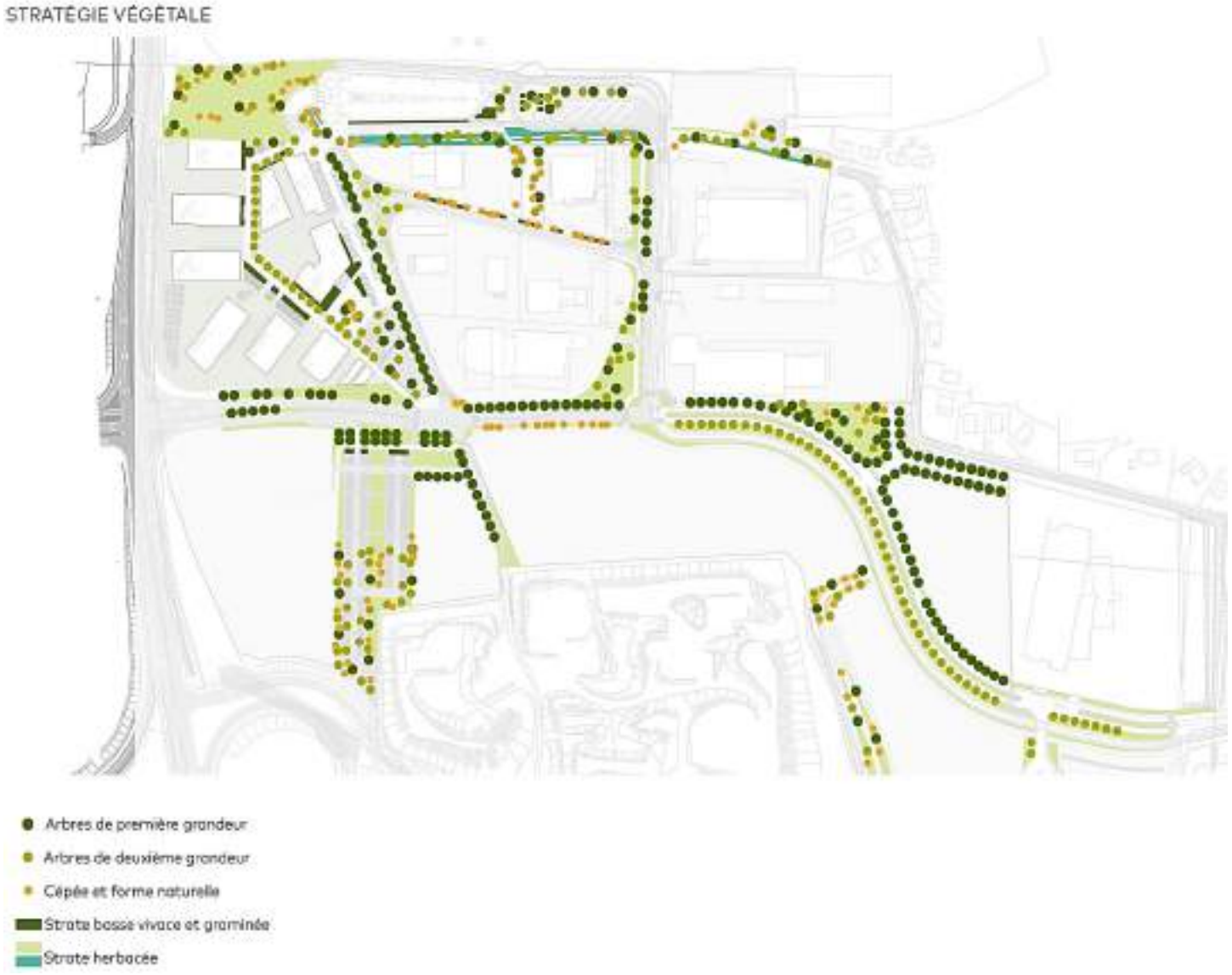


Figure 28 : Localisation et types de plantations projet (AVP)

3 - EVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT SUIVANT LE SCENARIO DE REFERENCE

Rappel réglementaire : L'article R122-5 du Code de l'Environnement1, exige « *3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ;».

Cette description du scénario de référence fait l'objet du présent chapitre. Pour mémoire, il se place après la réalisation de l'opération 5A3F, après les exploitations en cours sur le site du projet (GMR) ; mais en l'absence de réalisation des opérations EcoParc 3i et Quartier du Lys.

3.1 - A l'échelle de l'opération EcoParc 3i

3.1.1 - Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet

Dans cette section, l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre de l'opération est présentée sous forme de tableau. Celui-ci synthétise, pour chaque composante environnementale pertinente, les dynamiques naturelles anticipées et les pressions anthropiques identifiées, en s'appuyant sur les tendances actuelles et les prévisions disponibles.

Légende :

- ⊜ : pas d'évolution
- ⊖: évolution défavorable
- ⊕ : évolution favorable

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Faible	⊜	Pas d'évolution notable. Maintien des émissions actuelles sans amélioration significative.
Topographie	Faible	⊜	Remblai lié à l'exploitation de GMR modifiant la topographie
Géologie	Faible	⊜	La géologie, résultant du remblaiement consécutif à l'exploitation de la gravière, n'en sera pas modifiée
Pédologie	Faible	⊜	Évolution mineure avec enrichissement organique progressif
Hydrogéologie	Fort	⊜	Perturbations naturelles potentielles de la nappe phréatique
Hydrologie	Modérée	⊜	Dégradation naturelle de la morphologie et de l'écoulement des cours d'eau par accumulation de sédiments
Alimentation en eau potable	Modérée	⊜	Pas de changement notable

[1] En vigueur au 01/12/2024

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Autres points d'eau et usages associés	Faible	⊖	Pas de changement notable
Energies renouvelables	Modérée	⊖	Absence de progrès significatif dans le développement des énergies renouvelables locales
MILIEU NATUREL			
Enjeux écologiques	Fort	⊖ ⊕	En l'absence de projet, les milieux naturels du site, actuellement riches en biodiversité grâce à leur entretien et exploitation par l'homme (notamment les prairies de fauche, friches graveleuses, dépression argilo-marneuse), évolueront vers un appauvrissement écologique. Les prairies s'enrichiront progressivement en matière organique, favorisant le développement d'espèces arbustives puis arborées pionnières, avec une densification progressive des boisements. À terme, ces boisements pionniers seront remplacés par des essences pérennes, transformant profondément la structure écologique du site. L'absence de projet et d'exploitation humaine entrainera par l'enrichissement des prairies sèches, un développement d'espèces arbustives puis arborées pionnières avec une densification progressive des boisements. La qualité écologique actuelle du site, ainsi que la présence d'espèces protégées et patrimoniales (Scirpe mucroné et le Crapaud calamite), sont intrinsèquement liées aux milieux pionniers herbacés et aux prairies ainsi qu'aux friches graveleuses et aux dépressions argilo-marneuse. Ces habitats, notamment la pelouse sèche, sont aujourd'hui maintenus grâce à une fauche extensive avec export, qui limite le développement de la strate arborée et assure le maintien du couvert herbacé et des espèces végétales et animales qui y sont inféodées. En l'absence d'une gestion active des espèces exotiques envahissantes, celles-ci pourraient dominer progressivement la zone. Leur développement non contrôlé accentuerait les modifications des milieux naturels, favorisant des espèces généralistes au détriment des espèces patrimoniales et endémiques. Cela représenterait un risque supplémentaire de dégradation écologique et de perte significative de biodiversité locale. En l'absence de toute intervention humaine, les espèces patrimoniales et les espèces protégées identifiées sur le site disparaîtront naturellement du fait de la disparition de leurs habitats. L'évolution naturelle conduira à l'apparition de nouveaux habitats de type forestier.

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Zones humides	Fort	⊖	En cas d'absence de mise en œuvre, l'évolution naturelle tendra vers un atterrissement des zones humides.
RISQUES ET POLLUTION			
Risques naturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Risques technologiques	Fort	⊜	Pas d'évolution notable
Pollution du sous-sols	Fort	⊜	Persistance des pollutions sans remédiation active
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE			
Démographie	Faible	⊜	Stagnation de l'attractivité et possible diminution des opportunités locales
Emploi, population active et migrations domicile-travail	Fort	⊖	Maintien du déséquilibre transfrontalier et dépendance au marché suisse
Logements	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Equipements publics et culturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Activités économiques	Fort	⊖	Maintien du déséquilibre économique transfrontalier avec une dépendance accrue aux pôles économiques voisins
Tourisme	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Agriculture	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE			
Paysage	Faible	⊖	Transition vers des paysages forestiers sans gestion active, diminuant les zones ouvertes
Patrimoine culturel	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Sites archéologiques	Négligeable	⊜	Pas d'évolution notable
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE			
Infrastructures de transport	Fort	⊖	Maintien des dysfonctionnements actuels, augmentation de la congestion
Mobilités douces	Modérée	⊖	Absence d'amélioration des infrastructures, limitant le développement des alternatives de transport
Réseaux de service public	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Trafic routier	Fort	⊖	Maintien des dysfonctionnements actuels, augmentation de la congestion

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Déchets	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
DOCUMENTS D'URBANISME			
SCOT et PLU	Fort	⊜	Maintien des contraintes actuelles sans ajustements pour répondre aux besoins futurs
CADRE DE VIE			
Ambiance sonore	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Qualité de l'air	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Pollution lumineuse	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable

3.1.2 - Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution du site en cas de mise en œuvre de l'opération EcoParc 3i, est détaillée dans l'analyse des incidences que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement, soit dans le chapitre 4 du présent fascicule III (.

Sont présentées ci-dessous sous forme d'un tableau, les évolutions potentielles de l'environnement lors de la mise en œuvre de l'opération (en dehors de toute démarche ERC) de manière synthétique :

Thématiques	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Faible	⊖	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre
Topographie	Faible	⊖	Modification contrôlée par des remblais dans les zones définies
Géologie	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Pédologie	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Hydrogéologie	Fort	⊜	Pas d'évolution notable
Hydrologie	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Alimentation en eau potable	Modérée	⊖	Augmentation des besoins en eau potable et en défense incendie
Autres points d'eau et usages associés	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Energies renouvelables	Modérée	⊕	Potentiel de développement via l'installation d'infrastructures de production d'énergies renouvelables (photovoltaïque notamment)
MILIEU NATUREL			

Thématiques	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Enjeux écologiques	Fort	⊖	33 hectares de milieux naturels impactés, comprenant une forte diversité spécifique et patrimoniale (crapaud calamite, vanneau huppé, petit gravelot, mélitée de la lancéolée, scirpe mucroné). Compensation écologique prévue
Zones humides	Fort	⊖	2,12 hectares de zones humides affectées, incluant des impacts sur la flore patrimoniale protégée et des habitats de reproduction du vanneau huppé. Compensation prévue
RISQUES ET POLLUTION			
Risques naturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Risques technologiques	Fort	⊖	Gestion des risques par le respect de la règlementation des industries (ICPE)
Pollution du sous-sols	Fort	⊕	Réduction grâce à la dépollution et au traitement ciblé des zones contaminées.
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE			
Démographie	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Emploi, population active et migrations domicile-travail	Fort	⊕	Augmentation des emplois locaux et meilleure gestion des migrations domicile-travail.
Logements	Faible	⊜	
Equipements publics et culturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Activités économiques	Fort	⊕	Stimulation économique majeure grâce à de nouveaux pôles d'activités.
Tourisme	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Agriculture	Modérée	⊖	Impact sur des surfaces agricoles, sans déclencher de seuil pour la compensation agricole
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE			
Paysage	Faible	⊖	Transformation importante, mais intégration du site dans le paysage urbain et naturel.
Patrimoine culturel	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Sites archéologiques	Négligeable	⊜	Pas d'évolution notable
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE			
Infrastructures de transport	Fort	⊖	Création de nouvelles infrastructures, notamment un giratoire depuis l'échangeur 36 de l'A35

Thématiques	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Mobilités douces	Modérée	⊕	Expansion et connexion des réseaux pour piétons et cyclistes
Réseaux de service public	Faible	⊖	Renforcement des infrastructures existantes
Trafic routier	Fort	⊜	Pas d'évolution notable
Déchets	Faible	⊖	Augmentation de la quantité de déchets. Le système de collecte ne sera pas modifié
DOCUMENTS D'URBANISME			
SCOT et PLU	Fort	⊖	Mise en compatibilité du SCOT et des deux PLU communaux de Hésingue et Saint-Louis
CADRE DE VIE			
Ambiance sonore	Fort	⊜	Pas d'évolution notable
Qualité de l'air	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Pollution lumineuse	Modérée	⊖	Une légère augmentation des émissions lumineuses est prévisible, mais en respect des dispositions réglementaires

3.2 - A l'échelle globale du projet

3.2.1 - Evolution du site en l'absence de mise en œuvre du projet

Dans cette section, l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet (opération EcoParc 3i et Quartier du Lys) est présentée sous forme de tableau. Celui-ci synthétise, pour chaque composante environnementale pertinente, les dynamiques naturelles anticipées et les pressions anthropiques identifiées, en s'appuyant sur les tendances actuelles et les prévisions disponibles.

Légende :

- ⊜ : pas d'évolution
- ⊖: évolution défavorable
- ⊕ : évolution favorable

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Faible	⊜	Pas d'évolution notable. Maintien des émissions actuelles sans amélioration significative.
Topographie	Faible	⊜	Remblai lié à l'exploitation de GMR modifiant la topographie
Géologie	Faible	⊜	La géologie, résultant du remblaiement consécutif à l'exploitation de la gravière, n'en sera pas modifiée
Pédologie	Faible	⊜	Évolution mineure avec enrichissement organique progressif
Hydrogéologie	Fort	⊜	Perturbations naturelles potentielles de la nappe phréatique
Hydrologie	Modérée	⊜	Dégradation naturelle de la morphologie et de l'écoulement des cours d'eau par accumulation de sédiments
Alimentation en eau potable	Modérée	⊜	Pas de changement notable
Autres points d'eau et usages associés	Faible	⊜	Pas de changement notable
Energies renouvelables	Modérée	⊖	Absence de progrès significatif dans le développement des énergies renouvelables locales
MILIEU NATUREL			
Enjeux écologiques	Fort	⊖ ⊕	L'évolution à moyen et long terme va conduire à une fermeture du milieu, hormis pour les parcelles où une activité agricole sera encore exercée (sur le territoire de l'opération Quartier du Lys), par le développement des formations arborées. Le processus actuellement à l'œuvre est le suivant : - Colonisation des surfaces nues (minérales) par les espèces herbacées pionnières - Renforcement de la strate herbacée pour constituer des friches herbacées, telles que celles qui sont présentes sur le site

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET
		- Développement de la strate arborée selon le schéma suivant : o Développement de la Saulaie présente sur le site : Saulaie humide autour du plan d'eau et dans les zones les plus basses : cette étape est déjà largement entamée ; Saulaie mésohygrophile à peu humide dans les zones voisines de la saulaie humide : cette étape, reposant sur le fort pouvoir colonisateur et la frugalité des Saules, est elle aussi amorcée. o Développement des espèces arborées pionnières : le sol étant peu riche et comportant peu de matière organique, les espèces pionnières comme les Bouleaux arrivent les premières. Cette phase est amorcée par endroits ; o Développement des espèces arborées : malgré la pauvreté des sols, il existe un réservoir d'espèces arborées dans les zones boisées du site. Par semis ou par multiplication végétative, ces zones boisées se développent. Cette phase n'est pas ou très peu amorcée actuellement ; o A très long terme, constitution d'un milieu forestier de superficie significative (10 à 20 ha) et donc transformation complète des milieux naturels du site. Or la qualité écologique du site, et notamment les espèces protégées et les principales espèces patrimoniales, est inféodée aux milieux pionniers herbacés et aux prairies. La disparition de ces milieux entraîne, de fait, la disparition de ces espèces. Le Scirpe mucroné et le Crapaud calamite sont les principaux éléments concernés. La pelouse sèche est actuellement maintenue et « entretenue » par une fauche extensive. Le maintien de cette activité permet de stopper le développement de la strate arborée, donc le maintien du couvert herbacé actuel et des espèces végétales et animales associées. L'arrêt de cette activité entraîne la disparition de la pelouse au profit d'un couvert arboré.

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Zones humides	Fort	⊖	Le plan d'eau présent sur le site de l'EcoParc apporte une composante peu développée. Il n'a pas été aménagé avec une vocation écologique. Ses berges en pentes douces, exondées par endroit, permettent d'accueillir des espèces patrimoniales telles que le Scirpe mucronée. Sans intervention humaine, ce plan d'eau a vocation à se combler naturellement, en particulier du fait des feuilles qui y tombent. La durée du processus est à long terme. Après comblement, il restera une zone plus humide que son environnement proche du fait de la présence argileuse.
RISQUES ET POLLUTION			
Risques naturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Risques technologiques	Fort	⊜	Pas d'évolution notable
Pollution du sous-sols	Fort	⊜	Persistance des pollutions sans remédiation active
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE			
Démographie	Faible	⊜	Stagnation de l'attractivité et possible diminution des opportunités locales
Emploi, population active et migrations domicile-travail	Fort	⊖	Maintien du déséquilibre transfrontalier et dépendance au marché suisse
Logements	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Equipements publics et culturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Activités économiques	Fort	⊖	Le maintien du site à l'état existant au cœur des flux et à proximité du secteur urbanisé de la partie française de l'agglomération dévalorisera l'image du territoire et nuira à la confiance des investisseurs et des entreprises en sa capacité et son potentiel réels de développement. Maintien du déséquilibre économique transfrontalier avec une dépendance accrue aux pôles économiques voisins
Tourisme	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Agriculture	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE			
Paysage	Faible	⊖	Transition vers des paysages forestiers sans gestion active, diminuant les zones ouvertes

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
Patrimoine culturel	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Sites archéologiques	Négligeable	⊜	Pas d'évolution notable
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE			
Infrastructures de transport	Fort	⊖	Maintien des dysfonctionnements actuels, augmentation de la congestion
Mobilités douces	Modérée	⊖	Absence d'amélioration des infrastructures, limitant le développement des alternatives de transport
Réseaux de service public	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Trafic routier	Fort	⊖	Maintien des dysfonctionnements actuels, augmentation de la congestion
Déchets	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
DOCUMENTS D'URBANISME			
SCOT et PLU	Fort	⊜	Maintien des contraintes actuelles sans ajustements pour répondre aux besoins futurs
CADRE DE VIE			
Ambiance sonore	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Qualité de l'air	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Pollution lumineuse	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable

3.2.2 - Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet

L'évolution du site en cas de mise en œuvre du projet, est intégrée dans l'analyse des incidences que les deux opérations sont susceptibles d'avoir sur l'environnement (chapitre 4 du fascicule III)

Sont présentées ci-dessous sous forme d'un tableau, les évolutions potentielles, de manière synthétique :

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
MILIEU PHYSIQUE			
Climat	Faible	⊖	Augmentation des émissions de gaz à effet de serre
Topographie	Faible	⊖	Modification contrôlée par des remblais dans les zones définies
Géologie	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Pédologie	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Hydrogéologie	Fort	⊜	Pas d'évolution notable
Hydrologie	Modérée	⊜	Pas d'évolution notable
Alimentation en eau potable	Modérée	⊖	Augmentation des besoins en eau potable et en défense incendie
Autres points d'eau et usages associés	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Energies renouvelables	Modérée	⊕	Potentiel de développement via l'installation d'infrastructures de production d'énergies renouvelables (photovoltaïque notamment)
MILIEU NATUREL			
Enjeux écologiques	Fort	⊖	Evolution des continuités écologiques Destruction d'habitats et d'habitats d'espèces
Zones humides	Fort	⊖	Destruction de zone humide avec mesures compensatoires associées Restauration des continuités écologiques
RISQUES ET POLLUTION			
Risques naturels	Faible	⊜	Pas d'évolution notable
Risques technologiques	Fort	⊖	Gestion des risques par le respect de la règlementation des industries (ICPE)
Pollution du sous-sols	Fort	⊕	Réduction grâce à la dépollution et au traitement ciblé des zones contaminées.
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE			
Démographie	Faible	⊕	Possibilité d'accueil de nouveaux résidents, Augmentation de l'attractivité
Emploi, population active et migrations domicile-travail	Fort	⊕	Accueil de nouvelles entreprises Augmentation de l'attractivité et création d'emplois

THEMATIQUES	ENJEUX	EVOLUTION POTENTIELLE EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	
			Augmentation des emplois locaux et meilleure gestion des migrations domicile-travail.
Logements	Faible	⊕	Développement de logements adaptés aux besoins croissants
Equipements publics et culturels	Faible	⊖	Pas d'évolution notable
Activités économiques	Fort	⊕	Stimulation économique majeure grâce à de nouveaux pôles d'activités.
Tourisme	Faible	⊖	Pas d'évolution notable
Agriculture	Modérée	⊖	Impact sur des surfaces agricoles, sans déclencher de seuil pour la compensation agricole
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE			
Paysage	Faible	⊖	Urbanisation d'une friche à caractère végétal Création d'espaces verts Revalorisation d'espaces paysagers existants
Patrimoine culturel	Faible	⊖	Pas d'évolution notable
Sites archéologiques	Négligeable	⊖	Pas d'évolution notable
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE			
Infrastructures de transport	Fort	⊕	Création de nouvelles infrastructures
Mobilités douces	Modérée	⊕	Expansion et sécurisation des réseaux pour piétons et cyclistes
Réseaux de service public	Faible	⊖	Renforcement des infrastructures existantes
Trafic routier	Fort	⊖	Pas d'évolution notable
Déchets	Faible	⊖	Augmentation de la quantité de déchets. Le système de collecte ne sera pas modifié
DOCUMENTS D'URBANISME			
SCOT et PLU	Fort	⊖	Mise en compatibilité du SCOT et des deux PLU communaux de Hésingue et Saint-Louis pour l'opération EcoParc 3i
CADRE DE VIE			
Ambiance sonore	Fort	⊖	Pas d'évolution notable
Qualité de l'air	Modérée	⊖	Pas d'évolution notable
Pollution lumineuse	Modérée	⊖	Pas d'évolution notable

4 - DESCRIPTIONS DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT

4.1 - Méthodologie proposée pour l'analyse des incidences

Une description complète de la méthodologie employée dans le cadre de la présente étude d'impact est détaillée dans le fascicule IV de la présente étude.

Les incidences décrites dans ce chapitre 4 correspondent, en effet, aux incidences brutes, avant application de la séquence ERC (évitement, réduction, puis compensation si nécessaire), pour l'opération EcoParc 3i et pour l'opération Quartier du Lys.

4.2 - Résultant de la phase de construction de l'opération EcoParc 3i

Ce chapitre traite des incidences environnementales du projet lors de la phase travaux suivant la même trame détaillée que pour la phase exploitation ;

Pour rappel, les phases de travaux du projet Euro3Lys sont reprises ci-dessous :

OPERATION	2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030	
EcoParc 3i (Ex Technoport)														
5A3F														
Quartier du Lys														
Tram 3	Inconnu aujourd'hui													
Exploitation GMR Nord														
Exploitation GMR Sud														
Stockage 5A3F														

Zoom sur le phasage des travaux pour les différentes exploitations sur le site de l'EcoParc 3i :

Au moment du lancement de la phase travaux de l'EcoParc 3i, le site sera encore partiellement exploité par la société GMR. Par ailleurs, la zone centrale du site restera utilisée par la CeA dans le cadre de l'opération 5A3F pour le stockage temporaire des terres de chantier, et ce, jusqu'à mi-2027. Un phasage spécifique a été mis en place afin de coordonner plusieurs étapes clés : la remise en état du site par GMR, la fin des activités de stockage temporaire liées à 5A3F, et le démarrage des travaux relatifs aux espaces publics de l'EcoParc 3i. Les détails de ce phasage sont présentés ci-dessous :

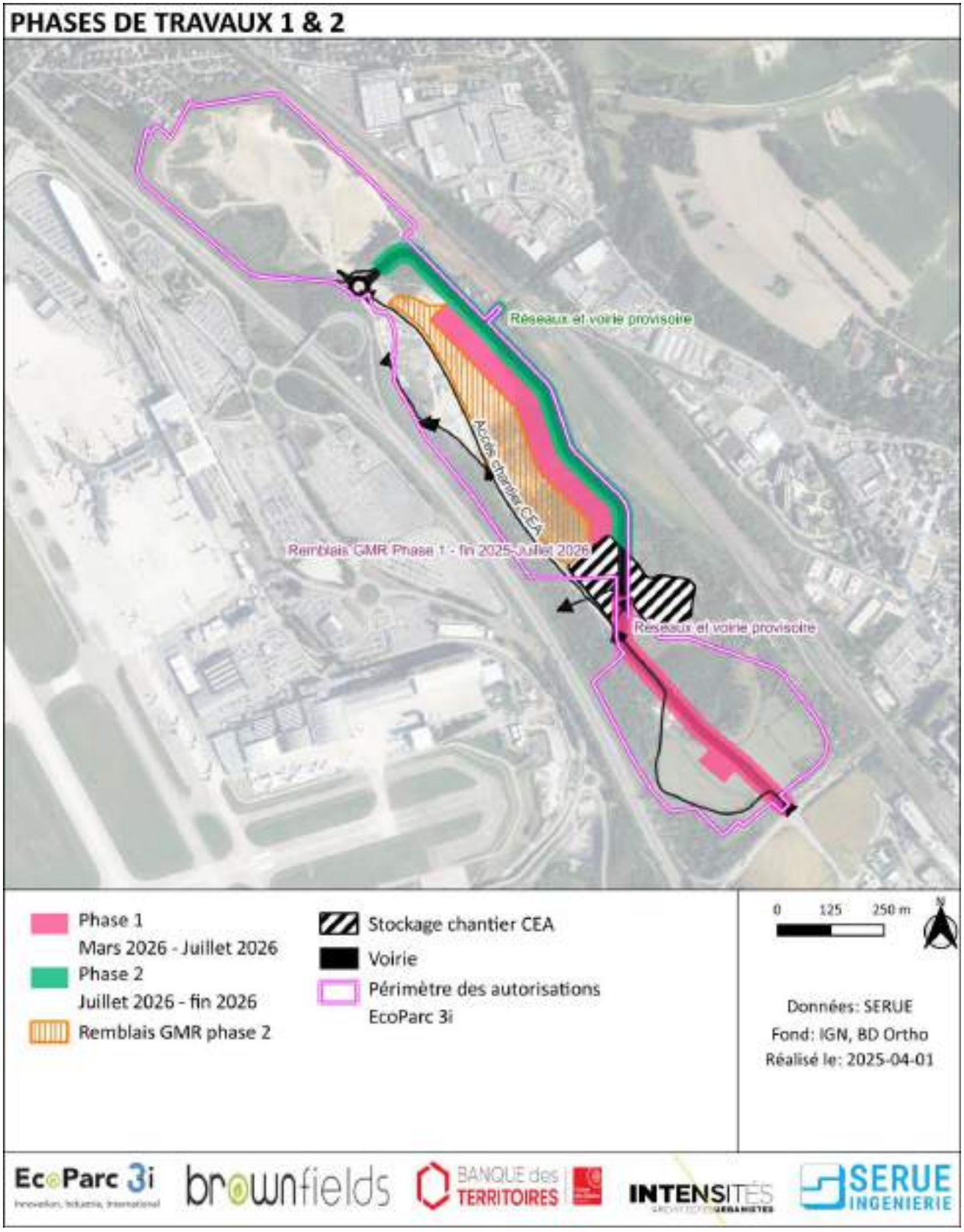


Figure 29 : Schématisation de phasage des travaux – phases 1 et 2 - SERUE Ingénierie

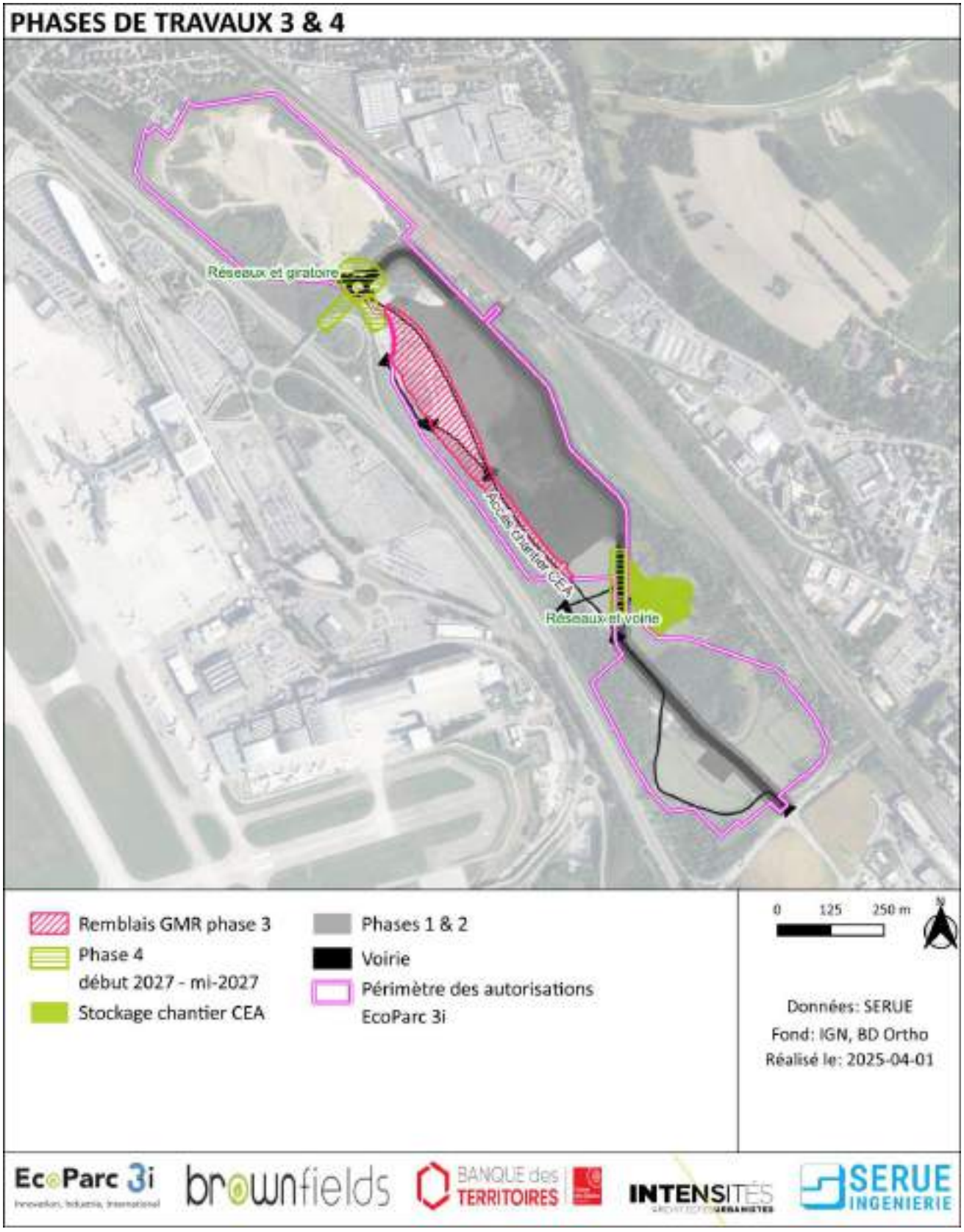


Figure 30 : Schématisation de phasage des travaux – phases 3 et 4 - SERUE Ingénierie

4.2.1 - Incidences sur le milieu physique

4.2.1.1 - Incidences sur le contexte climatique

Le secteur des transports est un facteur clé dans la génération d'émissions de gaz à effet de serre (GES).

Les émissions via les moteurs à explosion qui permettent le fonctionnement des engins de chantier comprennent de nombreuses molécules polluantes (oxydes d'azote, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Composés Organiques Volatiles, etc.). Ces composés sont susceptibles de nuire à l'environnement et à la santé humaine, et sont également à l'origine de la production de gaz à effet de serre.

Le bilan carbone du projet de l'EcoParc 3i, basé sur l'analyse de son cycle de vie (hors compensations), est estimé à 286 332 tonnes équivalent (t eq) CO_2. Parmi ces émissions, celles liées aux travaux de construction et d'aménagement représentent **28 256 t eq CO_2**, soit 9,9% du bilan total du projet.

L'empreinte carbone du chantier est principalement due à trois postes d'émissions :

- La fabrication des matériaux, qui constitue 60% des émissions du chantier, soit 16 954 t eq CO_2. Ce poste regroupe l'impact des processus industriels nécessaires à la production du béton, de l'acier et des autres matériaux utilisés dans l'aménagement du site.
- Le transport des matériaux et les déblais/remblais, qui représentent 22% des émissions, soit 6 217 t eq CO_2. Ce poste prend en compte les émissions liées à l'acheminement des matériaux vers le site ainsi qu'au transport des terres et gravats générés par les travaux.
- La mobilisation des équipes de chantier et la consommation des engins de construction, qui totalisent 18% des émissions du chantier, soit 5 081 t eq CO_2. Il s'agit des émissions liées aux déplacements des ouvriers, aux consommations de carburant des engins de chantier et aux installations de chantier temporaires.

ENJEU SUR LE CLIMAT	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Faible**	**Très faible** *Indirecte* *Temporaire*

4.2.1.2 - Incidences sur le contexte topographique

Les travaux de viabilisation impliquent des terrassements et des nivellements, modifiant temporairement les reliefs locaux. Bien que certaines modifications topographiques aient lieu, leur impact global sur l'ensemble du site est relativement limité. L'essentiel des perturbations ou des transformations topographiques significatives se produit principalement pendant la phase d'exploitation du site.

L'harmonisation topographique, en vue de la réalisation de l'aménagement de l'EcoParc 3i, s'effectuera en collaboration avec GMR, exploitant actuel d'une partie du site d'opération. Afin de permettre à l'entreprise de poursuivre son exploitation jusqu'au futur aménagement par le porteur de projet, la société de Gravière a pour projet d'étendre ses activités d'ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) depuis la zone nord vers le centre du site. Cette initiative vise à maintenir une continuité de l'exploitation tout en préparant le terrain pour la réhabilitation finale portée par le maître d'ouvrage. Les cotes maximales de remblai ciblées sont de 256 NGF dans la zone nord, où les travaux de remblaiement sont bien avancés, et de 251 NGF dans la zone centrale, actuellement plus basse. Cette extension permettra d'ajuster progressivement les altimétries sur l'ensemble du site, créant une plate-forme uniforme, prête à être aménagée par Brownfields. Ces étapes font l'objet d'une convention tripartite entre le porteur de projet de l'EcoParc 3i, les collectivités parties prenantes de l'aménagement et l'exploitant concerné.

Le respect de ces cotes est essentiel pour garantir une transition harmonieuse entre les plateformes aménagées et les abords du site, notamment les points d'accès au site (RD105, Chemin du Hellhof, raccordement à la bretelle 36 de l'A35).

Les limites des remblaiements opéré par GMR sont représentés sur les cartographiques ci-après :

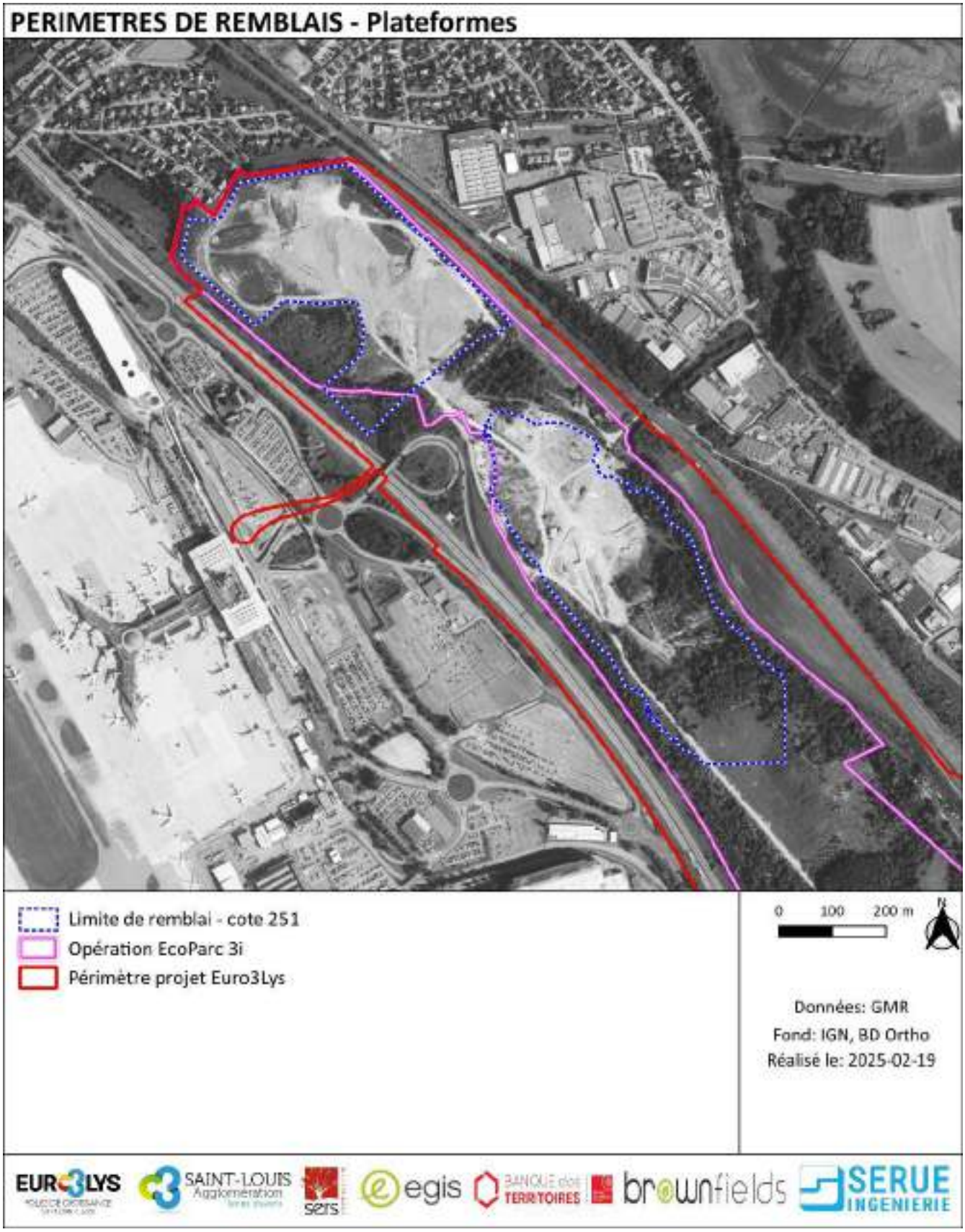


Figure 31 : limite des remblais opérés par GMR (zone nord et zone centrale)

Les études techniques, notamment pour le terrassement de la future voie, prévoient une gestion des niveaux du projet pour optimiser au maximum les déblais et remblais nécessaire aux ajustements à prévoir à l'issue du remblaiement par GMR.

Ci-après, une cartographie des entrées en terre nécessaires pour le projet EcoParc 3i :

Ces mouvements de terre représenteront un volume de matériaux relativement Modérée, la majeure partie des modifications topographiques ayant déjà été effectuées par GMR. L'aménagement de l'EcoParc 3i ne modifiera pas de manière significative les éléments topographiques du site, notamment les merlons paysagers en bordure de l'A35 ainsi que les talus existants en périphérie est du site. Le projet veillera également à préserver certaines zones en dépression, celles-ci étant conservées en raison des enjeux écologiques associés.

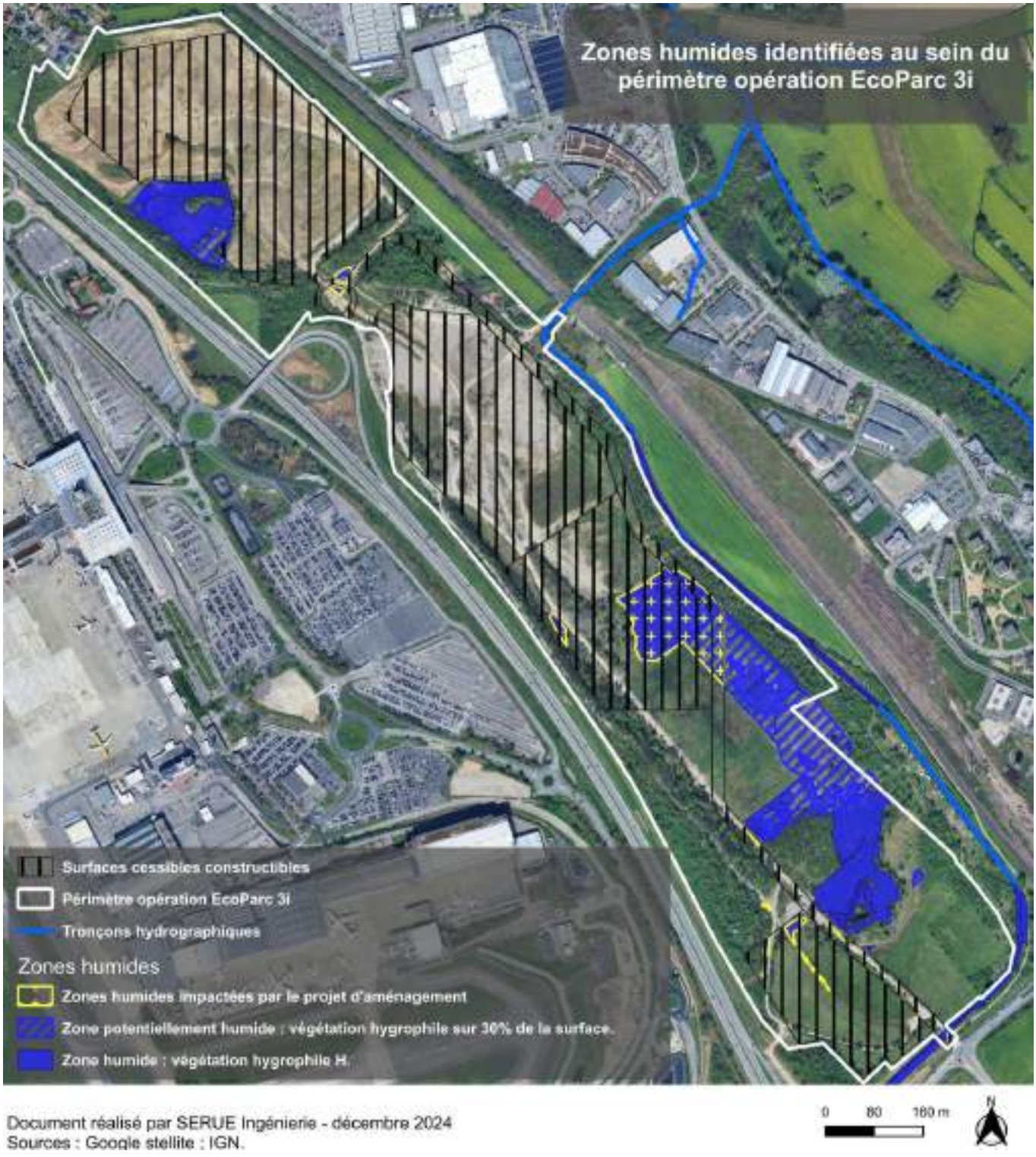


Figure 32 : Cartographie des éléments topographique en dépression

ENJEUX SUR LA TOPOGRAPHIE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*

4.2.1.3 - Incidences sur le contexte géologique

4.2.1.3.1 - Géologie

L'incidence du projet EcoParc 3i en phase chantier sur la géologie et la composition des sols est principalement liée aux opérations de terrassement et de remblaiement nécessaires à l'aménagement du site. Toutefois, la majeure partie de ces impacts sont déjà pris en compte par GMR, qui assure le remblaiement progressif du site dans le cadre de ses activités.

Le projet s'inscrit dans un cadre de gestion maîtrisée des remblais, notamment grâce à l'application d'un cahier des charges strict sur la nature et la qualité des matériaux de remblaiement. Ce document impose des exigences précises en matière de granulométrie, de portance et de compatibilité géotechnique, afin d'assurer la cohésion des sols et de prévenir d'éventuels tassements différentiels.

Un cahier des charges élaboré par un géotechnicien permet la mise en place de mesures permettant le :

- Renforcement mécanique des sols via des apports de matériaux adaptés (grave, sable, sols traités, etc.)
- Mise en place de fondations spéciales, telles que des pieux ou des radiers, pour compenser le manque d'homogénéité des remblais,
- Suivi des tassements et de la stabilité des remblais à travers des études et essais in situ.

Le cahier des charges est reproduit ci-après :

4.2.1.3.1.1 - Définition des Matériaux de Remblai Inertes

Les matériaux de remblai inertes doivent répondre aux critères suivants :

- **Absence de pollution significative** : pas de contamination par hydrocarbures, PCB, métaux lourds, ou tout autre polluant.
- **Granulométrie homogène** :
  - Éléments < 100 mm sauf pour les mottes argileuses admises sous contrôle.
  - Éviter les blocs de grande taille (> 100 mm) pour assurer une bonne compactibilité.
- **Bonne compacité et stabilité** :
  - Matériaux insensibles à l'eau.
  - Classement **GTR D2/D3** ou roches de classes **R21, R61, R41**.
  - Perméabilité adaptée aux exigences géotechniques du site.

4.2.1.3.1.2 - Types de Matériaux Recommandés

4.2.1.3.1.2.1 - Matériaux naturels

- **Gravillons et sables naturels** :
  - Matériaux issus de carrières ou d'alluvions naturelles.
  - Granulométrie étalée avec coefficient d'uniformité **Cu = D60/D10 > 6**.
  - Passant à 80 µm < 10%.
- **Terres inertes (sablo-limoneuses ou argileuses compactes)** :
  - Provenant de sites conformes aux exigences d'inertie.
  - Acceptables en présence de mottes argileuses sous contrôle géotechnique.

4.2.1.3.1.2.2 - Matériaux recyclés

Les matériaux recyclés doivent respecter les recommandations du Cerema qui donnent des spécifications sur l'acceptabilité de certains matériaux de déconstruction du BTP. Il faut vérifier que les matériaux soient de type 3 selon le guide « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière ».

- **Bétons concassés et granulats recyclés** :
  - Issues de démolitions de structures inertes.
  - Absence de matériaux amiantés ou contaminés.
  - Caractéristiques mécaniques conformes aux recommandations du **GTR**.

Dans le cas particulier de l'utilisation de matériaux de démolition (F71), il faut respecter un dosage en sulfates solubles dans l'eau (SO4) inférieur à 0.2%.

4.2.1.3.1.2.3 - Matériaux exclus

- Sols organiques, déchets industriels, plastiques, ferrailles.
- Matériaux contenant des traces d'amiante ou autres substances dangereuses.
- Remblais non homogènes avec forte proportion de fines non compactables.

4.2.1.3.1.2.4 - Critères de qualité environnementale des matériaux :

Les remblais d'apport doivent être préalablement analysés, accompagnés d'un certificat de conformité, ou bien analysés à la réception, avec des échantillons prélevés tous les 500 m³

4.2.1.3.1.2.4.1 - Analyse chimique obligatoire :

- Vérification des teneurs en métaux lourds (arsenic, plomb, mercure, chrome, zinc).
- Détection des hydrocarbures (HAP, hydrocarbures aliphatiques/aromatiques C5-C40).

4.2.1.3.1.2.4.2 - Exclusion des matériaux :

- Contaminés par des hydrocarbures, solvants ou déchets dangereux.
- Issus de démolitions contenant des traces d'amiante ou de déchets non inertes.

4.2.1.3.1.3 - Mise en œuvre des Remblais

4.2.1.3.1.3.1 - 3.1 Préparation du site

- **Purge des premiers 20 cm** du sol en place pour éliminer les matériaux évolutifs et débris organiques et les sols soumis aux intempéries.
- **Compactage du fond de forme** pour garantir une portance minimale EV2 > 20 MPa.
- **Contrôles géotechniques** : essais préalables pour identifier les zones à stabiliser.

4.2.1.3.1.3.2 - Techniques de Remblaiement

- Mise en place en **couches successives de 30 cm maximum**.
- Compactage selon les recommandations du **Guide des Terrassements Routiers (GTR)**.
- **Engravement en redans** dans les zones en pente.
- Objectif final : **portance EV2 ≥ 50 MPa et rapport EV2/EV1 ≤ 2.0**.

4.2.1.3.1.3.3 - Contrôles Qualité

- Essais de chargement à la plaque tous les 500 m² et tous les 60 cm de remblai mis en place, afin de vérifier la densité et la portance des couches.
- **Essais pressiométriques** et pénétrométriques à la fin du remblaiement.
- **Analyses chimiques** : Des échantillons de matériaux doivent être prélevés et analysés pour vérifier le respect des seuils environnementaux et sanitaires définis précédemment.
- **Traçabilité :** Tenir un registre détaillé de l'origine des matériaux, des résultats des essais et des analyses, ainsi que des interventions réalisées sur le site.
- **Validation finale** avant toute construction ou voirie.

ENJEUX GEOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*

4.2.1.4 - Incidences sur le contexte hydrogéologique

La phase de travaux peut avoir des incidences sur la qualité de l'eau surfacique et souterraine, qui peuvent être d'origine différentes.

4.2.1.4.1 - Qualité des eaux souterraines

Certaines pollutions sont issues de l'utilisation et des passages des engins et des véhicules de chantier qui sont généralement constitués de moteurs à explosion, responsables d'émissions de substances polluantes. Les activités de chantier pourraient entraîner une pollution des nappes phréatiques par ruissèlement d'hydrocarbures ou autres polluants liés notamment aux incidents sur chantier.

La production de matières en suspension (MES) issues de la circulation des engins, ou encore le rejet des eaux usées durant les travaux sont sources potentielles de pollution des eaux. Certaines de ces pollutions sont susceptibles de créer un déséquilibre via l'apport trop important de sédiments ou de résidus chimiques ou d'hydrocarbures pouvant altérer la qualité des eaux souterraines.

La nappe phréatique est située à une profondeur de 245 NGF environ, soit une profondeur suffisante pour ne pas être directement affectée par les travaux. De ce fait, aucune interférence notable n'est attendue sur le niveau de la nappe phréatique, aucun rabattement de nappe n'est prévu pour la réalisation de l'opération.

En revanche, des risques existent sur le plan qualitatif. L'un des principaux enjeux réside dans la pollution potentielle des eaux souterraines par infiltration de substances polluantes issues du chantier. Ce risque est d'autant plus à considérer que le site est en interface avec un périmètre éloigné de captage d'eau potable. Une faible portion de la partie nord et ouest du site se trouve dans un périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable, ce qui accentue la nécessité de mesures de prévention et de surveillance.

Les principaux facteurs de contamination pourraient être des fuites accidentelles d'engins de chantier, entraînant le déversement d'hydrocarbures, ou encore les premiers lessivages de la chaussée après la pose des enrobés, susceptibles de relarguer des phénols et d'autres substances polluantes dans les sols.

Les incidences potentielles de la phase chantier sur la qualité des eaux souterraines résultants uniquement « d'incidents » sont donc jugées faibles mais nécessitent un suivi rigoureux.

ENJEUX SUR LES EAUX SOUTERRAINES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Temporaire*

4.2.1.5 - Incidences sur le contexte hydrologique

4.2.1.5.1 - Réseau hydrographique

La phase de chantier se caractérise par la présence de surfaces importantes de sols nus et une gestion des eaux pluviales encore non définitive, ce qui accroît le risque de transferts de substances diverses, dont des polluants, vers les milieux aquatiques. Le principal milieu récepteur des eaux superficielles est le Liesbach, mais le Lertzbach pourrait également recevoir des eaux de ruissellement provenant de certains secteurs en travaux.

Les effets des travaux de construction sur les eaux superficielles sont principalement liés au transport de matériaux fins engendré par les ruissellements, un phénomène qui peut se produire lors des terrassements ou durant la mise en œuvre des structures de voirie. Les premiers lessivages de la chaussée après la réalisation des enrobés sont susceptibles d'entraîner des polluants tels que les phénols et les hydrocarbures. Les risques incluent également les fuites accidentelles d'engins de chantier ainsi que la dispersion de poussières issues des zones terrassées et des pistes.

Le Liesbach est exclus du périmètre du projet d'aménagement, et l'impact de la phase travaux sur le cours d'eau sera limitée aux éventuels ruissellements. L'ensemble des infrastructures de l'EcoParc 3i a été conçu pour rester en dehors de l'emprise du Liesbach, en maintenant une distance suffisante avec le cours d'eau. Cette disposition permet d'éviter toute altération physique de son lit, de ses berges et de la végétation riparienne.

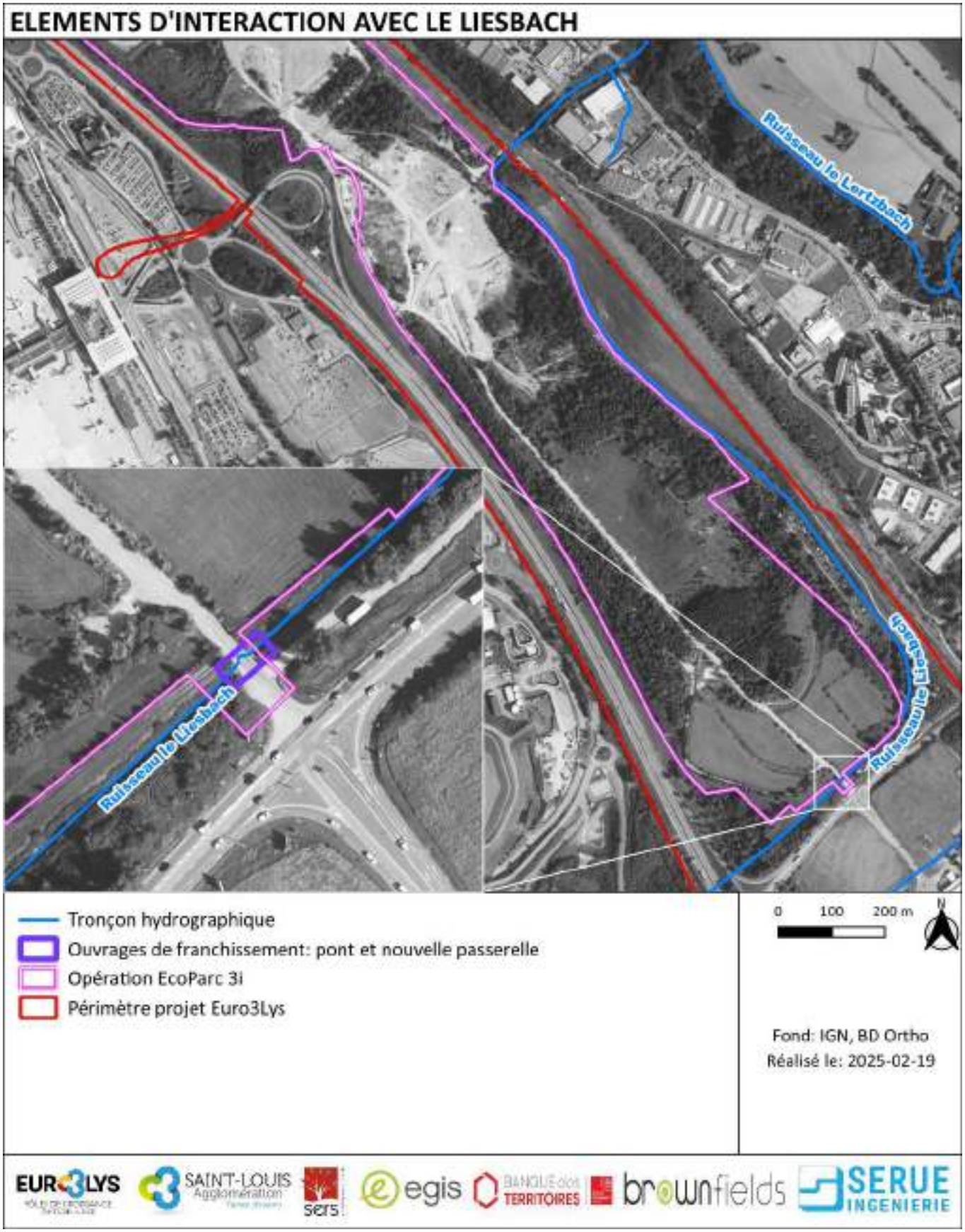


Figure 33 : Interaction de l'opération EcoParc avec les eaux superficielles (Liesbach)

L'unique interaction physique avec le Liesbach se situe au niveau d'un ouvrage de franchissement destiné à l'accès au site pour les mobilités douces par la RD105. Les travaux de l'ouvrage d'art sont susceptibles de provoquer des pollutions accidentelles du ruisseau, par ruissellement. Ces impacts accidentels pourraient être :

- La pollution accidentelle des eaux
- Augmentation de la turbidité
- Perturbation des habitats aquatiques

Les dispositifs provisoires en phase chantier permettant la réalisation de l'ouvrage sont également susceptibles d'avoir des impacts sur les eaux (palplanches, des batardeaux ou des busages temporaires) perturbant le régime hydrologique naturel du ruisseau.

ENJEUX POUR LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte* *Temporaire*

4.2.2 - Incidences sur les milieux naturels

Au regard des caractéristiques de l'opération EcoParc 3i, lors de sa phase de construction et d'existence des aménagements et des constructions, il peut être considéré que les incidences temporaires sont similaires aux incidences « permanentes » sur le milieu naturel, à l'exception des emprises élargies destinées spécifiquement à la phase de chantier.Aussi, les paragraphes ci-après ne détaillent pas les incidences par espèces, ils sont disponibles dans les paragraphes spécifiques aux incidences permanentes.

4.2.2.1 - Incidence sur les zonages réglementaires et patrimoniaux

Les travaux de l'EcoParc 3i entraîneront la destruction d'une ZNIEFF de type I située sur l'emprise du projet. Cette zone, identifiée pour sa richesse écologique et la présence d'habitats naturels d'intérêt, constitue un réservoir de biodiversité accueillant de nombreuses espèces faunistiques et floristiques caractéristiques des milieux ouverts, forestiers et humides. Sa disparition impliquera une perte irréversible d'habitats écologiquement fonctionnels.

Concernant le réseau Natura 2000, l'impact ne sera pas direct, car aucune zone Natura 2000 ne se situe dans l'emprise immédiate des travaux. Toutefois, le projet affectera les continuités écologiques reliant l'EcoParc 3i au réseau de sites Natura 2000 environnants, en fragmentant et en détruisant certains corridors écologiques. Cette rupture fonctionnelle pourrait limiter les déplacements des espèces entre les différents réservoirs de biodiversité et affecter indirectement les populations animales et végétales présentes dans ces espaces protégés.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT DU PROJET	INCIDENCES BRUTES
Fort	Très fort	**Très fort** *Indirect* *Temporaires*

4.2.2.2 - Incidence sur les espèces exotiques envahissantes

Le diagnostic écologique a permis de mettre en évidence la présence de nombreuses espèces exotiques envahissantes au sein de l'emprise d'opération du projet.

Le passage des engins de chantier lors de la viabilisation et construction de l'EcoParc 3i, est susceptible de favoriser la prolifération par dissémination des espèces exotiques envahissantes (EEE), déjà présentes sur le site ou susceptibles de s'y implanter. Le chantier, en perturbant les sols, en créant des zones dénudées et en facilitant le transport de matériaux, offre des conditions propices à la colonisation rapide de ces espèces. La dispersion des graines et des fragments végétaux par les engins de chantier et les déplacements de terre représente un vecteur important de propagation.

Parmi les espèces concernées, la Renouée du Japon (Reynoutria japonica) présente un fort potentiel de colonisation des sols remaniés. Sa capacité à se régénérer à partir de petits fragments de rhizomes rend sa gestion particulièrement complexe. Le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), espèce pionnière opportuniste, pourrait également tirer profit de l'ouverture des milieux pour s'étendre, modifiant la composition floristique locale et la structure des habitats.

L'expansion de ces espèces peut entraîner des impacts écologiques significatifs, notamment par la concurrence qu'elles exercent sur la flore locale, limitant ainsi la recolonisation naturelle des milieux par des espèces indigènes. Cette dynamique modifie la structure des habitats et affecte indirectement la faune qui y est associée, en réduisant la disponibilité des ressources alimentaires et des abris.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT DU PROJET		INCIDENCES BRUTES
Fort	Très fort	Dissémination des espèces exotiques envahissantes	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

Figure 34 : Evaluation de l'impact sur la dispersion des espèces invasives – phase chantier

4.2.2.3 - Habitats

Les travaux entraîneront la destruction de plusieurs types d'habitats, notamment des prairies sèches et friches herbacées, des boisements pionniers et des habitats humides.

Ces milieux abritent une biodiversité variée et participent au fonctionnement écologique local.

La modification du régime hydrologique due aux terrassements pourrait affecter les zones humides à proximité, en réduisant leur capacité d'accueil pour certaines espèces inféodées à ces milieux.

De plus, l'emprise du chantier générera un impact temporaire sur une bande de 5 mètres de part et d'autre de la voirie principale.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct* *Permanent*

4.2.2.4 - Flore

Le site de l'EcoParc 3i abrite plusieurs espèces végétales patrimoniales et protégées caractéristiques des milieux ouverts et secs. Certaines espèces patrimoniales ont été recensées lors d'inventaires, notamment sur les prairies sèches de fauches au sud du site, qui seront totalement impacté lors de cette phase de travaux.

L'arasement de ces milieux et la perturbation du sol va donc entraîner une grande perte de diversité floristique du site.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Très fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent*

4.2.2.5 - Avifaune

Les travaux de déboisement et de terrassement auront un impact fort sur l'avifaune nicheuse présente sur site, notamment sur les espèces utilisant les milieux ouverts et semi-ouverts comme le Vanneau huppé et le Petit Gravelot.

Si les travaux débutent en période de nidification, les oiseaux pourraient abandonner leurs nichées. L'impact sera aussi lié à un dérangement temporaire dû aux nuisances sonores.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

4.2.2.6 - Mammifères (hors chiroptères)

Les espèces de micromammifères, ainsi que des espèces plus mobiles comme le Renard roux et le Hérisson d'Europe, seront affectées par l'activité du chantier.

Les trous, tranchées et autres structures temporaires peuvent constituer des pièges pour ces animaux. Cependant, la capacité de déplacement des mammifères permet une adaptation partielle en trouvant refuge dans les milieux non impactés aux abords du site.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

4.2.2.7 - Chiroptères

Six arbres à gîtes potentiels pour les chiroptères seront abattus dans le cadre des travaux. Ces arbres présentent des cavités, des décollements d'écorce ou des fissures pouvant être utilisés comme sites de repos ou de reproduction par certaines espèces de chauves-souris.

L'abattage de ces arbres entraînera une perte de gîtes et pourrait perturber localement certaines populations. Par ailleurs, la réduction des ressources alimentaires due à la destruction des milieux de chasse (prairies et lisières boisées) et les nuisances lumineuses liées aux travaux nocturnes pourraient altérer les comportements de déplacement et d'alimentation des chiroptères.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

4.2.2.8 - Reptiles

Le site accueille plusieurs espèces de reptiles, dont la Coronelle lisse et le Lézard des murailles. Ces espèces sont particulièrement vulnérables aux travaux en raison de leur faible mobilité et de leur dépendance aux milieux ouverts et ensoleillés. Les risques d'écrasement et de destruction de sites de reproduction sont élevés.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

4.2.2.9 - Amphibiens

Les amphibiens présents sur le site, notamment le Crapaud calamite, dépendent des zones humides et des mares temporaires pour leur reproduction et leur cycle de vie. Les terrassements et le remblaiement risquent de modifier ces habitats en réduisant la disponibilité des sites de reproduction et en altérant les conditions hydrologiques locales.

De plus, la circulation des engins de chantier représente un risque important d'écrasement pour les individus en déplacement, notamment lors des périodes de migration entre les zones de reproduction et les habitats terrestres. Ce risque est particulièrement élevé pour ces espèces à faible mobilité, qui peuvent se retrouver piégées sur le chantier.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

4.2.2.10 -Insectes (orthoptères, lépidoptères, odonates)

Les insectes présents sur les prairies sèches et les zones humides subiront une perte de leurs habitats, impactant notamment des espèces patrimoniales comme certains papillons (Mélitée de la Lancéole).

L'écrasement accidentel d'individus et la fragmentation des milieux réduiront la diversité spécifique.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Très fort**	**Très fort** *Direct et indirect* *Permanent et temporaire*

4.2.2.11 -Incidences sur la trame noire

Actuellement, le site n'est pas exposé à la pollution lumineuse, en raison de l'absence d'activités nocturnes et de toute source d'éclairage direct sur l'emprise. Cette obscurité résiduelle, rare dans un contexte urbain aussi dense et fortement éclairé, confère au site un rôle de maillon fonctionnel au sein de la trame noire.

Les travaux de viabilisation, notamment ceux réalisés de nuit, introduiront des sources lumineuses artificielles nouvelles, rompant brutalement cette obscurité. Cette perturbation engendrera un impact fort sur la faune nocturne (chauves-souris, amphibiens, insectes), en fragmentant de manière temporaire mais marquée les continuités écologiques nocturnes, notamment autour du Liesbach.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	Très fort	Très fort *Indirect* *Temporaire*

4.2.3 - Incidences sur les risques et la pollution

4.2.3.1 - Incidences sur la pollution du sous-sol

Lors de la phase de chantier du projet EcoParc 3i, les principales incidences environnementales en matière de risques et pollutions concernent le risque de pollution des sols et du sous-sol. Compte tenu de l'historique du site et de la présence de zones potentiellement polluées, les travaux pourraient remobiliser des pollutions existantes, entraînant un risque de dispersion des contaminants. Cette problématique est particulièrement importante dans le cadre des opérations EcoParc 3i (pollution liée aux anciennes gravières) et Quartier du Lys (site du Baggerloch), où certains secteurs ont déjà été identifiés comme présentant un passif environnemental.

L'un des enjeux majeurs de cette phase réside dans les terrassements et les mouvements de terres, qui pourraient mettre au jour des sols contaminés. La remobilisation de ces polluants pourrait alors entraîner leur dispersion dans l'air, par volatilisation des composés, ou leur infiltration dans les nappes souterraines en cas de contact avec des eaux de ruissellement.

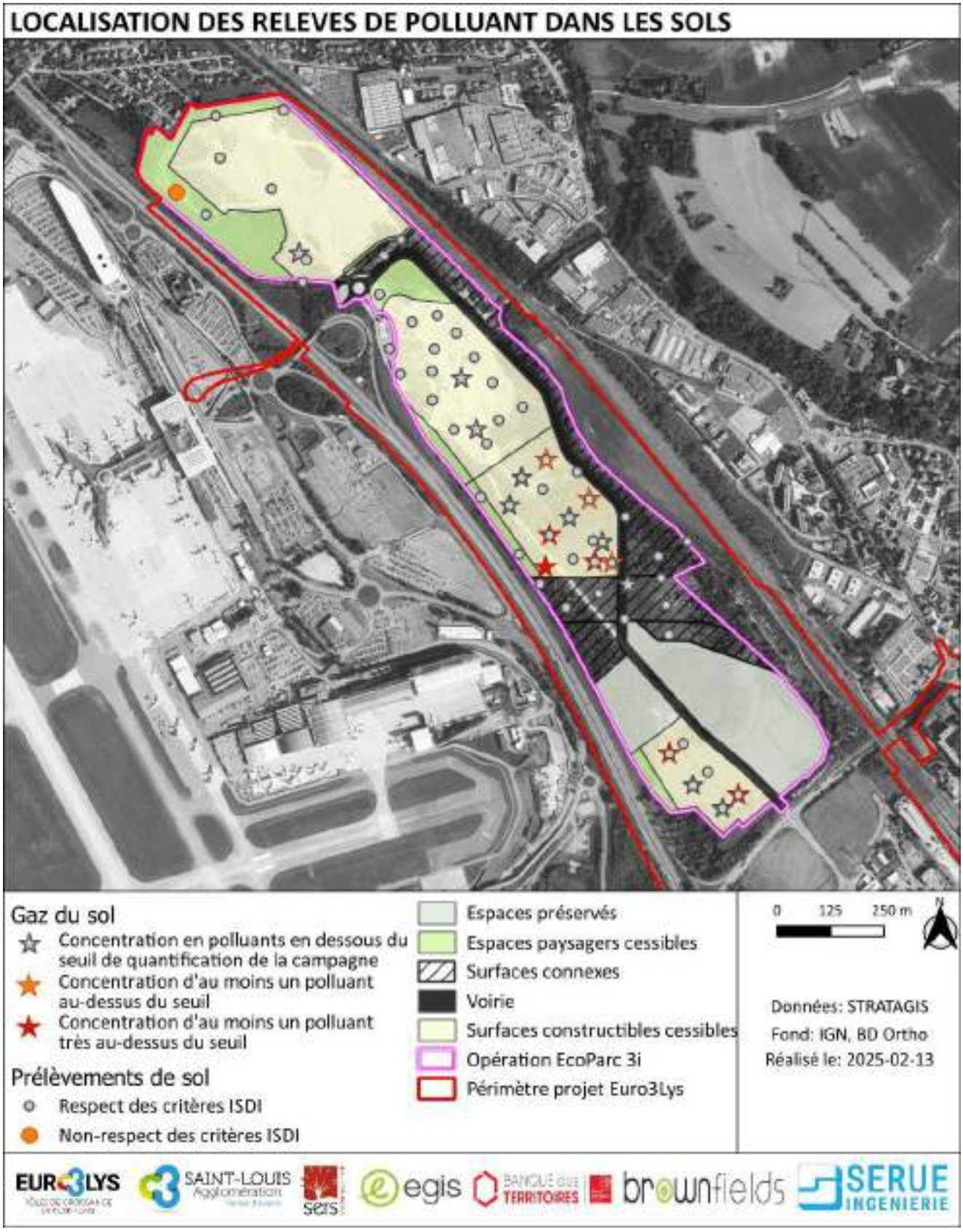


Figure 35 : Cartographie des interactions de la phase chantier de l'opération EcoParc 3i avec les zones polluées.

ENJEUX AU REGARD DE LA POLLUTION DES SOLS	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte* *Permanente*

4.2.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique

4.2.4.1 - Incidences sur l'emploi, population active et migrations domicile-travail

La phase de chantier du projet aura un impact économique positif, en favorisant l'emploi local et les activités économiques du territoire. Une grande partie des travaux sera réalisée par des entreprises spécialisées implantées localement ou à proximité, contribuant ainsi au maintien et au renforcement des emplois dans le secteur du bâtiment et des travaux publics. L'intervention de ces entreprises garantira une continuité d'activité pour les acteurs économiques locaux, avec des retombées directes en termes de recrutement et de sous-traitance.

ENJEUX SUR L'EMPLOI	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Positif**	**Positif**

4.2.4.2 - Incidences sur les activités économiques

L'activité économique générée par le chantier ne se limite pas aux entreprises de construction. Les sociétés intervenantes réaliseront de nombreux achats locaux, notamment en matériaux de construction, outillage, équipements et services annexes (stations-service, restauration, hébergement), stimulant ainsi d'autres secteurs économiques. Cette dynamique sera toutefois soumise aux variations de charge de travail, en fonction du calendrier des différentes opérations, entraînant des fluctuations dans les recrutements et les besoins en approvisionnement.

Les incidences économiques de cette phase sont donc positives, avec des retombées bénéfiques sur l'emploi et le commerce local, bien que temporaires.

ENJEUX ECONOMIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Positif**	**Positif**

4.2.4.3 - Incidences sur l'agriculture

Une partie de la phase de chantier s'étendra sur des zones agricoles identifiées dans le RPG, situées au sein des sites des opérations EcoParc et Quartier du Lys. Certaines de ces emprises agricoles seront utilisées comme voies de passage pour les engins de chantier.

ENJEUX AGRICOLES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*

4.2.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique

4.2.5.1 - Incidences sur le paysage

La présence d'équipements de chantier dégradera temporairement le paysage local. Les riverains percevront le site de manière plus importante durant cette période.

ENJEUX PAYSAGERS	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Faible**	**Très faible** *Directe* *Temporaire*

4.2.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels

4.2.6.1 - Incidences sur les infrastructures de transport

Actuellement, les sites des opérations sont concernés par des circulations internes liées à l'activité du graviériste et au chantier de 5A3F. la phase de construction des deux opérations pourra être assurée de manière concomitante avec les typologies de circulations actuelles.

Certaines infrastructures, comme le chemin du Hellhof, pourront être ouvertes aux engins de chantier pour faciliter l'accès, notamment à l'emprise nord du site de l'EcoParc 3i. Cette solution reste cependant à mobiliser en dernier recours au regard de la charge actuelle de la circulation des axes adjacents.

ENJEU FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Négligeable**	**Faible** *Directe* *Temporaire*

4.2.6.2 - Incidences sur le réseau de gestion des déchets

En phase chantier, la mise en œuvre des bâtiments, des voiries, et des espaces publics du projet générera un volume de déchets de type inertes (béton, terre, brique...), banaux (bois, plastique, papier/carton, métal ferreux,) et dangereux (peinture, mastic, aérosol, goudron).

ENJEUX SUR LA GESTION DES DECHETS	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Faible**	**Très faible** *Directe* *Temporaire*

4.2.7 - Incidences sur le trafic routier

L'incidence du trafic en phase travaux constitue un enjeu majeur à l'échelle territoriale, de par l'ampleur des opérations de développement prévues et l'accès limité à des infrastructures routières déjà contraintes.

Le passage des engins de chantier aura pour conséquence une augmentation du trafic via les voies d'accès aux sites des deux opérations, à savoir la RD105, le boulevard de l'Europe et le chemin du Hellhof.

4.2.7.1 - Maintien de la circulation

Afin de réduire l'incidence du trafic sur les axes impactés par les travaux, le phasage et la gestion du chantier seront réalisés sur un principe fondateur : le maintien de la circulation sur l'A35 et la RD105 pendant toute la durée du chantier.

Ainsi, l'impact principal réside dans l'augmentation relative du flux de trafics poids lourds sur la RD105 notamment jusqu'au carrefour de la gravière (accès Sud de l'EcoParc 3i).

Les effets principaux du chantier portent sur les trafics liés aux chantiers :

- Sortant du site (de l'emprise de chaque opération) pour les déblais (le cas échéant), les déchets de chantier, les véhicules vides d'approvisionnement et les véhicules transportant les personnels ;
- Entrant sur le site (de l'emprise de chaque opération) pour les remblais (le cas échéant), les approvisionnements de chantier (bétons, ferraillages, fournitures de tous types, matériels de tous types), les véhicules d'approvisionnement et les véhicules transportant les personnels.

ENJEUX SUR LE TRAFIC ROUTIER	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Directe* *Temporaire*

4.2.8 - Incidences sur le cadre de vie

4.2.8.1 - Incidences sur l'ambiance sonore

Les principales sources de bruit durant les travaux sont dues aux terrassements et aux travaux d'aménagement. Les engins de chantier relèvent de réglementations spécifiques qui précisent les normes en matière de niveau sonore.

Les travaux prévus nous amènent à considérer trois catégories mobiles de sources de bruit avec le niveau sonore associé :

- Les engins d'extraction : 75 dB(A) à 100 dB(A) ;
- Les engins de chantiers : de 80 dB(A) à 100 dB(A) ;
- Les engins de transport : de 80 dB(A) à 95 dB(A).

Le niveau sonore varie suivant le régime pour :

Les engins les plus bruyants peuvent donc atteindre un niveau sonore de 100 dB(A) à 7 mètres de distance. On pourra prendre ce chiffre de 100 dB(A) comme niveau sonore maximum émis par le chantier.

En effet, en supposant que, à un même instant, fonctionnent un engin de 100 dB(A) et dix engins émettant 85 dB(A), le bruit total résultant est de 100,2 dB(A) très proche du seul engin le plus bruyant.

Cette valeur retenue est, de plus, particulièrement pessimiste, puisque nous avons retenu le maximum de la fourchette.

La propagation du bruit se fait essentiellement par voies aériennes et son intensité décroît graduellement en fonction de la distance entre le point d'émission et le point de réception.

Théoriquement, pour une source fixe, on admet une atténuation de 6 dB(A) chaque fois que la distance double, avec répartition du bruit dans toutes les directions. Mais en pratique, il est nécessaire de prendre en compte un certain nombre de paramètres liés à la propagation du bruit : absorption dans l'air, réfraction due aux gradients de température et de vitesse du vent, diffusion de la turbulence de l'air, effet de la végétation (bien que celle-ci soit souvent négligeable), effet de la topographie…

En approximation, on pourra admettre que l'atténuation en fonction de la distance se situera entre 8 et 10 dB(A) par doublement de la distance (100 dB(A) à 7 mètres de la source, 91 à 14 mètres…).

Considérant,

- L'emplacement du site de projet vis-à-vis des habitations ;
- La configuration générale de la zone (topographie, végétation, infrastructure) ;
- L'ambiance sonore préexistante ;

La phase de chantier étant temporaire et exclusivement exécutée en journée, les nuisances sonores n'auront pas d'impact important pour les habitations qui sont, en outre, relativement éloignées de l'emprise de la zone de projet.

Les émissions sonores liées aux travaux d'aménagement se mêlent aux émissions sonores globales de l'emprise des sites des opérations.

ENJEUX DU CONTEXTE SONORE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Directe* *Temporaire*

4.2.8.2 - Incidences sur la qualité de l'air

La phase chantier est susceptible d'entrainer des émissions temporaires de polluants atmosphériques, principalement liées aux activités de terrassement, aux déplacements des engins de chantier et aux transports de matériaux. Les principales sources de pollution seront les émissions de particules fines (PM10, PM2.5) générées par le soulèvement de poussières, ainsi que les émissions de gaz d'échappement (NOx, CO2, COV) des véhicules et des engins de chantier.

Les travaux les plus impactant seront ceux impliquant des mouvements de terres importants, notamment lors des terrassements et de la pose des infrastructures. La dispersion des poussières pourra être amplifiée par des conditions météorologiques sèches et venteuses, pouvant affecter la qualité de l'air à proximité du chantier, notamment pour les riverains et les travailleurs.

Cependant, cet impact reste temporaire et limité dans l'espace, principalement circonscrit aux abords immédiats du site.

ENJEUX QUALITE DE L'AIR	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Faible**	**Faible** *Indirecte* *Temporaire*

4.3 - Résultant de la phase de construction de l'opération Quartier du Lys

4.3.1 - Incidences sur le milieu physique

4.3.1.1 - Incidences sur le contexte climatique

Les émissions GES générées par la phase construction sont de 107 754 tCO2e avec une incertitude associée de 30 %. Le tableau et graphique ci-dessous présentent la répartition des émissions de GES de la phase travaux par catégorie.

Le tableau montre que la construction des nouveaux bâtiments représente la grande majorité des émissions de GES de la phase construction du projet avec 97 % des émissions totales.

Emissions GES totales	**107 754 tCO_2e**
Libération des emprises et terrassement	717
Soutènement	52
Hydraulique – réseaux assainissement	234
Ouvrages d'art	74
Réseaux secs	416
Voiries	599
Espaces urbains	948
Bâtiments	104 788

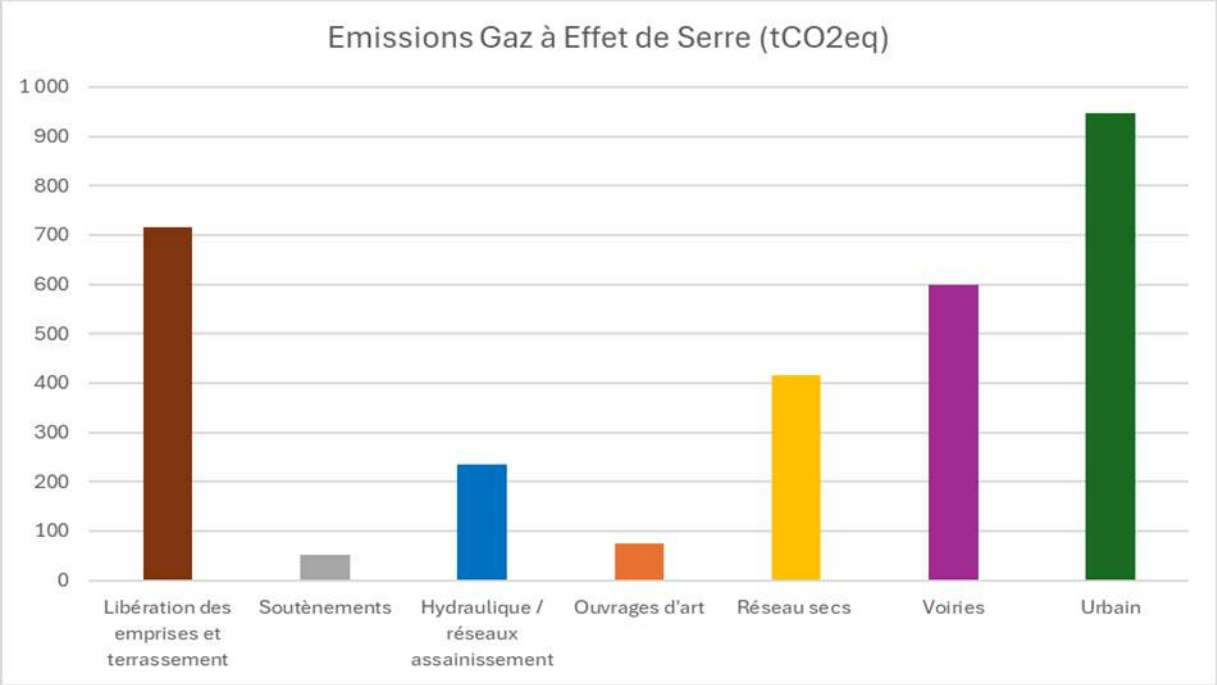


Figure 36 : Emission de GES de la phase de construction par catégorie hors bâtiments

Les émissions en GES du poste bâtiments sont les plus importantes et représentent la quasi-totalité des émissions de la phase construction avec 104 788 tCO2eq, soit environ 98 % des émissions totales.

Pour faciliter les calculs, il a été fait comme hypothèse que l'ensemble des bâtiments seront construits dès 2030.

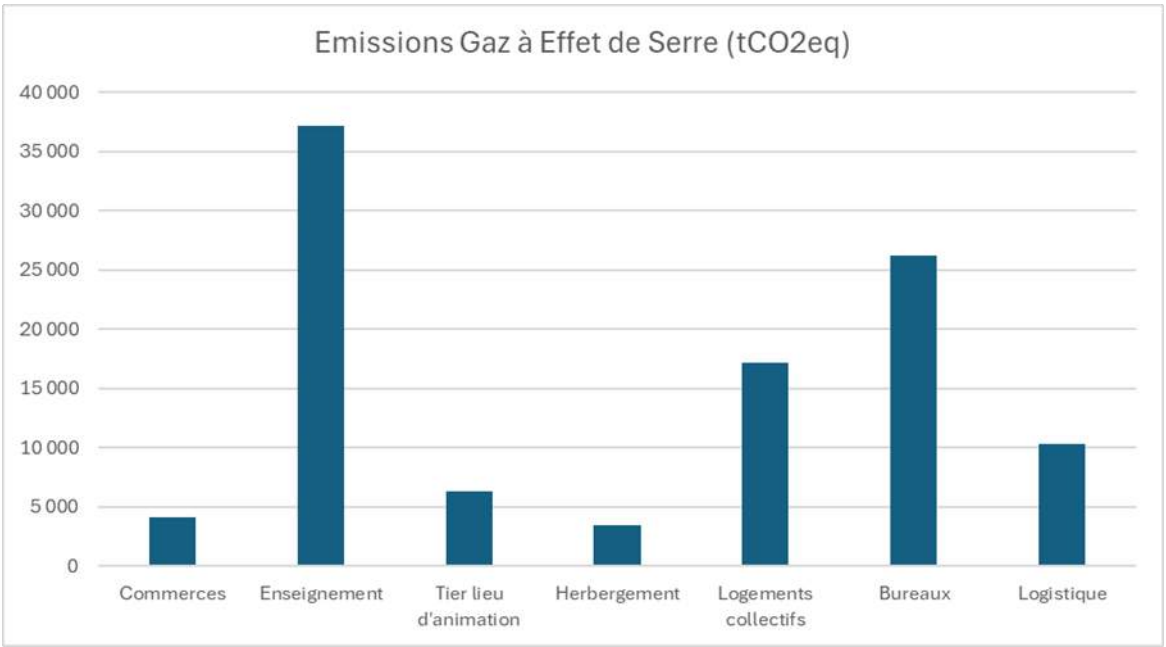


Figure 37 : Emissions de GES de la phase construction – bâtiments

4.3.1.2 - Incidences sur le contexte topographique

Le projet d'aménagement urbain du Quartier du Lys n'aura pas d'effet sur le relief général. Il a l'objectif de s'intégrer à la topographie du site et à ses nombreux espaces verts qui viennent modeler la position des bâtiments. Les impacts concernent les terrassements, ainsi que des dépôts provisoires de matériaux. Ces terrassements n'entraîneront pas de modification notable du relief par rapport à la situation actuelle.

Sur l'ensemble de l'opération l'objectif est d'assurer un équilibre déblais-remblais de manière à éviter, ou limiter le plus possible, les effets négatifs suivants :

- Trafic de camions associé à l'évacuation des déblais ou aux apports de matériaux, et coûts associés ;
- Consommation de volume des filières de gestion des déchets de chantier, et coûts associés.

Les travaux consisteront à un nivèlement léger des zones aménagées du projet, la topographie globale du site restera à un niveau similaire aux terrains limitrophes.

La mise en place des pistes cyclables implique la traversée du cours d'eau et nécessitera la modification localisée de la berge pour permettre d'accueillir la piste cyclable. De plus, la surface destinée à demeurer végétalisée est importante où la topographie ne sera que très peu touchée.

4.3.1.3 - Incidences sur le contexte géologique

4.3.1.3.1 - Géologie

La mise en œuvre de l'opération du quartier du Lys nécessite des terrassements pour réaliser certaines plateformes et des excavations pour les fondations du bâti et construire certains ouvrages.

D'une manière générale, les excavations du projet ne consomment donc pas de roche naturelle en place. Les terrains sont constitués de terre végétale essentiellement sur les terres agricoles et de terrains remblayés où des aménagements sont déjà faits (route, espaces publics, parkings…).

Au stade actuel des études, le bilan des matériaux n'est pas encore défini. Le réemploi des matériaux pour le projet sera privilégié au maximum dans un souci environnemental et financier. Une attention particulière sera donc portée à leur gestion des déblais, ainsi qu'à la recherche de filières adaptées pour un réemploi optimisé des terres.

4.3.1.3.1.1 - Définition des Matériaux de Remblai inertes

Un décapage de 30 cm de la terre végétale sera réalisé pouvant être réutilisée sur site. Les matériaux de déblais sont supposés réutilisables en remblais de faible hauteur ou modelage.

4.3.1.3.1.2 - Types de Matériaux Recommandés

Le réemploi des matériaux du site sera recherché au maximum, des essais spécifiques devront être réalisés lors d'une étude géotechnique (G2 ou G3) pour définir les conditions d'utilisation en remblais.

4.3.1.3.1.3 - Mise en œuvre des Remblais

La réalisation de terrassement au sein des limons, des remblais, des alluvions anciennes ne posera de problème particulier à l'extraction. Les terrassements pourront donc se faire à l'aide d'engins classiques de moyenne puissance, de type pelle mécanique par exemple.

Impacts directes et temporaires avant proposition de mesures : faible

4.3.1.4 - Incidences sur le contexte hydrogéologique

4.3.1.4.1 - Qualité des eaux souterraines

4.3.1.4.1.1 - Effets quantitatifs

Les effets quantitatifs potentiels des travaux sur les eaux sont liés aux besoins en eau du chantier (entretien des accès chantier en phase terrassement, mise en place de couches de forme, bétons…). Ce besoin est limité à la durée du chantier et est variable dans le temps, en fonction des travaux en cours. L'importance des travaux ne nécessite pas la mise en place d'un prélèvement d'eaux in situ.

La nappe des alluvions du Rhin est suffisamment située en profondeur pour éviter toute interférence des travaux avec la nappe. De plus, il n'est pas prévu au stade actuel de définition de l'opération, de rabattement de nappe en phase chantier.

L'impact temporaire directe et indirecte des travaux est jugé de niveau faible.

4.3.1.4.1.2 - Effets qualitatifs

Du point de vue qualitatif, les risques vis-à-vis de la ressource en eau et des sols sont essentiellement liés :

- Aux installations de chantier : risque de pollution par rejets directes d'eaux de lavage, d'eaux usées ;
- Aux risques de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
- Aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (hydrocarbures, peintures, …) sur des aires annexes ou sur les zones d'implantation des installations classées ;
- Aux incidents de chantier (lors de l'approvisionnement en hydrocarbures, en cas de fuites d'engins, …).
- Aux risques de remontée de nappe.

Les terrassements qui seront réalisés durant la phase des travaux peuvent engendrer un impact temporaire ponctuel et limité vis-à-vis de la qualité des eaux des écoulements souterrains, dans la mesure où le décapage des sols et les décaissements supprimeront temporairement partiellement l'horizon superficiel qui assure la couverture des aquifères.

Dans le cas du projet, les terrassements de profondeur limitée n'impacteront pas la couverture des aquifères.

Il est à noter que les travaux seront réalisés de préférence par temps sec ou pendant une pluie fine. En cas de pluie trop forte, le chantier sera arrêté. Si besoin, les zones plus sensibles seront recouvertes. Les travaux ne pourront reprendre que par temps sec.

Perméabilité des sols

La perméabilité des sols est très variable sur le site. Elle a été identifiée entre 10^{-5} et 10^{-6} m/s dans les sols naturels (alluvions, et limons), et environ 10^{-4} m/s dans les sols rapportés superficiels des structures de voiries ou de remblaiements de délaissés (graviers). Dans tous les cas, les sols profonds sont les alluvions et les limons toujours en protection d'une nappe à 7 à 10 m de profondeur.

L'impact du chantier sur la qualité des eaux en raison des risques et pollutions potentielles des travaux, avant proposition de mesures est jugé de niveau Modérée.

4.3.1.5 - Incidences sur le contexte hydrologique

Risques de pollution

La période de chantier est toujours une phase délicate, car elle est source de nuisances pour les milieux aquatiques. Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- Le lessivage des zones en cours de terrassements ou de défrichements,
- La formation de matières en suspension issues des stocks de matériaux, des passages des engins, voire du fonctionnement des dépoussiéreuses,
- L'utilisation des matériaux de construction (ciment, plâtre, sables, graviers, enduits, plastiques, bois, …),
- L'utilisation des produits à base d'hydrocarbures entrant dans la composition des matériaux de chaussées (bitumes, enrobés…),
- Les éventuels rejets d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics ou des centrales de fabrication des enrobés.

Les risques vis-à-vis des milieux aquatiques sont essentiellement liés :

- A l'entraînement de particules fines du terrain par le ruissellement des eaux de pluie et le remaniement des sols. Ces particules sont apportées principalement par les opérations de terrassement (apport de matières en suspension) et à la circulation des engins (poussières). Il est difficile d'estimer le flux de matières en suspension

pouvant être produits au niveau d'un chantier. Les apports peuvent être importants en volume, du fait du décapage des sols et du remaniement des terrains,

- Aux installations de chantier : risque de pollution par rejets directes d'eaux de lavage, d'eaux usées…,
- A une mauvaise gestion des déchets,
- Aux produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés (hydrocarbures, peintures…) sur des aires annexes,
- Aux incidents de chantier (lors du ravitaillement des engins de chantier en hydrocarbures ou pendant leur entretien, en cas de fuites d'engins…).

Le principal enjeu consiste à éviter une pollution du milieu récepteur par un apport important de matières en suspension lors des travaux de terrassement du projet. D'autre part, des risques de pollution accidentelle liés à l'entreposage sur place de matières plus ou moins dangereuses (peinture, ciment, chaux, huiles des engins de chantier…) sont susceptibles d'affecter les eaux. Enfin, c'est en grande partie la proximité et l'existence de connexions hydrauliques entre le site sur lequel se déroulent les travaux et les milieux aquatiques voisins qui conditionnement ces impacts.

4.3.1.5.1 - Réseau hydrographique

Le Lertzbach est susceptible de recevoir des eaux de ruissellement lors du chantier de certains secteurs.

Les effets des travaux de construction sur les eaux superficielles sont principalement liés à une éventuelle pollution par :

- Le transport de matériaux fins dû aux ruissellements, qui peut se produire lors des terrassements ou lors de la réalisation des structures de voirie ;
- Les premiers lessivages de la chaussée après réalisation des enrobés qui peuvent entraîner des phénols et des hydrocarbures ;
- Une fuite accidentelle d'engin de chantier ;
- La formation de poussières en provenance des zones terrassées et des pistes.

Effets sur les écoulements superficiels

Avec le quartier du Lys, le secteur entre la rue du Ballon et le parvis de la gare ne sera plus qu'à l'usage des piétons, des cycles, des transports en communs, et du tram. Les aménagements en faveur des transports en commun et la présence de la ligne de tram imposent un nouvel itinéraire pour les modes doux qui aura des impacts sur le cours d'eau.

Dans le sens de l'écoulement, cela impliquera les modifications substantielles suivantes :

- Des interventions sur une ouvrage hydraulique existant (dit OH5) ;
- Une implantation longeant directement le Lertzbach en parallèle d'une parcelle urbanisée,
- Et la création d'une passerelle.

Entre l'aval de l'OH5 (franchissement du tram) et l'amont de l'OH6 (à proximité du P+R), il est prévu un renouvellement du couvert végétal des talus par une technique écologique.

La voie verte sera terrassée sur 15 ml à faible profondeur en crête de berge sans engager le profil hydraulique du cours d'eau. Un muret gabion sera nécessaire côté entreprise. Les plantations de berge seront renouvelées. Pendant ce temps, le cours d'eau n'est pas impacté. Des mesures de protections seront prises.

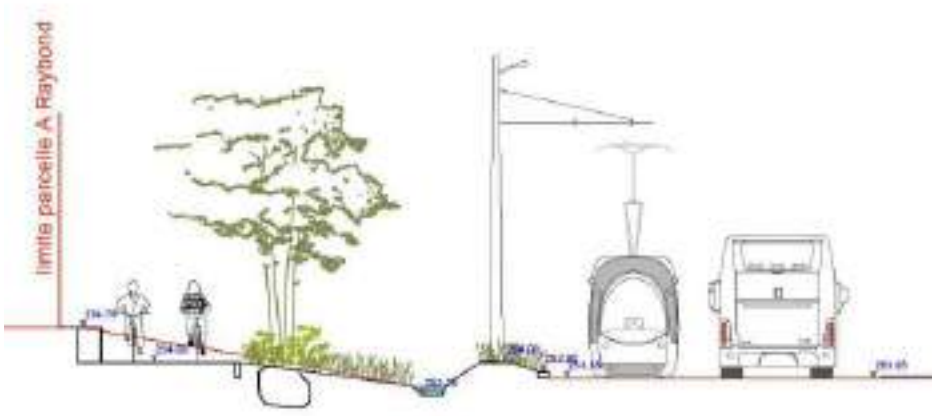


Figure 38 : Coupe à proximité entreprise ARAYMOND (Source : Sortons du Bois)

Une passerelle à destination des modes doux sera posée sur les rives sur le même principe que l'élargissement de l'OH5. Aucune coupure du cours d'eau n'est nécessaire. Elle aura une longueur d'environ 8 m sur une couverture biaise du cours d'eau d'environ 7 m.

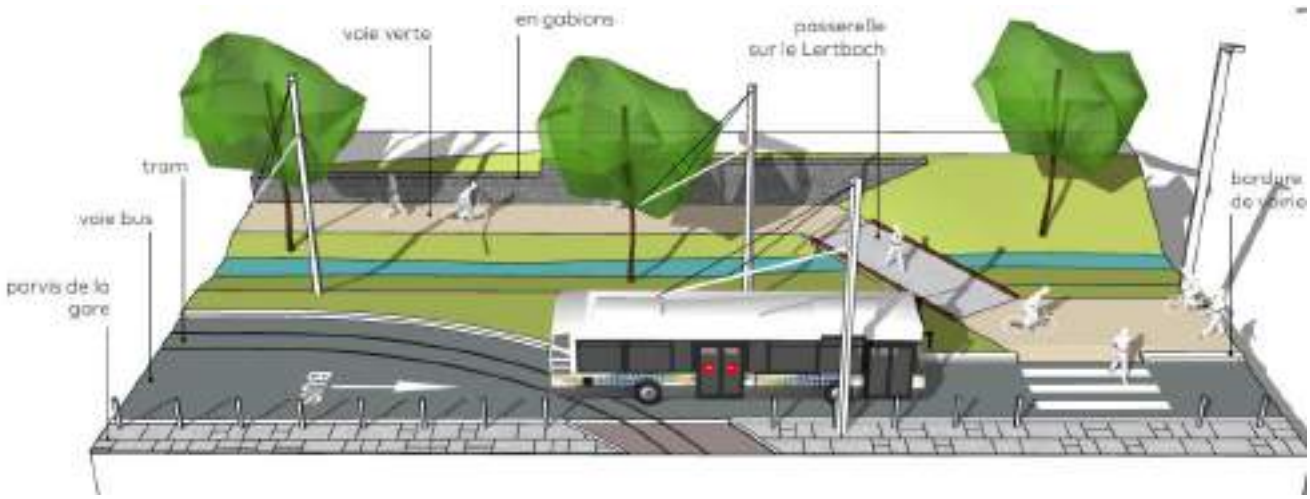


Figure 39 : Localisation de la passerelle traversant le Lertzbach (source : Sortons du Bois)

Le seul cours d'eau traversé par le projet est le Lertzbach et il n'y a aucun rejet direct dans le cours d'eau en phase chantier.

Les pollutions générées, généralement ponctuelles et temporaires, peuvent avoir plusieurs origines :

- l'utilisation des matériaux de construction (ciment, béton, sables, graviers, plastiques, bois, …) ;
- l'utilisation des produits à base d'hydrocarbures entrant dans la composition des matériaux de chaussées (bitumes, enrobés…), lors de la mise en oeuvre des enrobés.

Les risques de pollution les plus importants sont toutefois notés en période de préparation de chantier. Cette période correspond principalement au décapage du terrain, et sera limitée dans le temps.

Au droit de la rue du Ballon, la profondeur régulière du Lertzbach semble être de 50 cm. Elle serait maximale quand elle franchit les ouvrages hydrauliques identiques (OA5 et OA6) au maximum de sa capacité, soit entre 0.80 et 0.95 m pour une hauteur libre totale de 1.00 m.

Les modifications suivantes sont envisagées sur 35.50 m :

- Nouvelle passerelle créant un impact sur le lit mineur sur 7 m
- Voie verte sur berge : impact sur le lit mineur de 15 m
- OA5 (tram) : impact sur le lit mineur de 6 m (aval) et prolongation de 7.50 m (amont).

À savoir qu'un renouvellement du couvert végétal avec plantations d'arbres est envisagé sur 205 m entre l'OA6 et l'OA5 uniquement réalisé par des techniques végétales.

Les interventions sur le Lertzbach sont limitées par la conception même des ouvrages.

L'impact du chantier sur la qualité des eaux superficielles en raison des risques et pollutions potentielles des travaux, avant proposition de mesures est jugé de niveau fort.

La configuration topographique du site permet de mettre en place une gestion des eaux pluviales de chantier proche de celle qui existera en phase exploitation. En effet, les points bas du site ne seront pas modifiés. Il est donc possible de faire converger les ruissellements vers ces points comme aujourd'hui. Concernant les rejets, il n'y en a pas de nouveau dans le cours d'eau du Lertzbach, en revanche il y en aura suivant le secteur par rejet au milieu naturel par infiltration.

Les mesures mises en place afin de prévenir le déversement de matières en suspension dans les écoulements superficiels seront similaires pour la pollution chronique et la pollution accidentelle. Un dispositif de filtration (filtre à paille, filtre à cailloux, géotextile drainant, modules préfabriqués…) sera positionné en aval des zones de rejet de façon à assurer une rétention complémentaire des matières en suspension. Un suivi régulier de l'entretien de ces ouvrages sera assuré. Les filtres seront renouvelés régulièrement et maintenus en état de fonctionnement au niveau du rejet (ballots de paille changés dès qu'ils sont saturés en fines…).

4.3.2 - Incidences sur les milieux naturels

Au regard des caractéristiques de l'opération EcoParc 3i, lors de sa phase de construction et d'existence des aménagements et des constructions, il peut être considéré que les incidences temporaires sont similaires aux incidences « permanentes » sur le milieu naturel, à l'exception des emprises élargies destinées spécifiquement à la phase de chantier. Aussi, les paragraphes ci-après ne détaillent pas les incidences par espèces, ils sont disponibles dans les paragraphes spécifiques aux incidences permanentes.

4.3.2.1 - Incidence sur les zonages réglementaires et patrimoniaux

Les travaux seront concentrés dans l'emprise de l'opération. Il n'y aura pas d'impact sur les zonages réglementaires et patrimoniaux à proximité.

En phase travaux, les impacts seront nuls ou négligeables.

4.3.2.2 - Habitats

Les travaux prévoient le déboisement du bosquet à l'Est du Baggerloch. Celui-ci n'est pas déterminant ZNIEFF ou d'intérêt communautaire. Il est constitué par une espèce exotique envahissante (robinier faux-acacia) dont la gestion est préconisée sur le site. Les terrains agricoles seront aussi consommés mais ils ne présentent pas d'enjeux spécifiques.

Les travaux peuvent favoriser la dispersion des espèces exotiques envahissantes du site en particulier sur les terrains qui seront mis à nu. Cela peut venir dégrader les habitats de l'aire d'étude, en particulier la végétation à grandes hélophytes qui pousse le long du Lertzbach et qui peut se faire coloniser par la renouée du Japon.

En phase travaux, les impacts seront directs, permanents, négatifs, faibles.

4.3.2.3 - Flore

Les espèces à enjeux observées les années précédentes n'ont pas été observées en 2024. Il est possible que certaines d'entre elles existent encore dans la banque de graine. Ces espèces avaient été observées sur les bords de la RD105, dans le Baggerloch et ses abords. Ces habitats seront conservés sauf le bosquet attenant au Baggerloch.

En phase travaux, les impacts seront directs, permanents, négatifs, faibles.

4.3.2.4 - Avifaune

Si les travaux de déboisement, élagage et débroussaillage débutaient durant la période de nidification, les oiseaux pourraient abandonner leurs nichées, de même en cas de destruction des nids. Le projet prévoit le déboisement d'environ 4 200 m² du bosquet attenant au Baggerloch. Le bosquet contient un nid de corvidé mais pas de nid d'espèces protégées. L'impact des travaux sera aussi lié à un dérangement des individus.

Les habitats favorables à l'accueil du chardonneret élégant, du verdier d'Europe, du serin cini et de la fauvette des jardins (espèces à enjeux pouvant se reproduire dans l'aire d'étude) seront conservés (haies, fruticées, espaces verts des secteurs déjà urbanisés).

Le boisement du Baggerloch, favorable à la reproduction du pouillot véloce, sera conservé. Cette espèce aura suffisamment d'habitat pour accomplir son cycle biologique sur le site (6 ha de boisement contre 6,4 ha avant les travaux).

Les travaux n'auront pas d'impact sur les rapaces qui s'alimentent sur le site.

En phase travaux, les impacts seront directs, permanents, négatifs, élevés (fort) en cas de destruction d'habitats favorables pendant la période de reproduction.

4.3.2.5 - Mammifères (hors chiroptères)

Les trous, ou éléments pièges durant les travaux peuvent s'avérer mortels pour les micromammifères. Les habitats favorables à l'accueil du hérisson d'Europe seront conservés (haies, fruticées, lisières forestières).

En phase travaux, les impacts seront directs, temporaires, négatifs, faibles.

4.3.2.6 - Chiroptères

Aucun gîte n'est présent dans l'emprise de la zone d'aménagement qui sert essentiellement de territoire de chasse. Donc si d'éventuels travaux sont réalisés de nuit, il y aura un dérangement des individus pendant la période de chasse. Les zones de transit principales seront préservées. Le bosquet qui sera déboisé ne contient pas d'arbre gîte potentiel (arbres trop jeunes, pas de cavités, de décollement d'écorce, d'arbres mâtures).

En phase travaux, les impacts seront indirects, temporaires, négatifs, faibles.

4.3.2.7 - Reptiles

Les habitats favorables à l'accueil du lézard des souches seront conservés (lisières ensoleillées).

Un site de reproduction du lézard des murailles a été identifié au niveau de l'ancien parking à l'Est de l'aire d'étude. Ce parking a été en partie recouvert par des petits ras de matériaux au sein desquels, le lézard des murailles peut se reproduire. Ce parking sera aménagé dans le futur et les tas de matériaux évacués. Cela pourrait entraîner une destruction accidentelle d'individus.

En phase travaux, les impacts seront directs, permanents, négatifs, élevés (fort).

4.3.2.8 - Amphibiens

Le site de projet du Quartier du Lys ne présente aucun habitat favorable à la reproduction des amphibiens et aucun amphibien n'a été observé lors des inventaires.

4.3.2.9 - Insectes (orthoptères, lépidoptères, odonates)

Les espèces à enjeux observées les années précédentes n'ont pas été observées en 2024. La diversité d'espèce d'insecte est en régression depuis 2014, probablement lié à la gestion extensive des terrains agricoles et de la réduction des habitats favorables. Les secteurs les plus favorables à l'accueil des insectes seront conservés (prairies mésophiles des bords de route, formation à grandes hélophytes, fourré de saule blanc, Baggerloch, fruticée et certains bords de routes).

En phase travaux, les impacts seront directs, permanents, négatifs, faibles.

4.3.2.10 -Incidences sur la trame noire

Les effets du chantier sur la pollution lumineuse dépendent de la décision d'éclairer ou non le chantier la nuit, que ce soit pour des besoins de travail en hiver ou pour des raisons de sécurité et de surveillance. La pollution lumineuse est directement liée, en cas d'éclairage, à la densité et à la puissance des sources de lumière. Compte tenu du contexte nocturne en termes de pollution lumineuse, les incidences du projet sont jugées faibles.

Les incidences du projet concernant la pollution lumineuse sont faibles, temporaires et ont un effet direct à court terme.

4.3.3 - Incidences sur les risques et la pollution

4.3.3.1 - Incidences sur la pollution du sous-sol

Compte-tenu de l'historique du site de projet, le principal effet à redouter lors de la phase de chantier de l'opération est lié à la pollution des sols. En effet, le périmètre de la ZAC jouxte le site du Baggerloch, ancienne déchetterie. Ce site a été clôturé en 2024.

Le projet n'impacte pas les terrains dans ce périmètre, diminuant ainsi le risque de pollution des sols. De plus, les études préalables géotechniques qui ont été menés sur l'ensemble du site de la ZAC n'indiquent pas de pollutions significatives (cf : annexes).

L'opération de la ZAC du Lys n'est pas concernée par un périmètre de protection de captage d'eau potable, qui se trouvent plus au Nord sur le Technoport et à l'Ouest vers Hésingue. Elle ne situe pas en amont hydraulique de ces captages et ne constitue pas une source potentielle de pollution de ces captages.

Impacts directes et temporaires avant proposition de mesures : faible

4.3.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique

Le principal impact du chantier sur l'emploi est positif puisque de nombreux emplois seront créés durant la phase de travaux.

Même si les aménagements du projet devraient profiter à terme aux commerces et petites entreprises situés dans le secteur et à proximité, la période des travaux sera une source de nuisances et de contraintes pour ces derniers.

L'accès aux commerces sera maintenu pendant toutes les phases de travaux. Les activités localisées aux abords des emprises du chantier seront toutefois affectées par les travaux. Par ailleurs, la période des travaux peut induire des difficultés pour assurer les livraisons des activités riveraines.

Impact directe et temporaire avant proposition de mesures : faible voir positif

4.3.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique

La compartimentation du paysage par les infrastructures limite de fait les effets des travaux sur le paysage à grande échelle.

Pour les opérations d'aménagement les effets négatifs portent sur quelques vues locales et de courte portée, ce qui en limite fortement la portée.

Pendant la phase chantier, le paysage sera modifié en raison du chantier, des terrassements, de la présence d'engins, de dépôts éventuels de matériaux….

Les effets sur le paysage sont temporaires et limités à la durée des travaux.

Les entreprises chargées de réaliser les travaux auront besoin de terrains pour y placer leurs installations pendant la durée des travaux : bâtiments provisoires à usage de bureaux et salle de réunion, stockage de divers matériaux.

Les chantiers sont générateurs de résidus de toutes natures liés à l'utilisation des consommables. L'impact visuel lié au stockage des déchets à la vue de tous dans un secteur de chantier ou au contraire à la dispersion d'emballages dans les secteurs situés à proximité du chantier (déchets emportés par le vent) est à prendre en compte, notamment pour les riverains les plus proches.

De même, la circulation des engins dans et à l'extérieur des emprises du chantier ainsi que la période de « cicatrisation » paysagère liée à la phase travaux constitueront un impact visuel momentané.

Les travaux entraîneront une modification temporaire de la perception paysagère du site du fait :

- De la mise en place de dispositifs de délimitation du chantier,
- De l'intervention d'engins de travaux publics,
- Des terrassements et autres travaux de génie civil,
- De la présence des déchets de chantier,
- De la présence de matériaux de chantier…

Les travaux de démolition et de construction entraîneront également une modification temporaire des perceptions paysagères.

4.3.5.1 - Aspect végétal du paysage

La carte suivante localise les déboisements de la phase travaux : 4 arbres isolés abattus, 18 arbres isolés déplacés, 4 525 m² de bosquets déboisés, 460 m² de déboisement de haies.

4 000 m² de bosquet sont situés à proximité du Baggerloch. Ils comprennent environ 165 végétaux dont 15 arbres en lisière (merisier d'une dizaine de mètres de haut et essentiellement des robiniers faux-acacias) et 150 autres sujets qui sont des arbrisseaux de tronc de moins de 10 cm en taillis et futaie - élancés et filiformes, en forme de « baguettes » (avec notamment des peupliers). L'ensemble est à déboiser dont 15 abattages d'arbres.

Figure 40 : Photographies du bosquet à proximité du Baggerloch (sortons du bois)

4.3.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels

La phase de travaux va modifier temporairement l'environnement urbain. Des zones de chantier comprenant une base vie, des aires de stockage et des containers à déchets seront installés Des engins de chantier et des poids lourds circuleront sur le site.

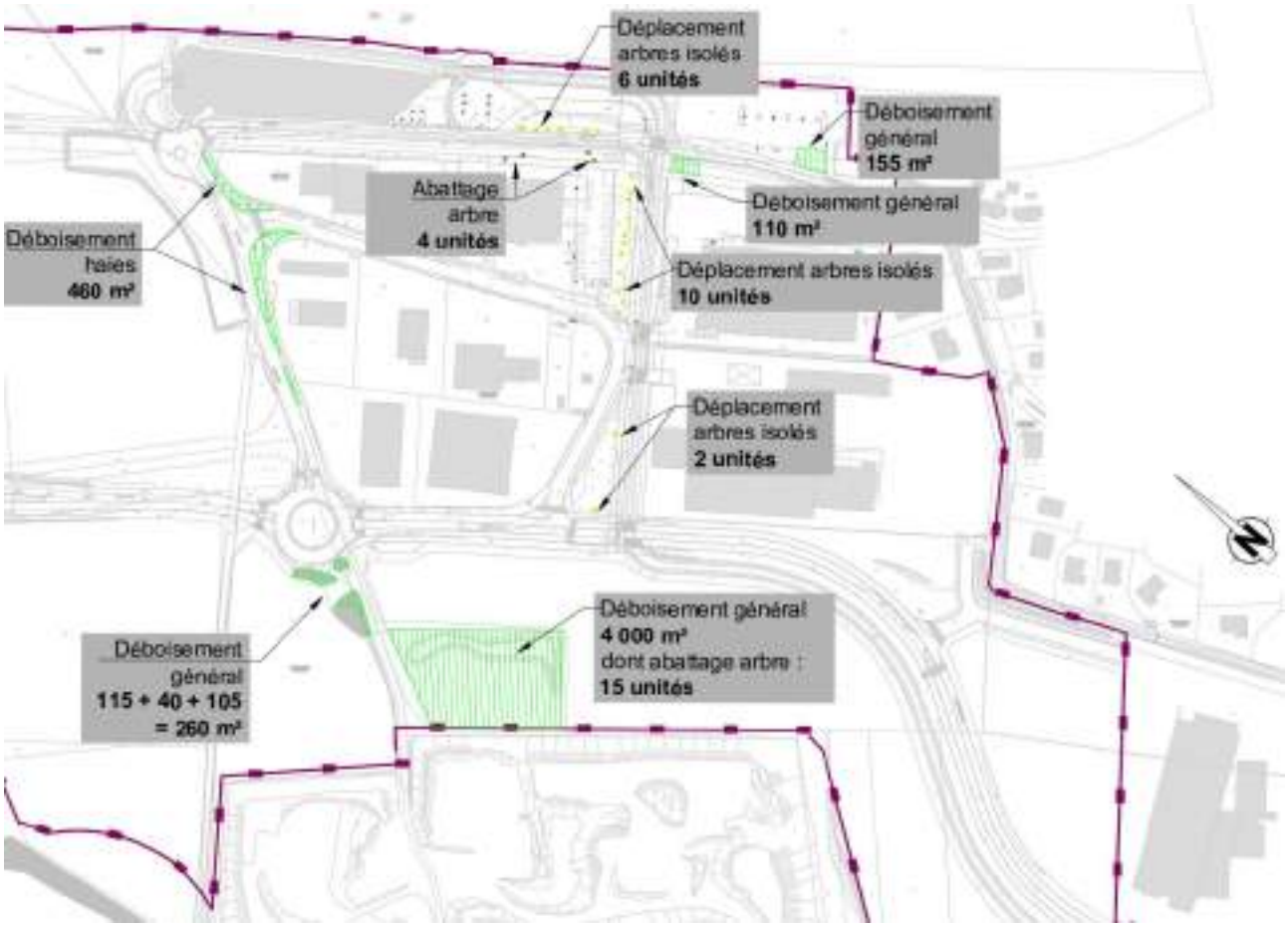


Figure 41 : Localisation des déboisements (AVP)

Impacts directes et temporaires avant proposition de mesures : faible

4.3.7 - Incidences sur le trafic routier

Le site est divisé par une voirie principale existante à double sens : le Boulevard de l'Europe. Toutes les autres voies sont secondaires. Le tram 3 traverse le périmètre en longeant la voirie principale au sud puis rejoint la gare routière au nord-est.

Au sud de la zone, se trouve la cogénération R-CUE, le fournisseur d'énergie de la ville de Saint-Louis. Le périmètre de la zone jouxte le centre S.D.I.S. (Service Départemental Incendie et Secours) du Haut-Rhin ainsi que le Centre Technique Municipal de la mairie de Saint-Louis. Hormis toutes ses infrastructures, le terrain est majoritairement composé d'espaces verts, à la typologie d'un terrain globalement plat.

Les principaux impacts du projet en phase travaux sont relatifs à la modification des circulations des véhicules particuliers (changement de sens de circulation, travaux en demi-chaussée).

Des perturbations ponctuelles et localisées de la circulation sont susceptibles d'être rencontrées sur les axes viaires traversés par le projet. Les circulations seront conservées dans chaque rue au moins sur une voie, avec alternat manuel ou par signalisation si besoin.

De plus, le trafic des véhicules associés au chantier pourra entraîner une augmentation ponctuelle et limitée des flux de circulation sur les voies locales.

Tous les accès viaires aux propriétés riveraines seront conservés et/ou restitués avec si besoin des aménagements spécifiques temporaires ou permanentes.

Impact directe et temporaire avant proposition de mesures : Modérée

4.3.7.1 - Incidences sur les infrastructures de transport

Les effets principaux du chantier portent sur les trafics liés aux chantiers :

- Sortant du site (de l'emprise de l'opération) pour les déblais (le cas échéant), les déchets de chantier, les véhicules vides d'approvisionnement et les véhicules transportant les personnels ;
- Entrant sur le site (de l'emprise de l'opération) pour les remblais (le cas échéant), les approvisionnements de chantier (bétons, ferraillages, fournitures de tous types, matériels de tous types), les véhicules d'approvisionnement et les véhicules transportant les personnels.

Compte-tenu des effets du phasage, les effets sur les infrastructures de transport du territoire et le trafic sont jugés faibles pendant la phase de chantier.

4.3.8 - Incidences sur le cadre de vie

4.3.8.1 - Incidences sur la pollution lumineuse

Les effets du chantier sur la pollution lumineuse résultent de la décision ou non d'éclairer le chantier la nuit, soit pour des besoins de travail en hiver, soit pour des raisons de sécurité et de surveillance. La pollution est directement liée, si éclairage il y a, à la densité de sources de lumière et à la puissance de chaque source.

Les incidences du projet sur le thématique en phase chantier sont jugées faibles.

4.3.8.2 - Incidences sur les déchets

En phase chantier, la mise en œuvre des bâtiments des voiries ou même des espaces publics du projet générera un volume de déchets de type inertes (béton, terre, brique, ...), banaux (bois, plastique, papier/carton, métal ferreux…) et dangereux (peinture, mastic, aérosol, goudron…).

Des déchets de démolition des voiries ou des espaces imperméabilisés existants seront également générés.

Lors des projets d'aménagement, des terres (issues notamment des extractions au droit des bâtiments pour la réalisation des parkings souterrains) seront excavées et devront être gérées conformément à la réglementation sur les déchets si elles sont évacuées du site.

Il en sera de même pour les espaces impactés par le projet nécessitant des extractions de matériaux.

La dépose de certains réseaux sera également à l'origine de déchets de canalisations et autres.

Les incidences du projet sur la gestion des déchets sont Modéréees.

4.4 - Résultant de l'existence de l'opération de l'EcoParc 3i

4.4.1 - Incidences sur le milieu physique

4.4.1.1 - Incidences sur le contexte climatique

4.4.1.1.1 - La formation d'îlots de chaleur urbain

La transformation du site en une zone urbaine dense avec des infrastructures urbaines pourrait accentuer le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

En effet, la réduction des surfaces naturelles et leur remplacement par des infrastructures imperméabilisées (routes, bâtiments, parkings) limite la capacité du sol à absorber la chaleur et à la restituer progressivement. L'accumulation de chaleur dans les surfaces bitumées et bétonnées, notamment sur les zones logistiques et les axes routiers, entraîne une hausse locale des températures, particulièrement en période estivale. L'absence de végétation suffisante dans certains secteurs de l'aménagement risque de renforcer ce phénomène, impactant le confort thermique des usagers et augmentant la demande en climatisation des bâtiments.

4.4.1.1.2 - La réduction du stockage naturel de carbone

Avant son aménagement, le site comprenait plusieurs espaces naturels et friches qui jouaient un rôle dans la séquestration du carbone. L'urbanisation du secteur est susceptible d'entraîner une diminution de la capacité de stockage du CO_2 en raison de la réduction des espaces végétalisés. La transformation des sols pourrait limiter leur capacité d'absorption et d'infiltration des précipitations, ce qui pourrait impacter les microclimats locaux

La perte des espaces de végétation spontanée et des prairies pourrait entraîner une diminution du rôle tampon de ces milieux dans la régulation des températures et de l'humidité. L'introduction de solutions alternatives comme les toitures végétalisées et les revêtements perméables pourrait permettre de limiter cet impact.

Toutefois, le projet prévoit des mesures de compensation écologique in situ et ex situ, intégrant 35,9 hectares d'espaces végétalisés. Ces aménagements incluent des espaces engazonnés sur site (8,24 ha) et hors site (27,66 ha), ainsi que la plantation d'arbres et d'arbustes, qui jouent un rôle clé dans la régulation thermique. En effet, la végétation contribue à réduire l'absorption de chaleur par évapotranspiration et à générer des zones d'ombrage, atténuant ainsi l'effet de surchauffe. La séquestration carbone sur l'emprise même du site, générée par la qualité des surfaces vertes aménagées est de 7 054 t eq CO_2, sur une analyse du cycle de vie de 50 ans.

4.4.1.1.3 - L'émission de gaz à effet de serre

Le climat semi-continental du Haut-Rhin est susceptible d'être impacté par la formation d'îlots de chaleur urbains liés au changement de vocation de certains espaces végétalisés aujourd'hui présents sur les sites des deux opérations. En outre, le site de l'EcoParc 3i est susceptible d'accueillir des activités ayant une incidence notable sur le climat. Néanmoins, le projet tient compte des objectifs de limitation des émissions de gaz à effet de serre au regard, notamment, des emprises à aménager, et des espaces verts et arborés projetés.

La densité accrue d'activités économiques sur EcoParc 3i entraînera une augmentation de la fréquentation des sites des opérations, donc indirectement l'amplification des flux motorisés.

L'analyse des émissions en phase d'exploitation repose sur deux principaux postes d'émission :

- Émissions liées au trafic routier généré par les activités de l'EcoParc 3i
- Émissions liées à l'exploitation des bâtiments

4.4.1.1.4 - Émissions liées au trafic

Le bilan carbone associé au trafic généré par le projet est de 239 174 t eq CO2 pour une ACV de 50 ans. Celui-ci est réparti de la manière suivante :

- Les déplacements domicile-travail des employés, qui représentent 88 285 t eq CO_2, soit 36,9% du total.
- Le transport des marchandises, avec 146 475 t eq CO_2, constituant 61,3% des émissions totales, illustrant le rôle prépondérant du fret routier dans l'empreinte carbone du projet.
- Les déplacements des visiteurs, clients et prestataires externes, qui s'élèvent à 4 414 t eq CO_2, représentant 1,8% du total.

Cependant, la mise en place d'infrastructures de mobilités douces et de solutions de transport en commun vise à réduire la dépendance à la voiture individuelle et à encourager l'usage de modes de déplacement alternatifs

4.4.1.1.5 - Émissions liées aux constructions

Les bâtiments de l'EcoParc 3i et des aménagements sur les lots seront conçus avec des critères de performance énergétique et environnementaux renforcés. Selon le scénario énergétique retenu, les émissions liées à l'exploitation des constructions sont estimées à 14 224 t eq CO_2 sur l'ensemble de leur cycle de vie.

ENJEUX SUR LE CONTEXTE CLIMATIQUE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Modérée**	**Faible** *Directe* *Permanente*

4.4.1.2 - Incidences sur le contexte topographique

Suites aux activités de remblaiement de GMR, le site de l'EcoParc 3i nécessitera, à la marge, des ajustements topographiques qui permettront d'aboutir à des plates-formes constructibles à des niveaux facilitant l'insertion des constructions dans leur environnement et leur desserte par la nouvelle voirie créée.

Une première phase de remblaiement a ainsi été effectuée par GMR aussi bien sur la partie Nord que sur la partie centrale, comme décrit dans les incidences de la phase de chantier. Une seconde phase de remblaiement sera réalisée par le porteur de l'opération EcoParc 3i.

Les principales entrées en terre seront mobilisées pour stabiliser les espaces communs, notamment les voiries, les accès et le giratoire, ainsi que pour assurer la livraison des plateformes aux altimétries définies ci-dessous.

Les principales zones nécessitant des opérations de déblai-remblai après l'exploitation de GMR concerneront principalement les espaces en périphérie des espaces communs, ainsi qu'une partie de l'emprise centrale et de l'emprise sud.

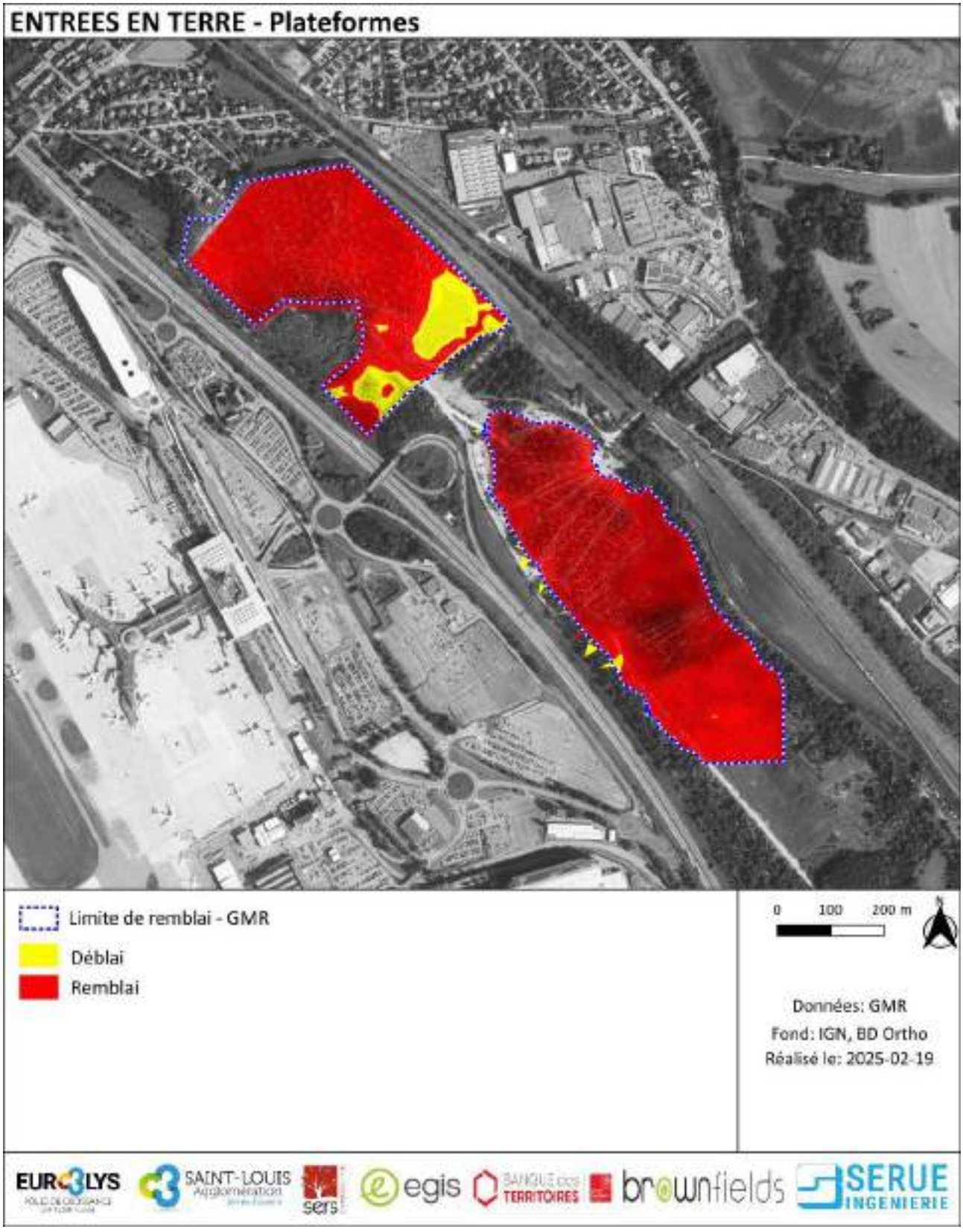


Figure 42 : Cartographie des entrées en terre –plateformes industrielles – par GMR

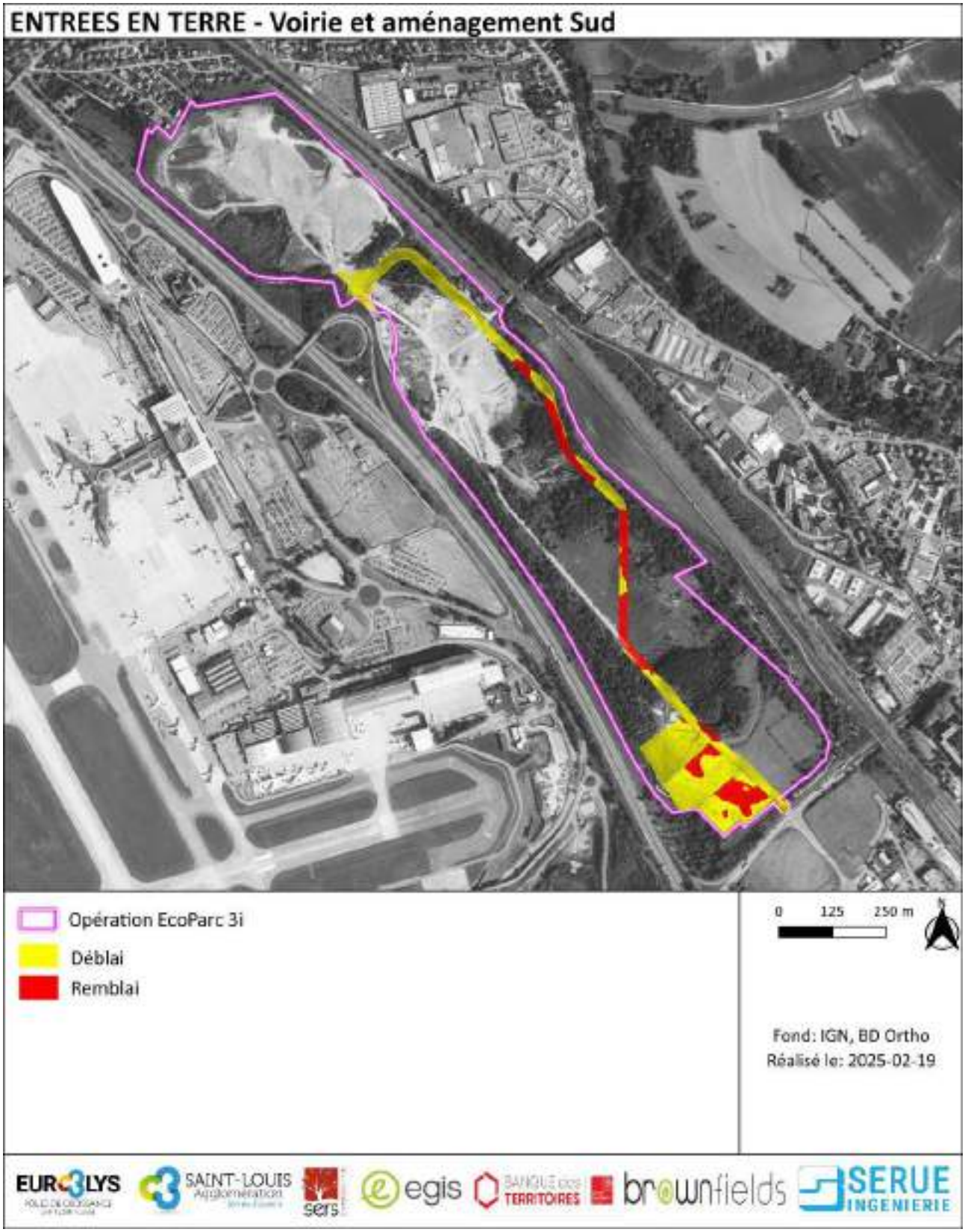


Figure 43 Cartographie des entrées en terre –plateformes industrielles –par Brownfields

ENJEUX SUR LA TOPOGRAPHIE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Fort**	**Modérée** *Directe* *Permanente*

4.4.1.3 - Incidences sur le contexte géologique

4.4.1.3.1 - Géologie

L'étude géotechnique réalisée indique que les sols en place présentent une hétérogénéité marquée, notamment en raison des remblais existants. Ces caractéristiques imposent une vigilance particulière dans la mise en œuvre des remblais pour assurer une compacité suffisante et éviter tout tassement différentiel susceptible d'affecter les structures et infrastructures à long terme.

L'apport de remblais est encadré par un cahier des charges spécifique confié à GMR, garantissant la qualité des matériaux et leur compatibilité avec les objectifs de stabilisation du site. Des contrôles de compactage et de portance seront réalisés pour valider la mise en œuvre des remblais avant la construction des superstructures durant toute la phase travaux. La phase exploitation n'étant pas susceptible d'impacter la géologie, l'ensemble des mouvements étant effectués en phase travaux.

ENJEUX SUR LE CONTEXTE GEOLOGIQUE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Négligeable**	**Très Faible** *Directe* *Permanente*

4.4.1.4 - Incidences sur le contexte hydrogéologique

4.4.1.4.1 - Quantité des eaux souterraines

L'imperméabilisation des surfaces bâties et des voiries réduira l'infiltration directe des eaux pluviales, qui sera en grande partie captée et redirigée via des systèmes de gestion des eaux pluviales situés en périphérie des espaces communs. Cette réduction d'infiltration directe ne devrait toutefois pas perturber significativement la dynamique générale de la nappe, compte tenu de son ampleur et des capacités d'infiltration maintenues sur les espaces végétalisés de l'EcoParc 3i.

4.4.1.4.2 - Qualité des eaux souterraines

Le projet n'aura pas d'impact directe sur la nappe, ce dernier ne nécessitant pas d'intervention sur cet aquifère, comme par exemple, du rabattement de nappe. Sur le plan qualitatif, la vulnérabilité de la nappe aux pollutions de surface demeure un enjeu majeur. Les principales sources de pollution en phase d'exploitation sont liées aux eaux de ruissellement, notamment sur les voiries, aux produits d'entretien des espaces publics et aux éventuels épandages accidentels de substances polluantes.

Les aménagements représentent un risque potentiel de contamination des eaux souterraines par les polluants véhiculés par le ruissellement. Les voiries et zones de circulation des véhicules sont des sources potentielles de polluants issus de l'abrasion des pneumatiques et des revêtements routiers, des hydrocarbures, des métaux lourds et des sels de déneigement utilisés en période hivernale. Ces éléments, transportés par les eaux de ruissellement, peuvent s'accumuler dans les bassins de collecte et, en l'absence de dispositifs de filtration appropriés, s'infiltrer lentement vers la nappe. Le salage hivernal, bien que nécessaire pour la sécurité des usagers, entraîne une accumulation de chlorures dans les eaux de ruissellement, modifiant localement la composition chimique des eaux de surface et souterraines.

ENJEUX SUR LE VOLET HYDROGEOLOGIQUE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Modérée**	**Modérée** *Directe* *Permanente*

4.4.1.5 - Incidences sur le contexte hydrologique

L'impact du projet Euro3Lys sur le volet hydrologique en phase d'exploitation est limité, le Liesbach se situant en dehors du périmètre de l'opération. La seule interaction notable concerne l'élargissement et l'exploitation de l'ouvrage d'art existant pour le franchissement du Liesbach reliant le site à la RD105.

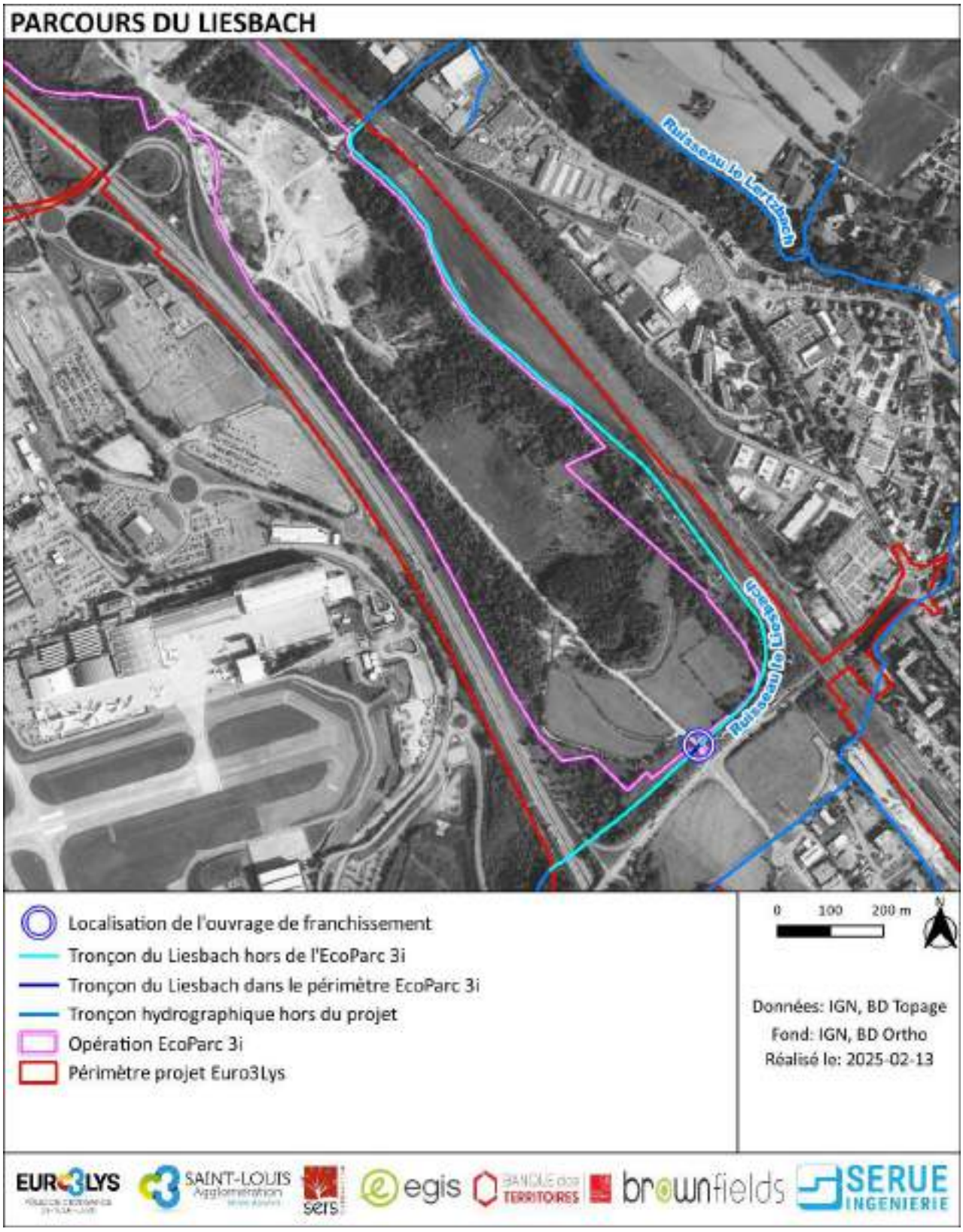


Figure 44 : Interaction entre le Liesbach et l'opération EcoParc 3i

Cet élargissement de l'ouvrage d'art existant modifiera légèrement les conditions hydrologiques locales principalement par l'effet d'ombrage qu'il générera sur la section concernée du Liesbach. L'ouvrage réduira localement l'exposition à la lumière solaire, impactant potentiellement la température de l'eau et le développement des communautés végétales et aquatiques en aval immédiat du franchissement.

La largeur de l'extension de l'ouvrage existant, est de 5 mètres environ, les incidences sur le milieu et l'écoulement seront négligeables.

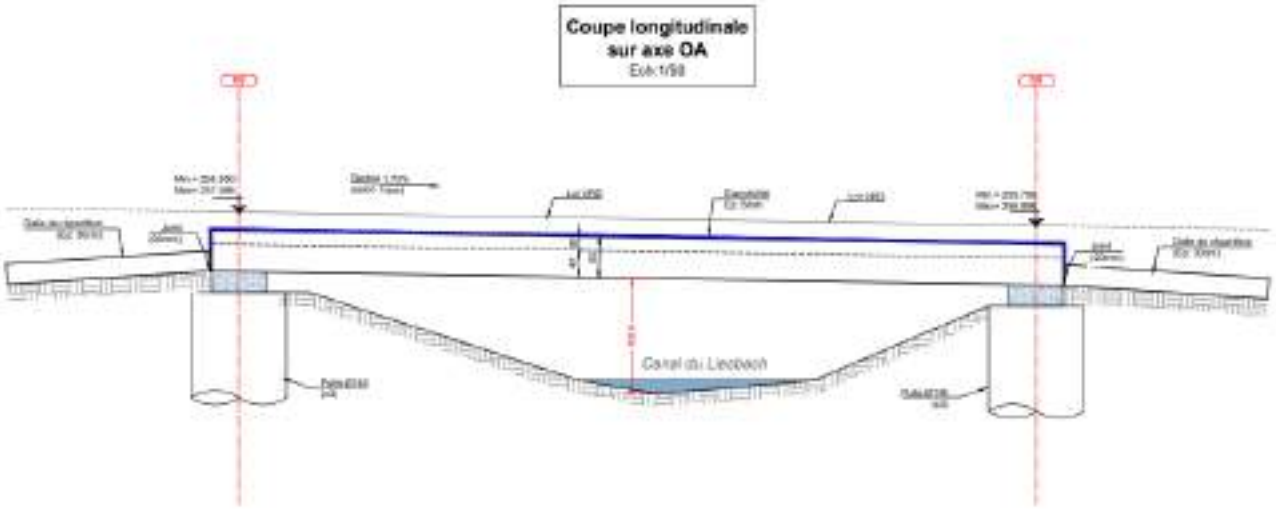


Figure 45 : Coupe longitudinale sur axe OA de l'élargissement du franchissement existant sur le Liesbach - SERUE Ingénierie

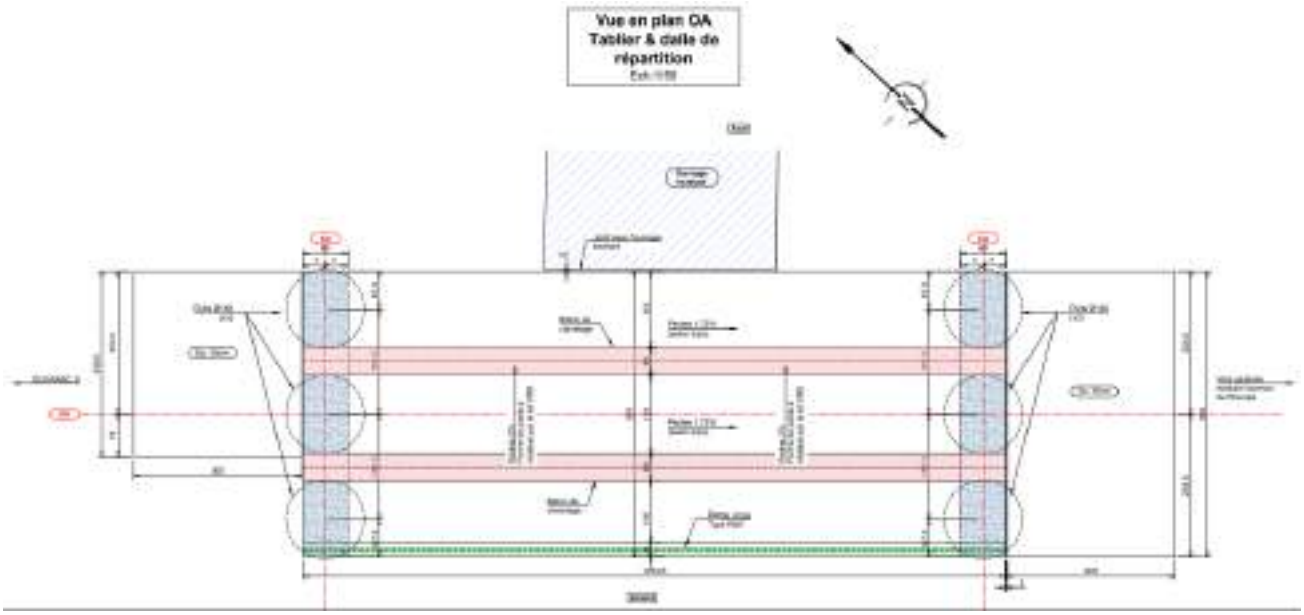


Figure 46 : Vue en plan OA - tablier et dalle de répartition - SERUE Ingénierie

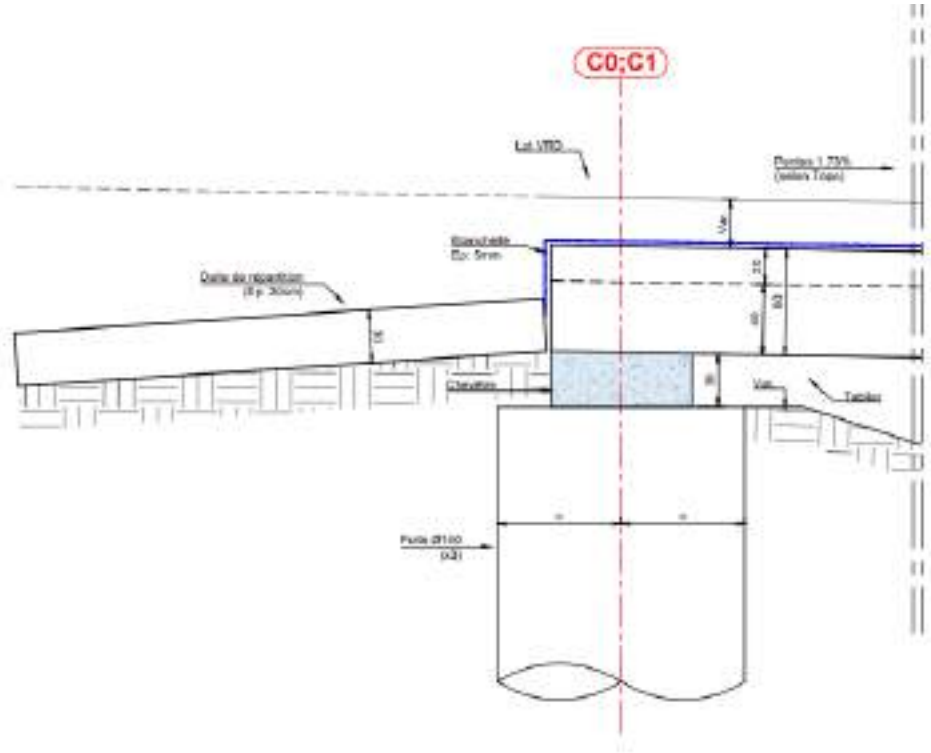


Figure 47 : coupe du tablier de l'ouvrage

L'absence d'apport de matériaux ou d'interventions directes sur le lit mineur garantit que l'écoulement du Liesbach ne sera pas perturbé en termes de débit ou de régime sédimentaire. L'ouvrage ne modifie pas les sections d'écoulement du cours d'eau et ne génère pas de contrainte hydraulique significative susceptible de provoquer des zones de ralentissement ou d'accélération du flux.

ENJEUX SUR LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	Faible	Très faible *Directe* *Permanente*

4.4.1.6 - Incidences sur la production d'énergies renouvelables

Cette analyse est proposée dans un document à part « Etude de faisabilité de développement d'énergies renouvelables » dont les conclusions sont reprises dans le chapitre 22 -Conclusion de L'étude de faisabilité développement EnR du présent fascicule.

ENJEUX SUR LA PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Modérée**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*

4.4.2 - Incidences sur les milieux naturels

4.4.2.1 - Impacts bruts sur les milieux naturels remarquables (hors réseau Natura 2000)

Le projet de l'EcoParc 3i interfère directement avec une ZNIEFF de type I « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis » - 420030232.

La mise en place du projet engendre la perte de près de 70 ha des 81 ha de la ZNIEFF « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis » soit un peu plus de 90 % du zonage initial.

Plusieurs habitats et espèces déterminants ZNIEFF ont été identifiés au sein du périmètre du projet lors des inventaires faune-flore.

Parmi les habitats déterminants de la ZNIEFF, aucun d'entre eux n'a été identifié sur site :

Les espèces déterminantes et à enjeux « ZNIEFF » trouvant refuge au sein du périmètre d'opération du projet sont les suivantes :

- Flore :
  - Épilobe à feuilles de romarin (*Epilobium dodonaei)*
  - Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia)*
  - Potentille couchée (*Potentilla supina)*
- Mammifères :
  - Lièvre d'Europe,
- Avifaune nicheuse
  - Bruant jaune (Emberiza citrinella)
  - Caille des blés (Coturnix coturnix)
  - Bruant proyer (Emberiza calandra)
  - Fauvette babillarde (Sylvia curruca)
  - Gobemouche gris (Muscicapa striata)
  - Grèbe castagneux (Tachybaptus ruficollis)
  - Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina)*
  - Milan noir (*Milvus migrans)*
  - Petit Gravelot (*Charadrius dubius)*
  - Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio)*
  - Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris)*
  - Tarier pâtre (*Saxicola rubicola)*
  - Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)*
  - Vanneau huppé (*Vanellus vanellus)*
  - Verdier d'Europe (*Chloris chloris)*
- Amphibiens
  - Crapaud calamite (*Epidalea calamita)*
  - Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris)*
  - Triton palmé (*Lissotriton helveticus)*
- Reptiles
  - Coronelle lisse (Coronella austriaca)
  - Lézard des murailles (Podarcis muralis)
  - Lézard des souches (Lacerta agilis)
  - Orvet fragile (Anguis fragilis)
- Insectes – Lépidoptères
  - Azuré bleu- céleste, Bel- Argus (Lysandra bellargus)
  - Azuré de l'Ajonc (Plebejus argus)
  - Azuré des Coronilles (Plebejus argyrognomon)
  - Hespérie des Sanguisorbes (Spialia sertorius)
  - Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses (Melitaea parthenoides)
  - Zygène du Lotier (Zygaena loti)
- Insectes – Orthoptères
  - Aïolope émeraudine (Aiolopus thalassinus thalassinus)
  - Caloptène italien (Calliptamus italicus)

- Decticelle bicolore (Bicolorana bicolor)
- Criquet de la Palène, Sténobothre ligné (Stenobothrus lineatus)
- Œdipode nordique (Sphingonotus caerulans)
- Tétrix des vasières (Tetrix ceperoi)

Les impacts bruts sur les milieux naturels remarquables du secteur sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Type	N° ZNIEFF et dénomination		Superficie	impact du projet sur l'entité			incidence brute
ZNIEFF Type 1	420030232	Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis	81 ha	Destruction de 70 ha	Perte de 90 %	Très fort	Très fort

Figure 48 : Tableau de synthèse des incidences brutes engendrées sur les milieux naturels remarquables par la mise en place du projet

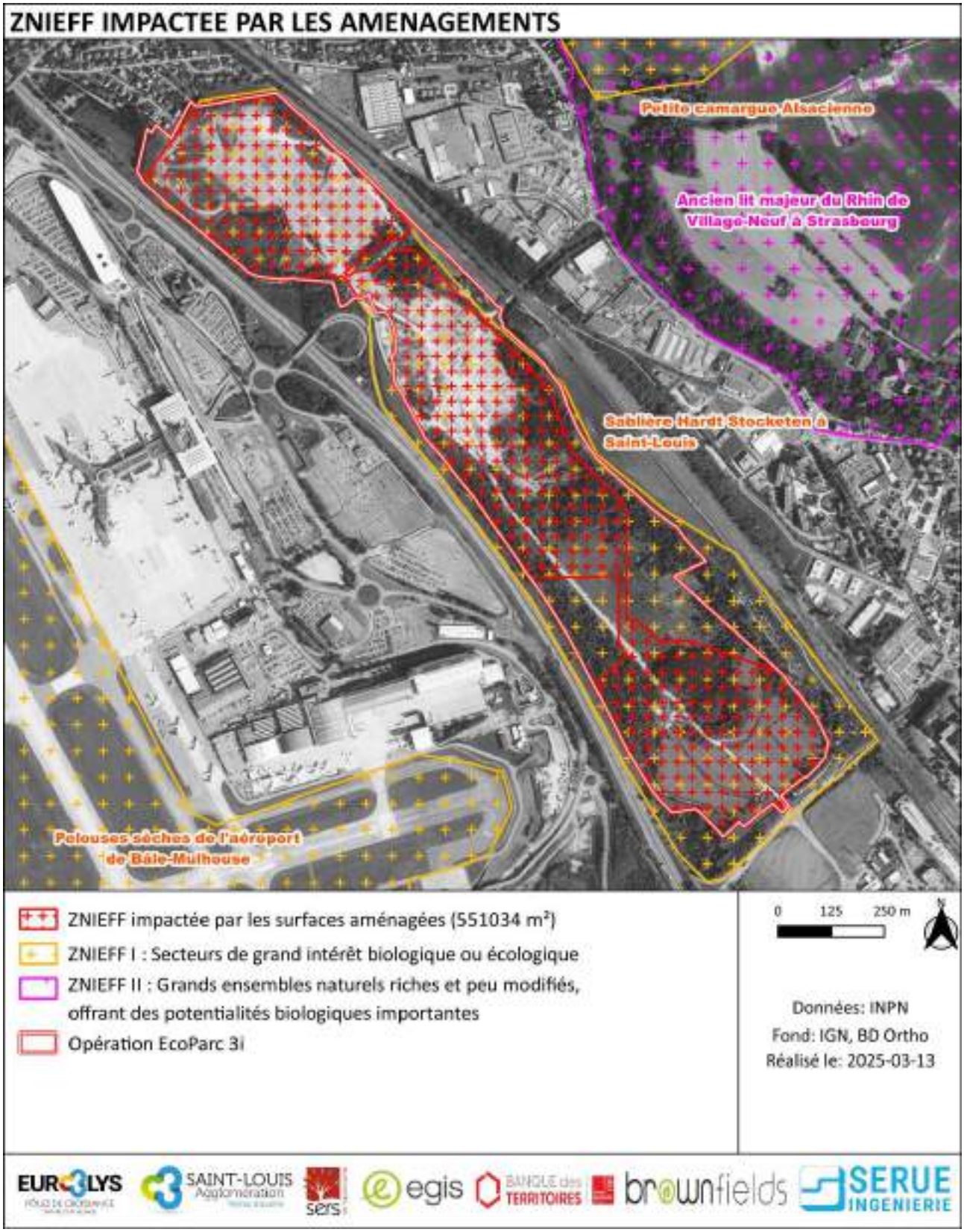


Figure 49 : ZNIEFF impactée par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i.

4.4.2.2 - Impacts bruts sur la flore et les habitats

4.4.2.2.1 - Impacts bruts sur la flore patrimoniale protégée

Le diagnostic écologique a permis l'identification de 5 espèces protégées en région Alsace (ex-région), par l'Arrêté du 28 juin 1993 :

NOM	REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE	IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'ESPECE
Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010*)	La station, favorisée par une forte activité anthropique, abrite plusieurs centaines de pieds, ce qui en fait probablement la plus importante d'Alsace (moins de 10 stations recensées dans la région). Son état de conservation est jugé « BON ». Elle se développe principalement dans les deux grandes zones humides préservées du site (nord et sud), ainsi que de manière dispersée dans les dépressions argilo-marneuses créées par les remblais de la zone d'étude.	L'implantation du projet impactera majoritairement les stations de Scirpe-mucroné dispersée au sein des dépressions argilo-marneuses notamment au sud et au centre de l'EcoParc 3i.
Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia L., 1753*)	Moins de 10 pieds ont été recensés dans une station située au nord du site. Cependant, les biotopes favorables sont largement répandus dans les zones étudiées. L'état de conservation est jugé « mauvais », la station étant presque à sec en 2023.	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté la station de Salicaire à feuilles d'hysope.
Laîche faux-souchet (*Carex pseudocyperus L., 1753*)	En 2023, l'espèce n'a pas été observée dans les deux stations historiques identifiées en 2018 en bordure des étangs, au nord et au sud. L'état de conservation de l'habitat est jugé « BON » au nord et « ALTÉRÉ » au sud, mais l'absence de l'espèce conduit à un état de conservation global jugé « MAUVAIS ».	La Laîche faux-souchet s'est implantée en bordure des étangs au nord et au sud. La totalité des stations sera impactée par le projet d'aménagement.
Drave des murailles (*Draba muralis L., 1753*)	En 2023, quatre stations ont été observées sur le site, dont une au nord, disparue par suite d'un remblaiement. L'état de conservation est jugé « MAUVAIS ».	Les stations situées au sein de l'aménagement ont été relevées en 2023, mais elles ont très probablement déjà été impactées par le stockage temporaire de 5A3F au centre ainsi que par le remblaiement de la zone nord par GMR. Les autres stations recensées ne sont pas situées au sein du périmètre d'opération de l'EcoParc 3i
Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia subsp. Hybrida (Vill.) Dillenb., 2016*).	En 2023, la station est très dynamique avec plusieurs milliers de pieds, une expansion notable pour une espèce absente lors des inventaires précédents. Elle prospère dans les milieux rudéraux secs grâce à l'activité anthropique, avec un état de conservation jugé « BON ».	Le projet d'aménagement impactera les stations situées dans les milieux ouverts rudéraux secs au centre du site et en périphérie.

Figure 50 : Description et localisation de l'impact brut du projet sur la flore patrimoniale protégée

Nom commun	Nom scientifique	Lg. Fr / Als	LRN	LRA	ZNIEFF	Enjeu pour le site	Impact du projet		Incidences brutes
Drave des murailles	*Draba muralis L., 1753*	PR	LC	EN	10	Modéré	Très fort	Destruction totale des stations	Très fort
Laîche faux-souchet	*Carex pseudocyperus L., 1753*	PR	LC	NT	5	Fort	Très fort		Très fort
Minuartie hybride	*Sabulina tenuifolia subsp. Hybrida (Vill.) Dillenb., 2016*	PR	LC	NT	5	Modéré	Très fort		Très fort
Salicaire à feuilles d'Hysope	*Lythrum hyssopifolia L., 1753*	PR	LC	EN	10	Fort	Très fort		Très fort
Scirpe mucroné	*Schoenoplectiella mucronata (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010*	PR	LC	VU	100	Très fort	Très fort		Très fort

Figure 51 : Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale protégée

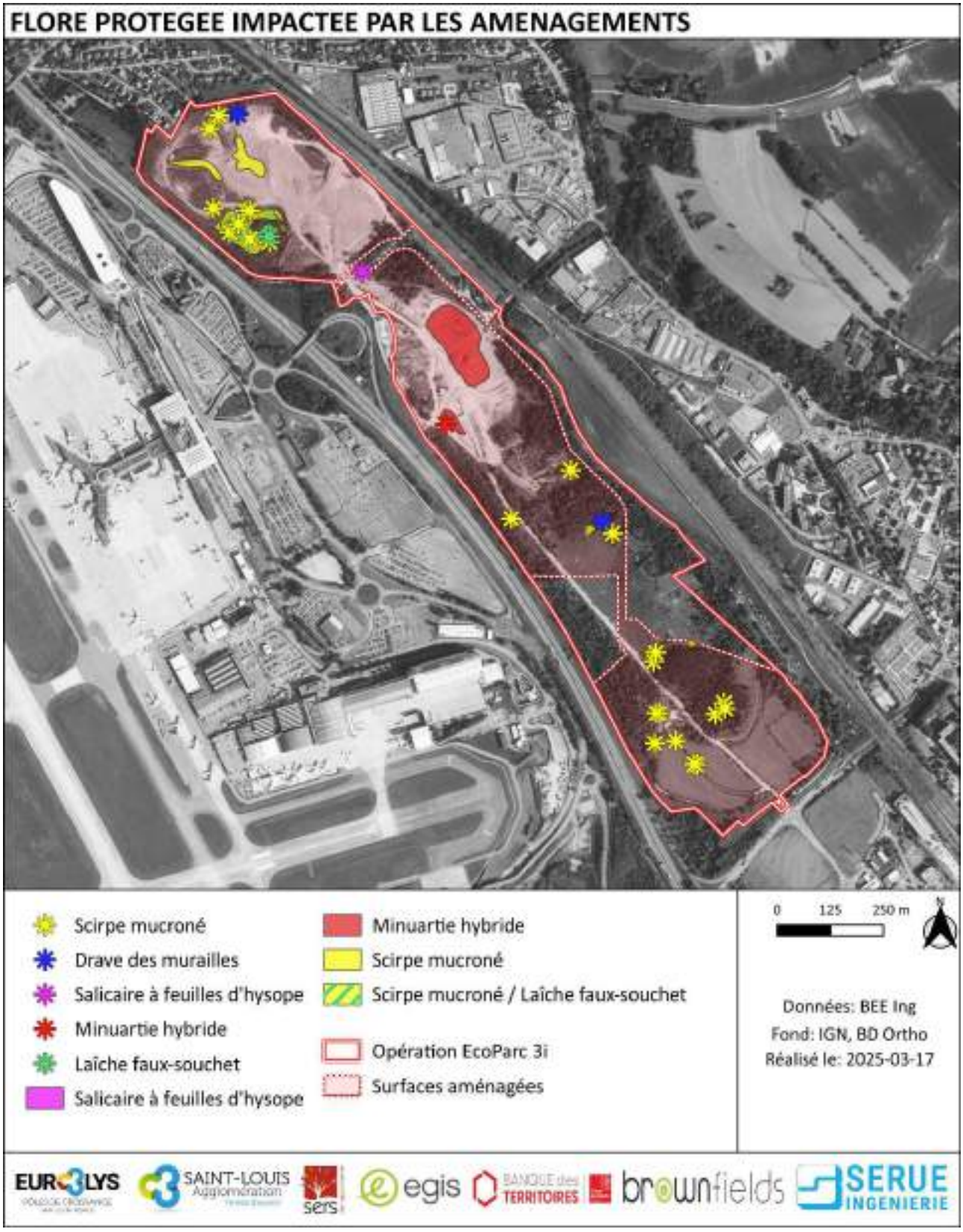


Figure 52 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur la flore protégée.

4.4.2.2.2 - Impacts bruts sur la flore patrimoniale non protégée

Le diagnostic écologique a permis l'identification de 18 espèces patrimoniales non protégées :

NOM	REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE	IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'ESPECE
1 espèce présentant un enjeu « fort »		
Scirpe maritime (Bolboschoenus yagara)	On observe une stationparticulièrement dynamique au nordavec plusieurs dizainesde pieds, au niveau dela zone humide nord.	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté la station de Scirpe maritime.
9 espèces à enjeu « moyen »		
Anthémide puante (*Anthemis cotula*)	1 station observée en 2015, non revue depuis => messicole fugace	Non observées en 2023, l'évaluation de l'impact brut du projet sur cette espèce n'a donc pas été pris en compte.
Crépide fétide (*Crepis foetida*)	Une dizaine de station observée, cette espèceest probablement répandue sur le site =>surface importanted'habitat potentiel	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté les stations de Crépide fétide.
Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*)	1 station très localisée au sein d'une roselièrebordant les friches prairiales humides. Leshabitats potentiels sont bien représentés	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté la station de Jonc des chaisiers glauque.
Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris*)	1 station observée en 2022, sur une zone remblayée => messicolefugace	Non observées en 2023 en raison du remblai GMR, elles n'ont donc pas été intégrées à l'évaluation de l'impact brut du projet sur cette espèce.
Muflier des champs (*Misopates orontium*)	1 station observée en 2017, non revue depuis => messicole fugace	Non observées en 2023, l'évaluation de l'impact brut du projet sur cette espèce n'a donc pas été pris en compte.
Pâturin rigide (*Catapodium rigidum*)	Très répandue sur le site, sur tous les milieux thermophiles écorchés, notamment au niveau des chemins et zones piétinées	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté toutes les stations de Pâturin rigide.
Pavot argémone (*Papaver argemone)*	1 station observée, espèce annuelle des milieux rudéraux thermophiles, potentielde présence maintenuau vu de la surface d'habitat potentiel	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté la station de Pavot argémone.
Rosier à petites fleurs (*Rosa micrantha)*	1 individu observé dansles fruticées	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté la station de Rosier à petites fleurs.
Rosier elliptique (*Rosa elliptica)*	1 individu observé dansles fruticées	L'aménagement de l'EcoParc 3i détruira dans son entièreté la station de Rosier elliptique.
8 espèces à enjeu « faible »		
Épilobe romarin (*Epilobium dodonaei)*	Espèce répandue sur les substrats grossiers, notamment au centre dusite	L'aménagement de l'EcoParc 3i impactera dans son entièreté toutes les stations de ces espèces floristiques à enjeu faible.
Jonc à fleurs obtus (*Juncus subnodulosus)*	Une station observée auniveau de l'étang nord, les effectifs sont importants	
Myosotis discolore (*Myosotis discolor)*	Plusieurs stations observées pour cette espèce répandue, surles milieux herbeux thermophiles	

NOM	REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE	IMPACT BRUT DU PROJET SUR L'ESPECE
Ophrys abeille (*Ophrys apifera)*	Moins de 10 pieds observés, espèce cantonnée aux milieuxherbeux thermophiles, l'habitat potentiel est important	
Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis)*	Espèce très répanduesur l'ensemble des surfaces herbeuses thermophiles	
Potentille couchée (*Potentilla supina)*	Une dizaine de stations observées à la faveur des milieux temporairement inondés(milieux fugaces)	
Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus)*	Population importante en bordure des pièces d'eau les plus importantes, notammentsur l'étang au nord, espèce répandue	
Véronique en chaîne (*Veronica catenata Pennell)*	1 station observée en 2017.	Non observées en 2023, l'évaluation de l'impact brut du projet sur cette espèce n'a donc pas été pris en compte.

Figure 53 : Description synthétique de l'impact brut du projet sur la flore patrimoniale du site.

Nom commun	Nom scientifique	Lg. Fr / Als	LRN	LRA	ZNIEFF	Enjeu pour le site	Impact du projet		Incidences brutes
Crépide fétide	*Crepis foetida L., 1753*		LC	NT		Modéré	Très fort	Destruction totale des stations	Très fort
Épilobe romarin	*Epilobium dodonaei Vill., 1779*		LC	LC	5	Faible	Très fort		Fort
Jonc à fleurs obtuses	*Juncus subnodulosus Schrank, 1789*		LC	LC	5	Faible	Très fort		Fort
Jonc des chaisiers glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888*		LC	NT	10	Modéré	Fort		Très fort
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*		LC	NT		Faible	Fort		Modéré
Ophrys abeille	*Ophrys apifera Huds., 1762*		LC	LC	10	Faible	Très fort		Fort
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*		LC	LC	5	Faible	Fort		Modéré
Pâturin rigide	*Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953*		LC	NT	10	Modéré	Très fort		Très fort
Pavot argémone	*Papaver argemone L., 1753*		LC	VU		Modéré	Très fort		Très fort
Potentille couchée	*Potentilla supina L., 1753*		LC	LC	5	Faible	Très fort		Fort
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*		LC	LC	5	Faible	Très fort		Fort
Rosier à petites fleurs	*Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812*		NE	DD	10	Modéré	Très fort		Très fort
Rosier elliptique	*Rosa elliptica Tausch, 1819*		LC	NT	10	Modéré	Fort		Fort
Scirpe maritime	*Bolboschoenus yagara (Ohwi) A.E.Kozhevn., 1988*		DD	VU		Fort	Très fort		Très fort

Figure 54 : Synthèse des impacts bruts sur la flore patrimoniale non protégée

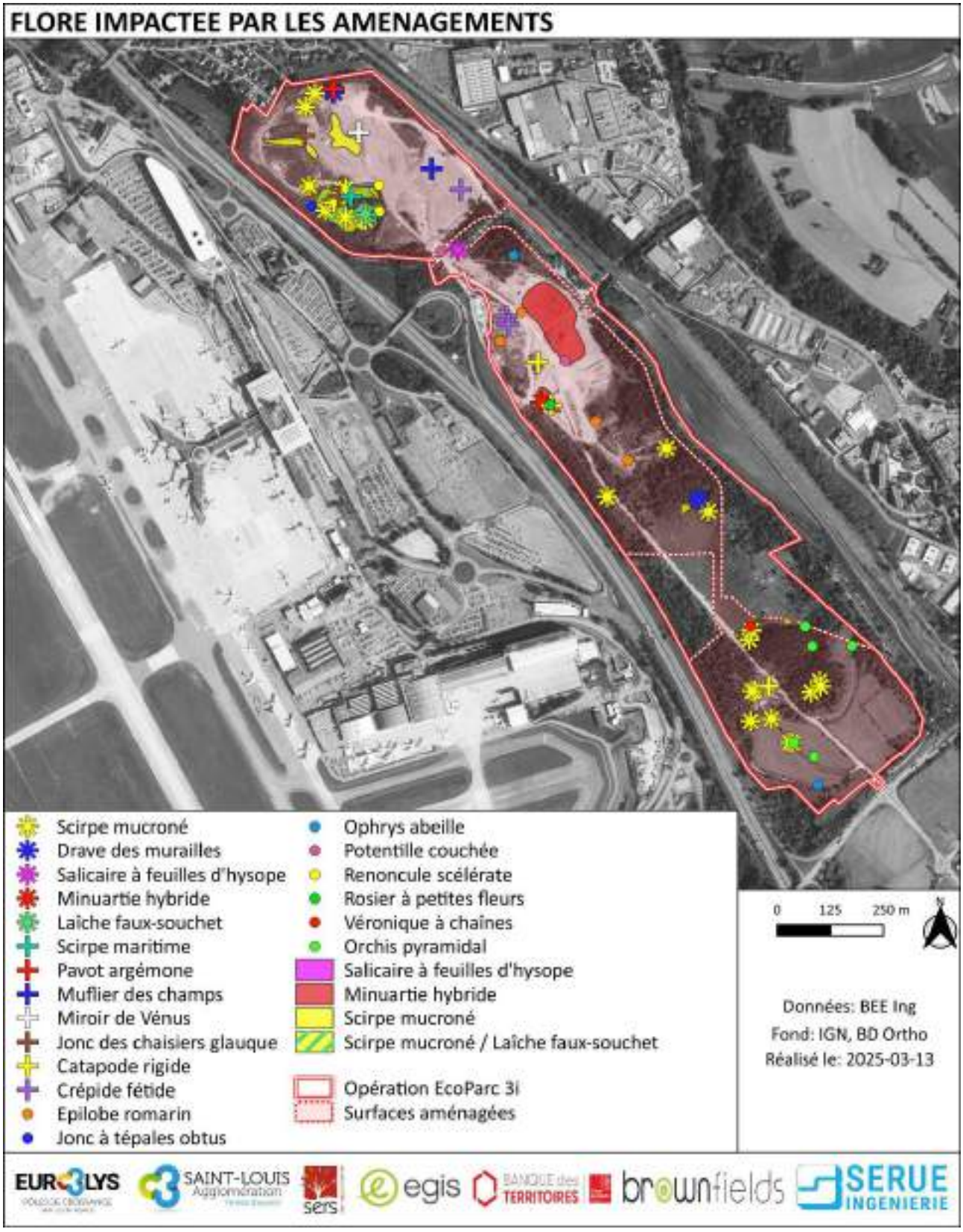


Figure 55 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur la flore non protégée.

4.4.2.2.3 - Impacts bruts sur les habitats

Les habitats présentés ci-dessous seront détruits au profit des aménagements projetés. Le niveau d'impact brut retenu est lié à l'enjeu écologique de chaque habitat comme il a été défini dans le diagnostic écologique.

Les plus grands dommages reposent sur la destruction des éléments boisés arborés à arbustifs, des espaces prairiaux et des zones humides.

Ces impacts sont directs et permanents.

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface totale disponible de l'habitat au sein du site	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes
MILIEUX RUDERAUX OUVERTS									
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et recrus forestiers	E5.1	87.1		4,13	4,13	Faible	Très fort	Destruction de l'habitat	Fort
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et zones nues	E5.1	87.2		11,6	11,6	Faible	Très fort		Fort
Friche pionnière sur grave héliophile	E5.1	87.2		5,7	5,7	Modéré	Très fort		Très fort
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion*	E5.1	87.2		5,57	3,4	Faible	Modéré		Faible
Friche mésophile du Dauco-Melilotion avec Roncier à Rubus fruticosus aggr.	E5.1	87.2		0,27	0,27	Faible	Fort		Modéré
Friche monospécifique	E5.1	87.2		0,67	0,61	Faible	Très fort		Fort
Friche thermophile du *Dauco-Melilotion* avec recrus arbustifs	E5.1	87.2		0,77	0,77	Faible	Très fort		Fort
Friche thermophile ouverte du *Dauco- Melilotion*	E5.1	87.2		1,5	1,5	Faible	Très fort		Fort
			Sous total	**30,27**	**27,98**				
PRAIRIES ET FRICHES HERBEUSES									

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface totale disponible de l'habitat au sein du site	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes
Friche herbeuse sèche	E5.1xE2.2xE1.26	87.2x38.2x34.32		2,67	1,7	Modéré	Modéré	Destruction de l'habitat	Modéré
Friche prairiale rudérale humide	E5.1	87.2		2,97	1	Modéré	Modéré		Modéré
Prairie de fauche mésophile mésotrophe	E2.221	38.22	6510-6	5,6	5,6	Modéré	Très fort		Très fort
Prairie maigre mi-sèche	E2.22	38.22	6510	0,08	0,08	Modéré	Modéré		Modéré
Prairie mésophile rudéralisée	E5.1xE2.2	87.1x38.2		0,01	0,01	Modéré	Modéré		Modéré
			Sous total	**11,308**	**8,39**				
MILIEUX PRE-FORESTIERS ET FORESTIERS									
Arbre isolé	G5	85.1		0,01	0,01	Faible	Modéré	Destruction de l'habitat	Faible
Boisement pionnier rudéralisé	G1.C	83.324		12,07	7,8	Faible	Fort		Modéré
Fruticée mésophile du *Ligustro-Prunetum*	F3.112	31.8		3,03	2,7	Modéré	Fort		Fort
Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum	F3.111	31.8		0,08	0,08	Modéré	Fort		Fort
Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.	F3.131	31.831		1,15	1,02	Faible	Très fort		Fort
Saulaie riveraine	F9.12	44.12		0,67	0,07	Modéré	Très fort		Très fort

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface totale disponible de l'habitat au sein du site	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12		3,51	3,1	Modéré	Très fort		Très fort
			Sous total	**20,523**	**14,78**				
MILIEUX HUMIDES ET PALUSTRES									
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	-3270	0,08	0,08	Modéré	Très fort	Destruction de l'habitat	Très fort
Roselière à Phragmites australis	C3.2 / D5.1	53.1		0,7	0,7	Fort	Très fort		Très fort
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de *Salix alba*	C3.2 / D5.1	53.1		0,09	0,09	Fort	Très fort		Très fort
Végétation des dépressions argilo-marneuses	C3.24	53.14		1,31	0,8	Fort	Fort		Très fort
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14		0,4	0,4	Fort	Très fort		Très fort
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	(6430-4)	0,03	0,03	Modéré	Très fort		Très fort
			Sous total	**2,574**	**2,1**				
MILIEUX AQUATIQUES									
Cours d'eau	C2.3	24		0,01	0,01	Faible	Très fort		Fort

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface totale disponible de l'habitat au sein du site	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes
Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes	C1.3*C1.24	22		0,08	0,08	Modéré	Très fort	Destruction de l'habitat	Très fort
			Sous total	**0,09**	**0,09**				
MILIEUX ARTIFICIELS ET CULTIVES									
Bâti et végétation associée	J			0,02	0,02	Négligeable	Négligeable	Destruction de l'habitat	Négligeable
Grande culture	I1.1	82.11		0,43	0,07	Faible	Négligeable		Négligeable
Infrastructure routière	J4.2	86		3,2	2,7	Négligeable	Négligeable		Négligeable
			Sous total	**3,646**	**2,79**				
			Total global	**68,409**	**56,13**				

Figure 56 : Incidences brutes du projet d'aménagement sur les habitats.

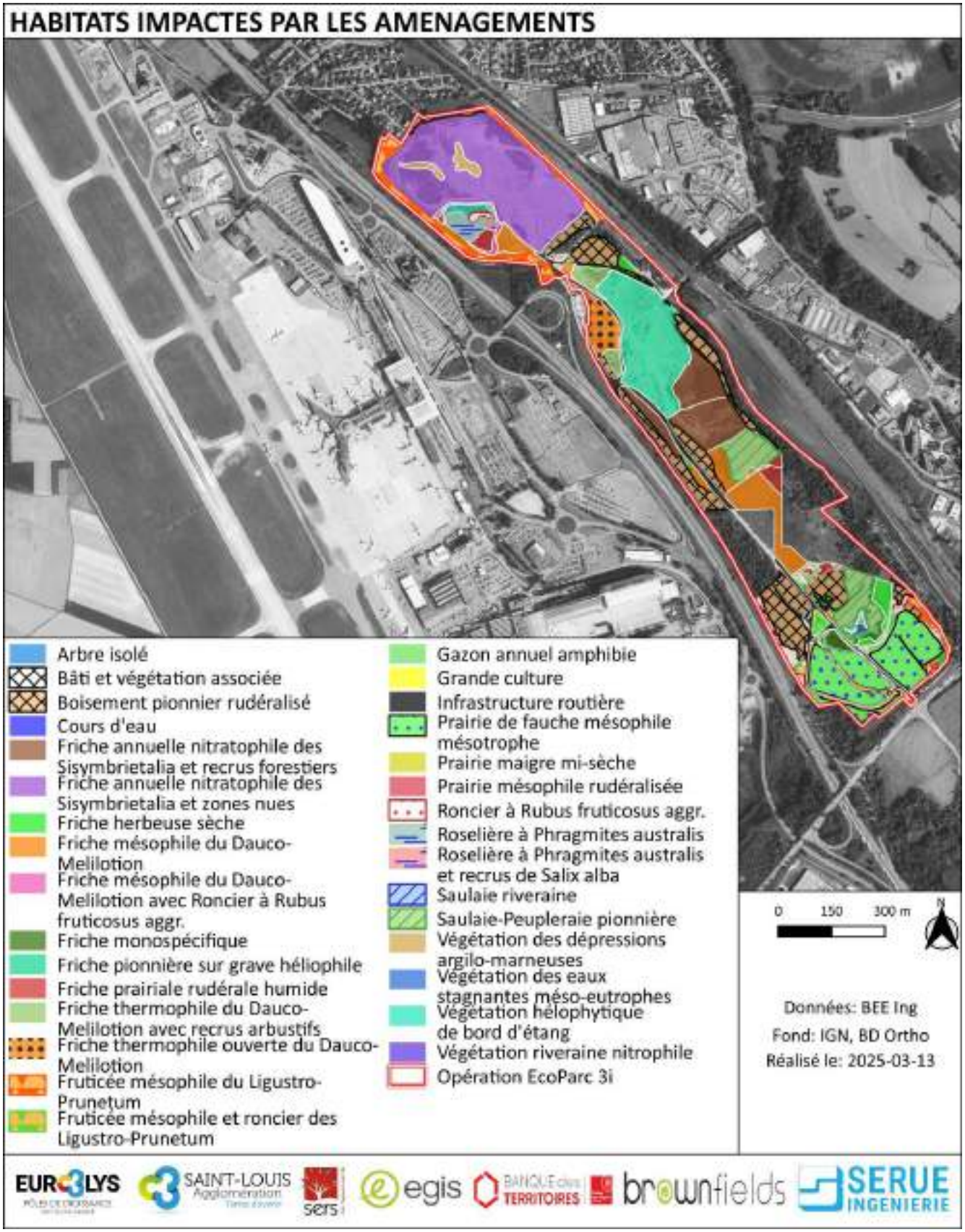


Figure 57 : Cartographie des habitats impactés par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i.

4.4.2.3 - Impacts bruts sur la faune

4.4.2.3.1 - Impacts bruts sur l'avifaune nicheuse sur site protégée

L'aménagement de l'EcoParc 3i engendrera une mortalité d'espèces, en détruisant des individus lors de la phase de viabilisation et d'exploitation du site. Les zones qui présentent les enjeux les plus importants (modéré) sont notamment liées à la présence du Gobemouche gris, la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, le Milan noir, la Linotte mélodieuse ou encore le Petit gravelot.

La circulation des engins et l'utilisation du matériel engendrent un risque de destruction des individus, en particulier des jeunes nidicoles (faible capacité, voire incapacité de fuite) et des œufs (impossibilité pour les parents de les déplacer), particulièrement vulnérables à ce type de danger. Il n'est, en outre, pas envisageable de déplacer les nids ou les jeunes lors de la phase chantier sous peine de provoquer leur abandon par les parents.

Le bruit, les émissions gazeuses et le va-et-vient des engins lors du chantier dérangeront, délogeront et perturberont l'avifaune des milieux ouverts, zones humides, boisés, pré-forestier et anthropiques sur l'ensemble de la zone concernée par l'aménagement.

La quarantaine d'espèces d'oiseaux nicheurs protégés sur site, se répartissent au sein des zones impactées par le projet et appartiennent principalement au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts, des milieux forestiers et pré-forestiers. A noter qu'une vingtaine d'entre eux sont ubiquistes (Fauvette à tête noire, Mésange charbonnière, Mésange bleue, Pouillot véloce et Rougegorge familier, etc.).

Au total, parmi les différents habitats d'espèces :

- près de **28 ha** de milieux rudéraux ouverts (5 ha de non impactés grâce aux emprise connexes)
- près de **8 ha** de prairies et friches herbeuses (8 ha de prairies et friches herbeuses non impactés grâce aux emprises connexes)
- près de **15 ha** de millieux forestier et pré-forestier (9 ha de milieux forestiers non impactés grâce aux emprises connexes)
- près de **2 ha** de milieux humides et palustres (1 ha de non impactés grâce aux emprise connexes)

seront impactés de manière permanente soit près de **56 ha** tout confondu.

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNI EFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Avifaune nicheuse ubiquiste																
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	**Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de transit :** - 15 ha de milieux forestier et pré-forestier. - 8 ha de prairies et friches herbeuses. - 2 ha de milieux humides et palustres. - 28 ha de milieux rudéraux ouverts.	Fort	Faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art.3	LC	LC			1	45353	2		Négligeable			Fort	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art.3	LC	LC			1	1	2		Négligeable			Fort	Faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art.3	LC	LC			1	45352	2		Négligeable			Fort	Faible
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art.3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art.3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art.3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Art.3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNI EFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art.3	LC	LC			1	45352	2		Négligeable			Fort	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art.3	LC	LC			1	45353	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Verdier d'Europe	Chloris chloris		Art.3	VU	LC			2	2	2	2 couples	Faible			Très fort	Fort
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers																
Buse variable	*Buteo buteo*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **15 ha** de milieux forestier et pré-forestier (9 ha de milieux forestiers non impactés grâce aux emprises connexes) Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Fort	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art.3	VU	LC			2	1	2	3 couples	Faible			Très fort	Fort
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art.3	NT	LC			1	3	3	4 couples	Faible			Très fort	Fort
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Art.3	NT	NT			3	45353	2	1 à 2 couples	Modéré			Très fort	Très fort
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art.3	LC	LC			1	3	2	2 à 3 couples	Faible			Très fort	Fort
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		Art.3	LC	LC			1	3	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. I	Art.3	LC	VU			2	1	2	2 aires	Modéré			Très fort	Très fort
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann. I	Art.3	VU	EN	100	National	4	45323	1	Alimentation non spécifique Nidification potentielle au sein des boisements ouest	Modéré			Très fort	Très fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		Art.3	VU	LC			2	2	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNI EFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Art.3	NT	NT			3	4	3	2 à 3 couples	Modéré			Très fort	Très fort
Serin cini	*Serinus serinus*		Art.3	VU	LC			2	2	2	1 couple	Faible			Très fort	Fort
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		Art.3	LC	NT			1	4	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts																
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Art.3	VU	VU			4	3	2	3 à 4 couples	Modéré	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **8 ha** de prairies et friches herbeuses. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Très fort
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art.3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Art.3	LC	LC			1	45385	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Art.3	LC	VU	5		2	1	1	7 couples	Faible			Très fort	Fort
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Art.3	VU	VU			4	1	2	1 couple	Modéré			Très fort	Très fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Art.3	NT	VU			3	3	2	5 couples	Modéré			Très fort	Très fort
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art.3	NT	LC			1	45323	2		Négligeable			Fort	Faible
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et humides																
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		Art.3	LC	VU	10		2	2	1	En régression dans la région, 1 couple	Modéré	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **2 ha** de milieux humides et palustres. Destruction d'habitats	Très fort	Très fort
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		Art.3	LC	LC			1	3	3	1 à 2 couples	Faible			Très fort	Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNI EFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*		Art.3	LC	LC			1	5	5	0 à 1 couple selon les années	Modéré		d'alimentation et de transit.	Très fort	Très fort
Avifaune nicheuse des milieux artificiels ou bâtis																
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art.3	LC	LC			1	45323	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **28 ha** de milieux rudéraux ouverts. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré
Petit Gravelot	Charadrius dubius		Art.3	LC	VU	10		2	2	2	Effectifs significatifs ; 3 à 4 couples	Modéré			Très fort	Très fort

Figure 58 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse

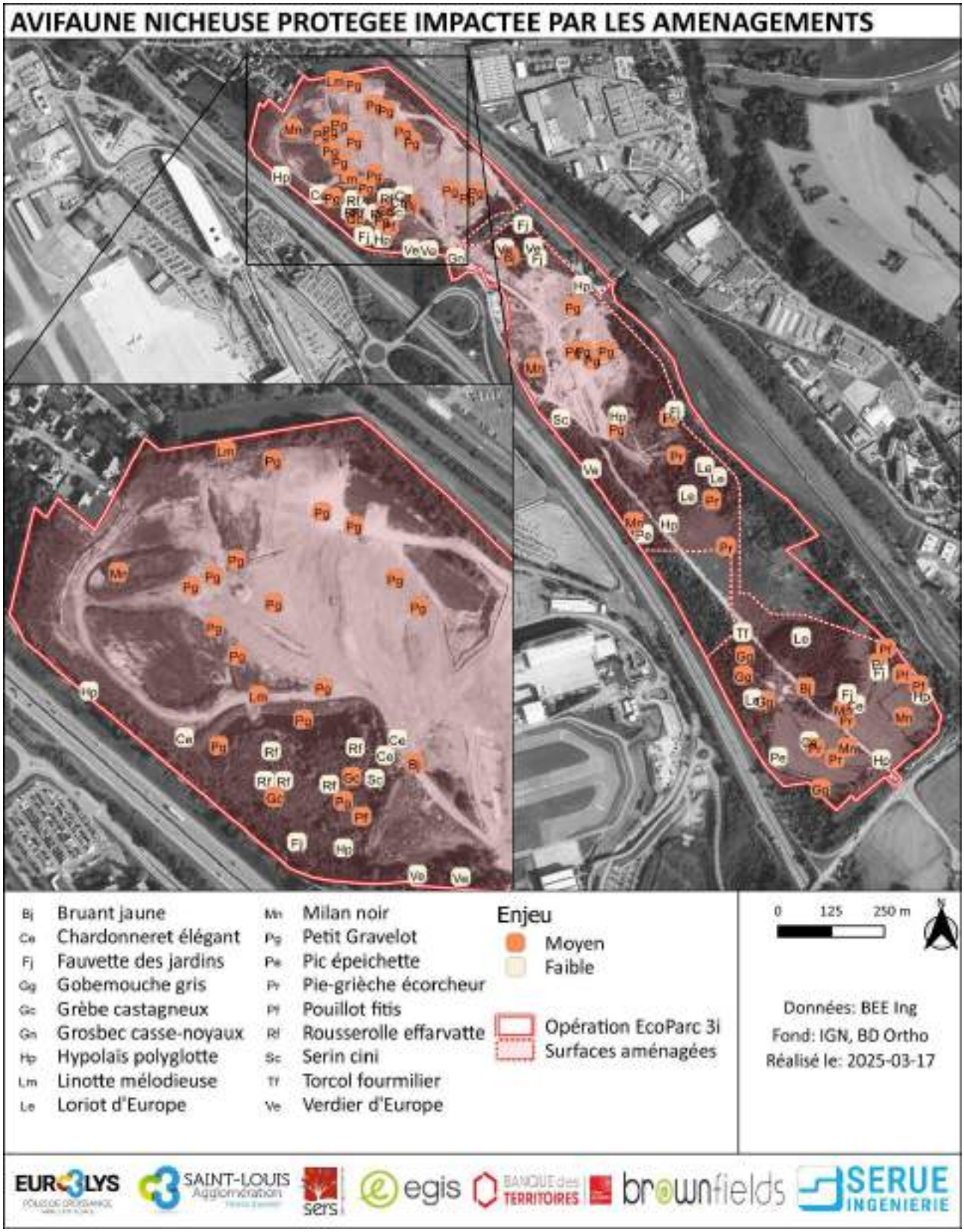


Figure 59 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site protégée.

4.4.2.3.2 - Impacts bruts sur l'avifaune nicheuse sur site non protégée

Le tableau ci-dessous, présente l'ensemble des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse non protégée de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Avifaune nicheuse ubiquiste																
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Destruction d'habitats de reporduction, d'alimentation et de transit : - **15 ha** de milieux forestier et pre-forestier. - **8 ha** de prairies et friches herbeuses. - **2 ha** de milieux humides et pallustres. - **28 ha** de milieux rudéraux ouverts.	Fort	Modéré
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC			1	2	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC			1	3	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Merle noir	*Turdus merula*			LC	LC			1	45352	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC			1	1	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers																
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC			1	3	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **15 ha** de milieux forestier et pre-forestier (9 ha de milieux forestiers non impactés grâce aux emprises connexes) Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	NT			3	1	2	2 couples	Modéré			Très fort	Très fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts																
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **8 ha** de prairies et friches herbeuses. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC			1	1	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et humides																
Canard colvert	*Anas plathyrhynchos*			LC	LC			1	1	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **2 ha** de milieux humides et pallustres. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré
Foulque macroule	*Fulica atra*			LC	LC			1	2	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*			LC	LC			1	1	2		Négligeable			Très fort	Modéré
Oie cendrée	*Anser anser*			VU	NA			1	5	3	2 couples	Modéré			Très fort	Très fort
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiaca*			NA	NA							Négligeable			Très fort	Modéré
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*			NT	VU			3	45353	2	1 couple	Modéré			Très fort	Très fort
Vanneau huppé	Vanellus vanellus			NT	EN	10		3	45385	2	Effectifs significatifs. 3 à 5 couples selon les années	Fort			Très fort	Très fort

Figure 60 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse non protégée

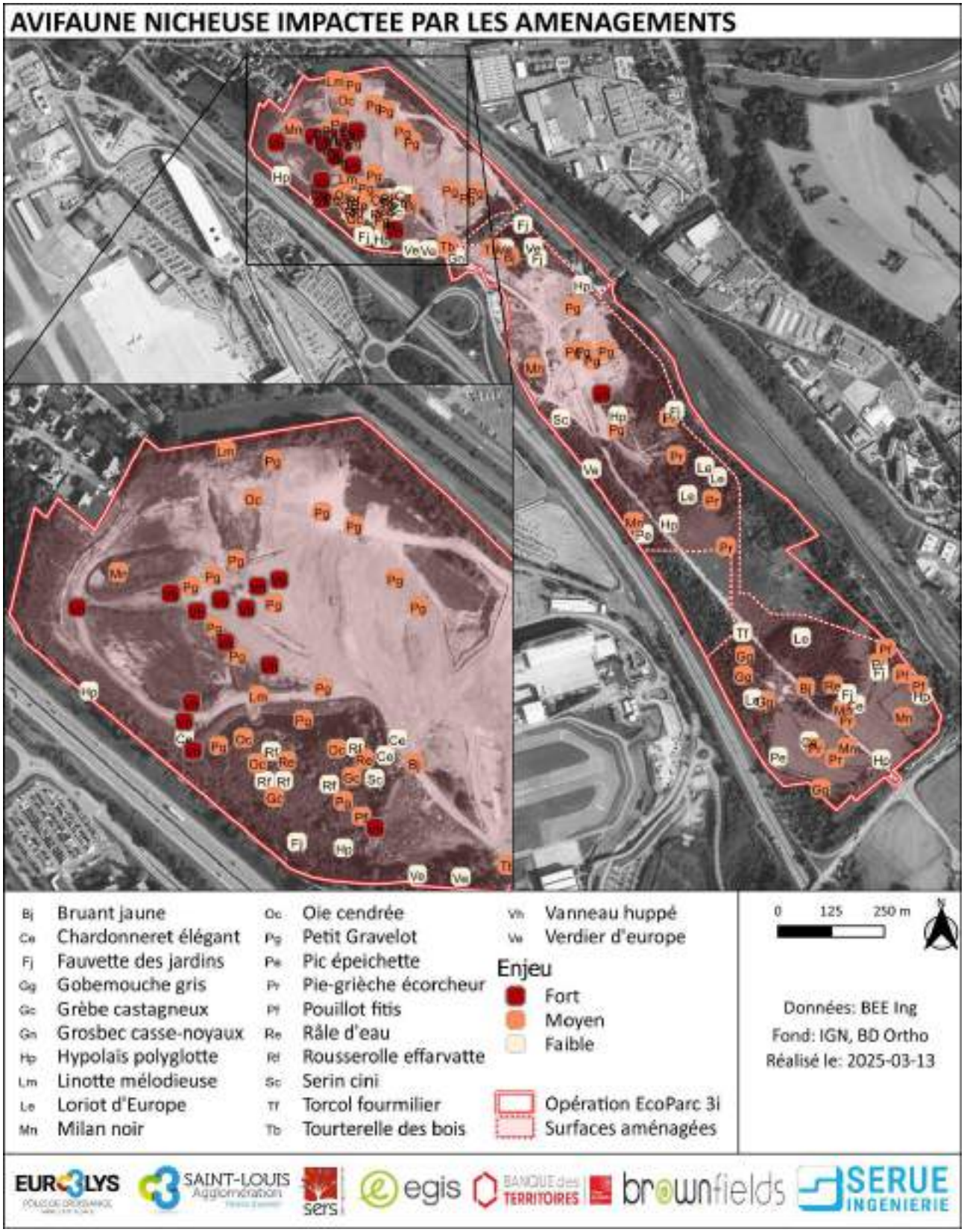


Figure 61 : Cartographie de l'impact brut du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site non protégée.

4.4.2.3.3 - Impacts bruts sur l'avifaune nicheuse aux alentours de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i

L'impact du projet sur l'avifaune nicheuse aux alentours de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i réside dans la perte d'aires d'alimentation. Les espaces actuellement constitués de prairies ouvertes, de friches herbacées et de zones humides permanentes et temporaires, qui offrent des ressources alimentaires variées (insectes, petits rongeurs, graines), seront détruites par l'aménagement du projet. Cette transformation entraîne une réduction significative de la capacité d'accueil alimentaire pour des espèces telles que le Milan royal, le Faucon crécerelle, ou encore la Pie-grièche écorcheur, qui dépendent de vastes territoires de chasse pour subvenir à leurs besoins et à ceux de leurs nichées.

La diminution de la disponibilité en proies, combinée à la fragmentation des habitats, peut contraindre ces espèces à élargir leur périmètre de recherche alimentaire, augmentant ainsi la concurrence interspécifique et la dépense énergétique nécessaire à l'approvisionnement des jeunes. Cette situation est particulièrement critique en période de reproduction, où le succès des nichées dépend directement de l'abondance et de la proximité des ressources alimentaires.

De plus, les nuisances sonores et les perturbations liées aux activités du chantier et d'exploitation, telles que les vibrations, les mouvements d'engins et la présence humaine accrue, peuvent accentuer le dérangement des espèces sensibles. Cette pression combinée à la perte d'habitats d'alimentation peut contraindre certaines espèces à abandonner leurs sites de nidification habituels pour chercher des environnements plus favorables et moins perturbés. Ce phénomène est particulièrement préoccupant pour des espèces territoriales à forte fidélité de site, qui pourraient ne plus trouver d'habitats alternatifs adaptés à proximité, entraînant des effets en cascade sur leurs populations locales.

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Milieux forestiers et pre-forestiers																	
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*			LC	VU			x	2	3/4	3	Alimentation non spécifique En provenance de la forêt de la Hardt ou de la Petite Camargue Alsacienne	Faible	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Modéré
Pigeon colombin	Columba oenas			LC	LC				1	3	3	Alimentation non spécifique	Négligeable			Fort	Faible
Milieux aquatiques et humides																	
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann. I	Art. 3	LC	NA					1	2	Alimentation non spécifique Une colonie est présente en Petite Camargue Alsacienne (8 couples en 2023), les oiseaux partent régulièrement pêcher sur le Rhin et les gravières voisines	Faible	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Modéré
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Art. 3	LC	NT	10			1	3	1	Alimentation non spécifique Colonie en Petite Camargue Alsacienne	Négligeable			Fort	Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Héron cendré	*Ardea cinera*		Art. 3	LC	LC				1	3	2	Alimentation non spécifique Colonie en Petite Camargue Alsacienne	Négligeable			Fort	Faible
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*		Art. 3	LC	VU	5			2	1	1	Alimentation non spécifique Colonies dans les gravière proches (Sierentz, Bartenheim et Blotzheim)	Faible			Fort	Modéré
Milieux artificiels ou batis																	
Choucas des tours	*Corvus monedula*		Art. 3	LC	NT				1	2	1		Négligeable	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Faible
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Ann. I	Art. 3	LC	LC	5			1	5	5	Alimentation non spécifique Quelques couples nichent dans Saint-Louis agglomération	Faible			Fort	Modéré
Grand Corbeau	*Corvus corax*		Art. 3	LC	VU	10			2	1	2	Alimentation non spécifique Quelques couples nichent dans les environs proches (lignes électriques à haute tension notamment)	Faible			Fort	Modéré
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		Art. 3	NT	LC				1	4/5	2		Négligeable			Fort	Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Art. 3	NT	LC				1	3	2		Négligeable			Fort	Faible
Martinet noir	*Apus apus*		Art. 3	NT	LC				1	1	2		Négligeable			Fort	Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art. 3	LC	LC				1	2/3	2		Négligeable			Fort	Faible
Pigeon biset	*Columba livia*			LC	LC				1		2		Négligeable			Fort	Faible
Milieux ouverts à semi-ouverts																	
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			LC	LC				1	3/4	2		Négligeable	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art. 3	NT	LC				1	2	2		Négligeable			Fort	Faible
Milan royal	Milvus milvus	Ann. I	Art. 3	VU	EN	100	National		4	1/2	1	Alimentation non spécifique Espèce en progression récemment installée dans la région des Trois Frontières, avec au moins 5 couples observés en 2022-2023 à Blotzheim, Kappelen et Saint-Louis. Des signes de nidification (accouplements,	Modéré			Fort	Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu	
												parades, défense du territoire, etc.) sont notés à proximité immédiate du site et dans les environs (Quartier du Lys, Village-Neuf).					

Figure 62 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune nicheuse aux alentours du site de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i

4.4.2.3.4 - Impacts bruts sur l'avifaune hivernante et/ou de passage sur site

Pour l'avifaune hivernante, la disparition des friches, des zones humides temporaires et permanentes et des espaces enherbés réduit les zones de repos et d'alimentation hivernale pour des espèces comme la Grande aigrette, le Busard Saint-Martin, et diverses espèces d'anatidés et de passereaux granivores. La perte de ces habitats limite la disponibilité des ressources alimentaires essentielles en période de pénurie hivernale.

Ce site joue également un rôle important en tant que site de repos et d'alimentation pour l'avifaune de passage, notamment lors des migrations prénuptiales et postnuptiales. Les oiseaux migrateurs utilisent ces espaces comme haltes migratoires stratégiques pour se reposer et reconstituer leurs réserves énergétiques avant de poursuivre leur trajet. La disparition de ces zones pourrait contraindre ces espèces à chercher d'autres sites de repos et d'hivernage, parfois moins favorables en termes de conditions environnementales et de disponibilité en nourriture. Ce déplacement forcé peut entraîner une augmentation de la compétition interspécifique sur les sites alternatifs, accroître la dépense énergétique liée aux déplacements, et ainsi impacter négativement la condition physique des individus, particulièrement en période de stress migratoire ou hivernal.

La liste des espèces d'avifaune hivernantes et/ou de passage sur le site est consultable dans le Fascicule II ainsi qu'en annexe du diagnostic écologique réalisé par BEE Ing, au chapitre 3.5.3.2.

ENJEUX ECOLOGIQUES	IMPACT DES PROJETS		INCIDENCES BRUTES
Modéré	Très fort	Suppression d'habitats d'hivernage, de repos, de transit et d'alimentation. Destruction et dérangement des espèces	Très fort

4.4.2.3.5 - Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

L'aménagement de l'EcoParc 3i impactera ensemble des boisements pionniers rudéralisés et lesfourrés arbustifs utilisés en tant que site de reproduction et/ou aires de repos. Elles sont également indispensables pour les continuités écologiques (circulationsdes animaux), dans un secteur fortement contraint par les aménagements urbains et les infrastructures linéaires (A35, RD105, voie ferrée, etc.), qui constituent l'un des seuls relais locaux entre le Sundgau oriental à l'ouest et la Petite Camargue Alsacienne à l'Est.

L'ensemble des milieux ouvertsherbacés (prairies, pelouses et friches, etc.), en particulier sur le tiersud, et les zones humides sont surtout exploitées en tant que zonesd'alimentation et/ou de transit.

Au total, parmi les différents habitats favorables à la reproduction et/ou à l'alimentation des mammifères terrestres (milieux ouverts, semi-ouverts et milieux boisés) :

- près de **15 ha** de millieux forestier et pré-forestier ;
- près de **28 ha** de milieux rudéraux ouverts ;
- près de **8 ha** de prairies et friches herbeuses ;

Au total près de 56 ha seront impactés de manière permanente et directe.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'Actions	Indices		Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR		Individus	Habitats	Effet retenu	
Blaireau européen	*Meles meles*			LC	LC	5		1	*2*	Faible	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproductions et de transit :** 15 ha de milieux forestier et pré-forestier. **Suppression d'habitats d'alimentation et/ou de transit :** ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (36 ha)	Très fort	Fort
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*			NT	NT			3	*2*	Modéré			Très fort	Très fort
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	NT	10		1	*2*	Faible			Très fort	Fort
Martre des pins	*Martes matres*			LC	LC			1	*2*	Négligeable	Dérangement d'individus et destruction potentielle	**Suppression d'habitats d'alimentation et/ou de transit :** ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (36 ha)	Modéré	Faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*			LC	LC			1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			NA	NA					Négligeable			Modéré	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC			1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	*LC*			1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*			LC	LC			1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible
Chevreuil européen	Capreolus capreolus			LC	LC			1	2	Négligeable			Modéré	Faible

Figure 63 : Synthèse des impacts bruts sur les mammifères terrestres

4.4.2.3.6 - Impacts bruts sur les chiroptères

L'aménagement de l'EcoParc 3i engendrera une mortalité d'espèces, en détruisant des individus lors de la phase travaux et de viabilisation. La totalité du périmètre de l'emprise d'opération présente une sensibilité vis-à-vis des chiroptères. En effet, il s'agit d'un vaste espace de chasse et comporte des arbres à cavité susceptibles d'accueillir des chiroptères cavernicoles au sein des boisements est et ouest. Le diagnostic écologique a d'ailleurs permis d'identifier 18 arbres potentiellement favorables à la nidification des chiroptères.

Le bruit, les émissions de gaz et le va-et-vient des engins lors des travaux dérangeront, délogeront et perturberont les espèces.

La nature des dérangements engendrés par le projet sur les chiroptères est également liée aux éclairages. La mise en œuvre du projet engendrera une augmentation de la surface éclairée, en particulier au niveau des voies d'accès. Ce type de dérangement se traduit par une perturbation du rythme circadien de la faune (périodes d'activité diurne ou nocturne, en fonction des espèces). Il peut également modifier les conditions de prédation.

Les habitats d'espèces de chiroptères (gîtes et aires de chasse) correspondent aux arbres creux ciblés et aux milieux ouverts, forestiers et semi-ouvert.

Au total, ce sont 6 arbres à gîtes potentiels (12 arbres à gîtes ne sont pas impactés grâce aux emprises connexes) ainsi que 36 ha d'espaces de chasse qui seront impactés de manière permanente, à savoir :

- près de **15 ha** de millieux forestier et pré-forestier ;
- près de **28 ha** de milieux rudéraux ouverts ;
- près de **2 ha** de milieux humides et palustres
- près de **8 ha** de prairies et friches herbeuses ;

Nom commun	*Nom scientifique*	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		Art.2	LC	LC			1	*2*	Négligeable		Négligeable	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction :** 6 arbres à gîtes d'été et d'hiver **Suppression d'espace de chasse** : ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (36 ha) et milieux humides (2ha).	*Très fort*	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		Art.2	NT	LC		*National*	1	*2*	Faible		Faible			*Très fort*	Fort
Sérotine commune	*Eptesiscus serotina*		Art.2	NT	VU	5	National	3	2	Modéré	Alimentation / transit uniquement	Faible	Dérangement d'individus	**Suppression d'espace de chasse :** ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (36 ha) et milieux humides (2 ha).	Fort	Modéré

Figure 64 : Synthèse des impacts bruts sur les chiroptères

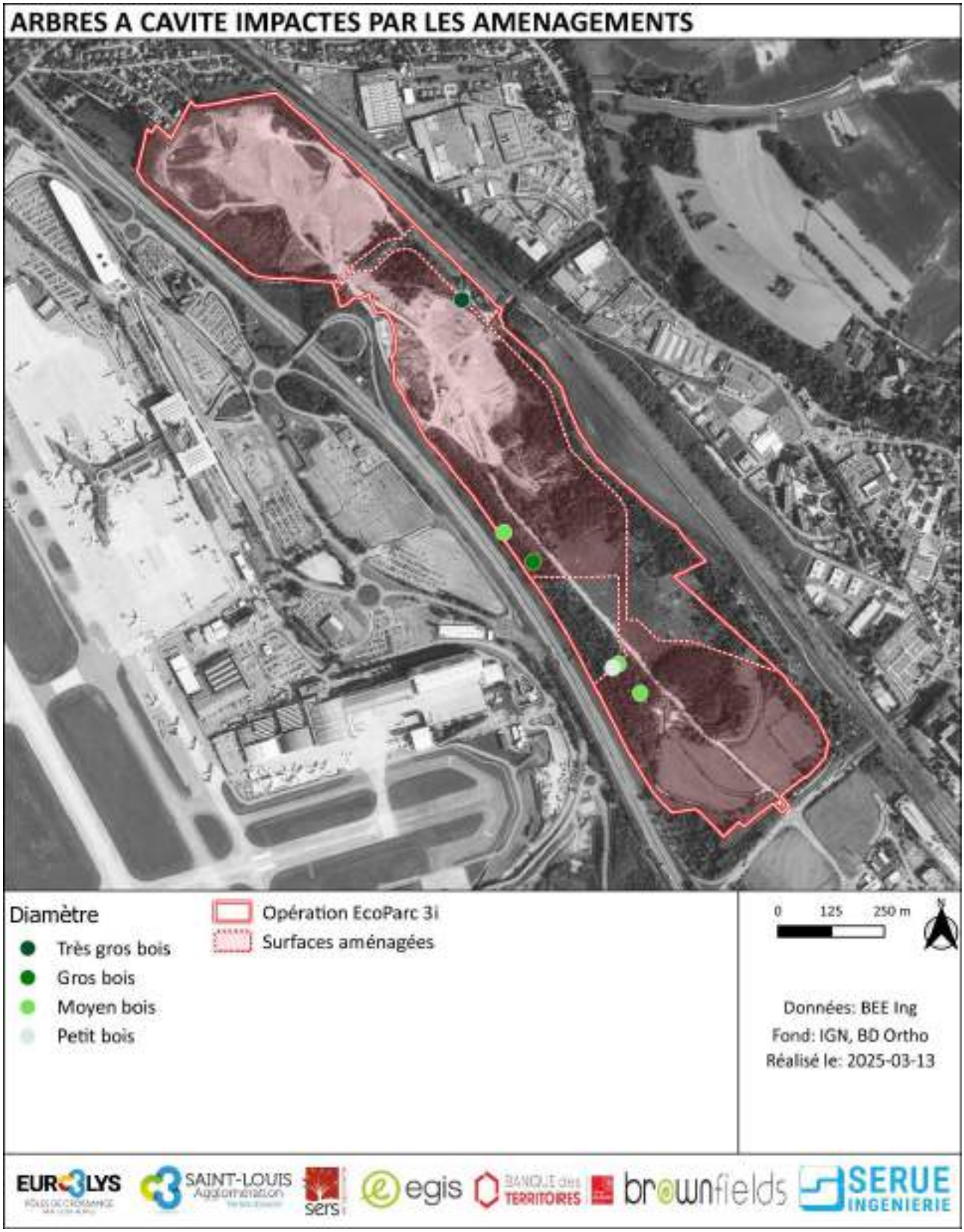


Figure 65 : Arbres à cavités impactées par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i

4.4.2.3.7 - Impacts bruts sur les amphibiens

La mise en place du projet engendre la destruction de près de 24 ha d'habitats d'hivernage (milieux forestiers et pré-forestiers).

La proximité des sites d'aménagements avec les habitats étant favorables (cf. cartographie des enjeux amphibiens) et compte-tenu de l'écologie du taxon (migration en phase de reproduction), les espèces inventoriées sont à risque de mortalité par écrasement dû aux passages répétés des engins de chantier.

Le taxon est particulièrement sensible à la fragmentation du paysage. Le déplacement de ces derniers est possible grâce à la trame bleue (tronçons hydrographiques, plans d'eau, zones humides) et donc localement, aux points d'eaux temporaires et aux deux grandes zones humides identifiés sur le site.

Seule la Rainette verte est capable d'emprunter la trame verte (lisières de boisement, haies, prairies).

La mise en œuvre du projet, impliquant terrassement et imperméabilisation des emprises identifiées précédemment affecte ainsi le déplacement des amphibiens.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE/ LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR		Individus	Habitats	Effet retenu	
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*		Art.2	LC	VU / NT	10		3	2	Modéré	Destruction et dérangement d'individus	Destruction d'habitats d'hivernages : **15 ha de milieux pre-forestiers et forestiers.** Destruction d'habitats de reproduction : 10 mares 1 étang 1 marais Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	Très fort	Très fort
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art.3	LC	LC / LC			1	2	Négligeable			Très fort	Modéré
Grenouille commune	*Pelophylax kl. Esculentus*		Art.4	NT	DD / LC			1	2	Négligeable			Très fort	Modéré
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*		Art.3	LC	DD / LC			1	2	Négligeable			Très fort	Modéré
Rainette verte	*Hyla arborea*		Art.2	NT	NT / NT	10		3	2	Modéré			Très fort	Très fort
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*		Art.3	LC	LC / LC	5		1	2	Faible			Très fort	Fort
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Art.3	LC	LC / LC	5		1	2	Faible			Très fort	Fort
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*		Art.3	NT	NT / LC	5		1	3	Faible			Très fort	Fort

Figure 66 : Synthèse des impacts bruts sur les amphibiens

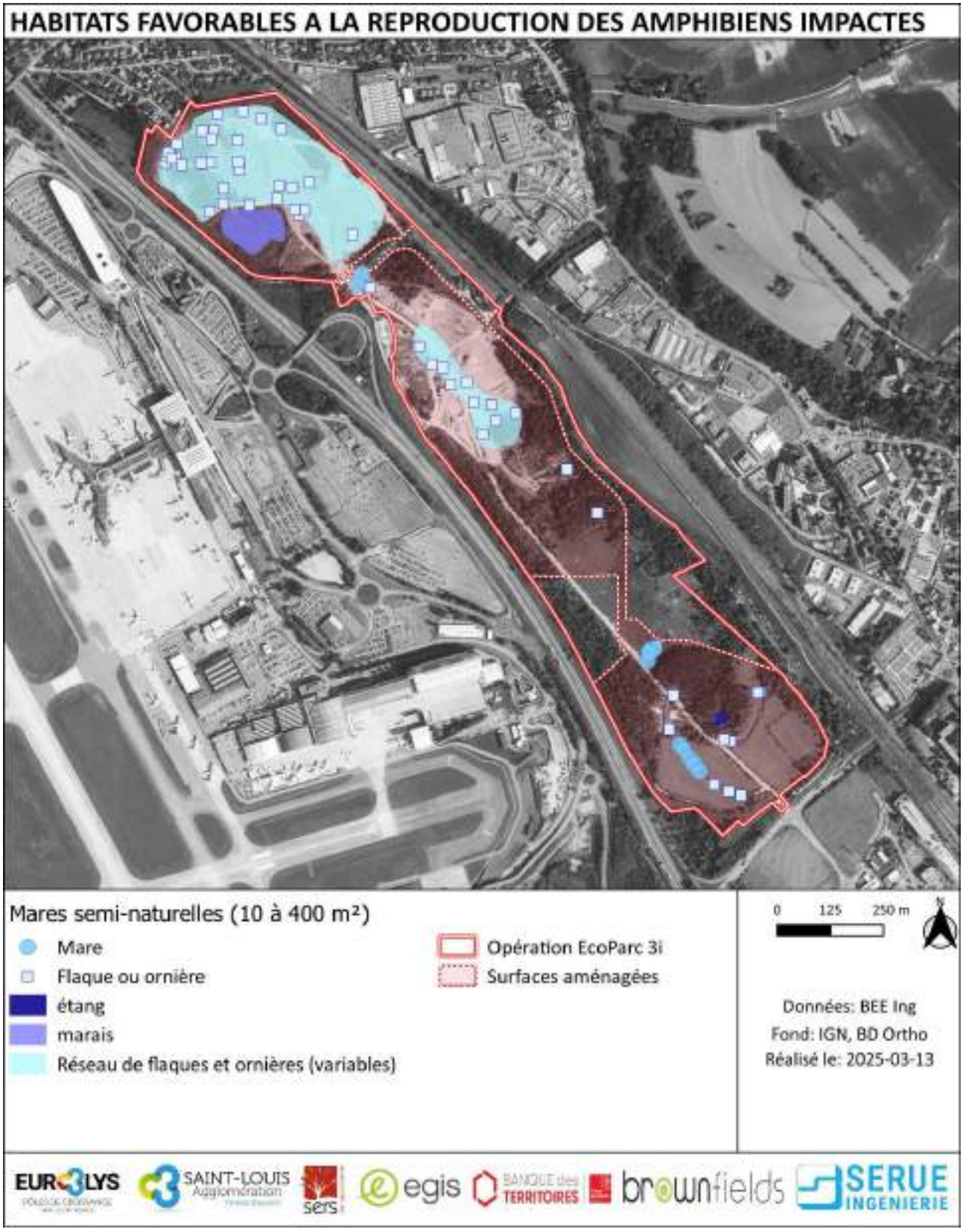


Figure 67 : Amphibiens impactés par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i

4.4.2.3.8 - Impacts bruts sur les reptiles

L'inventaire des espèces a révélé la présence de cinq espèces de reptiles sur le site : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) et la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*). Parmi ces espèces, la Coronelle lisse est considérée comme une espèce à enjeu moyen en raison de la rareté de ses habitats et de son état de conservation modéré.

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraînera la modification de plusieurs habitats favorables aux reptiles, notamment les friches herbeuses et les lisières boisées, qui constituent des zones de refuge et de chasse. La destruction ou l'altération de ces milieux réduira la disponibilité en ressources et augmentera le risque de fragmentation des populations. De plus, les reptiles en déplacement sur l'emprise du projet seront exposés à un risque accru de destruction. L'augmentation du trafic et des infrastructures pourrait également accentuer la mortalité routière. Par ailleurs, les travaux de construction, par le bruit, les émissions de gaz et le va-et-vient des engins, perturberont ces espèces en les délogeant et en modifiant leur comportement.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*		Art.2	LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos :** ourlets, lisière, et l'ensemble des milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses, friches, etc), soit près de 36 ha d'impactés).	Très fort	Modéré
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*		Art.2	LC	NT / LC	5		1	2	Faible	Habitat typique et menacé	Modéré			Très fort	Très fort
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		Art.2	LC	LC / LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Lézard des souches	*Lacerta agilis*		Art.2	NT	NT /LC			1	3	Faible		*Faible*			Très fort	Fort
Orvet fragile	*Anguis fragilis*		Art.3	LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Figure 68 : Synthèse des impacts bruts sur les reptiles

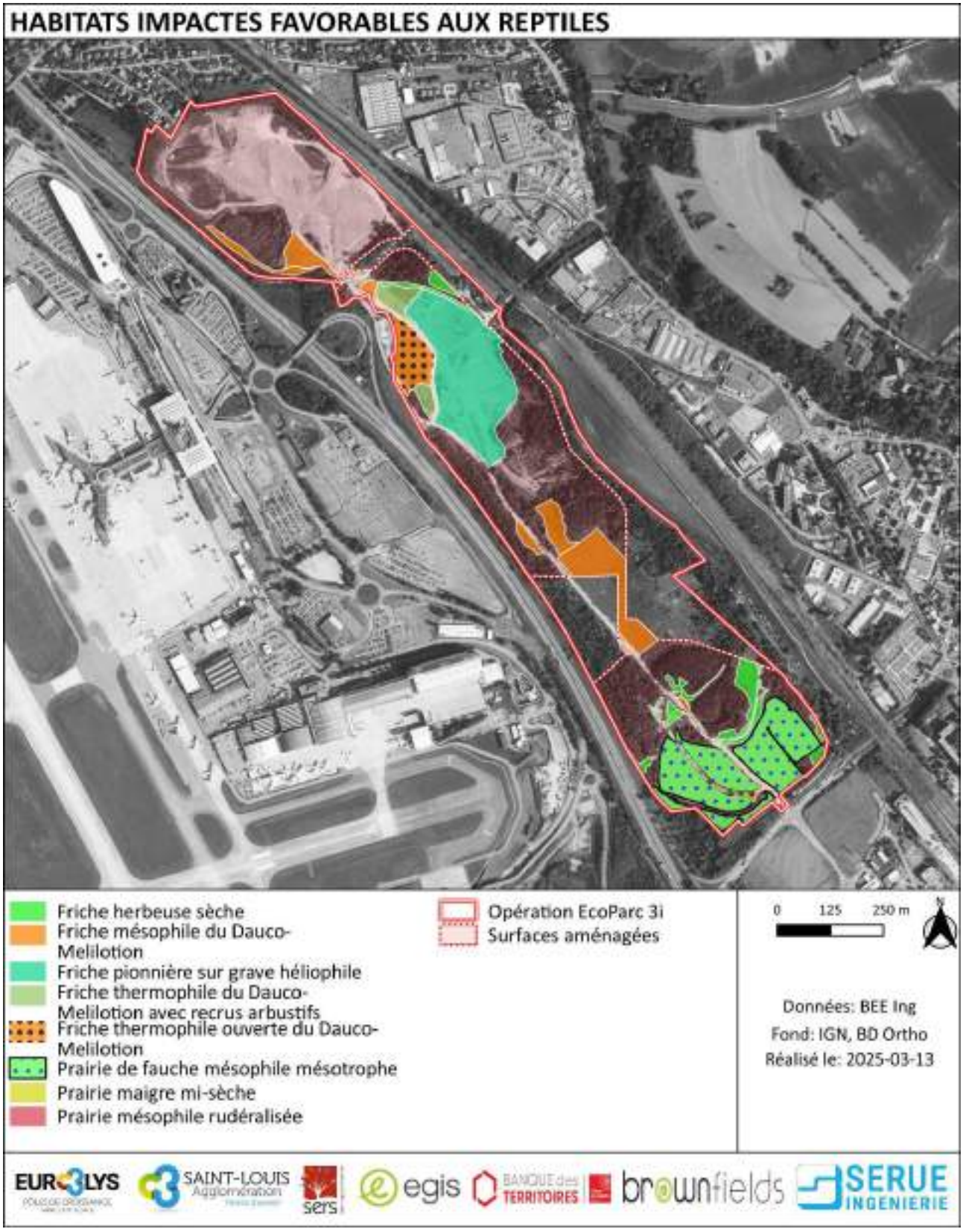


Figure 69 : Reptiles impactés par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i

4.4.2.3.9 - Impacts bruts sur les odonates

L'aménagement de l'EcoParc 3i impactera directement et de façon permanente les odonates en modifiant les zones humides stagnantes et les habitats aquatiques associés, qui constituent des sites clés pour leur reproduction. Parmi les espèces recensées, l'Aeschne isocèle et le Sympétrum vulgaire sont les plus concernées, avec un enjeu moyen lié aux transformations du marais nord et de l'étang sud.

Les principales menaces incluent la réduction des surfaces d'eau propices à la reproduction, la modification de la végétation aquatique essentielle aux larves, ainsi que l'augmentation des perturbations dues aux travaux (poussières, bruits, assèchements ponctuels).

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Aeschne affine	Aeschna affinis			*LC*	LC / NT	5	Régional +	1	2	Faible		Faible	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction :** 2 ha de zones humides stagnantes et leurs végétations aquatiques associées. **Destruction des habitats d'alimentation, de maturation et de transit :** ensemble des milieux ouverts ensoleillés.	Très fort	Fort
Aeschne bleue	Aeshna cyanea			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Aeschne isocèle	Aeshna isoceles			*LC*	NT / VU	100	Régional	2	3	Modéré		Modéré			Très fort	Modéré
Aeschne mixte	Aeshna mixta			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Aeschne velue-printanière	Brachytron pratense			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	Platycnemis pennipes			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Agrion élégant	Ischnura elegans			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Agrion mignon	Coenagrion scitulum			*LC*	NT / NA	20	Régional +	1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Agrion nain	Ischnura pumilio			*LC*	NT / LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Anax empereur	Anax imperator			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Anax napolitain	Anax parthenope			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Cordulie à taches jaunes	Somatochlora flavomaculata			*LC*	NT / NT	5	Régional +	1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Cordulie bronzée	Cordulia aenea			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Crocothémis écarlate	Crocothemis erythraea			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Grande Aeschne	Aeshna grandis			*LC*	LC / LC			1	4	Faible		Faible			Très fort	Modéré
Leste brun	Sympecma fusca			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Leste sauvage	Lestes barbarus			*LC*	NT / VU	5	Régional +	2	1	Faible		Faible			Très fort	Modéré
Leste vert	Chalcolestes viridis			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Libellule déprimée	Libellula depressa			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Libellule fauve	Libellula fulva			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Libellule quadrimaculée, Libellule à quatre taches	Libellula quadrimaculata			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Naïade au corps vert	Erythromma viridulum			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Orthétrum à stylets blancs	Orthetrum albistylum			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Orthétrum brun	Orthetrum brunneum			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Petite nymphe au corps de feu	Pyrrhosoma nymphula			*LC*	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Sympétrum de Fonscolombe	Sympetrum fonscolombii			*LC*	LC / LC	5	Régional +	1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Sympétrum fascié	Sympetrum striolatum			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Sympétrum méridional	Sympetrum meridionale			*LC*	LC / NT	5	Régional +	1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Sympétrum sanguin	Sympetrum sanguineum			*LC*	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Sympétrum vulgaire	Sympetrum vulgatum			NT	NT / LC		National 2	1	4	Modéré		Modéré			Très fort	Très fort

Figure 70 : Synthèse des impacts bruts sur les odonates

4.4.2.3.10 - Impacts bruts sur les lépidoptères

Le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i directement et de façon permanente les lépidoptères en altérant les prairies sèches et les friches herbeuses, qui constituent des habitats clés pour leur reproduction et leur alimentation. Des espèces à fort enjeu comme la Mélitée de la Lancéole et l'Azuré des Cytises, étroitement liées à ces milieux, seront particulièrement vulnérables et impacté.

La disparition de certaines plantes hôtes, la fragmentation des espaces favorables et les perturbations liées aux travaux (mouvements de sol, tassement du substrat, modification des microclimats) modifieront leurs cycles de vie.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Aurore	Anthocharis cardamines			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction, de repos transit et alimentation** : ourlets, lisière et l'ensemble des milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses, friches, etc), quasi exclusivement sur le tier sud du site.	Très fort	Modéré
Azuré bleu-céleste, Bel-Argus	Lysandra bellargus			*LC*	NT			1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Azuré de la Bugrane, Azuré commun	Polyommatus icarus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Azuré de l'Ajonc, Petit argus	Plebejus argus			*LC*	LC	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort
Azuré des Coronilles	Plebejus argyrognomon			*LC*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Azuré des Cytises	Glaucopsyche alexis			*LC*	VU	20		2	3	Modéré		Modéré			Très fort	Modéré
Azuré des Nerpruns	Celastrina argiolus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Azuré du trèfle	Cupido argiades			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Belle-Dame (Vanesse des Chardons)	Vanessa cardui			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Citron	Gonepteryx rhamni			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Collier-de-corail, Argus brun	Aricia agestis			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Cuivré commun	Lycaena phlaeas			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Demi-Deuil	Melanargia galathea			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Fadet commun, Procris	Coenonympha pamphilus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Fluoré	Colias alfacariensis			*LC*	LC	5		1	2	Faible	En expansion, peu exigeant	Négligeable			Très fort	Modéré
Gamma, Robert-le-diable	Polygonia c-album			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Hespérie de la Houque	Thymelicus sylvestris			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Hespérie du Brome, Echiquier	Carterocephalus palaemon			*LC*	LC	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort
Hespérie de l'Ormière, Hespérie de la Mauve	Pyrgus malvae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Hespérie des Sanguisorbes	Spialia sertorius			*LC*	NT	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort
Hespérie du Dactyle	Thymelicus lineola			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Machaon	Papilio machaon			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Mégère	Lasiommata megera			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses	Melitaea parthenoides			*LC*	VU	20		2	3	Modéré	Rare en plaine, effectifs significatifs	Fort			Très fort	Très fort
Myrtil	Maniola jurtina			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Nacré de la Ronce	Brenthis daphne			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Paon du jour	Aglais io			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Petit Mars changeant	Apatura ilia			*LC*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Petit Nacré	Issoria lathonia			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Petite Tortue	Aglais urticae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Piéride de la Rave	Pieris rapae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Piéride du Chou	Pieris brassicae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Piéride du Lotier / P. irlandaise	Leptidea sinapis / juverncica			*LC / DD*	LC / DD			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Piéride du Navet	Pieris napi			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Point-de-Hongrie	Erynnis tages			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Silène	Brintesia circe			*LC*	NT	10		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Souci	Colias crocea			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Sylvaine	Ochlodes sylvanus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Tircis	Pararge aegeria			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Vulcain	Vanessa atalanta			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Zygène de la Coronille	Zygaena ephialtes				NT	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort
Zygène de la Filipendule	Zygaena filipendulae				LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Zygène du Lotier	Zygaena loti				NT	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort
Zygène transalpine	Zygaena transalpina				LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Figure 71 : Synthèse des impacts bruts sur les lépidoptères

4.4.2.3.11 - Impacts bruts sur les orthoptères

L'aménagement de l'EcoParc 3i aura un impact direct et permanent sur les orthoptères en modifiant leurs habitats privilégiés, notamment les zones herbacées et les écotones comme les ourlets et lisières, essentiels à leur cycle de vie. Parmi les espèces recensées, le Grillon des marais présente un enjeu écologique modéré. Il est dépendant notamment des marais et dépressions argilo-marneuses pour effectuer sa reproduction, tandis que d'autres espèces comme l'Œdipode nordique ou la Decticelle chagrinée sont considérées à enjeu faible associées au milieux ouverts herbacés.

Les principaux effets négatifs incluent la disparition des zones de reproduction et d'alimentation, ainsi que la fragmentation des populations par l'urbanisation du site. De plus, les travaux et la circulation des engins risquent de perturber les orthoptères par l'écrasement direct des individus et la destruction de leurs habitats de reproduction, transit et alimentation.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu	
Aïolope émeraudine	Aiolopus thalassinus thalassinus			*4*	NT	20		1	3	Faible		Faible	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction pour les espèces d'intérêts** : zones humides, dépressions argilo-marneuses et pièces d'eau temporaires. **Destruction d'habitats de reproduction pour les espèces communes** : ourlets, lisière et l'ensemble des milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses, friches, etc), quasi exclusivement sur le tier sud du site.	Très fort	Fort
Caloptène italien	Calliptamus italicus			*4*	LC	10		1	2	Faible	Habitats secondaires anthropiques	Négligeable			Très fort	Modéré
Conocéphale bigarré	Conocephalus fuscus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Conocéphale gracieux	Ruspolia nitidula			*4*	NA	5		1	2	Faible	En forte expansion, peu exigeant	Négligeable			Très fort	Modéré
Courtilière commune	Gryllotalpa gryllotalpa			*4*	NT	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Criquet de la Palène, Sténobothre ligné	Stenobothrus lineatus			*4*	NT	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Criquet des clairières	Chrysochraon dispar			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Criquet des pâtures	Pseudochorthippus parallelus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Criquet duettiste	Gomphocerippus brunneus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Criquet mélodieux	Gomphocerippus biguttulus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Criquet verte- échine	Chorthippus dorsatus			*4*	NT			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Decticelle bariolée	Roeseliana roeselii			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Decticelle bicolore	Bicolorana bicolor			*4*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Decticelle cendrée	Pholidoptera griseoaptera			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Decticelle chagrinée	Platycleis albopunctata			*4*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Gomphocère roux	Gomphocerippus rufus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Grande Sauterelle verte	Tettigonia viridissima			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Grillon bordelais	Eumodicogryllus bordigalensis			*4*	LC	10		1	2	Faible	En forte expansion, peu exigeant, fréquente	Négligeable			Très fort	Modéré

											des habitats secondaires anthropiques					
Grillon champêtre	Gryllus campestris			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Grillon des bois	Nemobius syvestris			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Grillon d'Italie	Oecanthus pellucens			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Grillon des marais	Pteronemobius heydenii			*4*	EN			2	3	Modéré		Modéré			Très fort	Très fort
Grillon d'Italie	Oecanthus pellucens			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Leptophye ponctuée	Leptophyes punctatissima			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Mante religieuse	Mantis religiosa					5		1	2	Faible	En expansion, non menacée	Négligeable			Très fort	Modéré
Méconème fragile	Meconema meridionale			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Œdipode nordique	Sphingonotus caerulans			*4*	NT	20		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort

Œdipode turquoise	Oedipoda caerulescens			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Phanéroptère commun	Phaneroptera falcata			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Phanéroptère méridional	Phaneroptera nana			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Tétrix des carrières	Tetrix tenuicornis			*4*	LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré
Tétrix des vasières	Tetrix ceperoi			*4*	VU			2	2	Faible		Faible			Très fort	Fort
Tétrix riverain	Tetrix subulata			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré

Figure 72 : Synthèse des impacts bruts sur les orthoptères

4.4.2.4 - Impacts sur la fonctionnalité et la continuité écologique

4.4.2.4.1 - Analyse des impacts sur la TVB à l'échelle des deux opérations : EcoParc 3i et Quartier du Lys

L'aire immédiate du projet n'est inscrite dans aucun réservoir de biodiversité. En revanche, l'emprise de l'EcoParc 3i est concerné par la présence de deux corridors écologiques régionaux C344 et C345.

L'aménagement de l'EcoParc 3i aura un impact direct et permanent sur les fonctionnalités et continuités écologiques, entraînant la suppression totale du corridor C344, identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Ce corridor joue un rôle essentiel en assurant la connexion entre plusieurs réservoirs de biodiversité majeurs, notamment la Gravière et zone humide Im Holder à Hégenheim (RB117) au sud-ouest, la Gravière Im Wolf/Entenlacke (RB113) au nord et la Petite Camargue Alsacienne (RB114) au nord-est. Sa disparition entraînera une rupture nette des continuités écologiques, isolant les habitats et impactant les déplacements de nombreuses espèces.

Bien que la fonctionnalité actuelle de ces corridors soit jugée non satisfaisante et à remettre en état selon le SRCE, les habitats naturels riches et variés présents sur l'aire d'étude constituent un enjeu écologique local fort, favorisant les circulations animales et la connectivité entre les milieux naturels. Le corridor C344 assure en effet le déplacement de nombreux groupes faunistiques, ainsi que la dispersion de certaines espèces végétales inféodées aux milieux humides et boisés. Sa suppression complète, combinée à l'artificialisation du site, fragilisera encore davantage une connectivité écologique déjà dégradée.

Les espaces périphériques du projet ne permettent pas de maintenir un couloir de déplacement viable en raison d'un environnement fortement urbanisé. Au nord et à l'ouest du site, la présence de vastes zones d'activités économiques, d'infrastructures routières majeures comme l'autoroute A35 et la RD105, ainsi que de pôles logistiques et industriels, constitue une barrière physique et écologique empêchant la continuité fonctionnelle du corridor. À l'est, l'aéroport de Bâle-Mulhouse et ses emprises hautement artificialisées limitent tout passage possible pour la faune. Au sud, l'urbanisation croissante de Hésingue et Saint-Louis, avec un développement résidentiel et commercial dense, renforce cet isolement écologique. Ce verrouillage territorial rend impossible le maintien de corridors de substitution à proximité, condamnant toute possibilité de reconnecter naturellement les habitats aujourd'hui interconnectés via le corridor C344.

Figure 73 : Cartographie de la trame verte et bleue identifiée dans le SRADDET

L'impact brut sur la trame verte et bleue est ainsi très fort.

4.4.2.4.2 - Analyse des impacts sur la trame noire

L'aménagement de l'EcoParc 3i a un impact notable sur la trame noire, bien que celui-ci soit à relativiser compte tenu du contexte urbain du site, déjà influencé par la présence de l'aéroport, de l'autoroute et du tissu urbain de Saint-Louis et Hésingue cintrant le site de l'EcoParc 3i. L'éclairage artificiel des infrastructures et voiries du projet renforcerait la pollution lumineuse existante, accentuant la fragmentation des corridors écologiques nocturnes. Les chauves-souris, déjà contraintes par un environnement partiellement urbanisé, pourraient voir leurs déplacements entre leurs zones de chasse et de refuge encore plus limités.

La perturbation du cycle de vie affecterait certaines espèces sensibles, comme les amphibiens, les mammifères et avifaune nocturnes, en impactant leur activité, leur capacité à s'alimenter et/ou à se reposer. L'attraction des insectes vers les sources lumineuses artificielles entraînerait leur déclin local, impactant indirectement leurs prédateurs naturels. Toutefois, étant donné la présence de nombreuses sources lumineuses dans l'environnement proche, les effets du projet seraient davantage cumulatifs qu'uniques.

Dans un contexte marqué par des pressions anthropiques forte, le projet pourrait accentuer la désertion progressive du site par certaines espèces sensibles et contribuer à un appauvrissement local de la biodiversité, en réduisant la fonctionnalité des corridors écologiques (trame noire) encore existants.

L'impact brut sur la trame noire est ainsi fort.

4.4.2.5 - Incidences sur les zones humides

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraînera la suppression totale des zones humides, représentant une surface de 9,12 hectares, et impactera de manière irréversible une mosaïque d'habitats humides remarquables. Ces milieux, composés de saulaies-peuplerais, de friches prairiales humides et de dépressions argilo-marneuses, etc., abritent une biodiversité sensible et remarquable.

La disparition de ces milieux engendrera des effets en cascade, notamment la perte d'habitats essentiels pour de nombreuses espèces et la modification du régime hydrique local. En plus de leur rôle de réservoir de biodiversité, ces habitats assurent une régulation hydrologique en filtrant et en stockant l'eau. Leur destruction compromettra la capacité naturelle du site à absorber les excès hydriques, augmentant ainsi les risques d'assèchement ou de ruissellement excessif.

HABITATS	EUNIS	CB	Surface en ha impactée	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes
Habitat H. humide d'après l'Arrêté							
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	0,08	Modéré	Très fort	Destruction de l'habitat	Très fort
Roselière à *Phragmites australis*	C3.2 / D5.1	53.1	0,7	Fort	Modéré		Fort
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de Salix alba	C3.2 / D5.1	53.1	0,09	Fort	Très fort		Très fort
Saulaie riveraine	F9.12	44.12	0,07	Modéré	Très fort		Très fort
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12	3,1	Modéré	Très fort		Très fort
Végétation des dépressions argilo-marneuses	C3.24	53.14	0,8	Fort	Fort		Fort
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14	0,36	Fort	Très fort		Très fort
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	0,03	Modéré	Modéré		Modéré
Friche prairiale rudérale humide (Mosaïque = environ 30% d'habitat H.)	E5.1xE3.4xC3.24	87.2x37.2x53.14	1	Modéré	Fort		Fort
		Total	**6,23**				

Figure 74 ; Synthèse des impacts bruts sur les zones humides

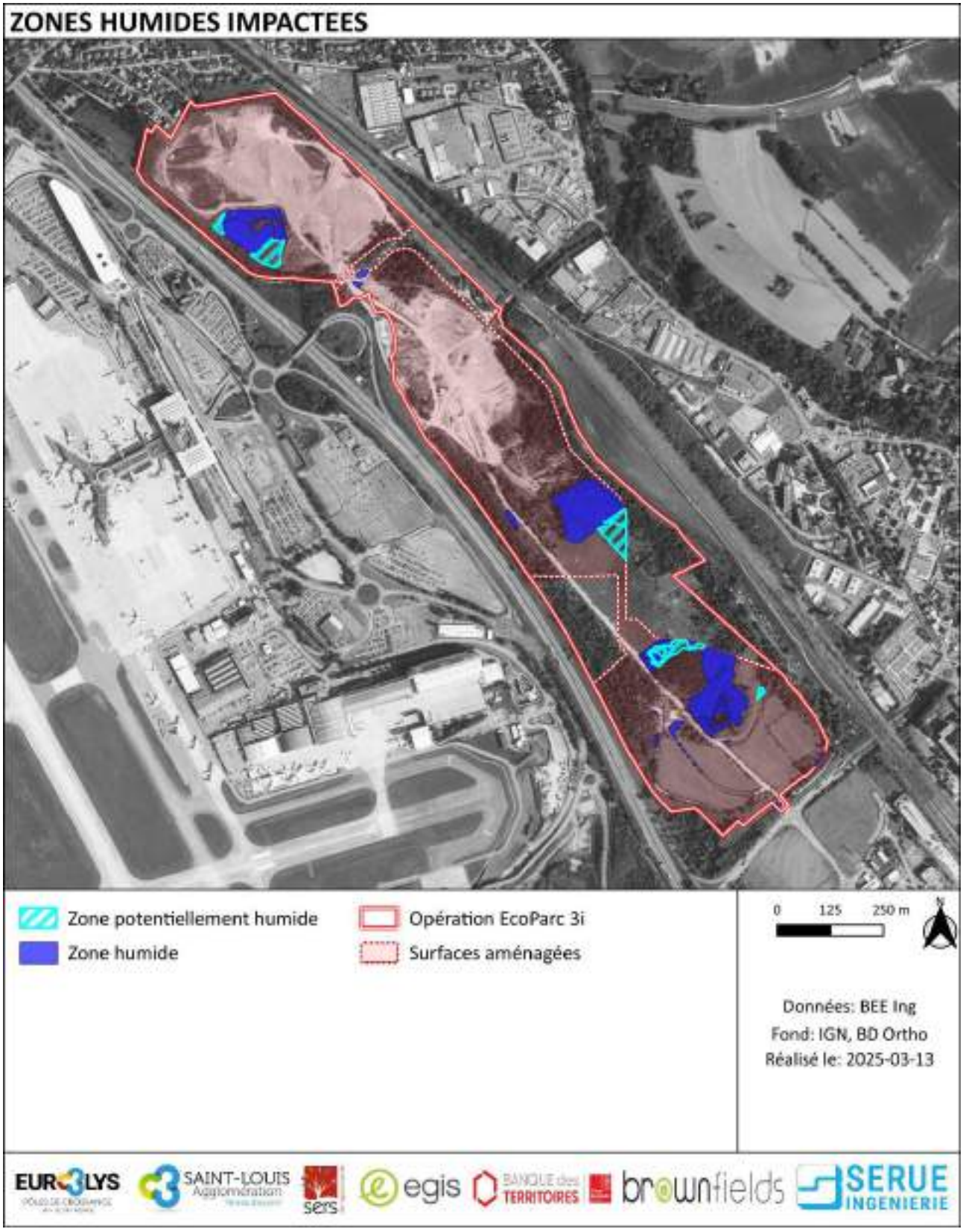


Figure 75 : Zones humides impactées par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i

4.4.3 - Incidences sur les risques et la pollution

4.4.3.1 - Incidences sur les risques naturels

Si le Liesbach est exclus du périmètre de l'opération EcoParc 3i et que les interactions avec le cours d'eau se limitent à l'élargissement sur 5 mètres de l'ouvrage d'art existant, il faut rappeler que le bassin versant du Liesbach fait l'objet d'études spécifiques dans le cadre de la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation.

Ces études sont menées par les services de l'Etat sur le bassin versant global, incluant le tracé du Liesbach qui longe l'opération.

Le projet n'aura pas d'incidences sur le cours d'eau au titre de son écoulement. Le Liesbach, en amont de l'EcoParc 3i, franchit, en souterrain, l'autoroute A35. Ce franchissement correspond à des buses d'un diamètre défini et qui a été repris dans le cadre des aménagements du projet 5A3F.

Un ouvrage hydraulique de rétention et de limitation du débit, en amont de l'A35 existe pour réguler les vitesses et volumes d'écoulement qui franchissent l'autoroute.

Le cours d'eau du Liesbach, au droit de l'EcoParc 3i présente ainsi un débit d'écoulement régulé en amont de l'emprise de l'opération et assurant un maintien des écoulements dans le lit existant.

La topographie et l'encaissement du Liesbach en longeant l'EcoParc 3i est, de plus, relativement marquée et exclus ainsi tout risque de débordement et d'inondation sur le secteur d'opération.

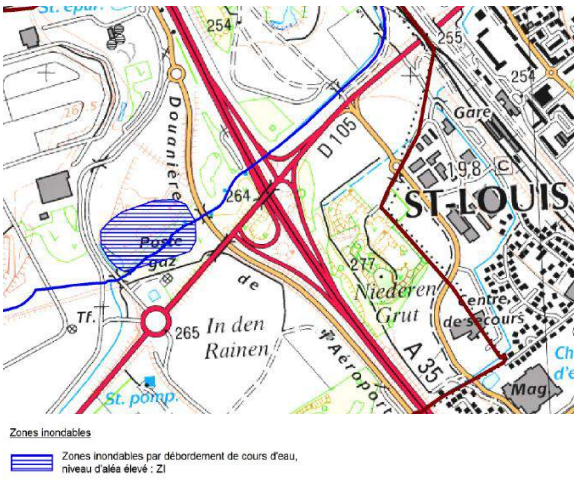


Figure 76 : photos du tracé du Liesbach – encaissé et située en partie Est – au-delà du talus préservé et marquant la limite d'emprise de l'EcoParc 3i et limite Sud de l'Ecoparc 3i – extrait de la carte des zones inondables de l'atlas – extrait de l'autorisation environnementale de l'opération 5A3F détaillant les ouvrages sous l'A35 – coupes topographiques des limites du projet avec le tracé du Liesbach

ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Négligeable	**Négligeable**	**Négligeable**

4.4.3.2 - Incidences sur les risques technologiques

4.4.3.2.1 - Risques industriels

Lors de la phase exploitation, les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) présentes sur l'emprise du projet Euro3Lys auront cessé leur activité avant l'entrée en exploitation du projet.

Les installations Seveso les plus proches ne sont pas situées dans une zone où elles pourraient générer un risque technologique au droit du projet. Il n'existe donc pas de contraintes particulières liées aux effets de surpression, d'incendie ou de dispersion de substances toxiques qui nécessiteraient une adaptation spécifique des aménagements du de l'EcoParc 3i.

Toutefois, l'opération EcoParc 3i est susceptible d'accueillir sur son site des installations classées ICPE. Ces ICPE seront soumises au respect des réglementations en vigueur et à des autorisations spécifiques encadrant leurs impacts environnementaux et la gestion des leurs risques propres.

4.4.3.2.2 - Risques liés au transport de matières dangereuses

Selon les types d'activités qui s'implanteront sur le site d'opération, les axes de circulation des transports de matières dangereuses pourront être redéfinis, mais sans que cela n'engendre de risque supplémentaire.

ENJEUX LIES AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*

4.4.3.3 - Incidences sur la pollution du sous-sol

Les impacts liés aux mouvements de terre nécessaires à l'aménagement des espaces communs et des voiries de l'EcoParc 3i ont été évalués en phase chantier. Cette analyse porte désormais sur la phase d'exploitation du site, lorsque les activités industrielles seront pleinement installées. La pollution des sols et du sous-sol peut résulter de plusieurs facteurs, notamment les activités industrielles, les rejets accidentels et la circulation des véhicules.

En phase d'exploitation, le risque principal réside dans la migration de contaminants via les infiltrations d'eau, pouvant altérer la qualité des sols et des nappes phréatiques.

4.4.3.3.1 - Effet des activités industrielles sur la qualité des sols

L'implantation des industries sur le site peut engendrer divers types de pollutions du sol, notamment par des fuites de produits chimiques, des rejets accidentels ou des dépôts de matières polluantes. Les activités de stockage, la manipulation de substances dangereuses et l'entretien des équipements constituent autant de sources potentielles de pollution. De plus, certaines industries pourraient générer des déchets industriels spécifiques, susceptibles de contenir des métaux lourds ou des hydrocarbures, présentant un risque de contamination du sol si les mesures de gestion des déchets ne sont pas rigoureusement mises en place.

4.4.3.3.2 - Risques liés aux infrastructures et aux flux logistiques

L'aménagement de l'EcoParc 3i prévoit un réseau routier destiné à assurer l'accessibilité du site. La circulation accrue de véhicules, en particulier de poids lourds, peut contribuer à la pollution du sol par le dépôt de particules d'usure des pneumatiques et des freins, ainsi que par les rejets d'hydrocarbures et d'huiles moteur. De plus, les aires de stationnement et les plateformes logistiques représentent des zones à risque en cas de fuites de carburant ou d'hydrocarbures. Ces polluants, en l'absence de dispositifs de rétention et/ou de filtration adaptés, peuvent s'infiltrer dans le sol et affecter la qualité des sous-sols.

Sur l'ensemble du site, des mesures de remises en état auront été menées en phase travaux, limitant ainsi la présence de pollution historique susceptible de se transférer dans les milieux environnants : infiltration dans les nappes phréatiques, dispersion atmosphérique, ruissèlement des eaux de surface. Ainsi, l'impact de la phase exploitation du site sur la pollution du sol et sous-sol reste faible.

ENJEUX SUR LE RISQUE DE POLLUTION DES SOLS	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*

4.4.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique

4.4.4.1 - Incidences sur la démographie

Les effets du projet Euro3Lys sur la démographie s'inscrivent dans une dynamique globale de transformation du territoire. L'implantation de logements, d'entreprises et d'activités tertiaires entraînera des conséquences directes sur l'évolution de la population, l'attractivité résidentielle et la structure socio-économique de Saint-Louis Agglomération (SLA).

L'opération EcoParc 3i aura un effet significatif sur la démographie locale en raison de la création d'environ 2 000 emplois, principalement dans le secteur industriel.

L'implantation de ces nouvelles activités industrielles générera une demande accrue en main-d'œuvre, avec deux principaux effets démographiques :

- Un maintien des actifs sur le territoire : Actuellement, une part importante des résidents de Saint-Louis Agglomération travaille à l'étranger, notamment en Suisse et en Allemagne. Le développement de l'EcoParc 3i offrira des opportunités d'emplois locaux, susceptibles de réduire les flux transfrontaliers.
- L'attraction de nouveaux habitants : Une partie des emplois créés nécessitera des compétences spécifiques qui ne seront pas intégralement disponibles au sein de la population locale. Le recrutement de travailleurs extérieurs pourrait ainsi conduire à une augmentation de la population résidente.

ENJEUX DEMOGRAPHIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Positif**	**Positif**

4.4.4.2 - Incidences sur l'emploi, la population active et les migrations domicile-travail

4.4.4.2.1 - La création d'emplois sur le site, d'emplois indirectes et d'emplois induits

Le site, avec une emprise globale de près de 70 hectares de terrain, est destiné à des activités industrielles et conçu pour accueillir une variété d'entreprises à vocation industrielle. Ces entreprises, en s'implantant sur le site, créeront des emplois directs liés à leurs activités. L'emploi directe fait référence aux employés directement embauchés et travaillant pour l'entreprise. Par exemple, si une entreprise de taille moyenne s'installe sur un lot, elle pourrait employer entre 50 et 200 personnes, selon la nature de ses activités. Avec la capacité d'accueillir plusieurs entreprises, l'EcoParc 3i pourrait ainsi générer plusieurs centaines d'emplois directes, notamment dans des secteurs tels que la production industrielle, la maintenance, l'innovation et les services associés.

Les emplois indirects sont générés par l'ensemble de la chaîne de valeur qui soutient les activités des entreprises installées sur le site, incluant les fournisseurs, les prestataires de services, et les sous-traitants. Les entreprises industrielles qui s'implantent sur le site du projet auront besoin de divers biens et services pour leurs opérations quotidiennes. Cela inclut l'approvisionnement en matières premières, en composants, et en équipements, ainsi que la maintenance des installations et des infrastructures. Les entreprises locales qui fournissent ces biens et services bénéficieront directement de l'activité générée par l'EcoParc 3i, créant ainsi des emplois dans ces secteurs. Par exemple, une entreprise industrielle nécessitant des composants spécifiques pour sa production entraînera un besoin accru de production dans les entreprises locales ou régionales, stimulant ainsi l'emploi dans ces secteurs.

Les emplois induits sont ceux créés indirectement par les activités économiques du projet. Ils résultent de l'augmentation de la demande de biens et services locaux engendrée par les employés directs des entreprises présentes sur le site. Ces emplois peuvent inclure des postes dans les commerces, les services de restauration, le transport, l'éducation, et les services de santé.

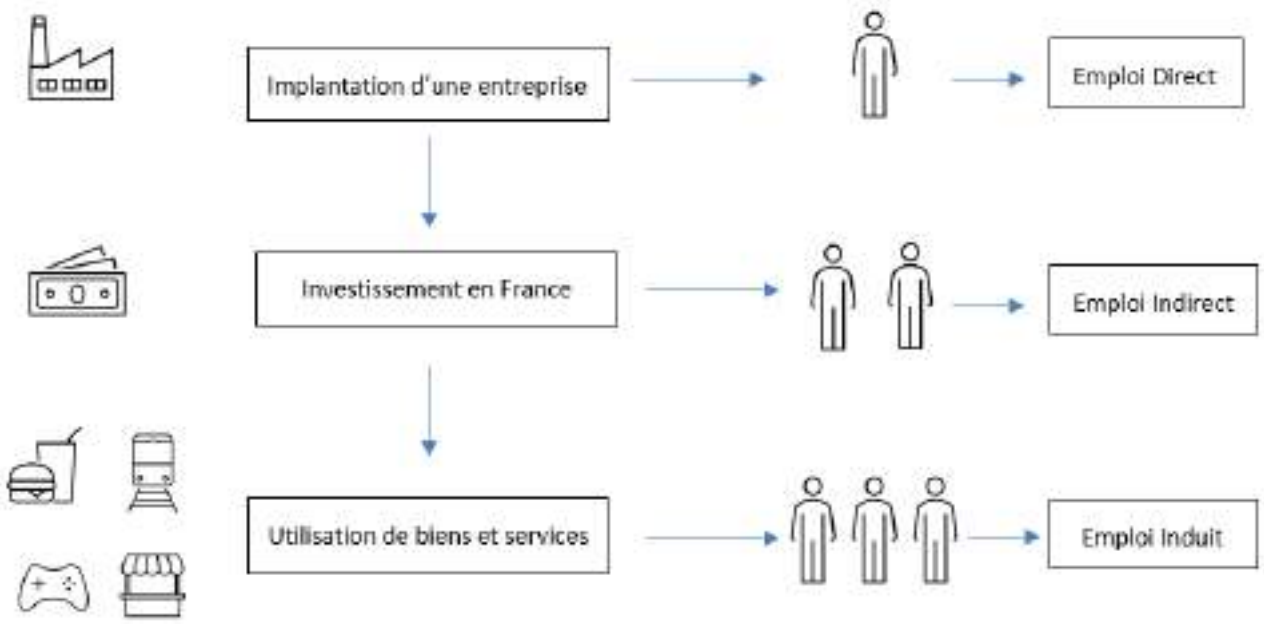


Figure 77 : Schématisation des interactions entre emploi Directe - Indirecte – Induit (Source : INSEE – chiffres-clés de l'industrie en France)

En France, dans le domaine de l'industrie, un emploi permet de créer 1,5 emploi indirecte et 3 emplois induits dans le reste de l'économie (Source INSEE - Les chiffres clés de l'industrie en France)

4.4.4.2.2 - Une optimisation des déplacements domicile-travail

En accueillant des entreprises dans une zone périphérique bien connectée, l'EcoParc 3i contribue à décongestionner les centres-villes voisins, comme Saint-Louis et Bâle, en maintenant le trafic en périphérie, hors des zones urbaines denses. Cette implantation en périphérie urbaine contribue à une diminution des temps de trajet domicile-travail pour les

employés, optimisant ainsi leurs déplacements quotidiens et favorisant un meilleur équilibre entre vie professionnelle et personnelle. Actuellement, une large part de la population active de SLA est contrainte de travailler à l'étranger, en particulier en Suisse et en Allemagne, faute d'opportunités locales suffisantes. L'implantation de 2 000 emplois industriels sur le territoire contribuera à réduire ces flux transfrontaliers en offrant aux actifs une alternative professionnelle sur place.

Le site bénéficie d'une excellente accessibilité grâce à une liaison Nord-Sud reliant directement les grands axes routiers au parc industriel. Les infrastructures de l'EcoParc 3i incluent, en outre, des aménagements dédiés aux mobilités douces, tels que des pistes cyclables et des trottoirs, facilitant l'utilisation de moyens de transport non motorisés. Ces mobilités cyclables, projetées sur le site, s'intègrent dans un schéma global de pistes cyclables reliant les centres urbains périphériques, permettant un accès fluide et sécurisé au site par les mobilités douces. Ces aménagements offrent aux employés et utilisateurs la possibilité de se déplacer facilement entre les centres urbains limitrophes et le site du projet, réduisant ainsi la dépendance à la voiture pour les trajets courts.

En complément, l'opération prévoit une desserte renforcée par les transports en commun, notamment avec la future extension de la ligne de tram 3 de Saint-Louis depuis son terminus actuel à la gare. Cette connexion offrira aux employés des alternatives pratiques à la voiture, contribuant à réduire les émissions de CO2 et à optimiser les trajets domicile-travail.

ENJEUX EMPLOIS ET TRAJET DOMICILE-TRAVAIL	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Positif**	**Positif**

4.4.4.3 - Incidences sur le logement

L'une des conséquences majeures de l'arrivée de nouveaux travailleurs est la pression sur le marché immobilier. L'installation d'industries sur le site de l'EcoParc 3i risque d'accentuer cette dynamique, en créant un besoin en logements accessibles aux travailleurs et à leurs familles. Toutefois, cet impact est à relativiser, et restera faible, puisqu'une part importante des emplois créés pourra être occupée par des actifs déjà présents sur le territoire, notamment ceux qui travaillent actuellement à l'étranger (Suisse et Allemagne) et qui pourraient être séduits par un emploi plus proche de leur domicile.

Enfin, même si une légère augmentation de la demande en logements peut être anticipée, celle-ci restera progressive et Modéréee. La présence d'autres projets résidentiels permettra d'absorber sans difficulté toute évolution liée à l'emploi industriel de l'EcoParc 3i.

ENJEUX LIES AU LOGEMENT	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Faible**	**Très faible** *Indirecte* *Permanente*

4.4.4.4 - Incidences sur les activités économiques

L'opération EcoParc 3i, avec la création de 2 000 emplois, s'inscrit dans une dynamique de renforcement de l'économie locale de Saint-Louis Agglomération (SLA). Son effet sur le tissu économique local sera toutefois progressif et Modérée, l'agglomération bénéficiant déjà d'une forte activité économique liée à sa situation transfrontalière et à ses pôles d'activités existants.

L'EcoParc 3i permettra avant tout de diversifier l'offre d'emplois et de renforcer la vocation industrielle du territoire, en complément des secteurs déjà développés tels que le commerce, la logistique et les services transfrontaliers. Actuellement, SLA présente une forte proportion de sa population active travaillant à l'étranger, notamment en Suisse. Le projet pourra contribuer à réduire cette dépendance à l'emploi transfrontalier, en offrant des opportunités locales plus attractives, bien que cet effet reste limité dans un contexte où les salaires et conditions de travail suisses demeurent un facteur d'attractivité majeur.

L'impact sur l'économie locale sera avant tout lié aux effets directe, indirectes et induits de l'implantation industrielle. En favorisant l'installation de nouvelles entreprises, l'EcoParc 3i générera de l'économie et de la ressource, aux. Toutefois, ces effets resteront proportionnés à l'échelle du projet et ne suffiront pas à modifier en profondeur les équilibres économiques de l'agglomération.

En matière de commerce, l'impact sera faible et diffus, l'EcoParc 3i ne vise pas à développer une offre commerciale spécifique. La consommation générée par les travailleurs du site bénéficiera aux commerces de proximité, mais sans entraîner de transformation notable du tissu commercial local.

Enfin, le projet s'intègre dans une logique de réindustrialisation raisonnée, en reconvertissant une friche extractive et en s'inscrivant dans les priorités économiques régionales (France 2030, Objectif du SRADDET Grand Est). Il contribuera ainsi à renforcer l'attractivité du territoire pour les entreprises industrielles, sans pour autant bouleverser les grandes dynamiques économiques ou spatiales de l'agglomération.

ENJEUX ECONOMIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Positif**	**Positif**

4.4.4.5 - Incidences sur l'agriculture

Dans le cadre du projet EcoParc 3i, l'analyse des surfaces agricoles concernées révèle la présence de 5,65 hectares de prairies permanentes et environ 0,4 hectare de blé tendre d'hiver (cf. cartographie ci-après).

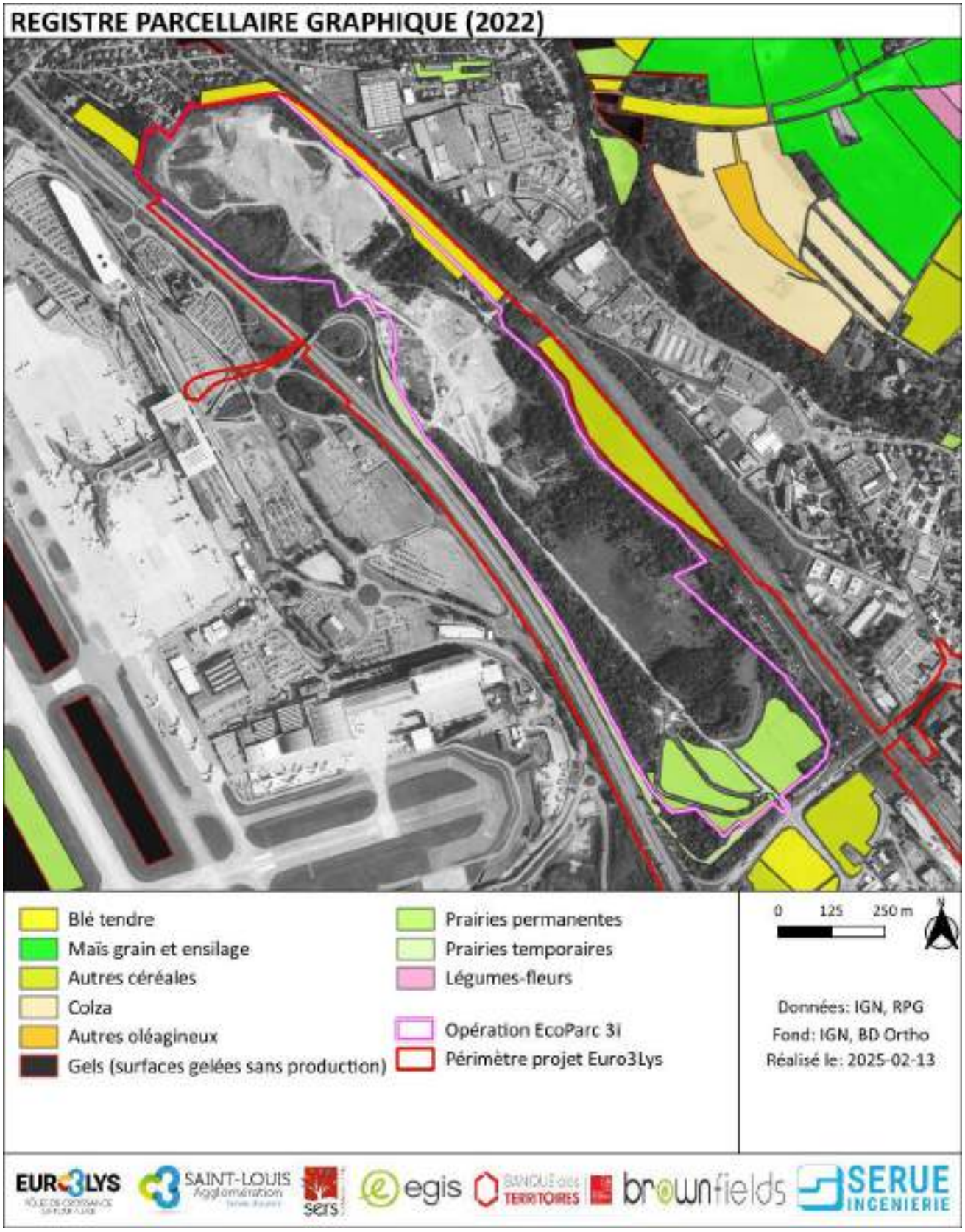


Figure 78 : Cartographie du registre parcellaire graphique

La majorité des enjeux agricoles se concentrent sur la partie sud du site, située sur la commune de Hésingue. Actuellement, les prairies permanentes présentes sur ces terrains sont en réalité des prairies de fauche, entretenues annuellement en partenariat avec Saint-Louis Agglomération, propriétaire actuel du site. Ces prairies présentent un

intérêt écologique supérieur à leur intérêt agronomique et économique, puisqu'aucune culture spécifique n'y est développée.

L'aménagement et l'exploitation d'Ecoparc 3i, aura pour effet de supprimer définitivement la vocation agricole des terrains mentionnés ci-dessus.

ENJEUX AGRICULTURE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modéré	**Modéré**	**Modéré** *Direct* *Permanent*

4.4.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique

4.4.5.1 - Incidences sur le paysage proche et lointain

L'impact de l'opération EcoParc 3i sur le paysage varie selon les secteurs du site en raison de sa topographie et de la nature des aménagements prévus. La perception du projet sera globalement limitée dans sa partie centrale et sud, tandis qu'elle sera plus marquée dans la zone nord, notamment depuis les quartiers résidentiels voisins.

Dans la partie centrale et sud du site, l'impact visuel sera atténué par plusieurs facteurs. D'une part, la réglementation impose une hauteur limitée des bâtiments en raison des servitudes aéronautiques, ce qui réduit leur visibilité depuis les axes majeurs. D'autre part, des merlons paysagers naturels sont préservés le long de l'autoroute A35, de la RD105 et à l'est du site, formant un écran visuel efficace. Ces aménagements paysagers contribuent à intégrer les constructions dans leur environnement, minimisant ainsi leur effet sur le grand paysage et préservant une perception visuelle maîtrisée depuis les milieux périphériques.

En revanche, dans la partie nord du site, l'impact visuel sera plus prononcé. Cette zone, caractérisée par une topographie légèrement surélevée, sera plus visible depuis les quartiers résidentiels voisins. L'absence de protections paysagères denses et la vocation industrielle du projet marqueront une transition nette avec le tissu urbain existant. La perception de l'EcoParc 3i sera donc plus directe pour les habitants des zones résidentielles situées à proximité.

En l'absence de mesures paysagères spécifiques, ci-après est représenté l'impact que pourrait avoir les aménagements sur le paysage proche (depuis la zone résidentielle nord). Cette illustration est exposée à titre d'exemple, elle ne représente pas l'impact paysager final, des mesures de réduction ayant été prise pour réduire au maximum l'impact paysager du site.

Figure 79 : Insertion graphique des bâtiments – Vue depuis le Nord - en l'absence de mesures paysagères

Figure 80 : Insertion graphique des bâtiments - Vue depuis l'OUEST- en l'absence de mesures paysagères

L'opération EcoParc 3i s'inscrit dans un environnement où le paysage lointain et aérien joue également un rôle important, notamment en raison de la proximité de l'EuroAirport Bâle-Mulhouse et de la topographie régionale marquée par la présence des massifs montagneux.

L'impact visuel depuis les airs sera davantage perceptible, notamment pour les passagers des avions en phase d'approche ou de décollage depuis l'EuroAirport. L'EcoParc 3i constituera un élément nouveau dans le paysage urbain et industriel du secteur. Depuis une vue aérienne, l'EcoParc 3i apparaîtra comme un prolongement logique du tissu urbain et industriel environnant. Le secteur dans lequel il s'implante est déjà marqué par une forte présence d'infrastructures, avec l'EuroAirport Bâle-Mulhouse, avec des zones urbaines denses et des espaces à vocation économique et industrielle, et avec un réseau de transport structurant comprenant l'autoroute et la voie ferrée. Ainsi, l'aménagement de l'EcoParc 3i ne constituera pas une anomalie dans le paysage aérien, mais viendra s'intégrer dans une continuité urbaine et industrielle cohérente avec le paysage existant.

ENJEUX D'INSERTION PAYSAGERE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Modérée**	**Faible** *Directe* *Permanente*

4.4.5.2 - Incidences sur le patrimoine culturel

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel ou architectural.

4.4.5.3 - Incidences sur les Sites archéologiques

Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine archéologique.

4.4.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels

4.4.6.1 - Incidences sur les infrastructures de transport

4.4.6.1.1 - Incidences sur les infrastructures routières, ferrées, fluviales et aériennes

4.4.6.1.1.1 - Le réseau routier

L'opération EcoParc 3i s'intègre dans une dynamique d'aménagement global du territoire d'amélioration des infrastructures de transport, à la fois pour le trafic motorisé, les mobilités douces et les connexions aux grands axes régionaux. Le développement de la trame viaire de l'opération EcoParc 3i accompagne les évolutions de l'A35 et de la RD105 avec lesquelles elle est en interaction et s'inscrit en parfaite cohérence avec l'opération 5A3F, portée par la CeA (Collectivité européenne d'Alsace), visant la fluidification et la sécurisation des accès.

Le projet prévoit la création d'une voirie principale Nord-Sud traversant le site, assurant une desserte efficace de la zone industrielle et permettant de connecter les infrastructures internes aux axes existants.

Cet aménagement s'accompagne du maintien d'un emplacement non impacté par les aménagés, identifié en surface connexe, afin d'anticiper une potentielle future liaison à la collectrice de l'A35 et garantir la flexibilité du réseau viaire à long terme.

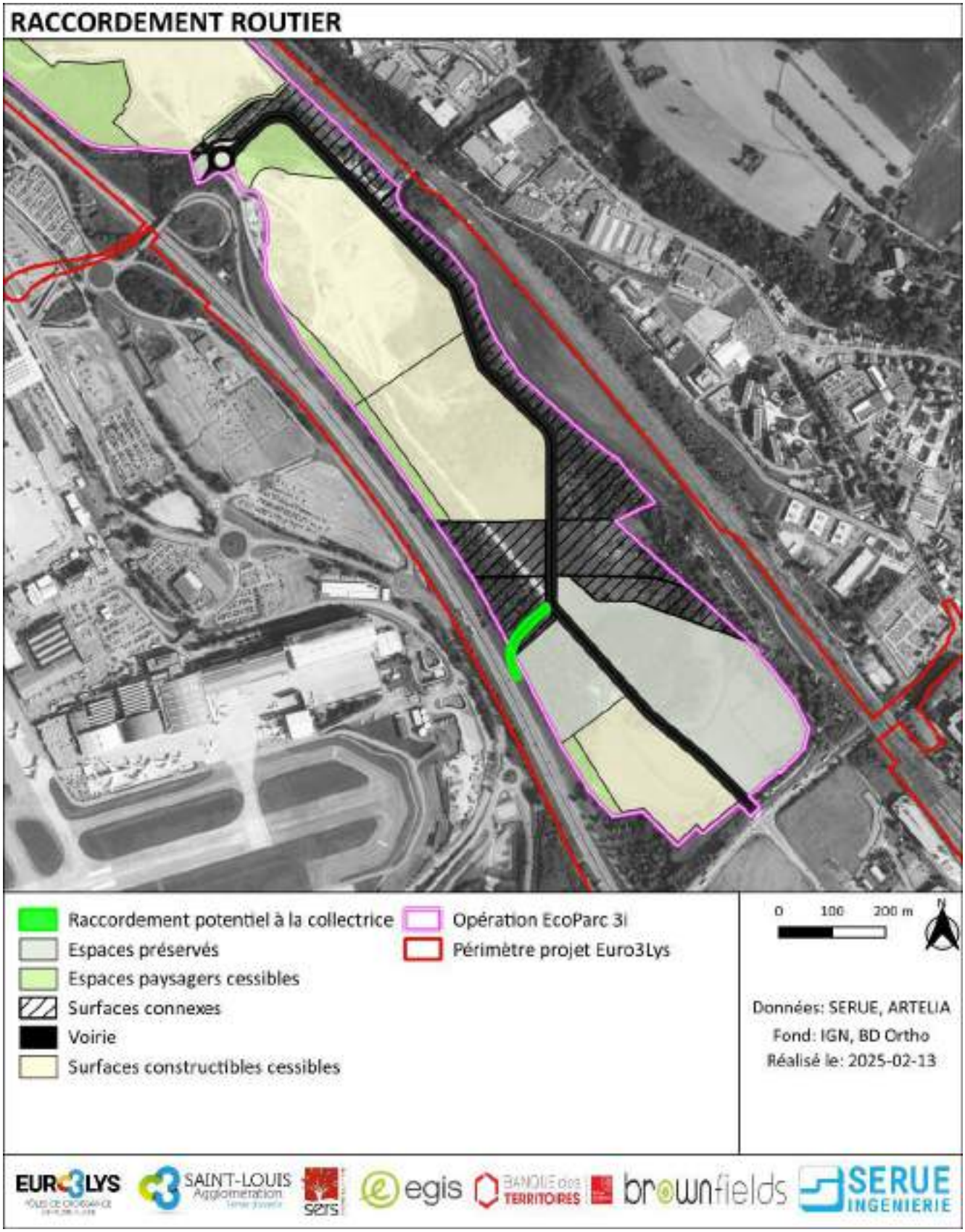


Figure 81 : Trame viaire de l'EcoParc 3i et réserve pour le raccordement à la future collectrice de l'A35

L'accès au site via les infrastructures tourières voisines sera également optimisé par la réutilisation et l'élargissement de l'ouvrage d'art existant pour permettre le franchissement du Liesbach par les VL et PL et assurer une liaison directe avec la RD105. Ce réaménagement permettra de sécuriser et d'améliorer les flux de circulation entre les différentes

composantes du projet et les infrastructures déjà en place. En complément, une piste cyclable en site propre sera créée sur l'ouvrage élargi, offrant une connexion directe aux aménagements cyclables en projet le long de la RD105.

Figure 82 : Vue en plan de l'accès au site par la RD105 (Sud)

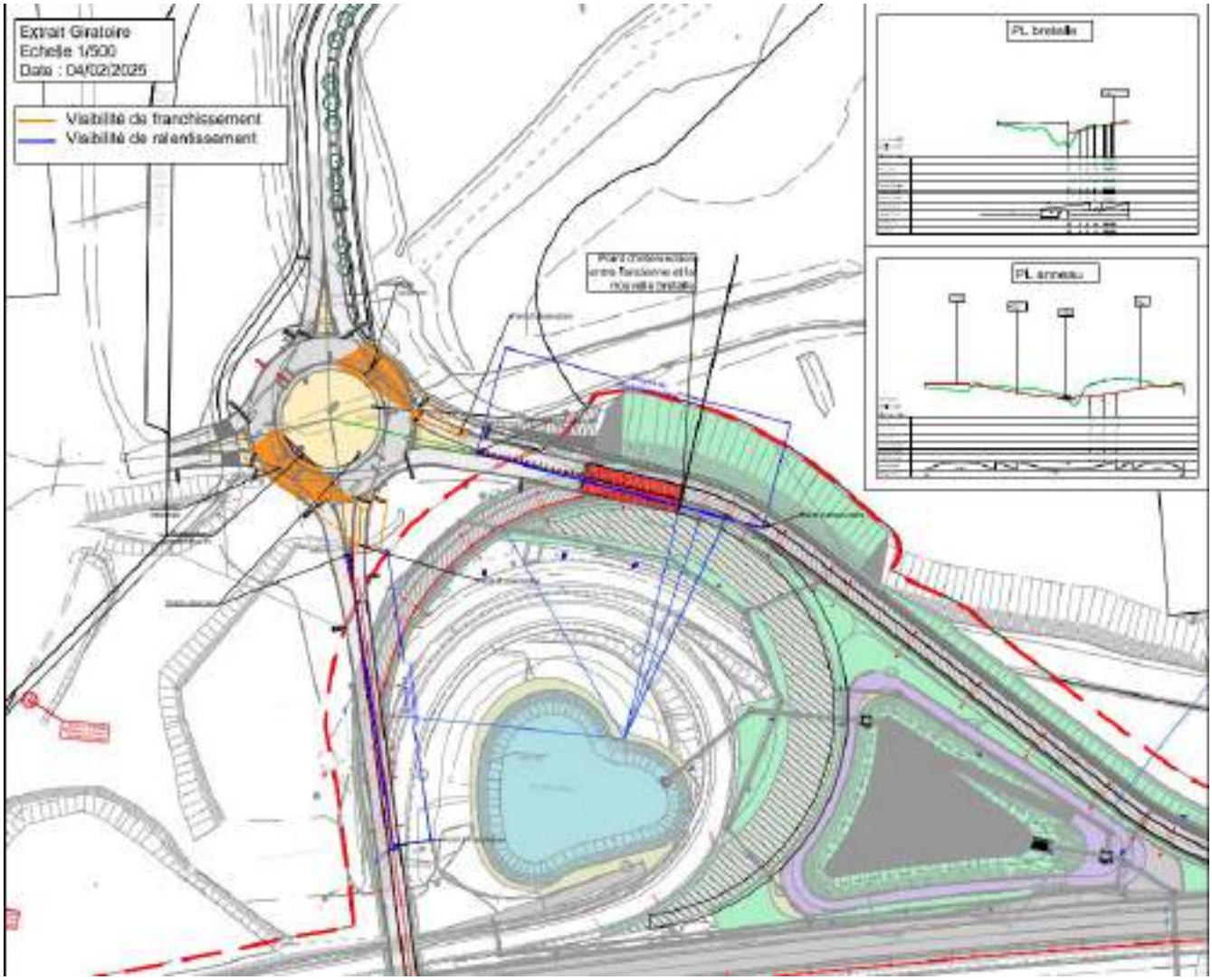


Figure 83 : Vue en plan de l'accès au site par le giratoire (Nord)

L'ensemble de ces infrastructures a été conçu en cohérence avec les travaux menés dans le cadre du projet 5A3F, visant à sécuriser et améliorer la fluidité des accès sur la RD105 et l'A35. Cette synergie entre EcoParc 3i, et l'opération 5A3F

permet d'assurer une intégration optimale des nouvelles infrastructures dans le réseau existant et en projet, en anticipant les besoins futurs en matière de mobilité et d'accessibilité.

Au sein de l'aménagement, le site comprendra une voirie principale unique d'une emprise de 19.15 mètres dont 7,00 mètres de chaussée à laquelle s'ajoute une surlargeur de giration au niveau des courbes pour assurer les girations des poids lourds.

Constituée comme suit :

- Une chaussée de 7,00 m permettant une circulation en double sens, adaptée aux poids lourds,
- Un trottoir de 2,00 m de largeur
- Une piste cyclable 3,00 m de largeur,
- Une bande d'espaces verts de2.15 m,
- Enfin, une bande de 5m voie verte, destinée à la réalisation d'une noue

Les trottoirs et chaussées auront une pente en travers inférieure ou égale à 2%, conformément à l'article 6.3.3. de la norme P 98-350. Les cheminements publics auront une largeur de 2.00 m, assurant le passage des fauteuils roulants (1,40 m libre de tout obstacle imposé par l'article 6.4.3. de la norme P 98-350).

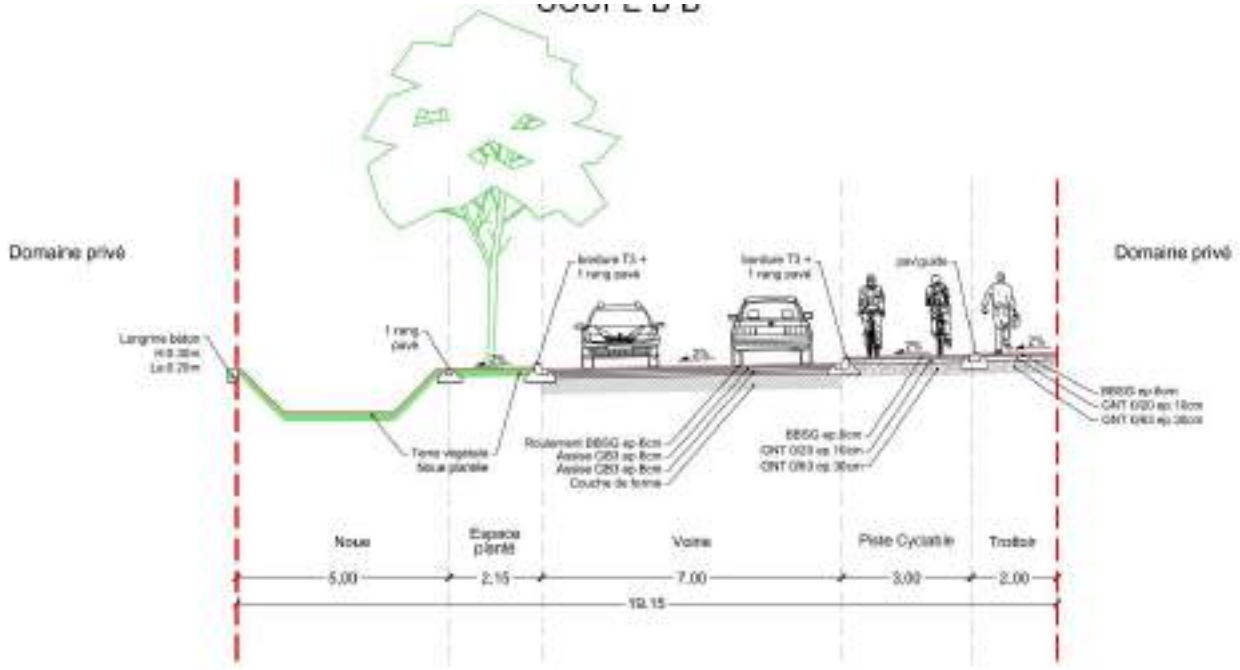
La structure de chaussée sera constituée d'une couche de fondation en grave non traitée de type A 0/63 ou de matériaux recyclés non pollués provenant du site, la couche de base sera réalisée en GNT B2/C1.

La voirie provisoire sera réalisée en GB 0/14 et la couche de roulement de la voirie définitive sera en BBSG.

Hypothèse de structures :

Chaussée	Trottoir et piste cyclable
60 cm de CDF 0/60	30 cm de GNT A 0/60
8 cm de GB	
8 cm de GB	10 cm de GNT B2/C1 0/20
12 cm de GB 0/14 servant de voirie provisoire	
6 cm de BBSG de tapis définitif	6cm de BBSG 0/6

L'espace publique sera délimité par des longrines en béton.



L'accessibilité routière sera également renforcée par l'aménagement d'un giratoire d'accès situé au nord du site, permettant une connexion optimisée à l'échangeur 36 de l'A35. Ce giratoire présentera 4 branches à double sens permettant notamment :

- l'accès au site par l'A35 (depuis le Sud),
- la sortie du site sur l'A35 (vers le Nord),
- la sortie du site sur l'A35 (vers le Sud) en passant par le giratoire de l'EuroAirport,

4.4.6.1.1.2 - Le réseau ferré

L'opération EcoParc 3i a été conçue de manière à ne pas interférer avec le réseau ferré existant et les projets de développement ferroviaire à venir. L'ensemble des parcelles appartenant à la SNCF est exclu du périmètre d'aménagement, garantissant ainsi la préservation des terrains nécessaires à ses activités et projets futurs. Ces parcelles ont été classées en espaces connexes non impactés, permettant ainsi à la SNCF de poursuivre ses propres développements, en particulier le projet de réalisation de la Nouvelle Liaison Ferroviaire (NLF), qui traversera le site via un ouvrage d'art dédié.

L'interaction entre l'EcoParc 3i et le réseau ferré se limite à un point unique : le passage de la voirie principale de l'EcoParc 3i sous l'ouvrage NLF. Pour garantir la faisabilité du projet NLF, l'emprise foncière nécessaire a été réservée en surface non impactée par l'aménagement, assurant ainsi la faisabilité du projet ferroviaire sans contraintes liées au développement de l'EcoParc 3i.

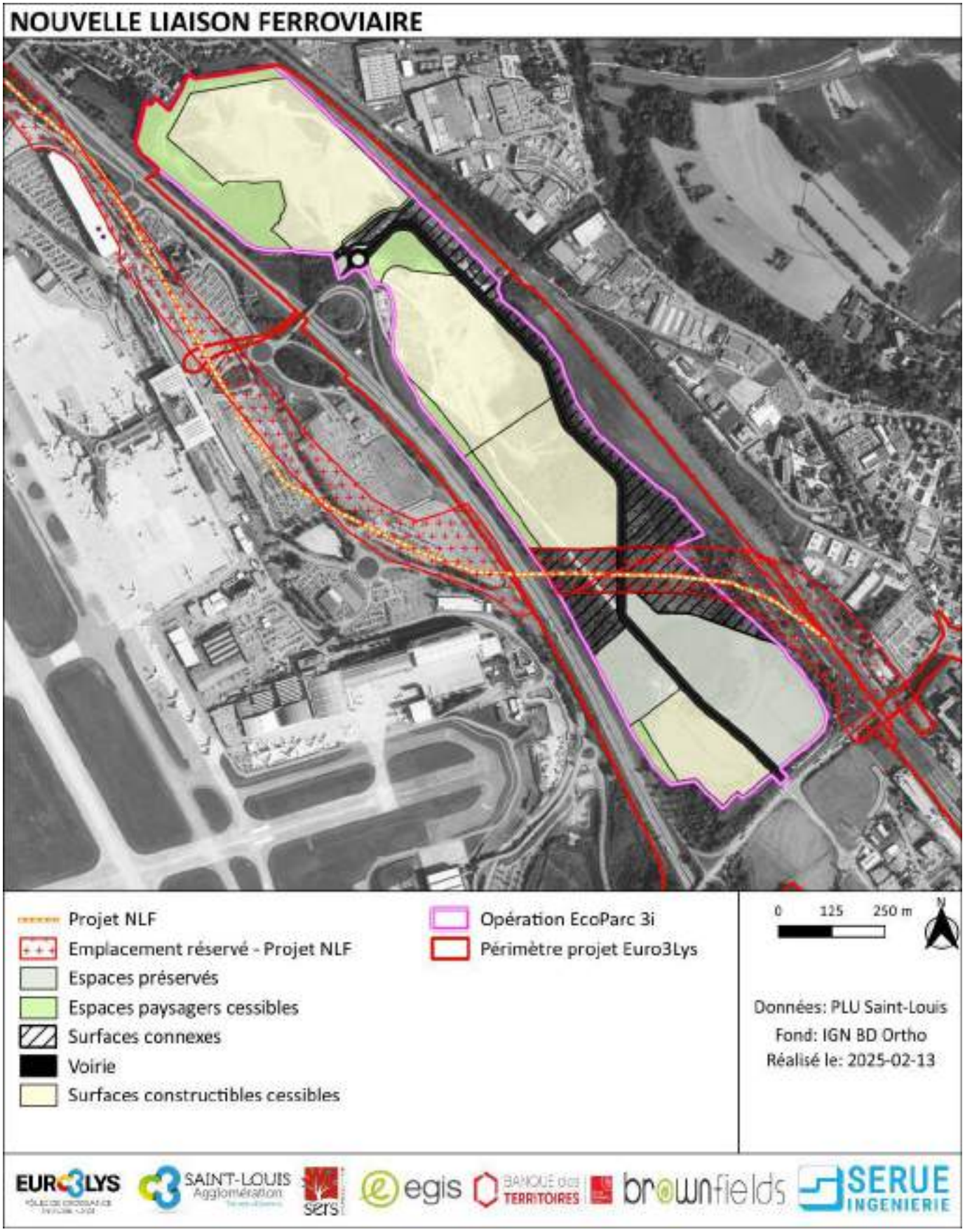


Figure 84 : Surfaces connexes et emplacement projeté de la future NLF

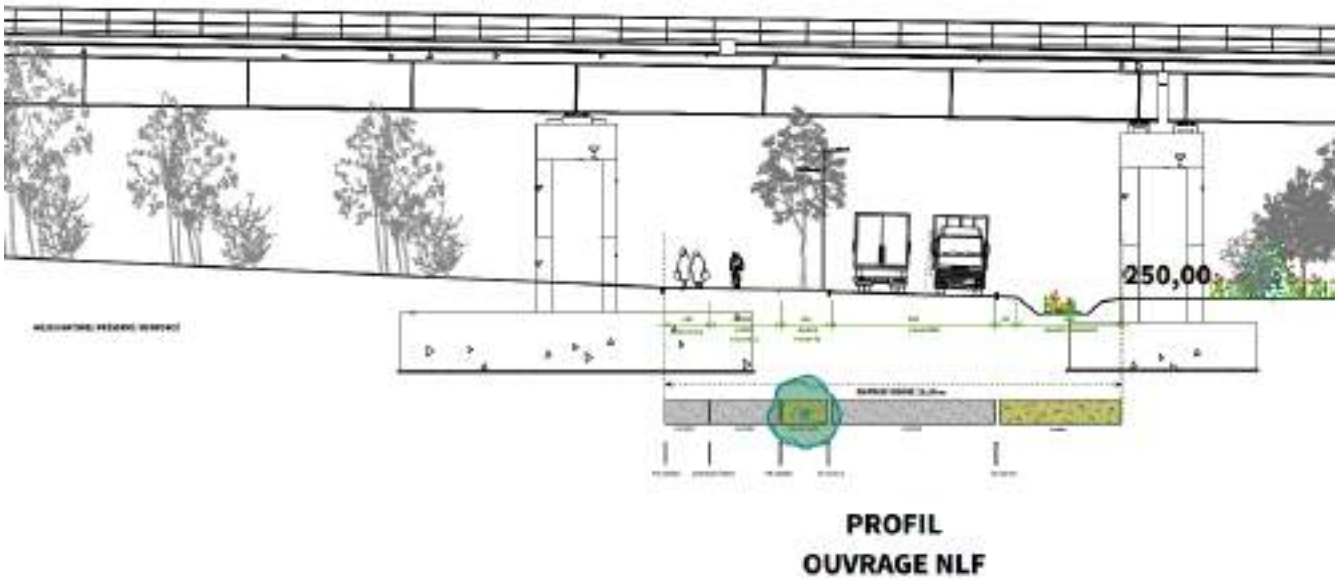


Figure 85 : Coupe de principe passage de la voirie EcoParc 3i sous l'ouvrage NLF

L'opération permettra ainsi, dans son ensemble, de renforcer le maillage des infrastructures publiques (une rétrocession étant projetée pour les espaces publics), permettant la desserte d'une partie du territoire jusqu'à lors inaccessible.

ENJEUX D'INFRASTRUCTURES DE DEPLACEMENT	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	Positif	Positif

4.4.6.2 - Incidences sur le réseau de mobilités douces

4.4.6.2.1 - Liaisons cyclables et piétonnes

L'opération EcoParc 3i s'inscrit dans une volonté de permettre la connexion du site aux infrastructures de mobilités douces existantes et en projet, en intégrant un réseau structuré d'aménagements dédiés aux piétons et aux cyclistes. L'objectif est de proposer une alternative sécurisée et fonctionnelle au tout-voiture, en favorisant l'intermodalité et en assurant une intégration cohérente avec les infrastructures de transport locales.

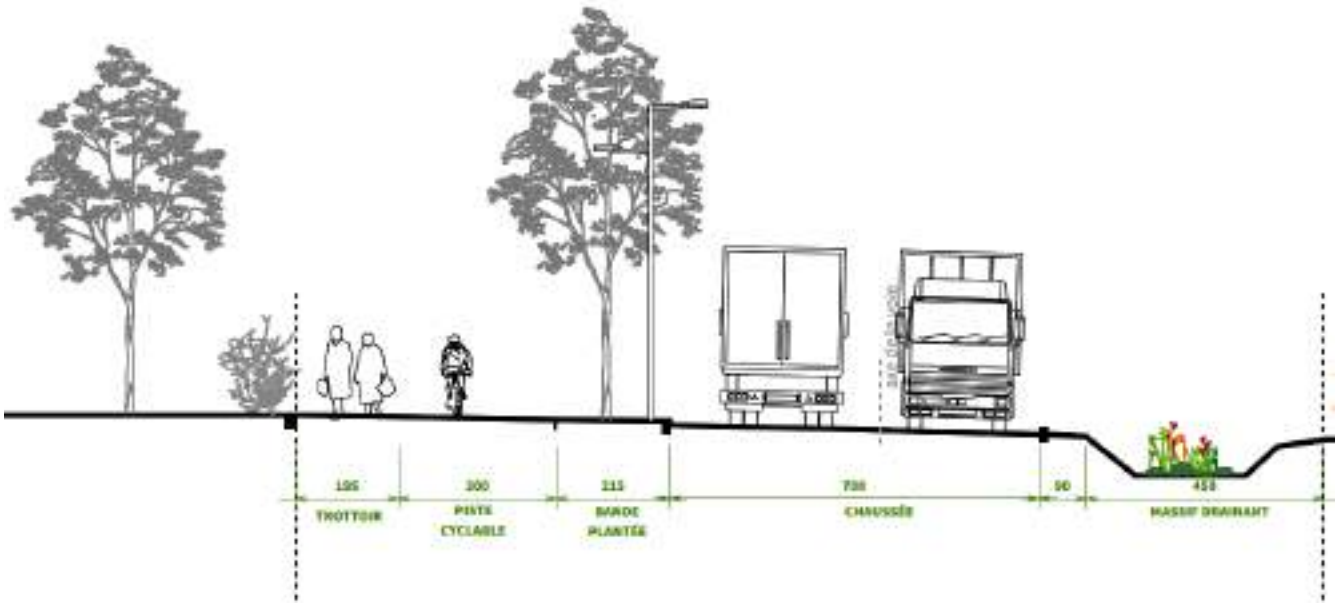


Figure 86 : Coupe de principe voirie EcoParc 3i

L'ensemble de la voirie interne du site intégrera un espace réservé aux mobilités douces, comprenant une piste cyclable bidirecteionnelle de 3 mètres de large et un trottoir de 2 mètres. Ces aménagements permettront une circulation fluide et sécurisée pour les cyclistes et les piétons sur toute la longueur du site, sans empiéter sur les flux de véhicules motorisés. Afin d'assurer une continuité avec les infrastructures existantes, le projet prévoit un bouclage avec les équipements de mobilité douce existants et en projet.

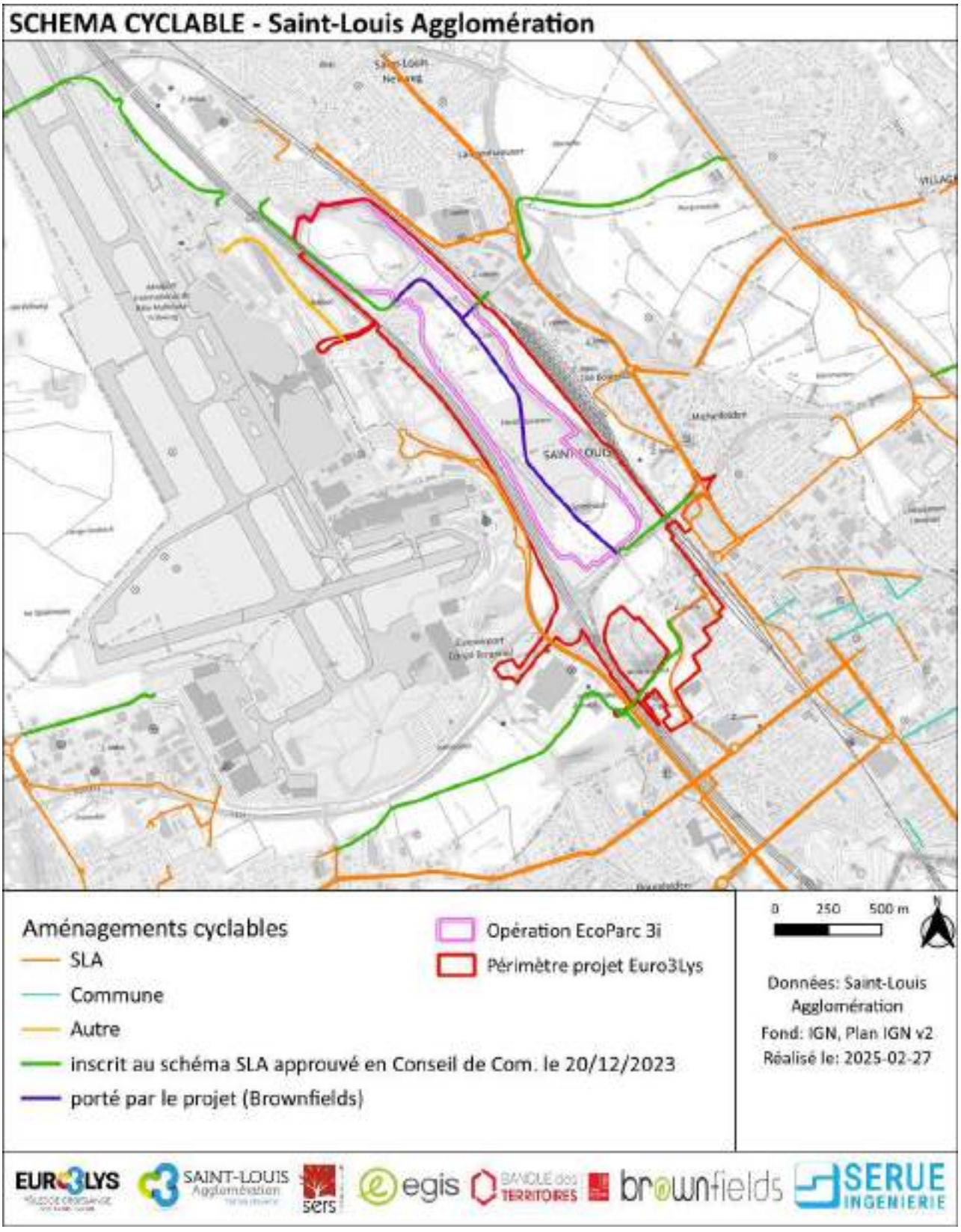


Figure 87 : Interconnexion du site de l'EcoParc 3i avec le schéma directeur cyclable (projet) de Saint-Louis Agglomération

L'opération prévoit une traversée complète du site du Sud au Nord, assurant une continuité des flux de circulation douce et permettant aux usagers de rejoindre les secteurs aménagés au nord, et les zones résidentielles. Un raccordement au Nord avec l'allée des Pins sera maintenu via le maintien et l'aménagement d'un chemin existant, facilitant l'accès aux quartiers résidentiels voisins. De plus, un bouclage par le chemin du Hellhof, accessible aux piétons et aux cyclistes, renforcera la connectivité du site aux itinéraires de mobilités douces existants, permettant une liaison Est-Ouest reliant le site à la zone commerciale de Saint-Louis.

L'aménagement intègre également un raccordement au Sud vers la piste cyclable en projet par la CeA, le long de la RD105. Ce raccordement se fera via l'élargissement sur 5 mètres du franchissement existant sur le Liesbach. Le raccordement à la piste le long de la RD105 se fera par une traversée sécurisée par un feu.

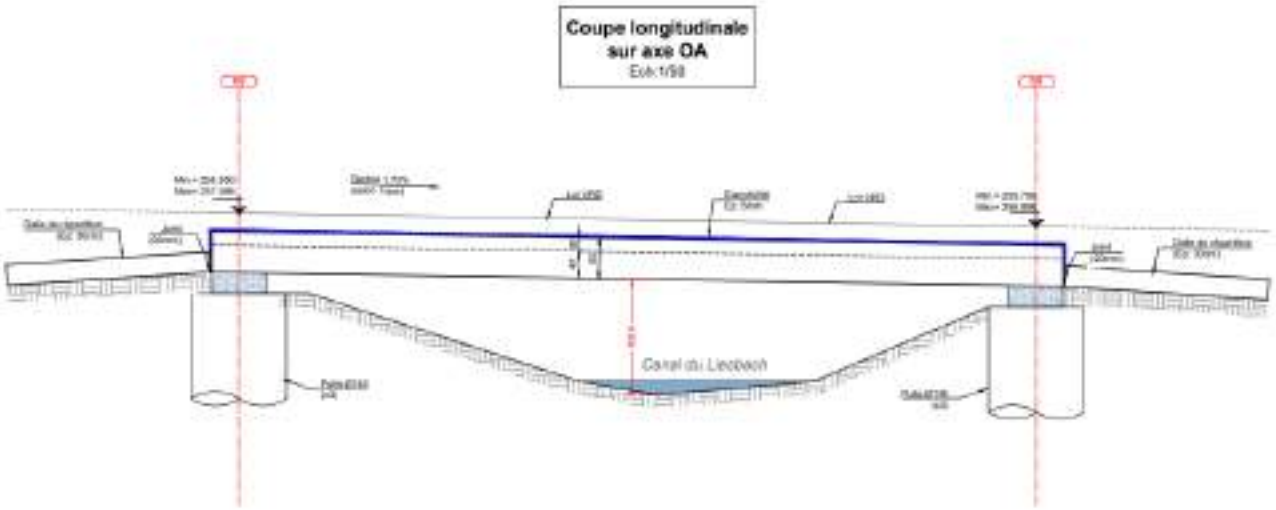


Figure 88 : Coupe longitudinale sur axe OA de l'élargissement du franchissement existant sur le Liesbach - SERUE Ingénierie

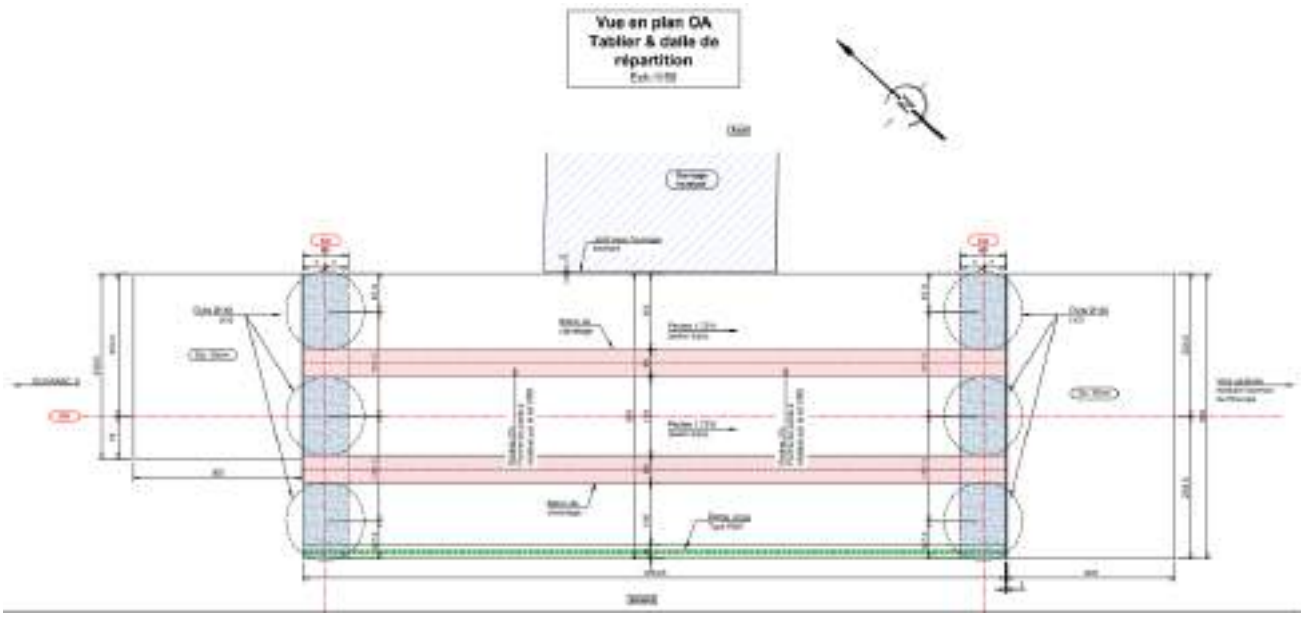


Figure 89 : Vue en plan OA - tablier et dalle de répartition - SERUE Ingénierie

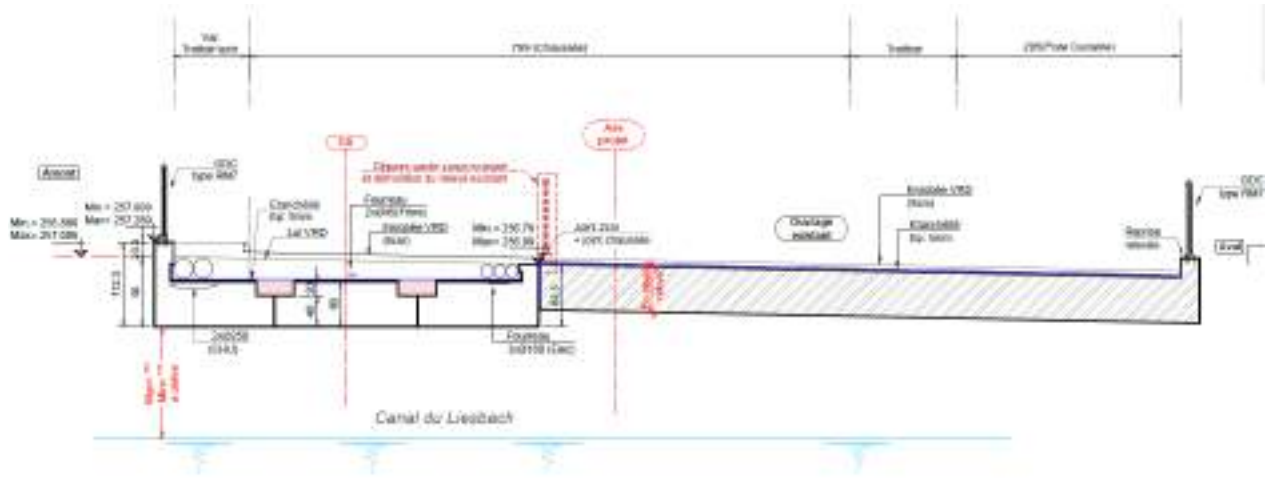


Figure 90 : Coupe transversale sur les deux ouvrages accolés

Le choix d'implanter les itinéraires de mobilité douce du côté des plateformes industrielles constitue une mesure d'atténuation efficace, évitant ainsi les traversées de la voirie pour rejoindre les espaces aménagés et garantissant une circulation fluide et sécurisée.

4.4.6.2.2 - Incidences sur le réseau de transports en commun

4.4.6.2.2.1 - Réseau Distribus

Dans le cadre de son schéma de mobilité, Saint-Louis Agglomération entend renforcer l'accessibilité et la connectivité de son territoire en optimisant son offre de transport. Cette démarche repose sur la création de nouvelles liaisons, l'amélioration des fréquences des lignes existantes et l'extension des connexions avec les territoires voisins, notamment le Sundgau, l'Allemagne et Mulhouse Alsace Agglomération.

Dans cette dynamique, la desserte de l'EcoParc 3i constitue un enjeu majeur pour garantir un accès fluide et durable à cette zone en expansion. Une ligne de bus dédiée ou l'extension d'une ligne existante pourraient être mis en place afin de relier l'EcoParc 3i aux pôles de transport en commun existant de l'agglomération. Ce projet prévoirait l'intégration du chemin du Hellhof au réseau Distribus, par passage sous la voie ferrée, permettant ainsi de connecter le site via la zone commerciale de Saint-Louis et d'assurer un bouclage jusqu'au sud de l'Eco Parc via une liaison sur la RD105.

Saint-Louis Agglomération porte ces évolutions stratégiques dans une perspective dont le calendrier de mise en œuvre reste à préciser.

4.4.6.2.2.2 - Réseau Tramway

L'extension de la ligne 3 du tram bâlois, du terminus actuel vers l'aéroport constitue une des opérations du projet global Euro3Lys. Le projet EcoParc 3i a été pensé en cohérence avec cette opération d'infrastructure de transport, en réservant des espaces connexes préservés, garantissant la faisabilité de l'extension du tram depuis la gare de Saint-Louis jusqu'à l'aéroport

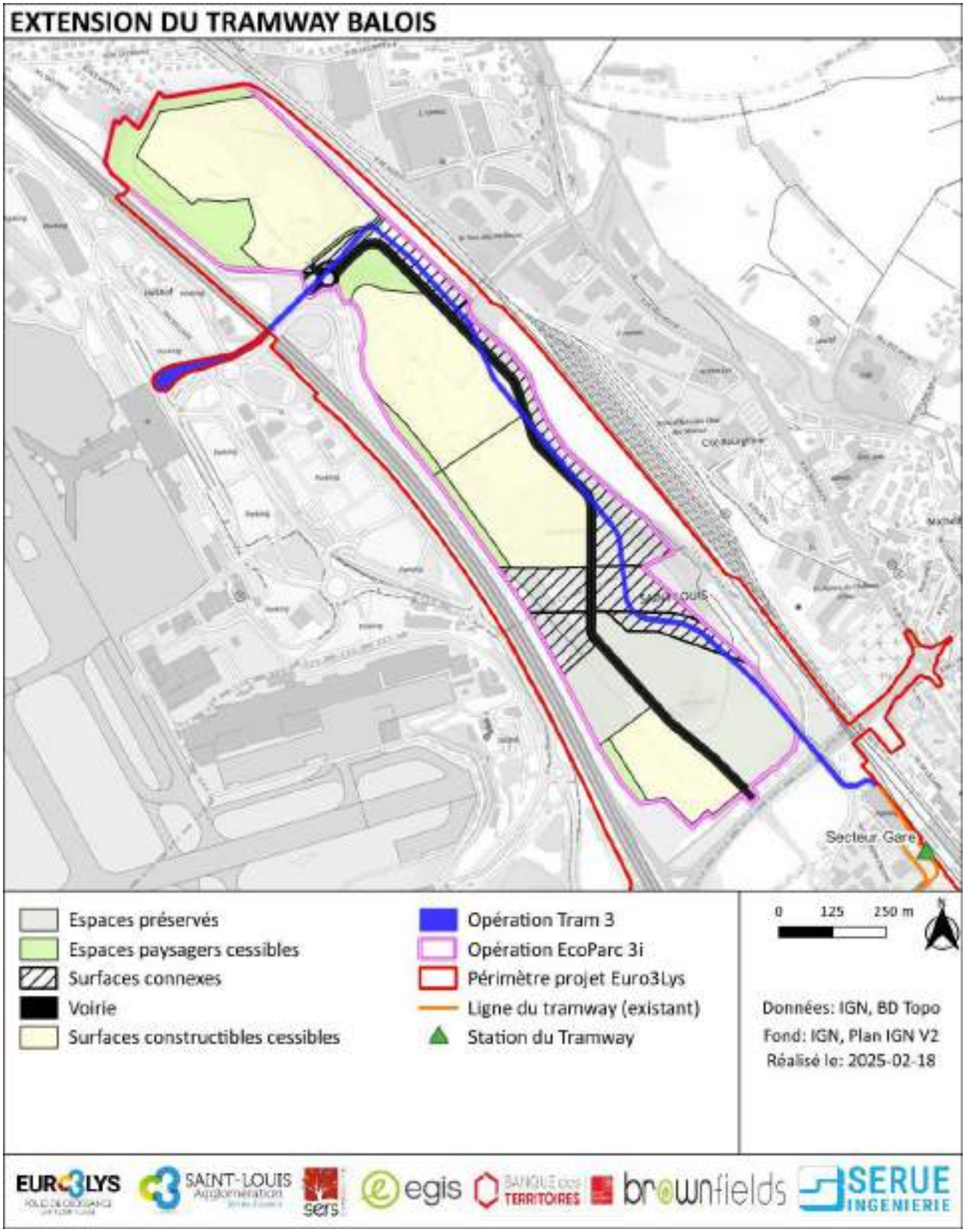


Figure 91 : Surfaces connexes et emplacement projeté de la future opération Tram 3

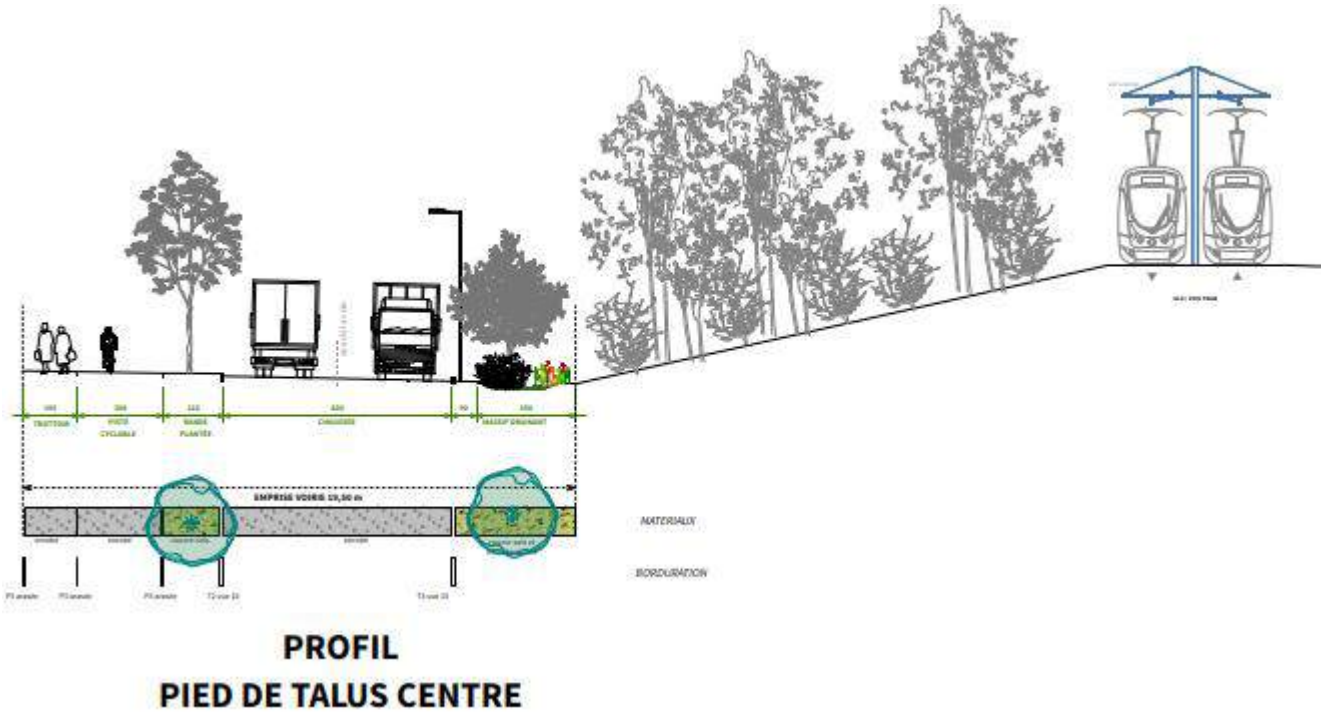


Figure 92 : Intégration de l'opération tram 3 dans les coupes type de la voirie de l'EcoParc

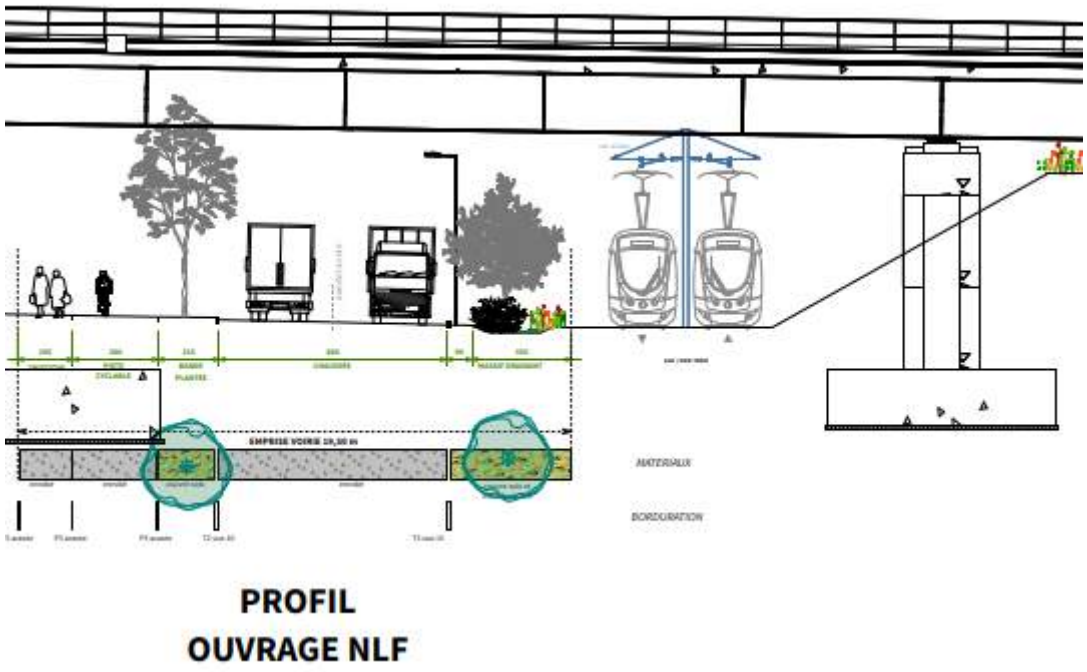


Figure 93 : Intégration de l'opération tram 3 dans les coupes type de la voirie de l'EcoParc3i

En réservant des espaces pour les « projet connexes », l'aménagement de l'EcoParc n'aura aucun impact sur le futur développement de l'opération Tram 3.

ENJEUX SUR LA DESSERTE EN TRANSPORTS EN COMMUN	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Positif**	**Positif**

4.4.6.3 - Incidences sur les réseaux de service public

4.4.6.3.1 - Voiries

4.4.6.3.1.1 - Accès au site et desserte des lots

La zone de reconversion du site est desservie à partir de la RD105 et comprendra deux accès possibles :

- Soit au niveau de l'échangeur 36 de l'A35, via un carrefour giratoire dans la continuité des bretelles en cours de réalisation,
- Soit au niveau de la RD105, via un carrefour à feux.

Le site comprendra une voirie principale unique d'une emprise de 19.10 mètres dont 7,00 mètres de chaussée à laquelle s'ajoute une surlargeur de giration au niveau des courbes pour assurer les girations des poids lourds.

Constituée comme suit :

- Une chaussée de 7,00 m permettant une circulation en double sens, adaptée aux poids lourds,
- Un trottoir de 2,00 m de largeur
- Une piste cyclable 3,00 m de largeur,
- Une bande d'espaces verts de2.15 m,
- Enfin, une bande de 4.95m voie verte, destinée à la réalisation d'une noue

4.4.6.3.1.2 - Caractéristiques des voies

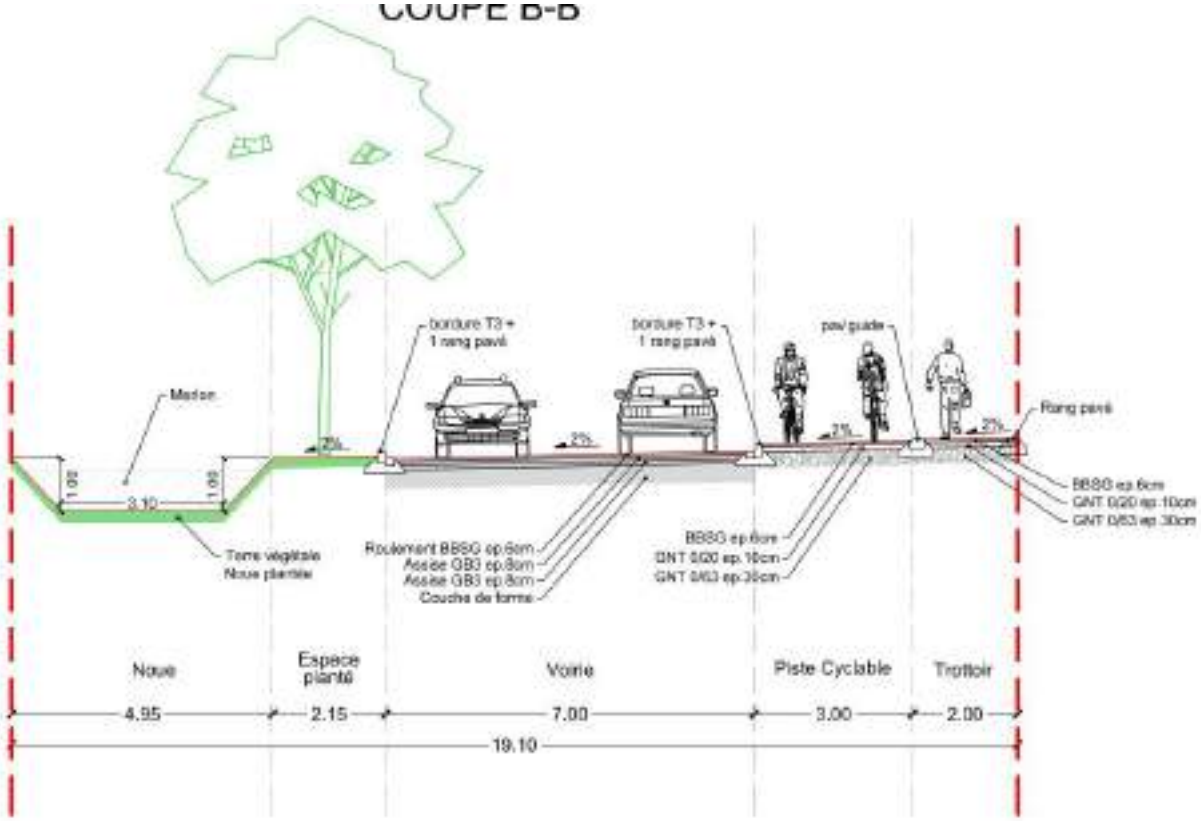
Les trottoirs et chaussées auront une pente en travers inférieure ou égale à 2%, conformément à l'article 6.3.3. de la norme P 98-350. Les cheminements publics auront une largeur de 2.00 m, assurant le passage des fauteuils roulants (1,40 m libre de tout obstacle imposé par l'article 6.4.3. de la norme P 98-350).

La structure de chaussée sera constituée d'une couche de fondation en grave non traitée de type A 0/63 ou de matériaux recyclés non pollués provenant du site, la couche de base sera réalisée en GNT B2/C1.

La voirie provisoire sera réalisée en GB 0/14 et la couche de roulement de la voirie définitive sera en BBSG.

Hypothèse de structures :

Chaussée	Trottoir et piste cyclable
60 cm de CDF 0/60	30 cm de GNT A 0/60
8 cm de GB	
8 cm de GB	10 cm de GNT B2/C1 0/20
12 cm de GB 0/14 servant de voirie provisoire	
6 cm de BBSG de tapis définitif	6cm de BBSG 0/6



4.4.6.3.2 - Assainissement

4.4.6.3.2.1 - Réseau d'eaux de ruissellement des voiries

Les eaux de ruissellement provenant de la voirie, des trottoirs et piste seront dirigées vers la noue longeant l'ensemble du linéaire de la voirie grâce à la pente transversale de la chaussée de l'ordre de 2%, permettant un écoulement naturel et efficace des eaux pluviales.

Ce système de drainage est conçu pour canaliser l'intégralité des eaux issues de l'aménagement créé.

Les noues seront dimensionnées pour reprendre les eaux pluviales de l'ensemble des espaces publics de la zone d'activités. Les noues seront dimensionnées pour qu'un mètre linéaire de noue puisse reprendre un mètre linéaire de voirie s'y rapportant.

Les profils en travers et en long de la voirie projeté seront étudiés pour stocker les pluies de calcul dépassé (période de retour de 10 ans ou plus).

La noue sera aménagée de façon à favoriser l'entretien, notamment avec des pentes douces de ~45°.

4.4.6.3.2.2 - Réseau eaux pluviales des parcelles

Dans le cadre du projet, les eaux pluviales sont gérées de manière durable et écologique par infiltration, avec une approche différenciée en fonction des zones de l'aménagement.

La parcelle du projet est divisée en trois bassins versants.

4.4.6.3.2.2.1 - BV1 – Zone Nord

- Principe de gestion des eaux pluviales à la parcelle des lots Nord Les surfaces privatives devront obligatoirement renvoyer gravitairement leurs eaux pluviales en direction de la zone humide en dépression afin de garantir son alimentation en eau.
- Principe de gestion des eaux pluviales de espaces publics : Les eaux de ruissellement iront gravitairement alimenter la zone humide en dépression qui offre une fonction de bassin d'infiltration pour tout le secteur nord.

4.4.6.3.2.2.2 - BV2 – Voirie Nord

4.4.6.3.2.2.3 - Principe de gestion des eaux pluviales à la parcelle des lots Centre

Les eaux pluviales des surfaces privatives attenantes au BV2 seront gérées à la parcelle par infiltration. Chaque propriétaire devra dimensionner ses ouvrages de manière à assurer la gestion d'une pluie N4 de retour 100 ans.

Les lots devront déterminer précisément le coefficient de perméabilité du sol au droit du dispositif prévu.

Par défaut, la valeur est :

- Lots Centre: 2.7 x 10-6 m/s,

Ces valeurs correspondent aux valeurs les plus défavorable relevées lors de l'étude G2AVP réalisée par Fondasol au sein des parcelles concernées.

4.4.6.3.2.2.4 - Principe de gestion des eaux pluviales de espaces publiques

Les eaux pluviales seront acheminées gravitairement en direction d'une noue d'infiltration longeant l'ensemble du linéaire de la voirie.

Cette nous permettra de stocker les eaux pluviales à hauteur de la pluie centennale.

La noue sera compartimentée par des merlons transversaux en fonction du profil en long de la voirie afin de maintenir la hauteur d'eau nécessaire pour la rétention. A savoir :

Noue avec une pente ≤1% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :24ml

Noue avec une pente ≤2% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :12ml

Noue avec une pente ≤3% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :8ml

Noue avec une pente ≤4% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :5ml

Un regard situé à l'aval du tronçon nord de la noue permettra d'assurer la connexion avec un drain vers le tronçon sud (tronçon nord étant situé côté Est de la voirie et tronçon sud côté Ouest).

Les noues seront aménagées de façon à favoriser l'entretien, notamment avec des pentes douces de ~45°.

4.4.6.3.2.2.5 - BV3 – Voirie Centre

4.4.6.3.2.2.6 - Principe de gestion des eaux pluviales de espaces publiques

Les eaux pluviales seront acheminées gravitairement en direction d'une noue d'infiltration longeant l'ensemble du linéaire de la voirie.

Cette nous permettra de stocker les eaux pluviales à hauteur de la pluie centennale.

La noue sera compartimentée par des merlons transversaux en fonction du profil en long de la voirie afin de maintenir la hauteur d'eau nécessaire pour la rétention. A savoir :

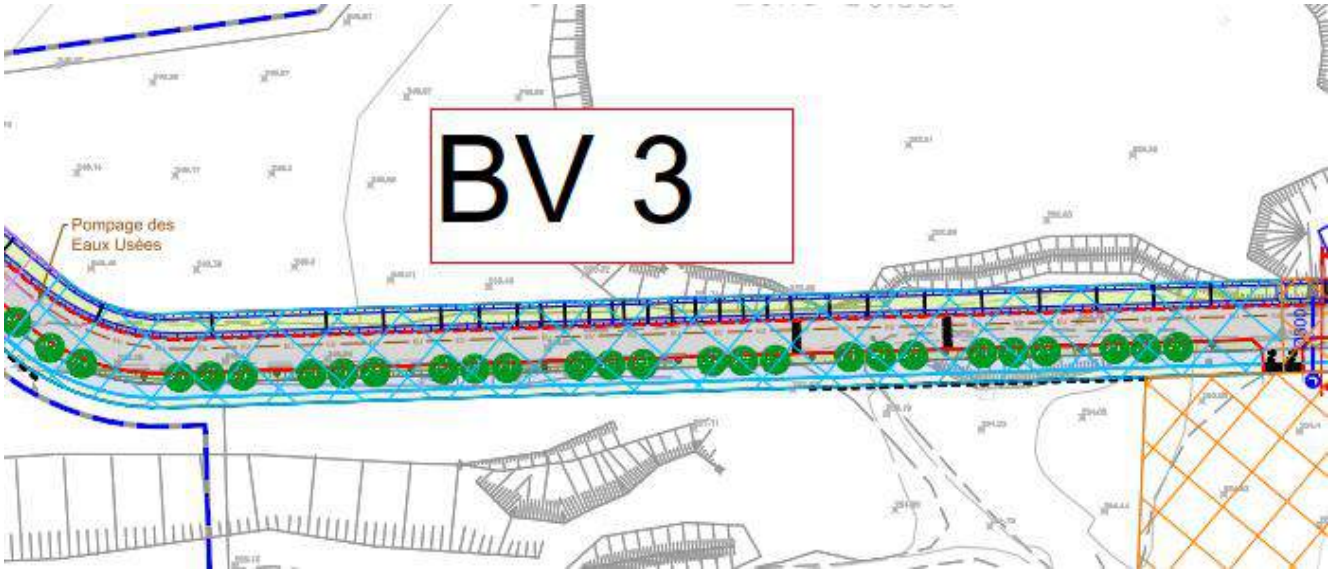
Noue avec une pente ≤1% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :24ml

Noue avec une pente ≤2% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :12ml

Noue avec une pente ≤3% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :8ml

Noue avec une pente ≤4% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :5ml

Les noues seront aménagées de façon à favoriser l'entretien, notamment avec des pentes douces de ~45°.



4.4.6.3.2.2.7 - BV4 – Voirie Sud

4.4.6.3.2.2.8 - Principe de gestion des eaux pluviales à la parcelle des lots Sud

Les surfaces privatives devront obligatoirement renvoyer gravitairement leurs eaux pluviales en direction de la noue de voirie qui surversera vers la zone humide en dépression afin de garantir son alimentation en eau et sa fonctionnalité.

Un regard de branchement Ø1200 sera installé en limite foncière par lot, et se regard sera raccordé à la noue pas une canalisation en Ø800.

4.4.6.3.2.2.9 - Principe de gestion des eaux pluviales des espaces publics

Les eaux pluviales seront acheminées gravitairement en direction d'une noue d'infiltration longeant l'ensemble du linéaire de la voirie.

Cette nous permettra uniquement de stocker les petites pluies courantes, pour les pluies d'occurrences supérieur elle surversera vers une zone humide en dépression.

La noue sera compartimentée par des merlons transversaux en fonction du profil en long de la voirie afin de maintenir la hauteur d'eau nécessaire pour la rétention. A savoir :

Noue avec une pente ≤1% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :24ml

Noue avec une pente ≤2% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :12ml

Noue avec une pente ≤3% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :8ml

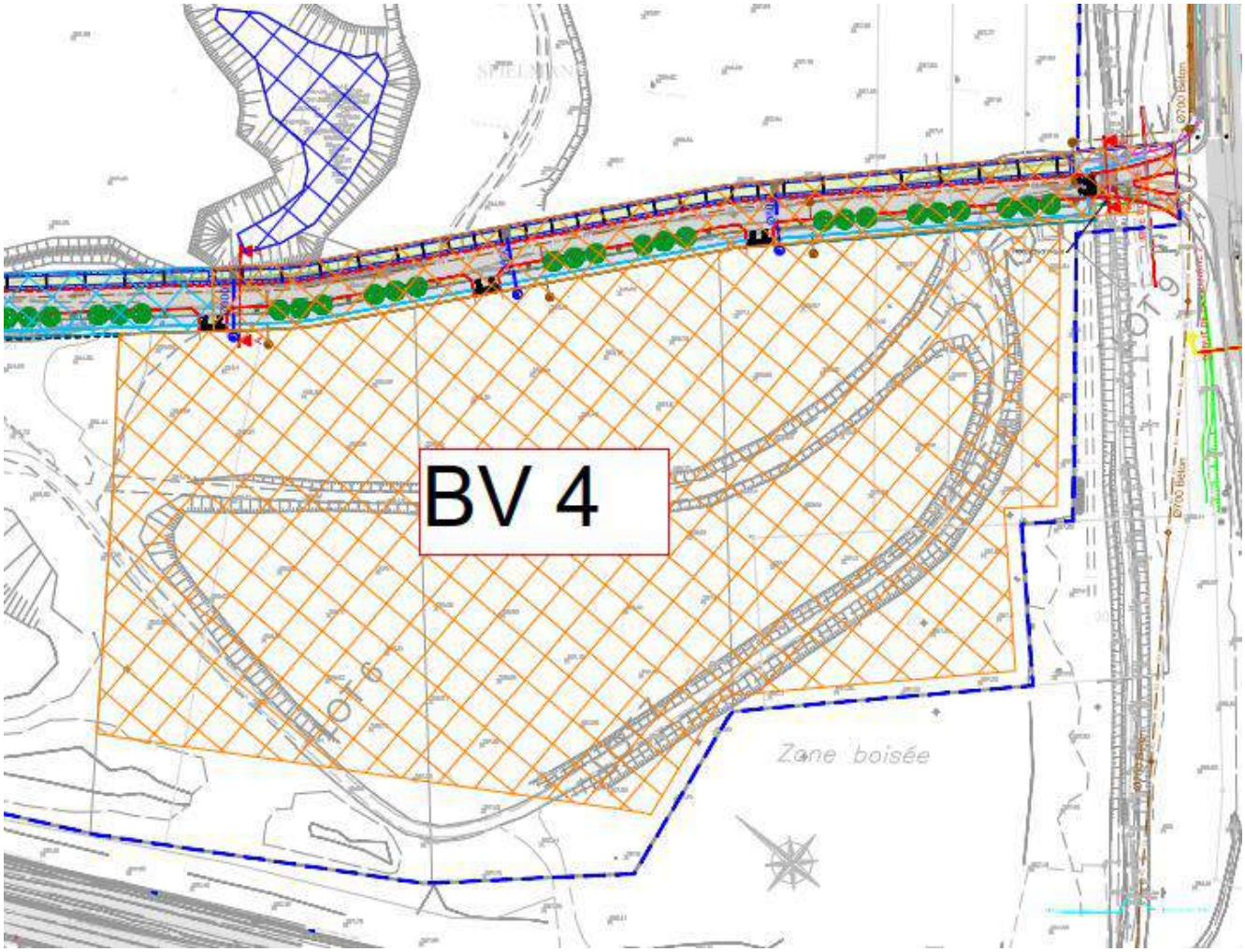
Noue avec une pente ≤4% : hauteur du merlon : 0.8m, interdistance entre les merlons :5ml

La noue sera aménagée de façon à favoriser l'entretien, notamment avec des pentes douces de ~45°.

4.4.6.3.2.2.10 - Giratoire

Les eaux pluviales du nouveau giratoire seront gérées au sein du projet connexe de la CEA.

Les eaux du giratoire seront ainsi dirigées gravitairement vers les bretelles pour un écoulement optimal.


BV 4
Zone boisée

4.4.6.3.2.3 - Eaux Usées

Les eaux usées de chaque parcelle seront récoltées dans un regard de branchement individuel et acheminées gravitairement au réseau créer au niveau de la voirie de l'aménagement via un réseau de collecte qui sera dimensionné en fonction d'Equivalent habitant.

Le profil en long de la voirie présente un point bas après l'ouvrage 5A3F prévu. Un pompage des eaux à partir de ce niveau sera nécessaire pour garantir un écoulement efficace.

Le point de rejet du réseau EU vers le réseau public se place au niveau des talus de la RD 105 avec une conduite franchissant le Liesbach (sous le cours d'eau).

Les regards de branchement auront une profondeur de 1,50m et se situeront en limite de propriété de chaque parcelle.

4.4.6.3.3 - Alimentation en eau potable

4.4.6.3.3.1 - Adduction d'eau

Il n'y a pas de réseau AEP dans l'emprise du projet.

Les précisions sur la DT font apparaître :

- Une canalisation de diamètre 500mm longeant la voie ferrée, sur le côté ouest de la parcelle à aménager jusqu'au talus du chemin de Hellhoff

La desserte principale en eau potable de la zone d'activités sera assurée par une conduite souterraine existante longeant le chemin de fer, via le chemin de Hellhoff.

Un bouclage est également prévu au niveau de la RD 105, à partir de la conduite de diamètre 150 mm qui sera installée au niveau du boulevard de l'Europe, conformément aux exigences du SDIS 68.

Les branchements sur le réseau existant seront réalisés par le gestionnaire qui fournira un débit de 120m^3/h.

Des robinets vannes seront mis en place sur le réseau pour isoler les différents tronçons lors des opérations de maintenance.

Le réseau sera dimensionné pour alimenter en eau potable la zone d'activités. Le diamètre des branchements sera dimensionné en fonction d'une estimation des besoins sur chaque lot de la zone. Les branchements seront mis en place jusqu'à 1 mètre environ en aval de la limite parcellaire de chacun des lots projetés avec mise en place d'une fosse à compteur béton aux dimensions selon le diamètre de branchement et selon le règlement du service de l'eau de Saint-Louis Agglomération.

Des fosses compteurs seront mises en place en limite de propriété de chaque parcelle à côté du regard de branchement des eaux usées. Chaque constructeur aura à sa charge les taxes de raccordement et les frais de branchement au réseau d'eau potable dont notamment la pose du compteur par le service de l'eau de Saint-Louis Agglomération.

4.4.6.3.3.2 - Sécurité Incendie

Il est émis comme hypothèse que le réseau de distribution d'eau potable permette la défense incendie du site tant en pression qu'en débit.

Le débit prévu sera conforme au Règlement Départemental de la Défense Extérieure Contre l'Incendie du Haut-Rhin (Grille 2.7.11) (RDDECI), en fonction de l'activité projetée.

La défense incendie sera assurée par des nouveaux poteaux d'incendie normalisés à une inter distance variant entre 100 et 150 mètres suivant le classement ICPE ou ERP du futur acquéreur.

Le diamètre de la colonne d'alimentation du poteau est de 150 mm, Le poteau incendie devra délivrer un débit de 60 m^3/h pendant de 2 heures.

Des réserves d'eau pourront être installées par les acquéreurs au niveau de chaque parcelle afin d'apporter des volumes supplémentaires en cas de besoin.

4.4.6.3.4 - Éclairage public

L'éclairage public de la voie de desserte sera géré par saint Louis agglomération, le gestionnaire, et sera alimenté depuis des armoires installées à proximité des postes de transformation, une pour Hésingue et une pour Saint-Louis.

Ces armoires seront spécifiquement destinées à alimenter le projet. L'éclairage sera assuré par des candélabres de type fonctionnel et conformes au cahier de charge du gestionnaire.

Le choix des sources lumineuses, leur hauteur et l'inter-distance entre les mâts fera l'objet d'une étude d'éclairement ultérieure ; il sera soumis à l'approbation de Sainl Louis agglomération qui viendra confirmer la modalité de raccordement.

Le type de candélabres et de luminaires sera choisi en accord avec les services techniques compétents, le RAL sera conforme au cahier des charges de saint Louis agglométaion.

Le câblage sera posé en tranchée sous fourreau de protection en polyéthylène de type TPC. L'installation réalisée en classe 2 sera commandée par des armoires d'éclairage public spécifiques à la zone d'activités ou sur le réseau existant si les puissances le permettent.

4.4.6.3.5 - Génie civil desserte télécommunication et fibre optique

Les précisions sur la DT concernant la partie de l'aménagement dans la commune de Saint-Louis indiquent la présence d'un réseau orange en aérien au niveau du chemin de Hellhoff. En limite du projet, une armoire sera installée pour permettre le passage du réseau en souterrain.

Le réseau qui alimentera la partie Hésingue du projet appartient à Rosace, qui prévoit de dévoyer leur conduite dans le cadre des travaux CEA de la RD105. Une chambre sera installée au carrefour RD105/Boulevard de l'Europe, traversant la partie élargie de l'ouvrage d'art, afin d'alimenter cette zone du projet.

Ceci servira de point d'accès réseau pour notre projet.

Des tubes vides en PVC seront posés en tranchée sous le trottoir pour réaliser le génie civil du réseau téléphonique et du réseau câblé. Des chambres de tirage seront mis en place pour le tirage des câbles.

Des chambres de branchement normalisées de type L3T seront mises en place dans les parcelles, au droit des limites séparatives. Les sections des fourreaux et leur nombre seront définis avec les concessionnaires.

- 6 x 56/60 et chambres de tirage type L3T pour la voie
- 3 x 42/45 et chambres de tirage type L2T pour les branchements

Le génie civil du réseau vidéocommunication est posé en parallèle avec le réseau de desserte téléphonique dans les deux communes.

Chaque constructeur aura à mettre en place, à ses frais, le tronçon de gaine identique entre les attentes dans les chambres L2T en limite de propriété et la construction.

L'acquéreur demandera à l'opérateur de se raccorder au réseau public ; la taxe de raccordement lui sera réclamée directement par cette administration.

Chaque constructeur fera sa demande de branchement à l'opérateur téléphonique de son choix et supportera les frais de raccordement.

4.4.6.3.6 - Électricité

L'étude de viabilité électrique sera réalisée par ENEDIS pour la partie Saint Louis et PRIMEO pour la partie Hésingue.

La partie de l'aménagement sur Saint Louis sera alimenté depuis le poste de transformation source Rosenau situé au nord de l'aménagement et viendra alimenter tous les lots. Un transformateur sera mis en place pour permettre le raccordement de l'ensemble des constructions de la zone.

La partie de l'aménagement située à Hésingue est alimentée par le réseau électrique souterrain longeant la RD 105, via un réseau traversant cette route avec quatre fourreaux de diamètre 160 mm. Ce réseau dessert les parcelles aménagées dans le cadre du projet, en passant par la partie élargie de l'ouvrage d'art.

Un transformateur sera mis en place pour permettre le raccordement de l'ensemble des constructions de la zone.

Les concessionnaires, via leurs études, préciseront si l'électrification de la zone d'activités nécessite la mise en place d'un ou plusieurs postes de transformation par secteur de distribution publique, à implanter sur un terrain d'une surface de 4 x 5 mètres. L'emplacement devra être défini en collaboration avec ENEDIS et PRIMEO, et l'espace foncier devra être réservé par l'aménageur.

Une convention sera établie entre le maître d'ouvrage et le concessionnaire. La prestation comprendra la pose d'un transformateur HTA-BT ainsi que le raccordement HTA du poste mentionné. La viabilité générale BT et les raccordements spécifiques, à partir de la viabilité générale, seront réalisés par une entreprise agréée.

Chaque constructeur devra prendre contact avec ENEDIS pour la partie saint Louis et PRIMEO pour la partie Hésingue pour définir les modalités de branchement ainsi que les frais de raccordement à sa charge. Un coffret sera installé par le lotisseur en limite de chaque parcelle, raccordant chaque branchement au réseau principal. L'acquéreur de la parcelle aura à sa charge la liaison entre le coffret de raccordement et la construction.

4.4.6.3.7 - Chauffage urbain

Le chauffage urbain est actuellement situé au niveau des talus de la RD 105, à proximité du projet.

Afin d'alimenter le site, deux possibilités de raccordement sont envisageables. La première consiste à alimenter le site via la conduite existante, en utilisant la partie élargie de l'ouvrage d'art prévue dans le cadre du projet, permettant ainsi un raccordement direct à cette infrastructure. La seconde option consiste à se raccorder à une autre conduite située du côté de l'autoroute, qui dessert également le secteur et offre une alternative pour l'alimentation en chauffage urbain.

Les deux solutions seront étudiées en fonction des besoins en chauffage, des contraintes techniques et des coût associés, afin de déterminer la solution la plus adaptée pour le projet.

4.4.6.3.8 - Espaces verts

Des arbres d'alignement seront plantés le long de la voie principale de la zone d'activités. Les arbustes seront sélectionnés dans les variétés de taille moyenne nécessitant peu ou pas d'entretien et seront choisis conjointement avec le service espaces verts et en accord avec les mesures environnementales définies dans l'autorisation environnementale du projet.

Avant commencement des travaux d'aménagement des espaces verts, le projet sera défini en accord avec le service gestionnaire.

Les arbres issus des pépinières auront été transplantés au minimum 3 fois et seront livrés en motte grillagée.

Lors de la plantation le tronc sera protégé par paillis de lattes de roseaux.

Les arbres seront maintenus par un système de tuteurage composé de trois tuteurs reliés entre eux par des lattes en bois avec attaches souples de l'arbre.

4.4.6.4 - Incidences sur le réseau de gestion des déchets

L'exploitation des plateformes industrielles de l'EcoParc 3i est susceptible de générer une production de déchets spécifique, distincte de celle des projets résidentiels et tertiaires du reste du projet Euro3Lys.

Cette production concernera principalement des déchets industriels banals (DIB), des déchets spécifiques liés aux activités industrielles et des déchets issus des bureaux et services annexes. Les dispositions de gestion des déchets, autres que ceux pris en charge par le service de collecte des déchets ménagers de Saint-Louis Agglomération (SLA), seront mises en place par les industriels directement via des prestataires spécifiques et compétents selon les types de déchets produits.

Cette gestion des déchets, se fera conformément à la réglementation en vigueur, en recourant à des prestataires privés.

Les flux de déchets issus des activités industrielles seront orientés vers les exutoires adaptés, qu'il s'agisse de recyclage, de valorisation énergétique ou d'enfouissement, selon la nature des matériaux concernés. En raison du caractère industriel du site, les quantités de déchets recyclables (carton, plastiques, métaux, bois, papier) seront potentiellement importantes, et un tri optimisé à la source sera nécessaire pour limiter les volumes de déchets ultimes.

Seul les artisans-commerçants et collectivités dont les déchets sont assimilables aux déchets ménagers peuvent bénéficier, sous réserve d'acceptation du service, du ramassage de leurs déchets moyennant une contribution financière. Une collecte du carton est également proposée. La collecte pourra être réalisée selon les modalités suivantes :

REDEVANCE SPECIALE	POUR LES PROFESSIONNELS	POUR LES COLLECTIVITES
Bac ordures ménagères	Bac de 80L à 770L : gratuit Au-delà de 770L : 0,70€/L*	0,70€/L
Bac déchets alimentaires	Bac de 120L à 360L : gratuit Au-delà de 360L : 0,55€/L*	0,55€/L
Bac carton	1er bac de 770L : gratuit A partir du 2ème bac : 0,45€/L*	0,45€/L

Figure 94 : Redevance spéciale pour les professionnels (SLA)

Les services de Saint-Louis Agglomération sont en mesure d'accueillir les déchets assimilables aux déchets ménagers générés par l'EcoParc 3i.

ENJEUX SUR LA GESTION DES DECHETS	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Faible	**Faible**	**Très faible** *Indirecte* *Permanente*

4.4.7 - Incidences sur le trafic routier

Les éléments ci-dessous ont été réalisés par RR&A en mars 2025.

4.4.7.1 - Hypothèse de génération de trafic

A proximité immédiate des échangeurs autoroutiers et éloigné des arrêts de transports en commun ainsi que du centre, la voiture est le mode de transport quasi-obligatoire pour les employés et visiteurs de l'EcoParc 3i (95% VP conducteur et passager + 5% vélo)

En 2045, l'extension du tram 3 à travers la zone et/ou la création de la nouvelle liaison ferroviaire ainsi que la création des pistes cyclables permettront de se rendre sur site plus facilement en transports en commun et à vélo.

Hypothèses de génération de trafic :

- 1000 employés en 2030, 2000 en 2045
- Taux de présence des employés : 90%
- Déplacement VP conducteur par employé (source : Enquête Ménage Allégée Bas-Rhin 2019) :
    - HPM attirés : 0,3
    - HPM émis : 0,03
    - HPS attirés : 0,03
    - HPS émis : 0,3
    - JOURS attirés : 1,4
    - JOURS émis : 1,4
- Répartition des employés dans les secteurs de l'Ecoparc selon les surfaces constructibles **:**
    - Secteur Nord : 35%
    - Secteur centre : 50%
    - Secteur Sud : 15%

Ces hypothèses permettront d'estimer les flux de véhicules générés par le projet et de dimensionner les accès en conséquence.

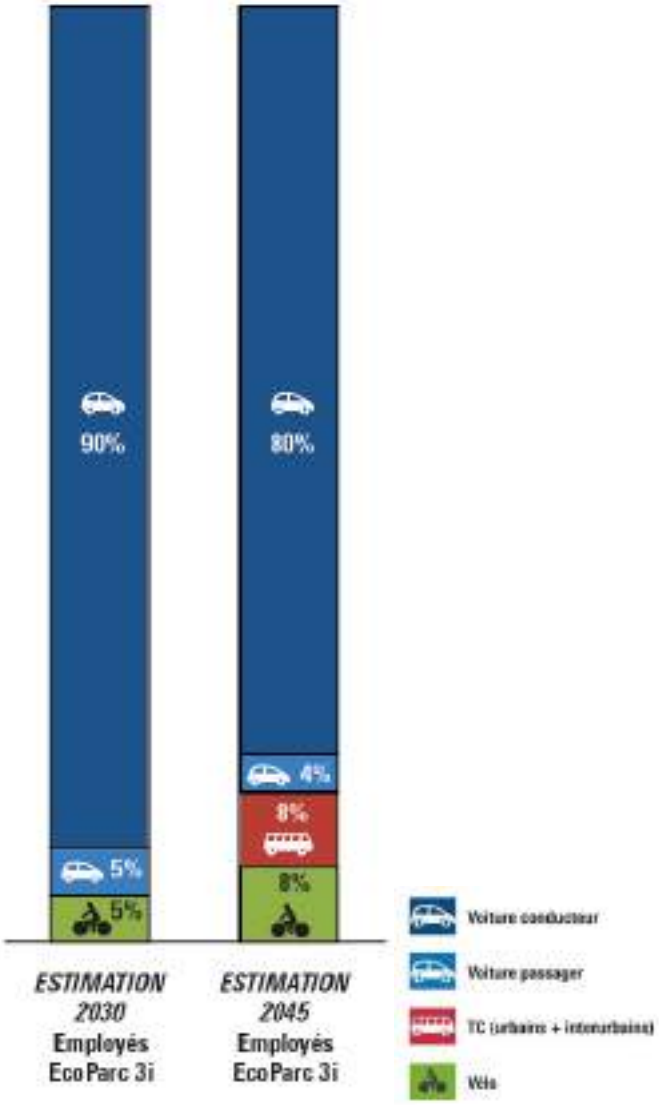


Figure 95 : Hypothèses de parts modales pour les employés et visiteurs de l'EcoParc 3i en 2030 et 2045

4.4.7.2 - Génération de trafic horizons 2030 et 2045

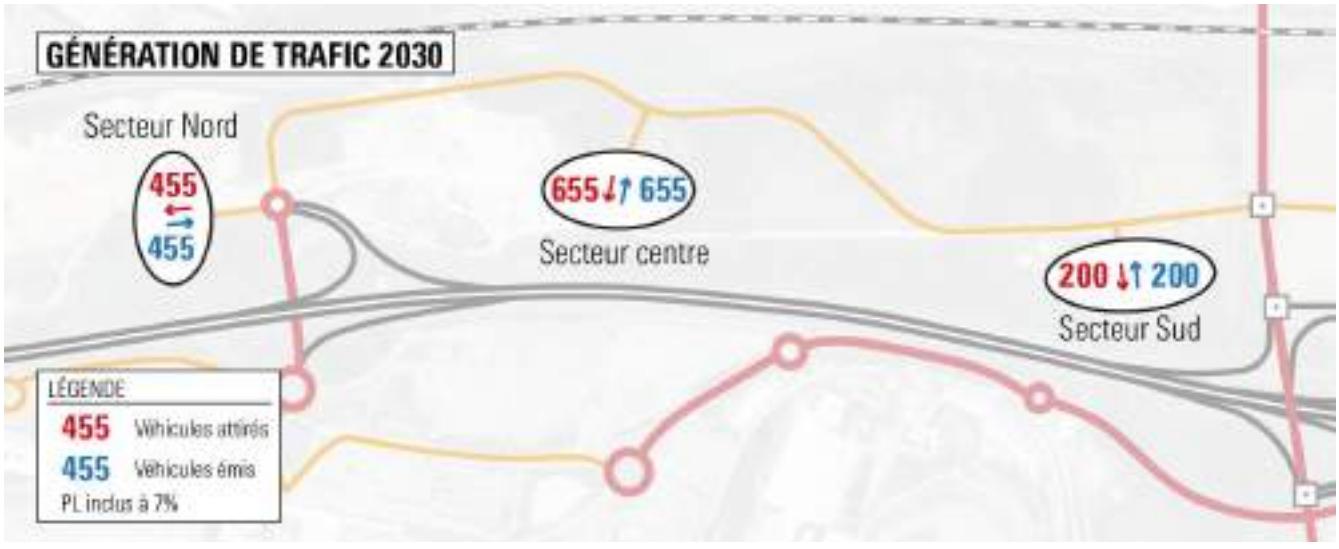


Figure 96 : génération de trafic journalier à l'horizon 2030

Pour l'ensemble de l'EcoParc 3i, le trafic journalier supplémentaire à l'horizon 2030 est de 1310 véhicules par jour, avec une répartition 1/3 d'entrée-sortie par l'accès Sud depuis la RD 105, et 2/3 environ par l'accès Nord.

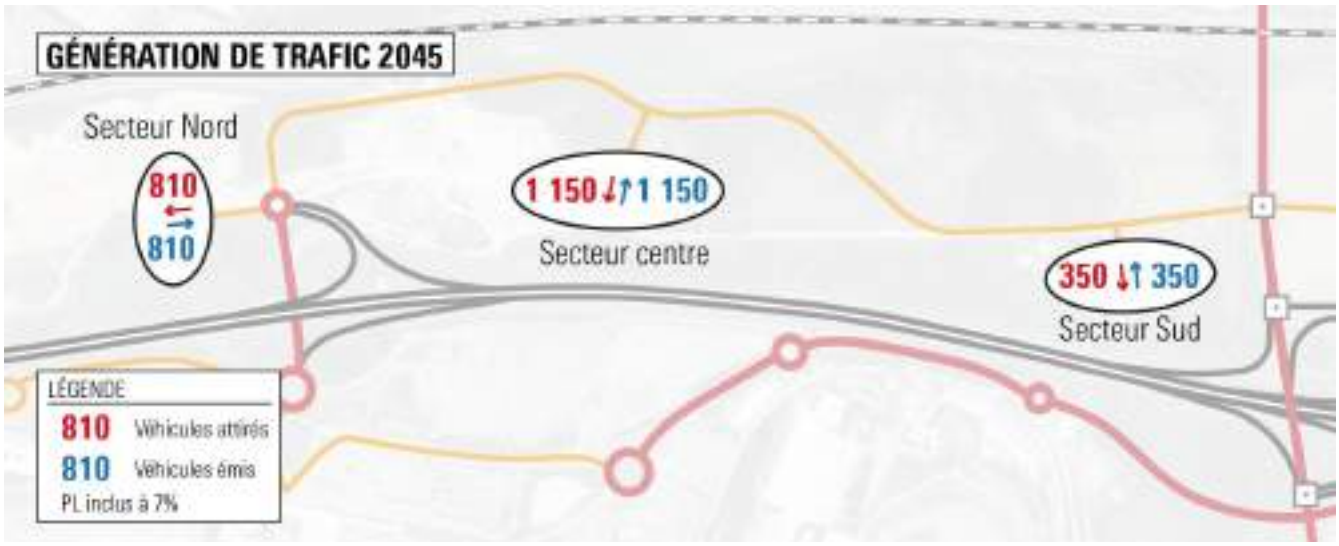


Figure 97 : Génération de trafic journalier à l'horizon 2045

Pour l'ensemble de l'EcoParc 3i, le trafic journalier supplémentaire à l'horizon 2045 est de 2310 véhicule supplémentaire par jour, avec la même répartition 1/3 depuis le Sud, 2/3 environ depuis l'accès Nord.

4.4.7.3 - Hypothèses d'origine et destination des employés de l'EcoParc 3i

La carte ci-dessous représente l'hypothèse d'origine et de destination des employés de l'EcoParc 3i d'après les données de l'INSEE, en particulier les flux domicile-travail disponible au RGP de 2020.

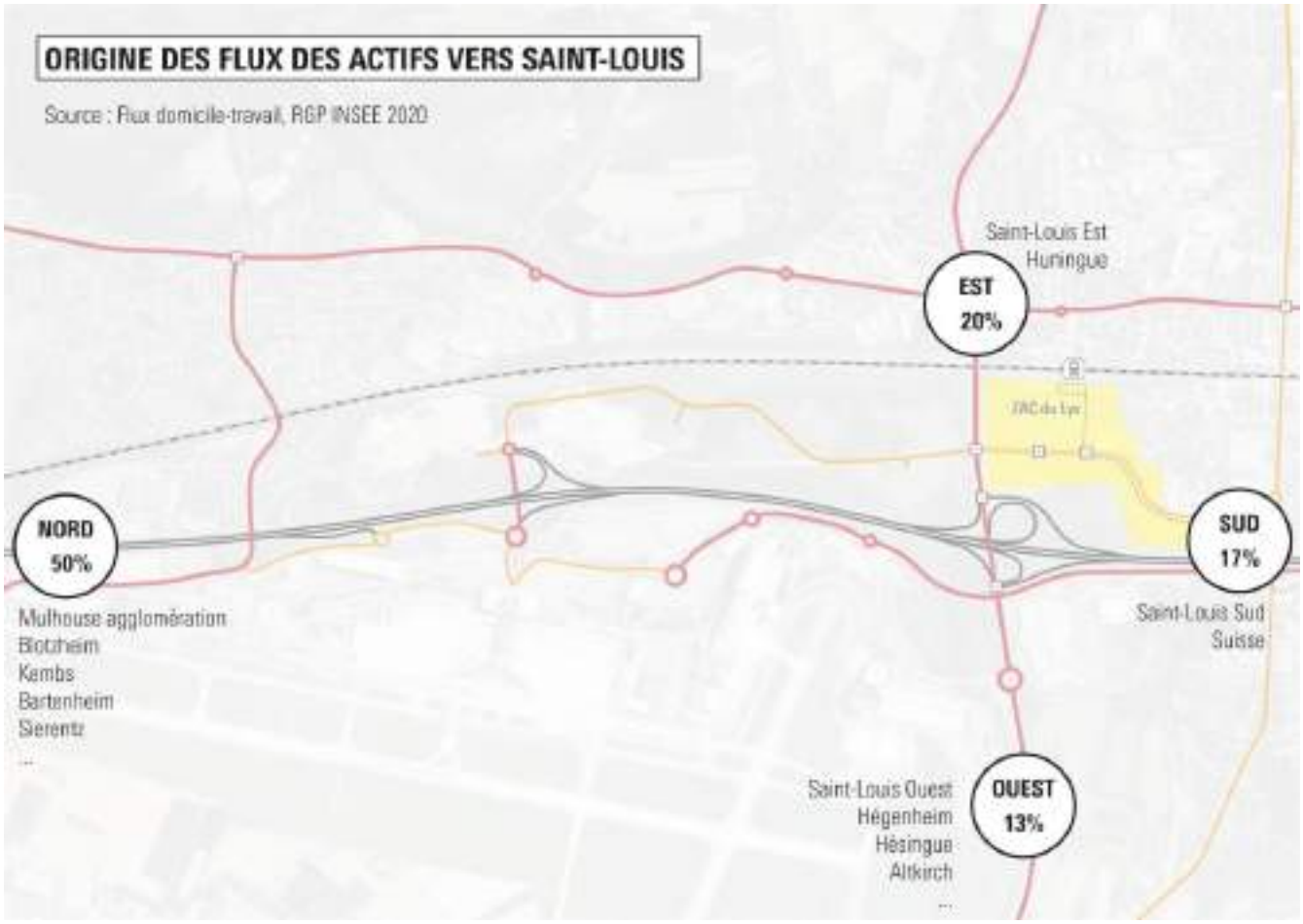


Figure 98 : origine et destination des employés de l'EcoParc 3i

Comme indiqué sur la carte ci-dessus, 50% des employés attendus sur le site de projet de l'EcoParc 3i sont originaires du Nord de l'agglomération de Saint-Louis. En toute logique, ils privilégieront l'accès Nord du site.

Les 50% restants se répartissent entre l'Est et le Sud pour plus de 35% et moins de 15% venant de l'Ouest, notamment le Sundgau et la partie Ouest de l'agglomération de Saint-Louis.

De cette répartition sont déduits les principaux sens de circulation attendus pour rejoindre l'EcoParc 3i.

Les parcours des employés sont envisageables de la manière suivante :

Secteur par secteur, les schémas ci-après permettent d'identifier les circulations potentielles des employés en fonction de leur origine et de leur destination.

Figure 99 : Itinéraire des employés de la zone Nord de l'EcoParc 3i

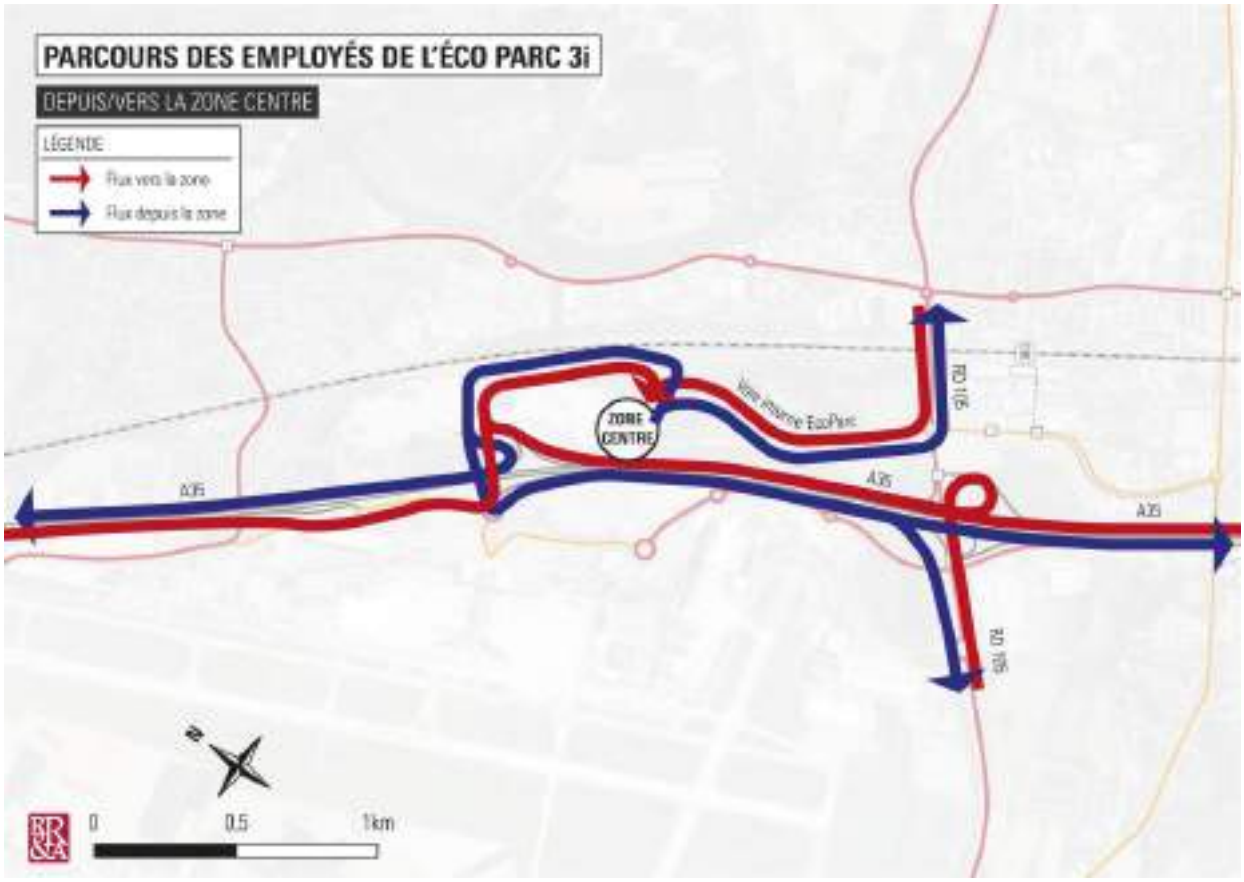


Figure 100 : Itinéraires des employés de la zone centre de l'EcoParc 3i

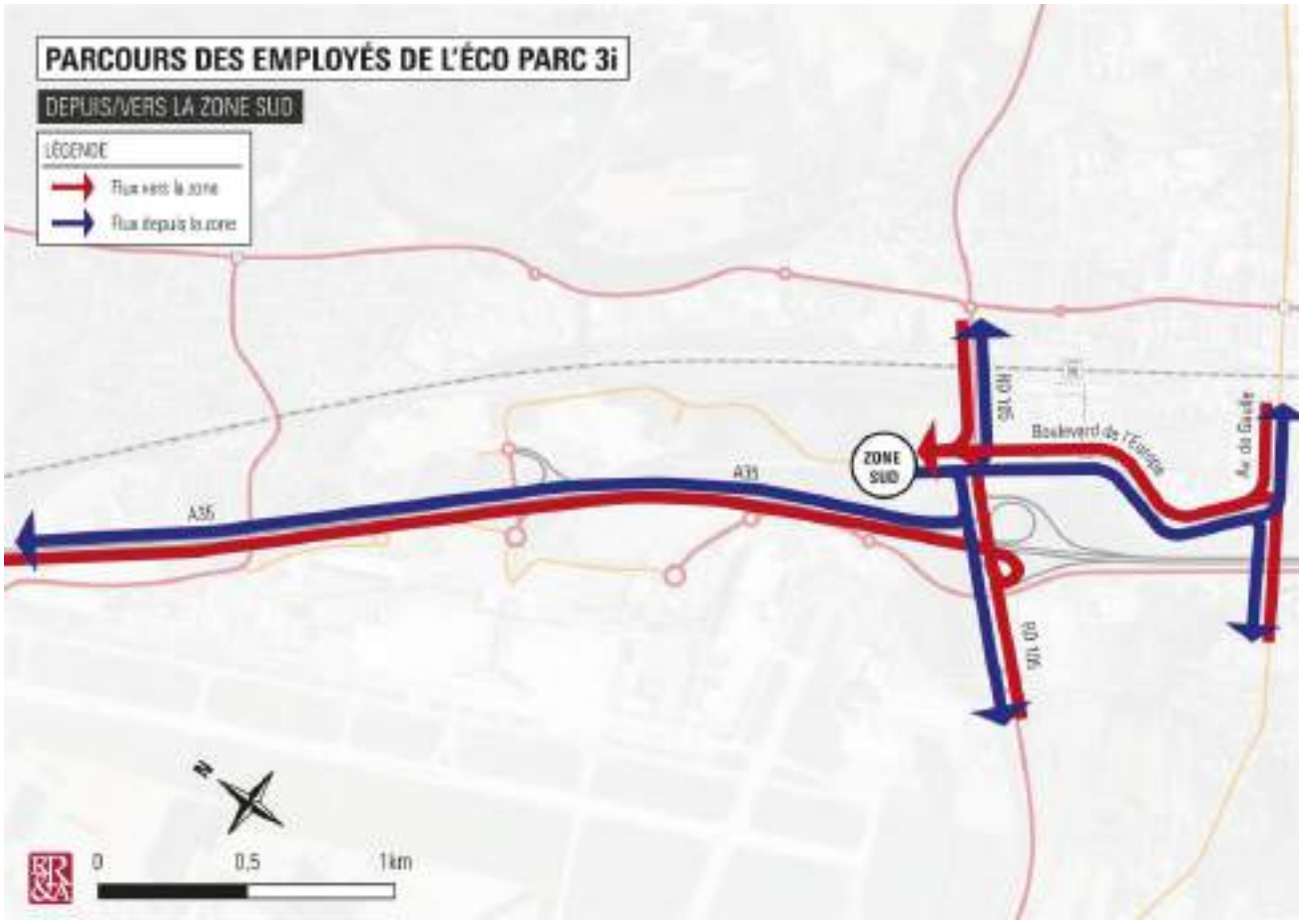


Figure 101 : Itinéraires des employés de la zone Sud

4.4.7.4 - Trafic moyen journalier 2030 – fil de l'eau

Le schéma ci-après présente la situation de circulation à l'horizon 2030 sans la mise en œuvre des opérations Quartier du Lys, ni l'EcoParc 3i.

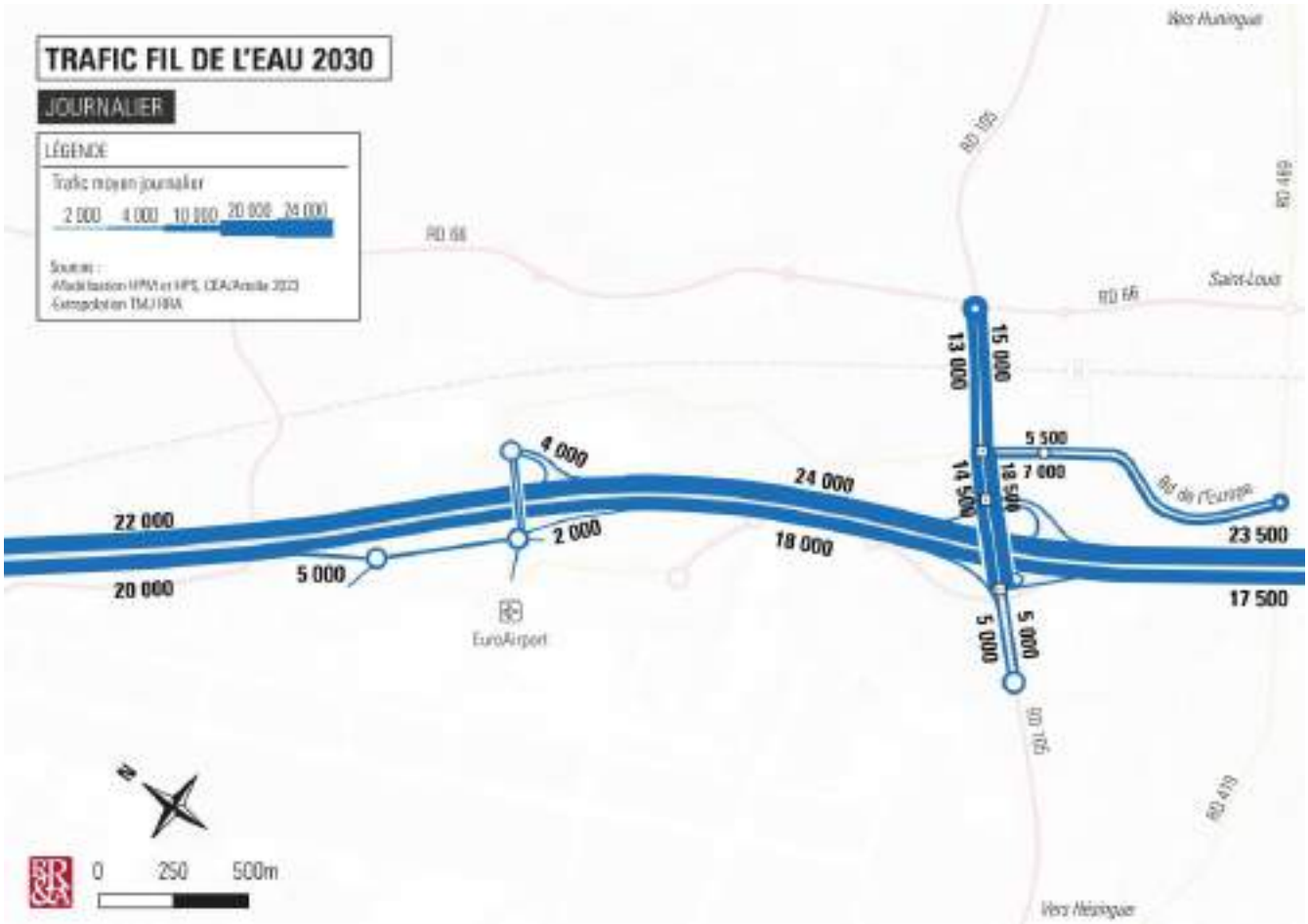


Figure 102 : trafic moyen journalier à l'horizon 2030 – fil de l'eau

4.4.7.5 - Trafic moyen journalier 2030 avec l'EcoParc 3i

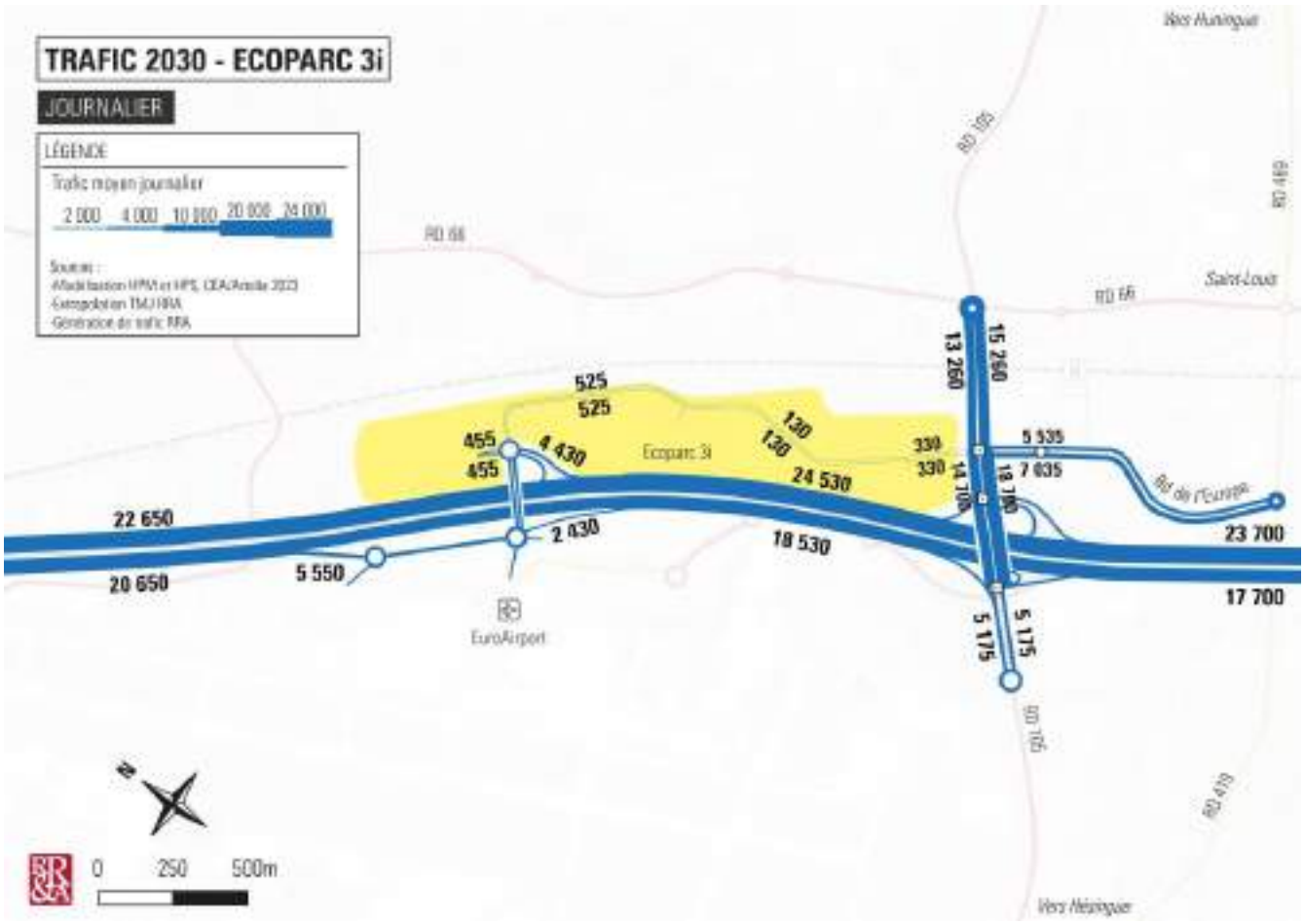


Figure 103 : TMJ avec l'EcoParc 3i à l'horizon 2030

Les flux générés par l'EcoParc 3i s'ajoutent au trafic existant. Le trafic futur augmente principalement sur l'A35 et la RD 105 mais de façon assez marginale par rapport aux trafics du fil de l'eau.

4.4.7.6 - Trafic aux heures de pointe du matin et du soir à l'horizon 2030 avec l'EcoParc 3i

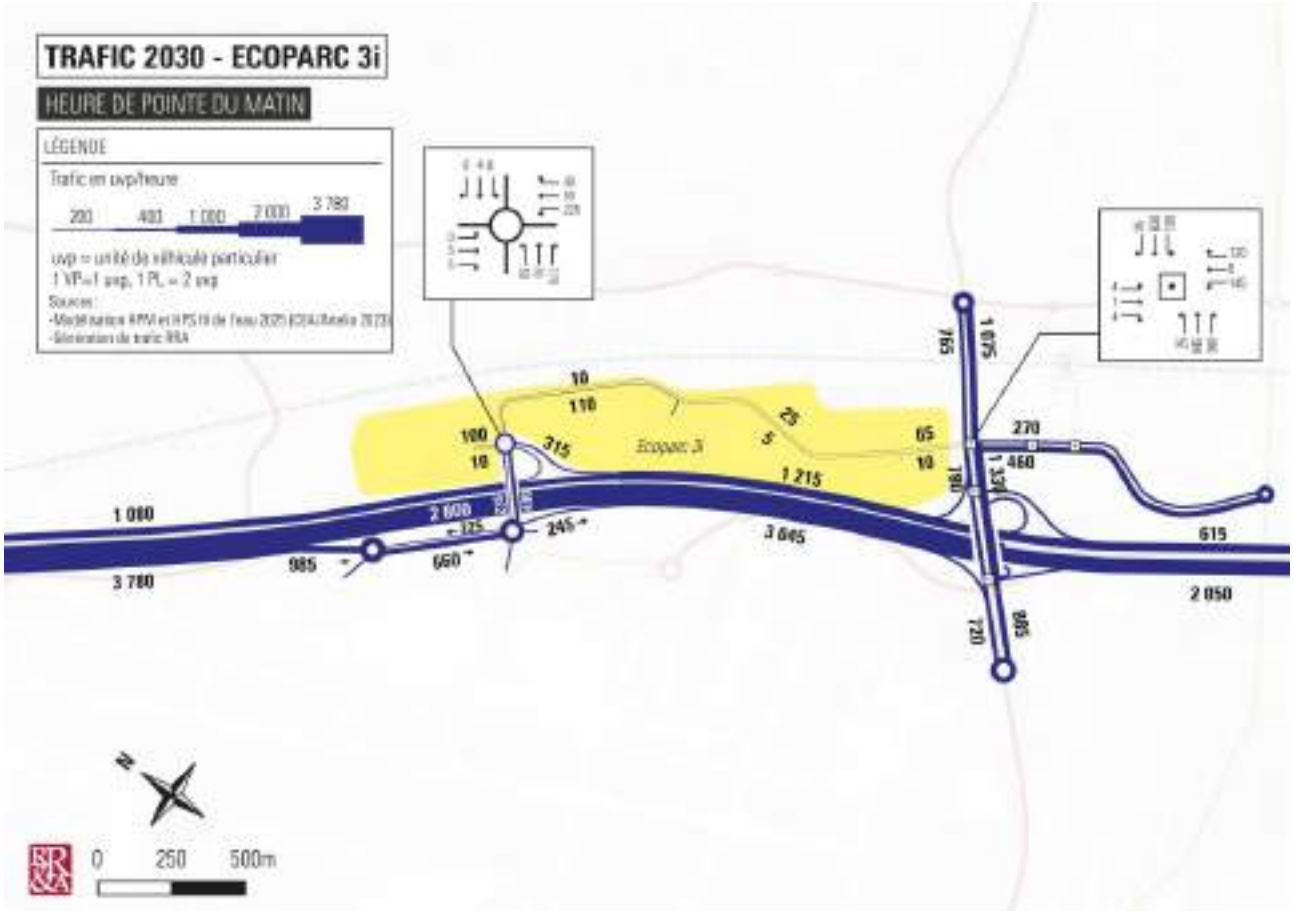


Figure 104 : Heure de pointe du matin avec les flux de l'EcoParc 3i à l'horizon 2030

En 2030 à l'HPM, les flux attirés par le projet EcoParc 3i sont relativement faibles et impactent peu le carrefour de la Gravière et giratoire de l'échangeur 36.

Les flux émis sont négligeables.

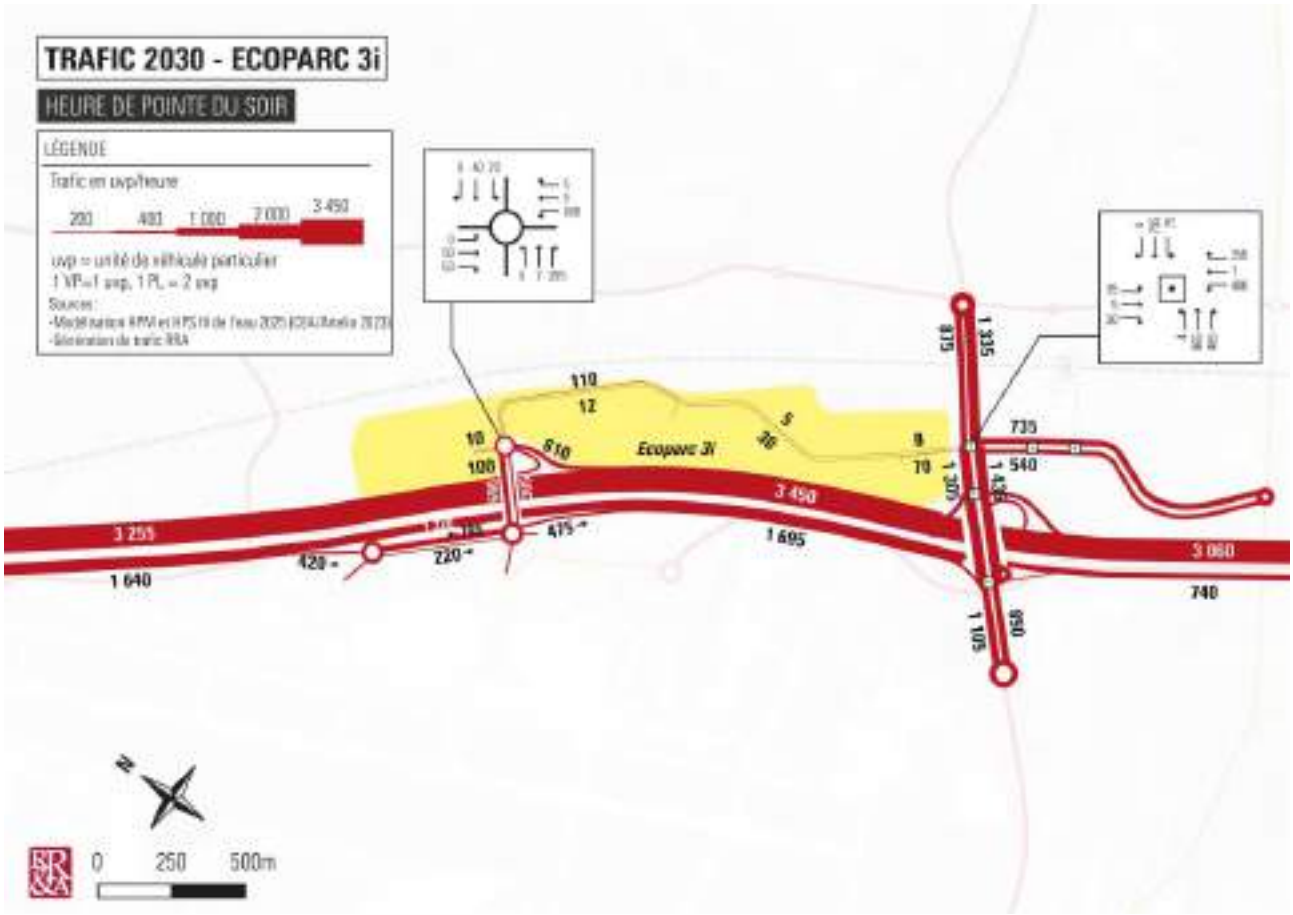


Figure 105 : flux émis l'heure de pointe du soir avec l'EcoParc 3i à l'horizon 2030

En 2030 à l'HPS, les flux émis par le projet EcoParc 3i sont relativement faibles et impactent peu le carrefour de la Gravière et giratoire de l'échangeur 36.

Les flux attirés sont négligeables.

4.4.7.7 - Trafic moyen journalier 2045 – fil de l'eau

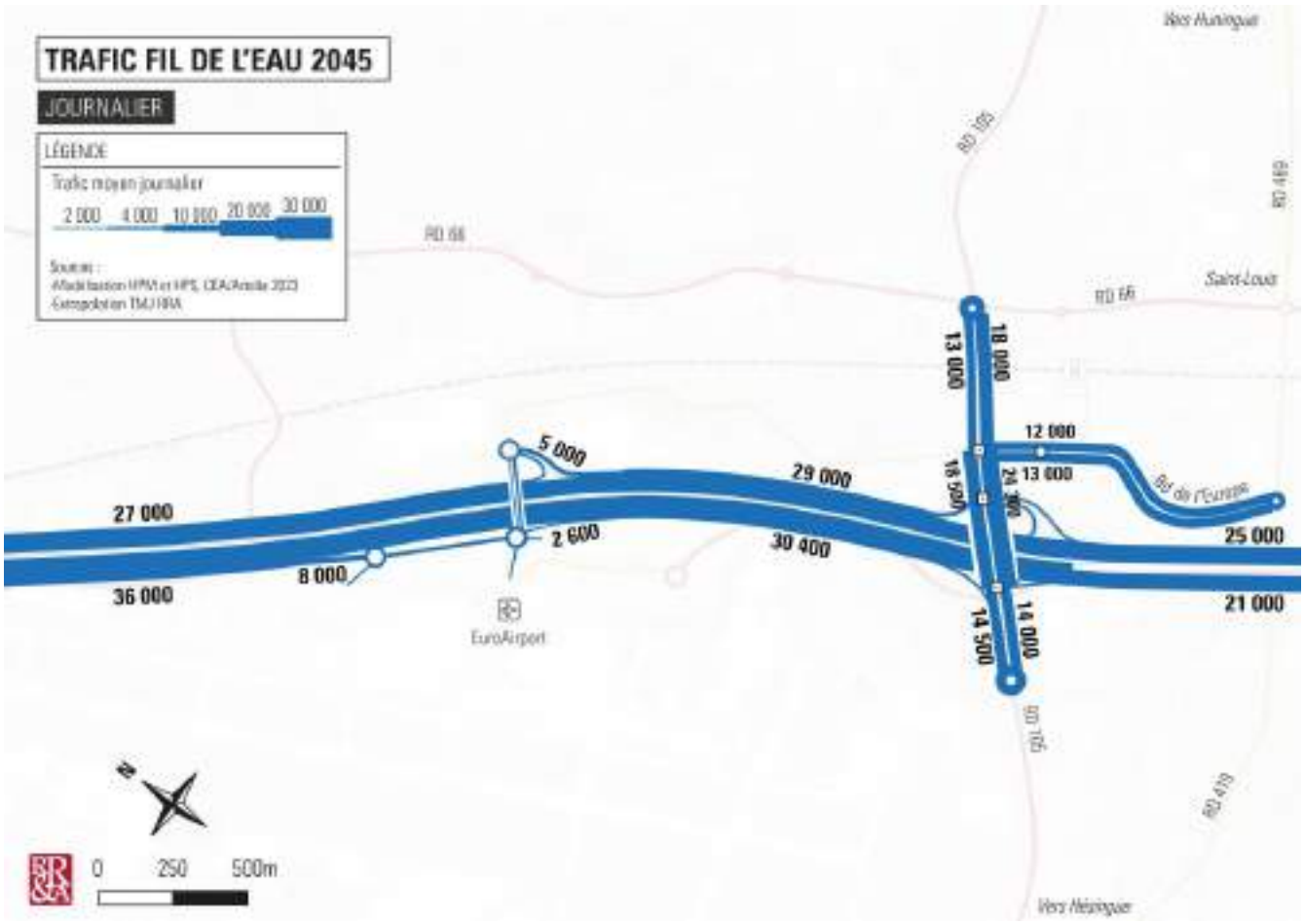


Figure 106 : trafic moyen journalier en 2045 au fil de l'eau

4.4.7.8 - Trafic moyen journalier 2045 avec l'EcoParc 3i

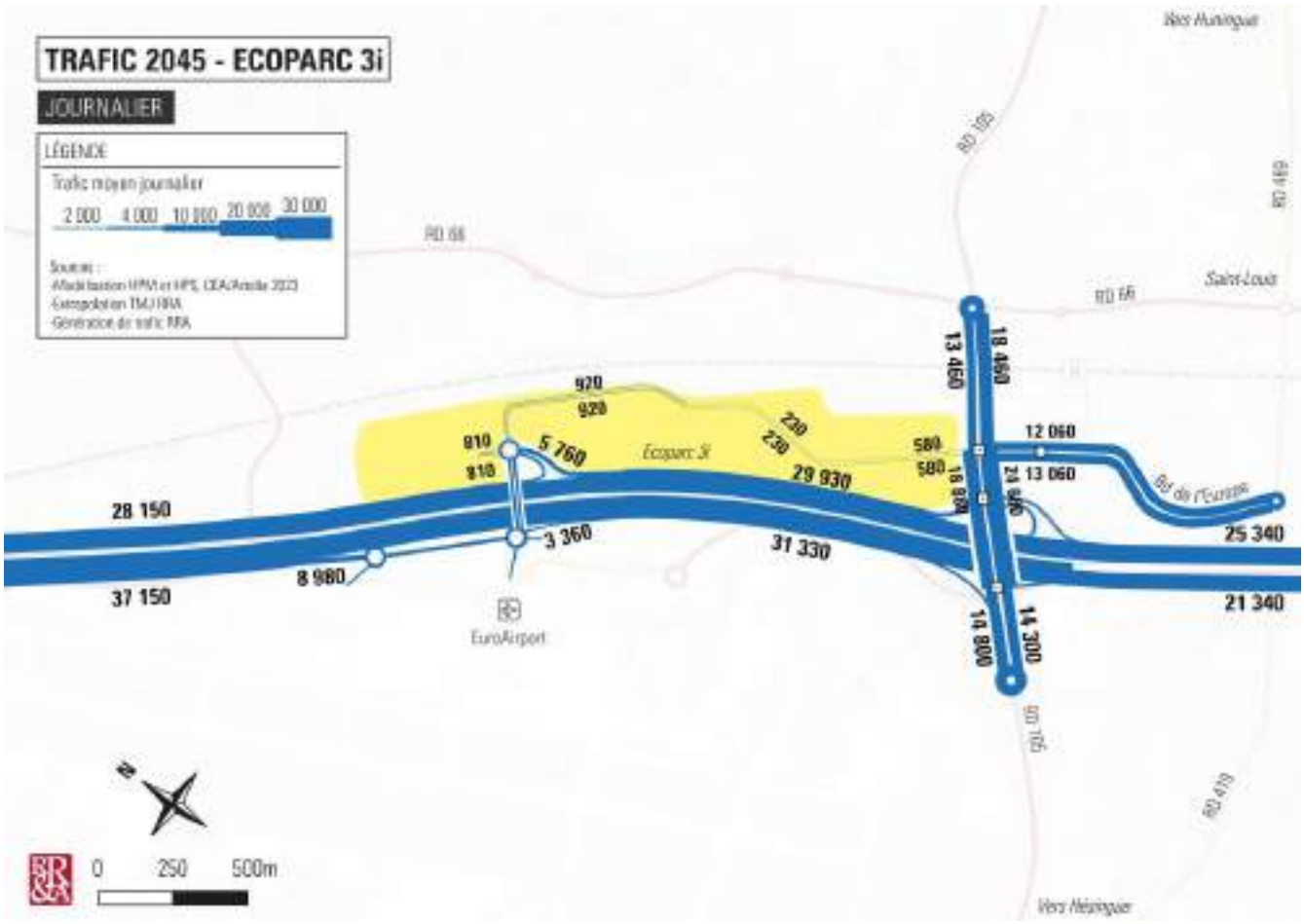


Figure 107 : trafic moyen journalier en 2045 avec l'EcoParc 3i

Les flux générés par l'EcoParc 3i s'ajoutent au trafic existant. Le trafic futur augmente principalement sur l'A35 et la RD 105 mais de façon assez marginale par rapport aux trafics du fil de l'eau.

4.4.7.9 - Trafic aux heures de pointe du matin et du soir avec l'opération EcoParc 3i à l'horizon 2045

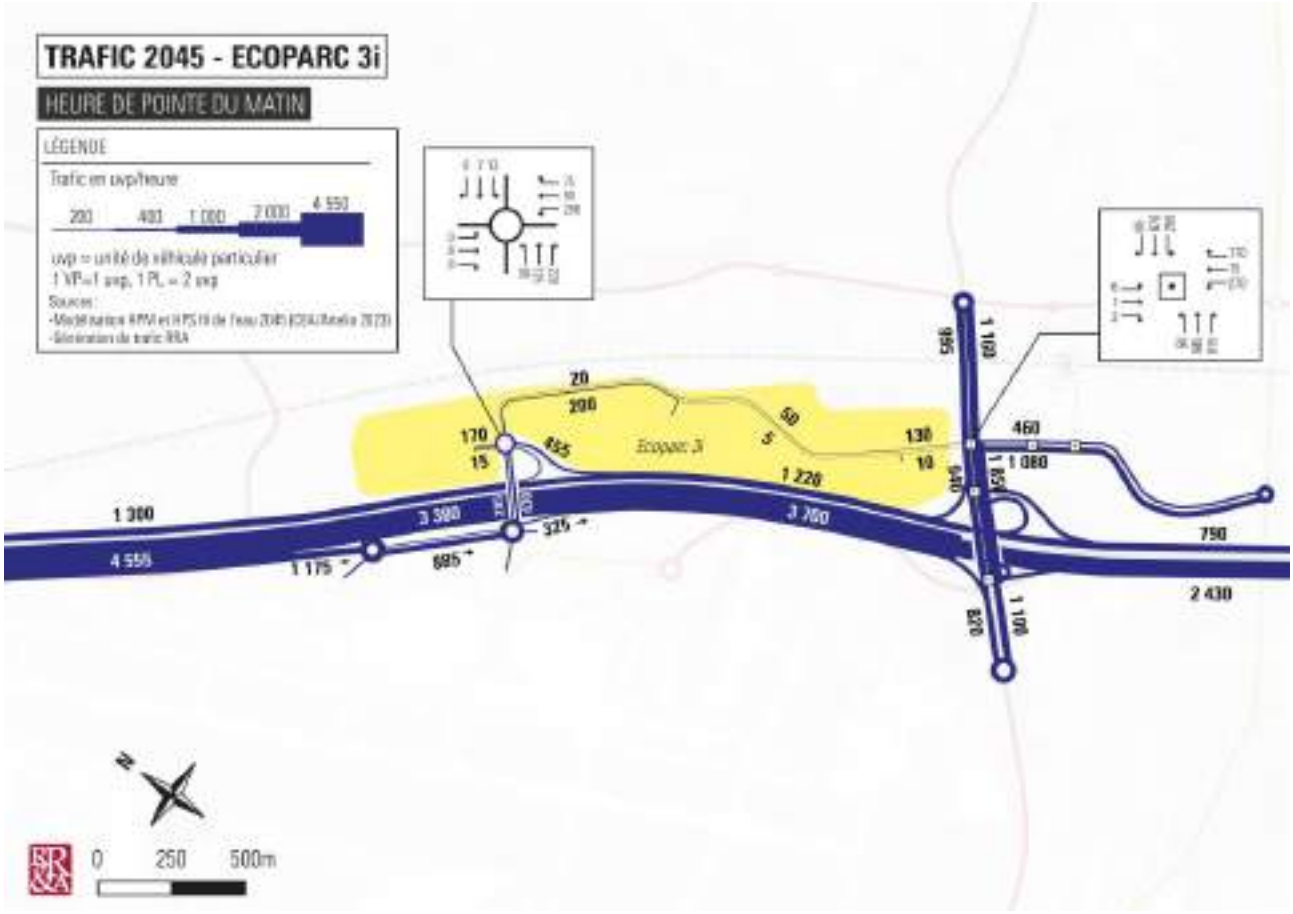


Figure 108 : Heure de pointe du matin avec l'EcoParc 3i à l'horizon 2045

En 2045 à l'HPM, les flux attirés par le projet EcoParc 3i sont relativement faibles par rapport au trafic global et impactent peu le carrefour de la Gravière et giratoire de l'échangeur 36.

Les flux émis sont négligeables.

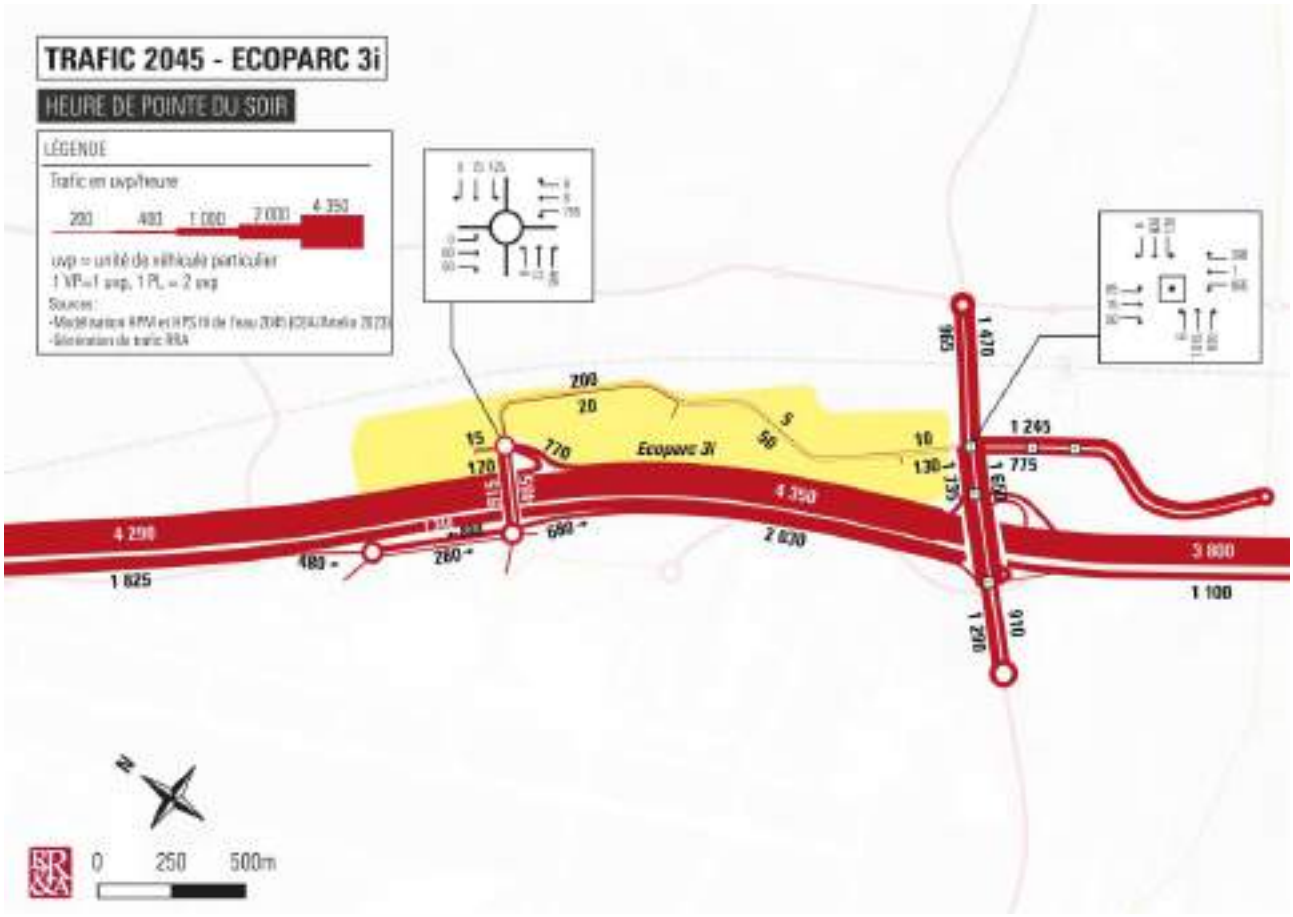


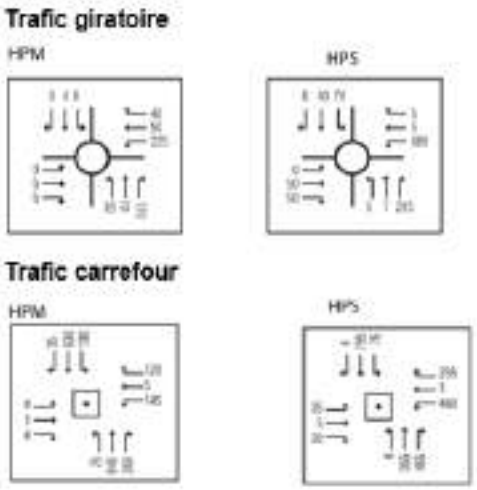
Figure 109 : flux émis à l'heure de pointe du soir pour l'EcoParc 3i à l'horizon 2045

En 2045 à l'HPS, les flux émis par le projet EcoParc 3i sont relativement faibles par rapport au trafic global et impactent peu le carrefour de la Gravière et giratoire de l'échangeur 36.

Les flux attirés sont négligeables.

4.4.7.10 -Capacités mobilisées des carrefours par l'opération EcoParc 3i en 2030

Les données considérées pour l'analyse des capacités des carrefours sont les suivantes :



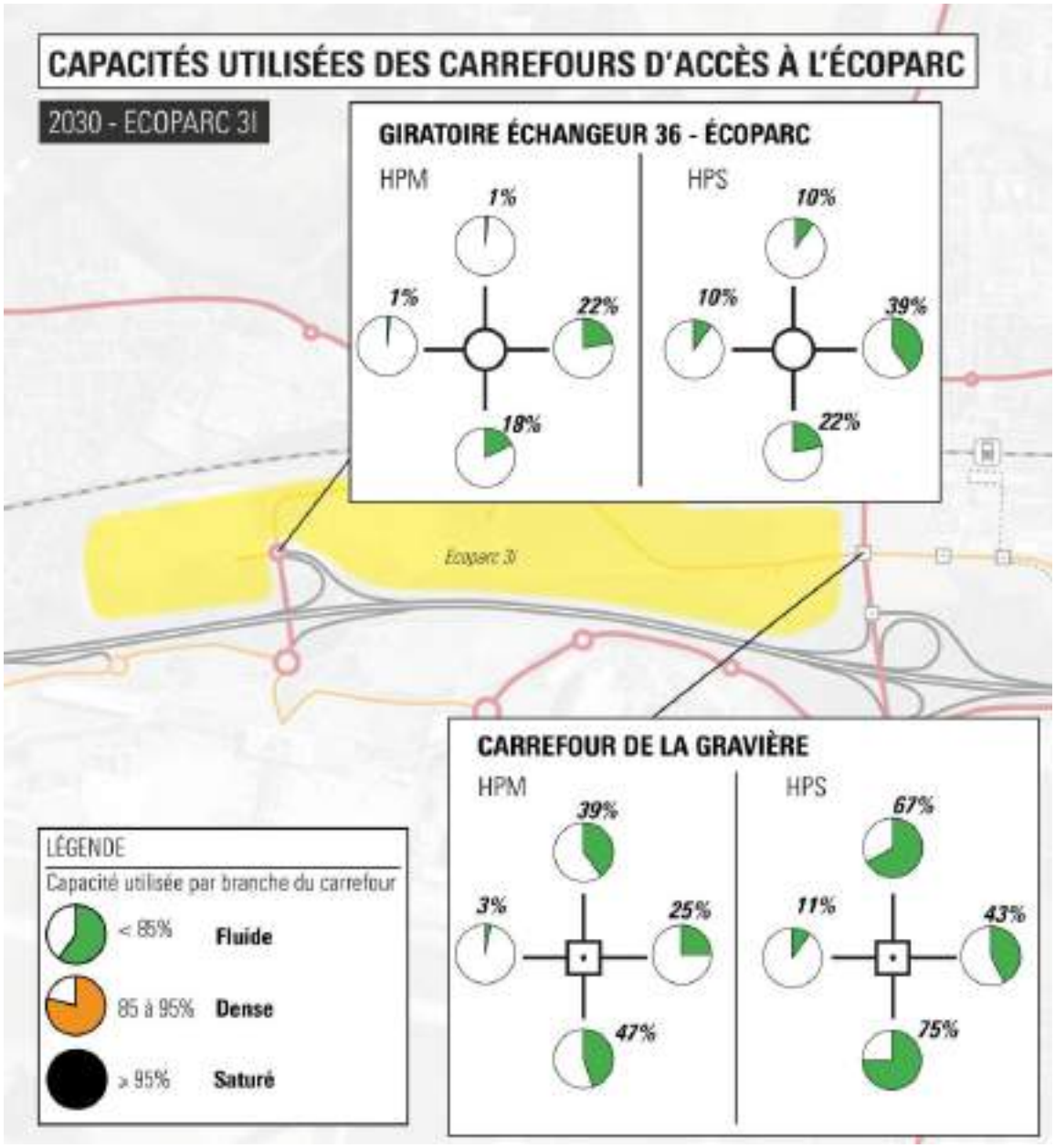


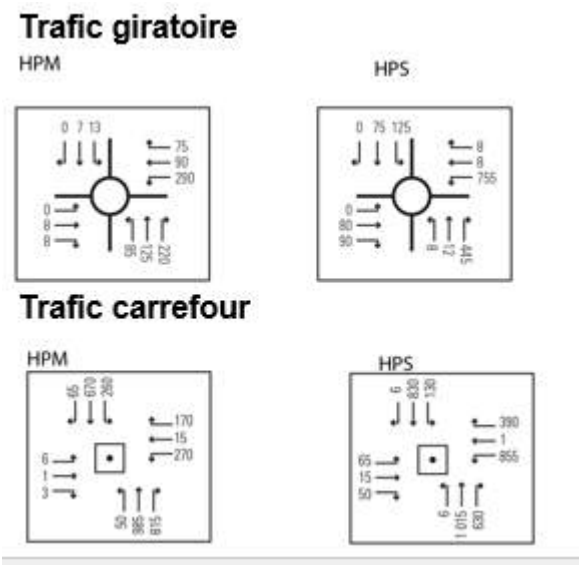
Figure 110 : Analyse de la capacité des carrefours à l'horizon 2030 avec l'EcoParc 3i

En 2030 avec l'EcoParc seul, le carrefour de la Gravière est fluide : capacité utilisée max 47% à l'HPM et 75% à l'HPS sur la branche RD 105 Ouest.

Le giratoire de l'échangeur 36 pour accéder à l'EcoParc est fluide aussi : capacité utilisée max 39% à l'HPS sur la sortie de l'A35 depuis le Sud.

4.4.7.11 -Capacités mobilisées des carrefours par l'opération EcoParc 3i en 2045

Les données d'entrée prises en compte pour l'EcoParc 3i et la capacité des carrefours sont les suivantes :



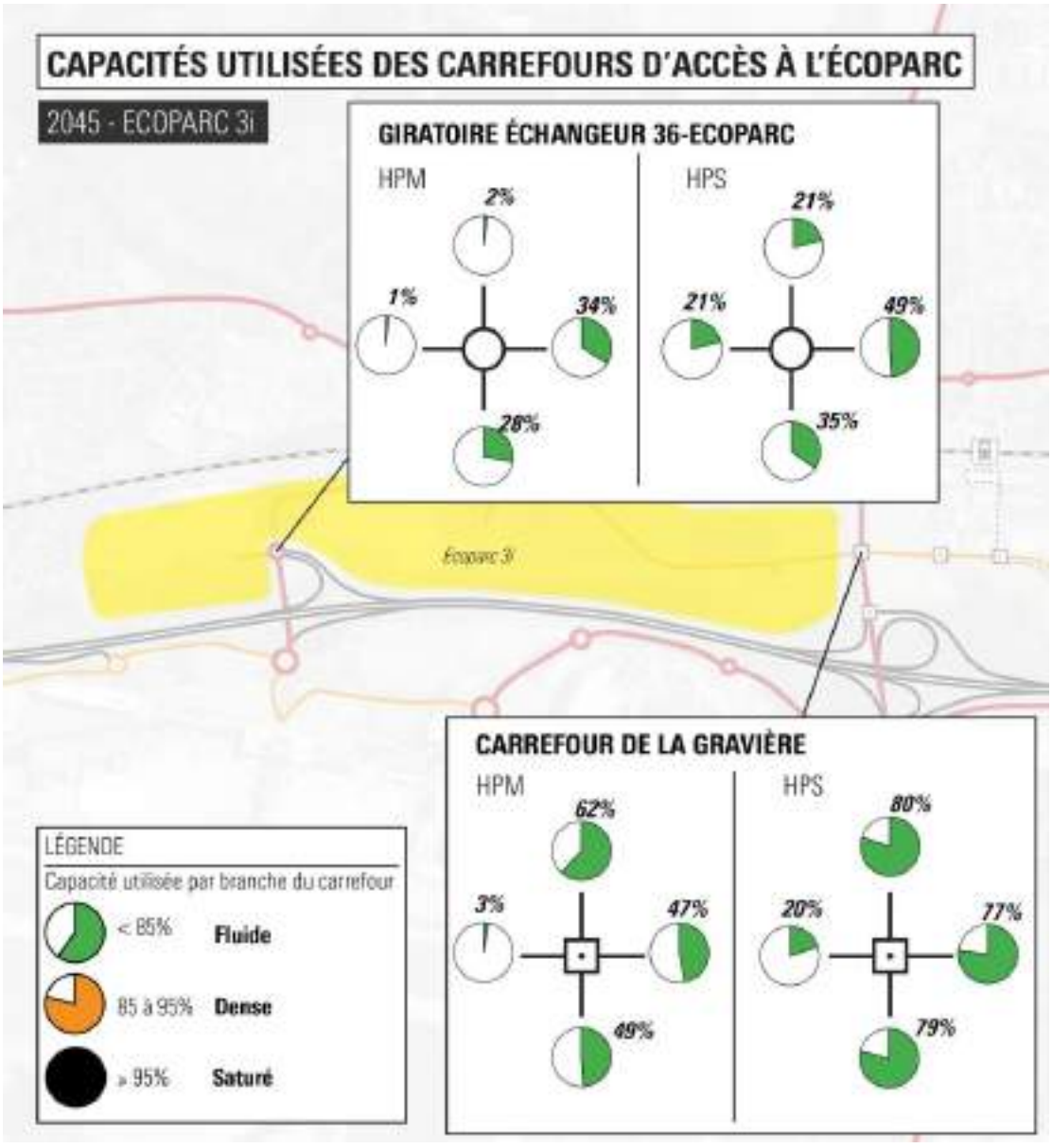


Figure 111 : estimation de la capacité des carrefours à l'horizon 2045 avec l'EcoParc 3i

En 2045 avec l'EcoParc seul, le carrefour de la Gravière est toujours fluide mais 3 des 4 branches sont plus chargées : entre 47 et 62% de capacité utilisée à l'HPM et de 77 à 80% l'HPS.

La voie de shunt en tourne-à-droite d'accès direct au quartier du Lys depuis la RD 105 Ouest est très utilisée et soulage donc fortement le carrefour.

La branche d'accès à l'EcoParc est très peu sollicitée.

Les trafics augmentent sur le giratoire de l'échangeur 36 pour accéder à l'EcoParc mais il reste fluide : au maximum 34% de capacité utilisée à l'HPM et 49% à l'HPS sur la sortie de l'A35

ENJEUX VOLET TRAFIC	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modéré** *Directe* *Permanente*

4.4.8 - Incidences sur le cadre de vie

4.4.8.1 - Incidences sur l'ambiance sonore

4.4.8.1.1 - Cadre de l'étude liée au trafic routier

En préalable à l'étude acoustique liée au trafic routier, il convient de rappeler ci-dessous le plan de voirie modélisé pour l'EuroParc3I, intégrant d'une part la modification de voiries existantes et d'autre part la réalisation de nouvelles voiries, ces 2 cas entrants dans des cadres réglementaires résumés ci-dessous :

- **Modification d'une route existante** : l'étude consiste en la comparaison des situations avec projet vis-à-vis de la situation actuelle. Les bâtiments où le niveau en façade a augmenté de plus de 2 dB(A) ont une modification dîte significative. Les niveaux en façade de ces bâtiments ne doivent pas dépasser 65 dB(A) en période diurne 6h-22h et 60 dB(A) en période nocturne 22h-6h.
- **Voie nouvelle** : l'étude consiste en la comparaison des niveaux sonores de la situation actuelle vis-à-vis de la contribution de la voie nouvelle seule. L'ambiance sonore actuelle définie des seuils à ne pas dépasser pour la contribution de la voie nouvelle (alors modelisée seule).

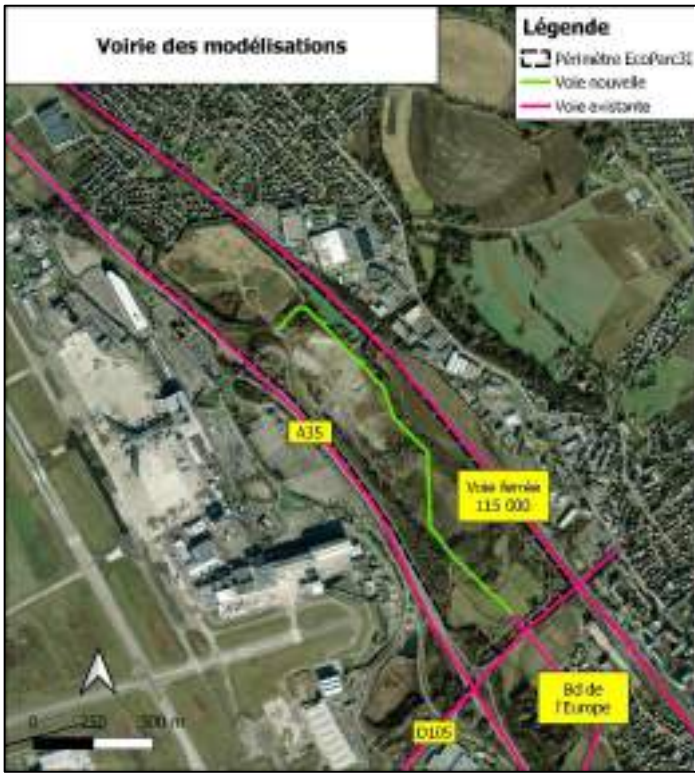


Figure 112 : Voirie des modélisations (Source : IRIS Conseil)

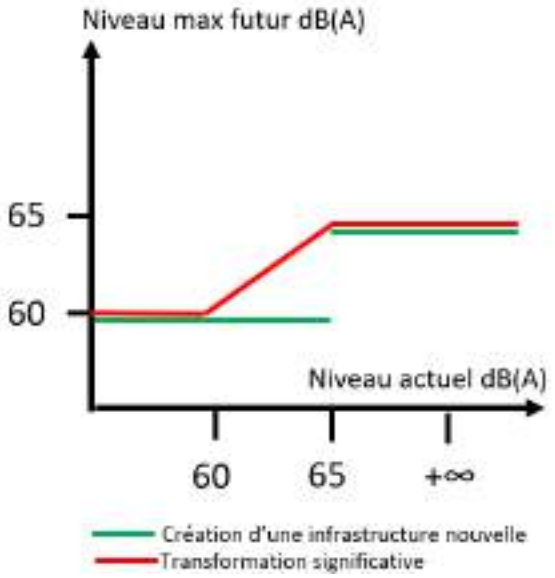
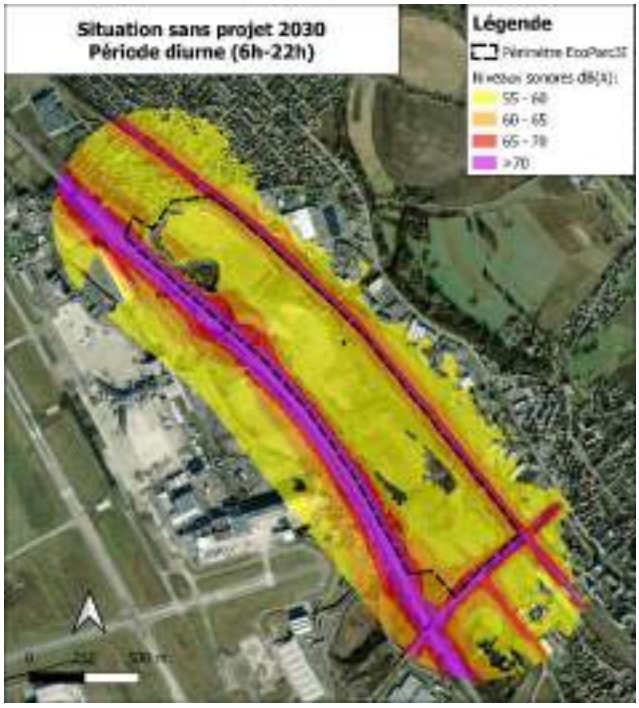
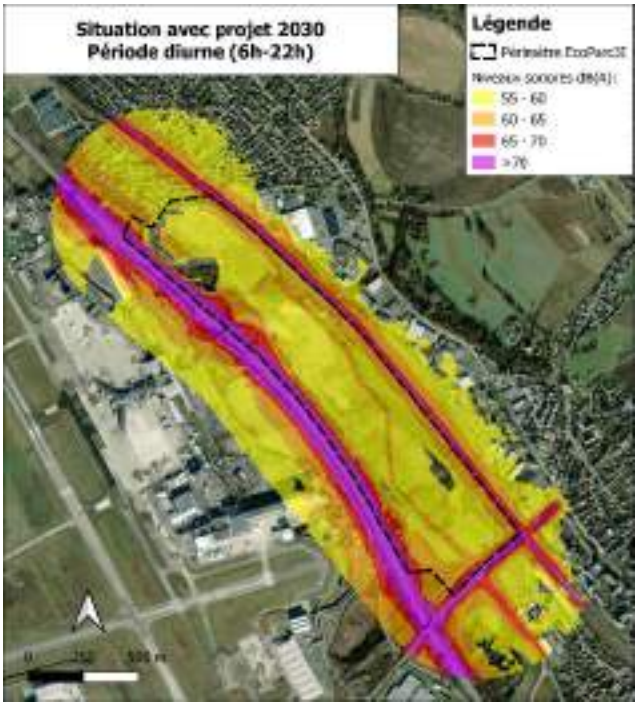


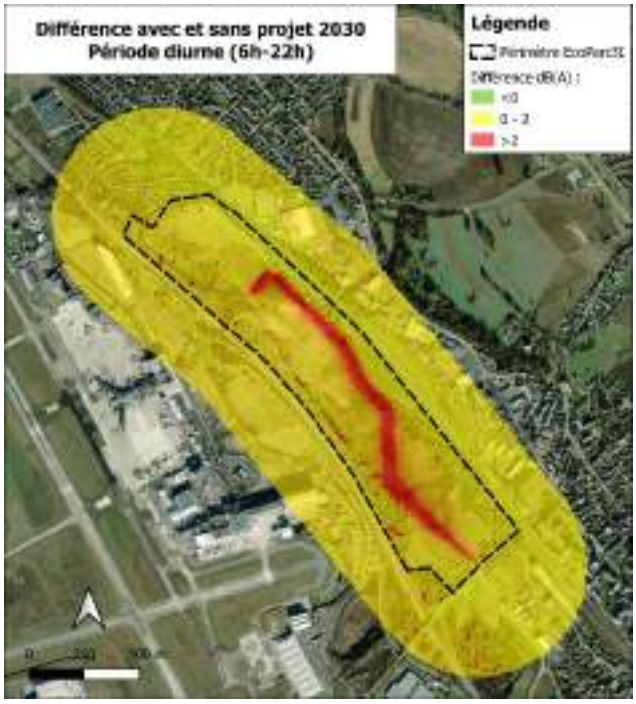
Figure 113 : Synthèses des seuils réglementaires en période diurne

4.4.8.1.2 - Vérification du caractère significatif de la modification des voies

Les cartes à suivre présentent les niveaux sonores avec et sans projet en situations futures 2030 et 2050, et mettent en évidence que la modification **est non significative** de jour ou de nuit.







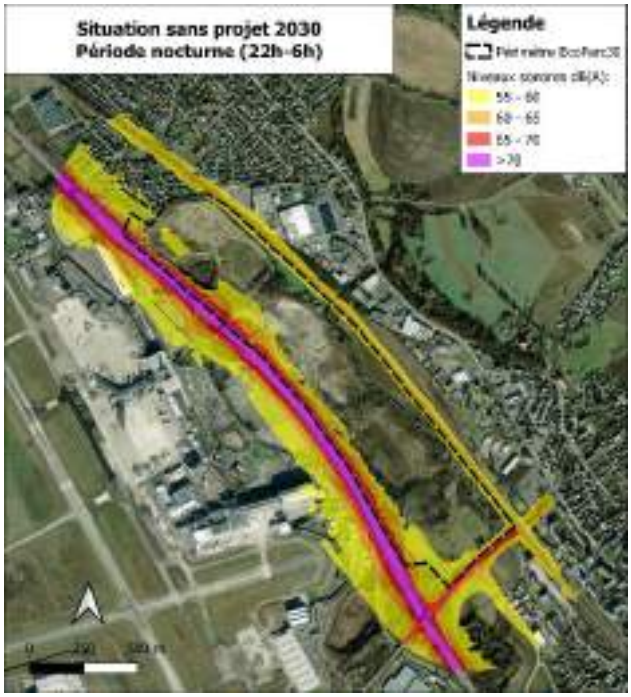
La projection **sans projet 2030 en période diurne** montre que la zone de projet est en ambiance sonore moderée (<65dB(A)), à l'exception des abords des grands axes.

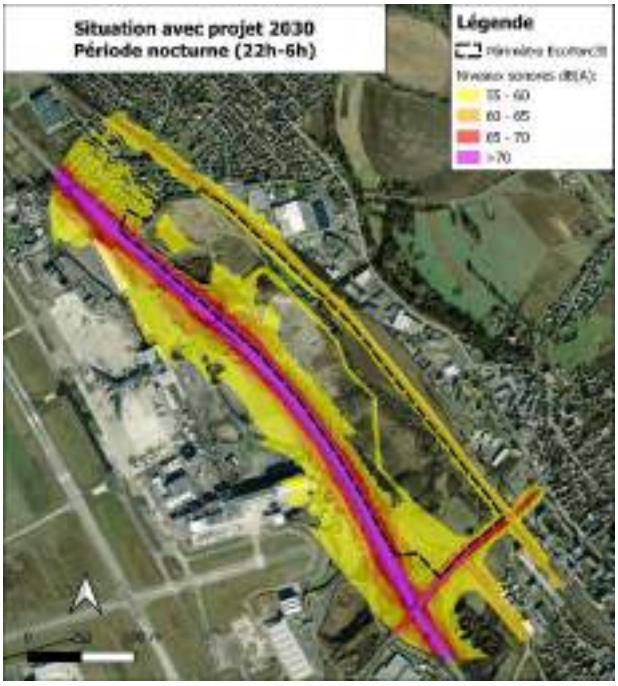
En situation après aménagement, la situation sonore ne diffère pas de la situation sans projet.

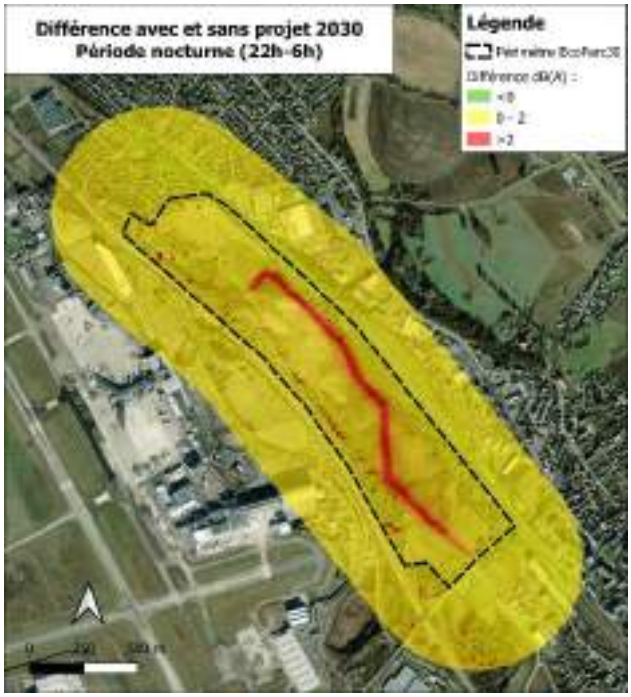
La nouvelle voie de l'opération EcoParc 3I augmente le niveau sonore sur sa longueur, mais ne conduit pas à un changement d'ambiance.

A l'horizon 2030, sur la période diurne, **il n'y a pas de d'augmentation significative des niveaux de bruit au droit des habitations voisines de l'opération EcoParc 3I.**

Figure 114 : Cartes situation 2030 diurne (source : IRIS Conseil)







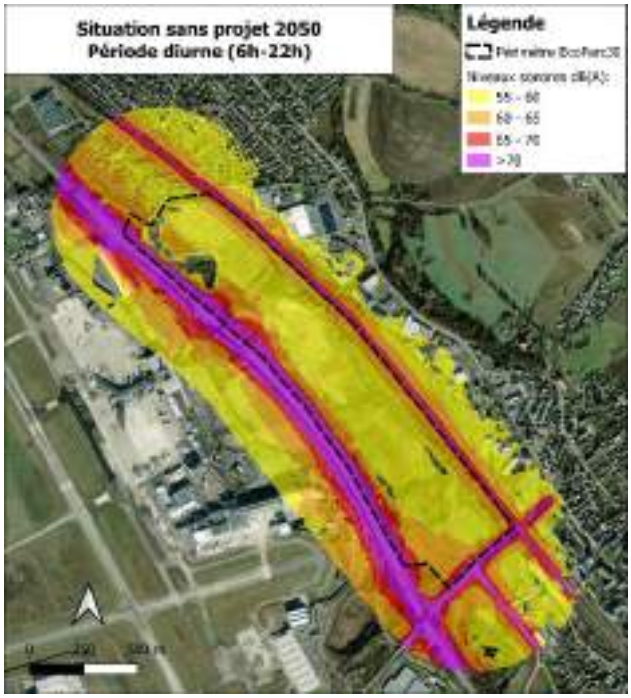
La projection **sans projet 2030 en période nocturne** montre que la zone de projet est en ambiance sonore moderée de nuit (<60dB(A)), à l'exception des abords des grands axes.

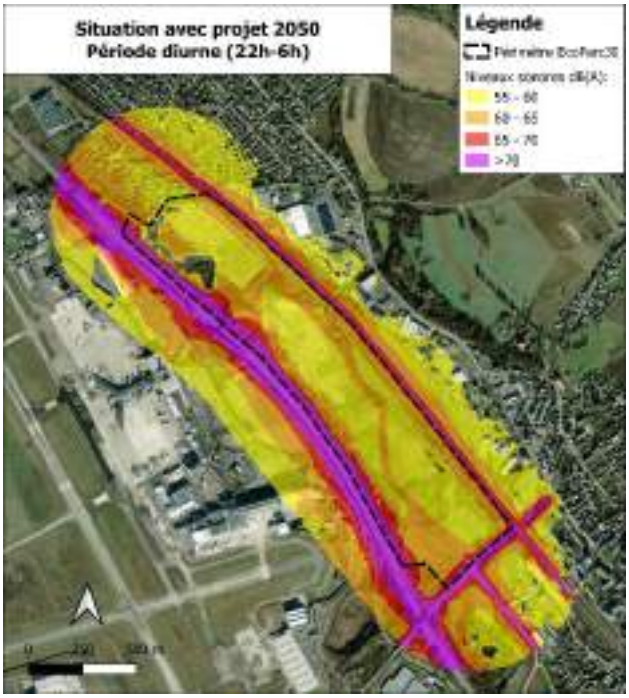
La situation acoustique après aménagement est similaire à la situation sans aménagement sauf au droit de la nouvelle route de dessserte de l'opération EcoParc 3I.

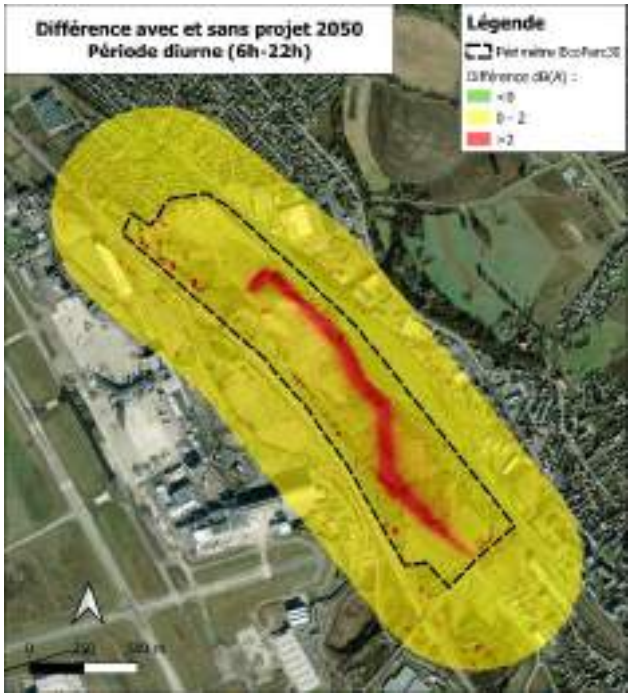
Cette nouvelle voie augmente le niveau sonore sur sa longueur, mais ne conduit pas à un changement d'ambiance.

Pour les habitations riveraines de l'opération EcoParc 3I, les niveaux de bruit n'augmentent pas.

Figure 115 : Cartes situation 2030 nocturne (source : IRIS Conseil)







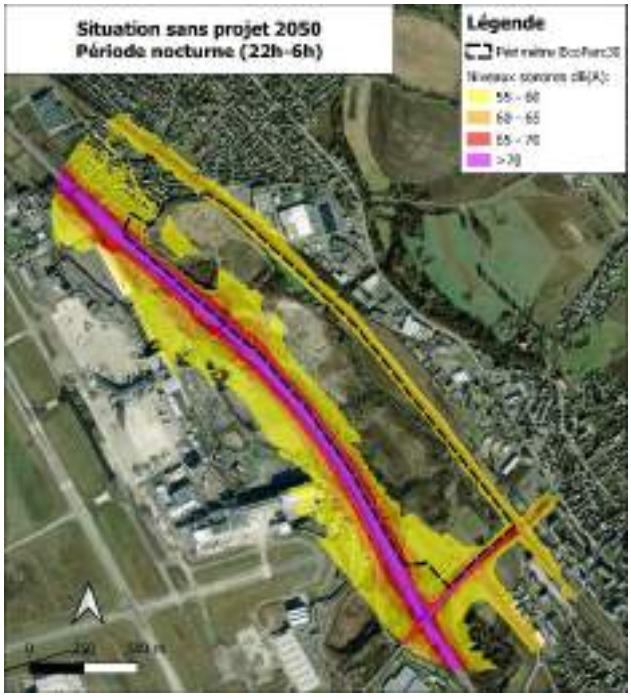
Les cartes sans projet et avec projet à l'horizon 2050 sont équivalentes hormis au niveau de la nouvelle voie de l'opération EcoParc 3I.

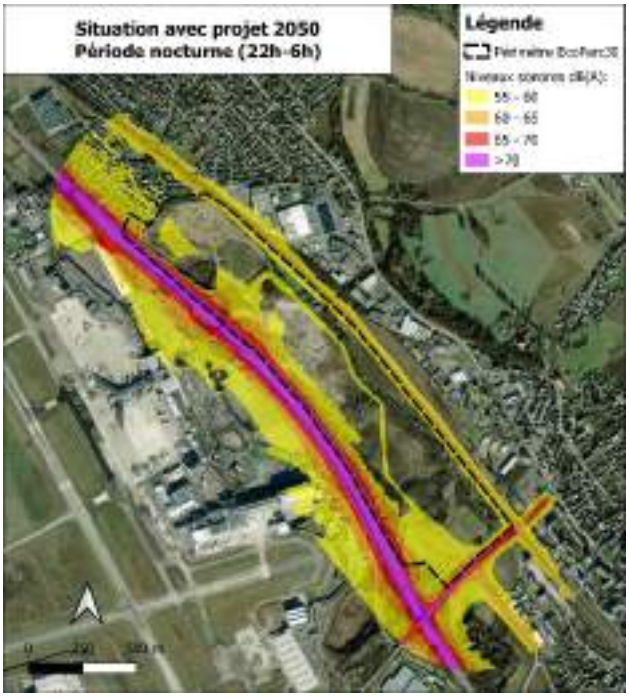
En effet, seule la nouvelle voie à l'intérieur de l'opération modifie les ambiances sonores mais seulement sur une bande restreinte autour d'elle.

En ce qui concerne les habitations voisines de l'opération EcoParc 3I, les niveaux acoustiques restent inchangés.

Il n'y a donc aucun impact pour les habitants.

Figure 116 : Cartes situation 2050 diurne (source : IRIS Conseil)





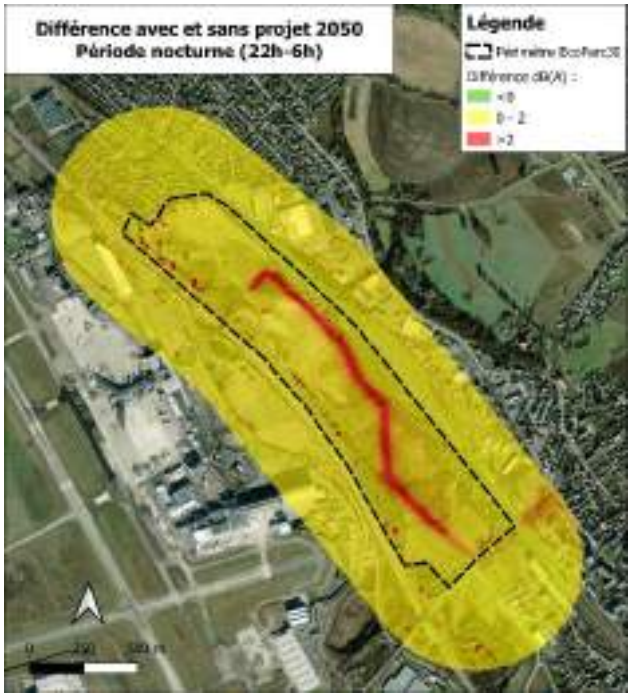


Figure 117 : Cartes situation 2050 nocturne (source : IRIS Conseil)

Seule la nouvelle route, créée dans le cadre de l'opération EcoParc 3I, induit une augmentation des niveaux acoustiques en situation avec projet par rapport à la situation sans projet.

Mais cette augmentation des niveaux sonores ne concerne qu'une zone restreinte autour de la nouvelle voie.

Les habitations sont éloignées de cette nouvelle voie et ne sont donc pas impactées par celle-ci.

4.4.8.1.3 - Cas d'une nouvelle infrastructure

Dans le cadre d'une nouvelle infrastructure, et en considérant les habitations les plus proches comme étant actuellement en ambiance sonore Modéréee, la réglementation stipule que la contribution sonore de la voie seule ne doit pas dépasser les 60 dB(A) en façade des habitations en période diurne, et 55 dB(A) en période nocturne.

Au regard du faible trafic et de la grande distance entre la nouvelle voie et les habitations, ces seuils sont respectés.

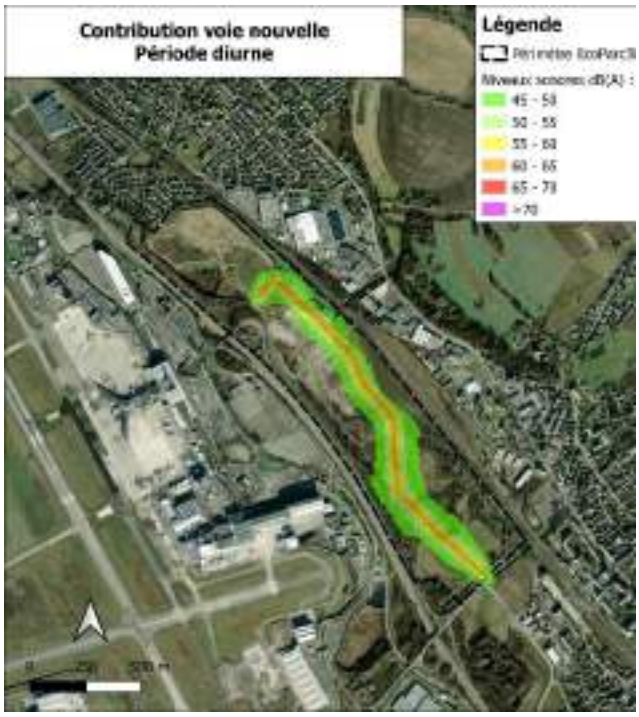


Figure 118 : Contribution voie nouvelle diurne (source : IRIS conseil)

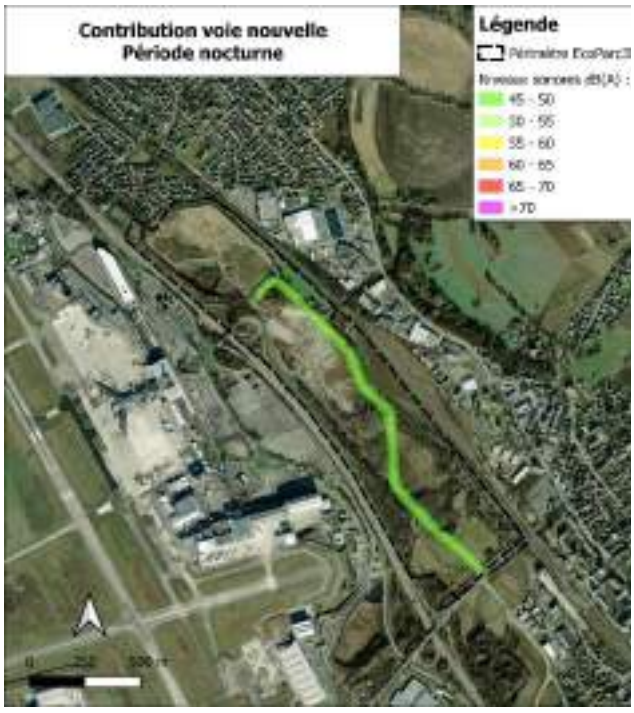


Figure 119 : Contribution voie nouvelle nocturne (source : IRIS Conseil)

4.4.8.1.4 - Conclusion de l'incidence de l'opération sur l'ambiance acoustique

- Comparaison des situations sans et avec l'opération EcoParc 3I

Les modélisations acoustiques aux horizons 2030 et 2050, sur les deux période réglementaires, diurne et nocturne, ne montre pas d'augmentation significative des niveaux sonores après aménagement par rapport à la situation sans aménagement.

- Contribution sonore de la nouvelle voie de l'opération EcoParc 3I

Les seuils acoustiques relatifs aux infrastructures nouvelles sont respectés.

- Ambiance acoustique globale

Bien que les projections annoncent une augmentation croissante du trafic et par conséquent du niveau sonore, l'ambiance sonore reste majoritairement faible au niveau des quartiers voisins l'opération EcoParc 3I.

ENJEUX SUR LE CONTEXTE ACOUSTIQUE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*

4.4.8.2 - Incidences sur la qualité de l'air

4.4.8.2.1 - Modélisation des impacts de la pollution de l'air

4.4.8.2.1.1 - Réseau routier

Le réseau routier est celui composé des routes pour lesquelles nous disposons des données trafics. Les axes routiers modélisés sont présentés ci-dessous en bleu.

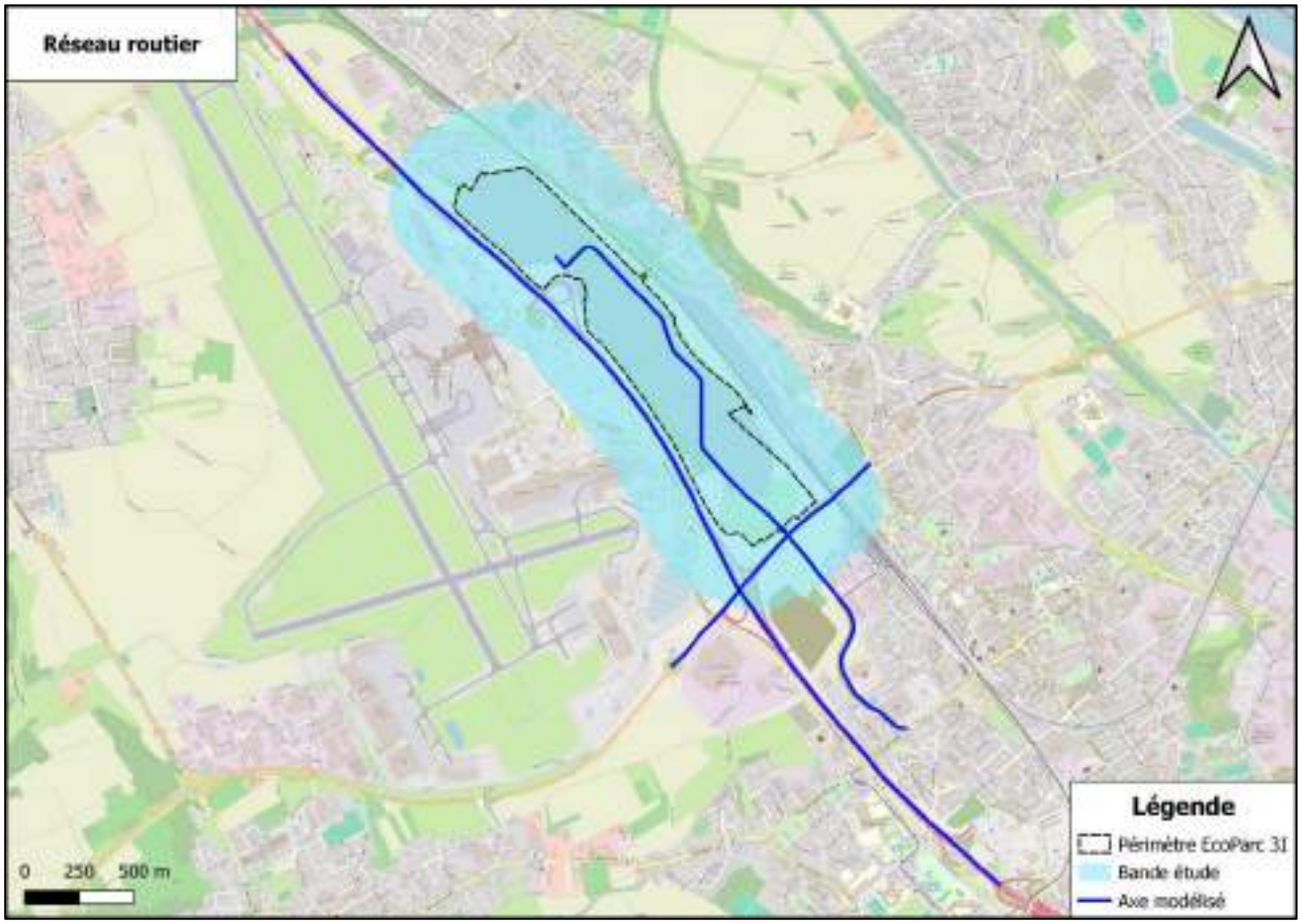


Figure 120 : Résultats routier modélisé (Source : Iris Conseil)

4.4.8.2.1.2 - Relief

La figure ci-après représente une vue 2D de la topographie du domaine d'étude. L'altimétrie du domaine d'étude varie entre 239 et 320 NGF.

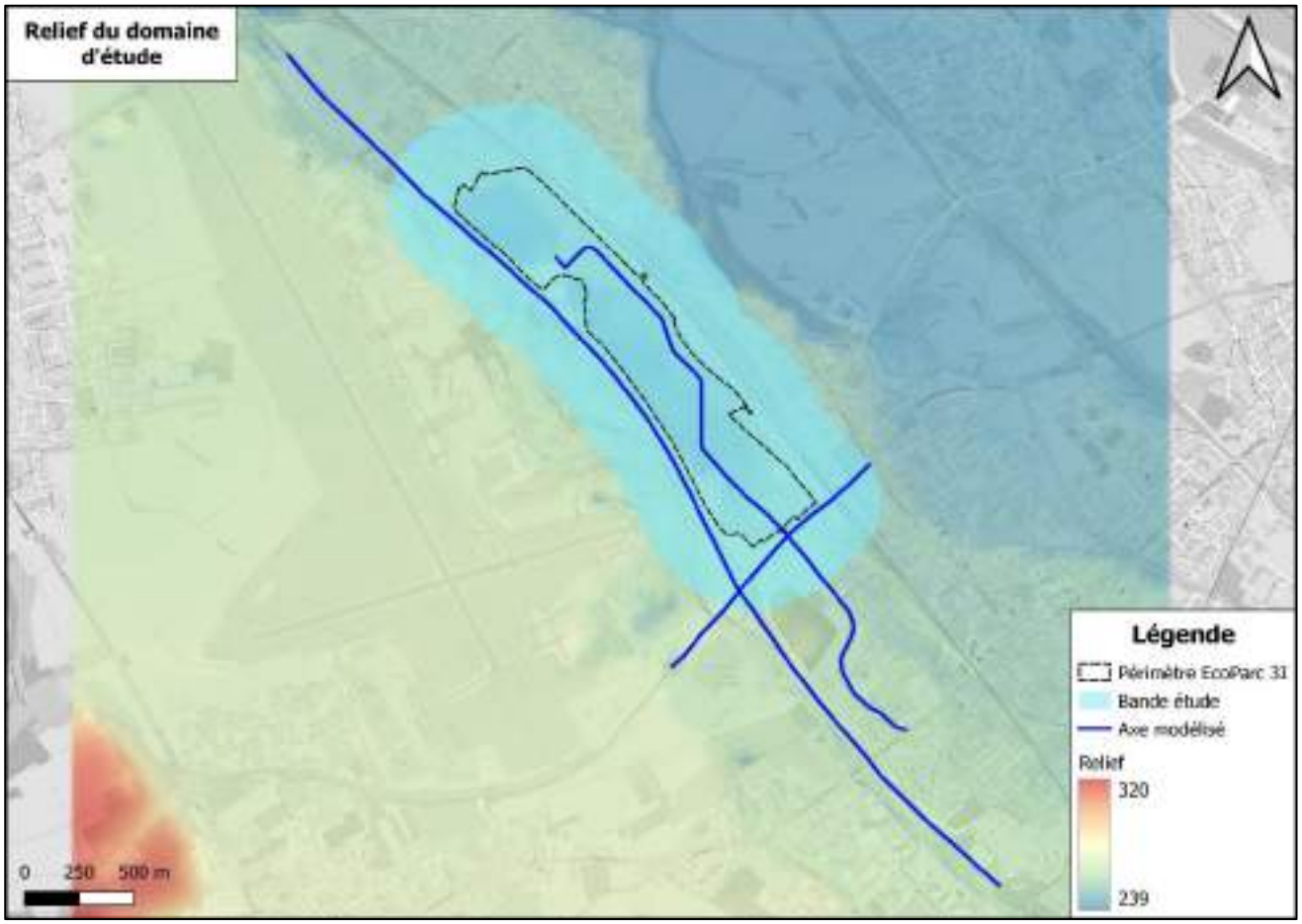


Figure 121 : Relief du domaine d'étude

4.4.8.2.1.3 - Description des conditions météorologiques

Les paramètres les plus importants pour les problèmes liés à la pollution atmosphérique sont :

- La directeion du vent ;
- La vitesse du vent ;
- La température extérieure ;
- La pluviométrie ;
- La stabilité de l'atmosphère.

Ces paramètres sont variables dans le temps et dans l'espace. Ils résultent de la superposition de phénomènes atmosphériques à grande échelle (régime cyclonique ou anticyclonique) et de phénomènes locaux (influence de la rugosité, de l'occupation des sols et de la topographie).

C'est pourquoi, il est nécessaire de rechercher des chroniques météorologiques :

- Suffisamment longues et complètes ;
- Représentatives de la climatologie du site. Les données météorologiques prises en compte sont la rose des vents et la fiche climatologique de la station Météo France la plus proche de la zone d'étude.

La station météorologique la plus proche est celle de Bâle-Mulhouse (68). Ci-dessous, la rose des vents sur la période 1981 à 2010 est donnée.

D'après la rose des vents, les vents dominants sont du secteur du Sud-Ouest.

La vitesse des vents est plutôt faible à moyenne.

D'après l'analyse de la fiche climatologique de la station de Bâle-Mulhouse pour la période 1991 à 2020, les informations climatologiques sont les suivantes :

- La température moyenne de 11,1°C ;
- Le nombre de jours pluvieux en moyenne sur une année est 117,8 jours, ce qui représente 32,3 % de jours pluvieux sur une année.

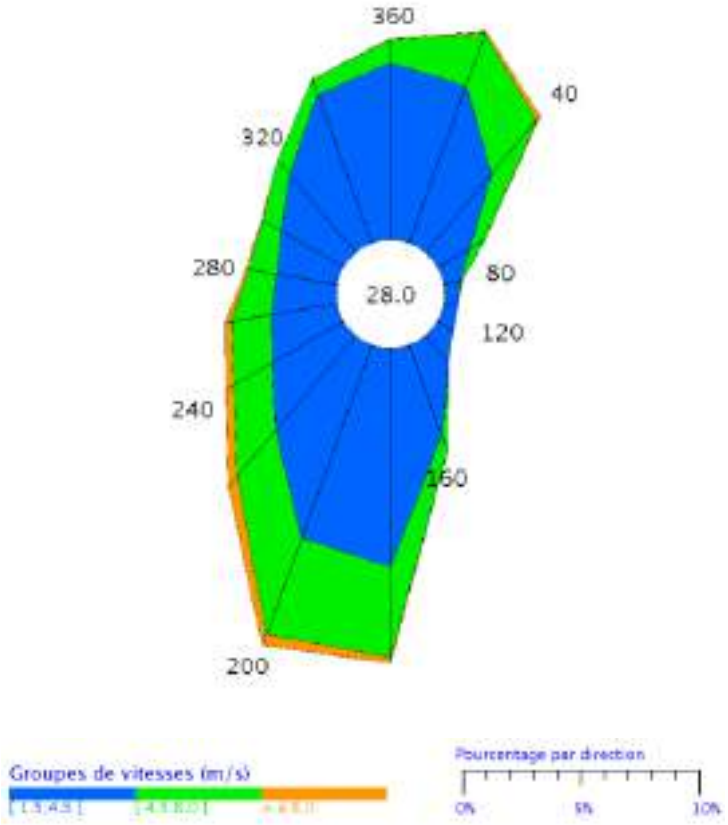


Figure 122 : Rose des vents de la station de Bâle-Mulhouse sur la période 1991 à 2010 (Source : Météo France)

4.4.8.2.1.4 - Détermination du trafic

Dans le cadre de cette étude air et santé, cinq situations sont étudiées :

- ACTUEL 2025 ;
- SANS PROJET 2030 ;
- AVEC PROJET 2030 ;
- SANS PROJET 2050 (20 ans après la mise en service);
- AVEC PROJET 2050 (20 ans après la mise en service).

Les émissions polluantes sont fonction des volumes de trafic de chaque catégorie de véhicules (VL et PL) mais également fonction des vitesses des véhicules et des distances parcourues. Ainsi le terme « véh.km » tient compte des distances parcourues et rend mieux compte des émissions polluantes.

Le tableau suivant présente le cumul des véh.km obtenus sur le domaine d'étude. Il est important à noter que tous les résultats du nombre de véh.km/jour sont arrondis.

Scénario	Nombre de véh.km par jour	Variation / ACTUEL 2025	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
ACTUEL 2025	255 121		
SANS PROJET 2030	273 010	**+7,0%**	
AVEC PROJET 2030	288 795	**+13,2%**	**+5,8%**
SANS PROJET 2050	373 036	**+46,2%**	
AVEC PROJET 2050	388 028	**+52,1%**	**+4,0%**

Figure 123 : Nombre de véh.km par jour (Source : Iris Conseil)

D'après le résultat du tableau, le nombre de véh.km par jour **augmente aux scénarios futurs** par rapport à la situation ACTUEL 2025.

Par rapport aux scénarios SANS PROJET, le nombre de véh.km **des situations AVEC PROJET augmente** de 4,0% à 5,8%.

4.4.8.2.1.5 - Répartition du parc automobile

Pour les calculs d'émissions, il est nécessaire de connaître la répartition du parc roulant automobile sur chacun des brins. La répartition du parc automobile a été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- Véhicules légers (VP / VUL) ;
- Poids lourds.

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces classes dépendent du type de carburant (essence/diesel) et de la date de mise en service du véhicule par rapport aux normes sur les émissions. Par ailleurs, une répartition par type voie (urbain, route et autoroute) peut être également appliquée.

La répartition du parc pris en compte dans les calculs est issue d'une recherche IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux).

4.4.8.2.1.6 - Définition des facteurs d'émissions unitaires

Les quantités de polluants, exprimées en g/km, rejetées par un véhicule sont appelées « facteur d'émission ». Pour la consommation, les données sont fournies en Tep/km (Tonne Equivalent Pétrole). Les facteurs d'émission proviennent d'expérimentations sur banc d'essais ou en conditions réelles.

Ils dépendent :

- De la nature des polluants ;
- Du type de véhicule (essence/diesel/hybride/électrique, VL/PL) ;
- Du cycle (trajet urbain, autoroute, moteur froid/chaud) ;
- De la vitesse du véhicule ;
- De la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne (UE), c'est-à-dire du programme COPERT 5. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports. En France, son utilisation est par ailleurs préconisée par le CERTU pour la réalisation des études d'impact du trafic router. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant prise en compte.

La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT 5.

Pour chacun des parcs, les facteurs d'émission sont déduits par interpolation linéaire sur les vitesses à partir des émissions calculées pour certaines vitesses à partir des formules polynomiales du programme COPERT 5.

4.4.8.2.2 - Émissions polluantes liées au trafic routier

4.4.8.2.2.1 - Méthodologie

La note technique du 22 février 2019 prévoit un inventaire des émissions du réseau routier étudié. Les émissions ont été estimées à l'aide du logiciel TREFIC 5. Ce logiciel a été développé par ARIA Technologies. Ce logiciel calcule les émissions de polluants et la consommation énergétique en fonction : du trafic, de la vitesse, des projections IFSTTAR pour le parc roulant (motorisation essence, diesel, hybride ou électrique, cylindrée, renouvellement du parc roulant en fonction des avancées technologiques) et des facteurs d'émissions COPERT 5 de chaque catégorie de véhicule.

COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) est une méthodologie européenne permettant le calcul des émissions du transport routier.

La méthodologie utilisée dans cette étude est COPERT 5. C'est la méthodologie en vigueur qui propose des facteurs d'émissions pour les technologies Euro 5 et Euro 6.

4.4.8.2.2.2 - Parc automobile résultant de la modélisation UGE-IFSTTAR

Le parc automobile est simulé par l'Université Gustave Eiffel - ex-IFSTTAR sur la période 1970 – 2050. Les principes généraux de la modélisation sont décrits dans les rapports (André et al. 2013[2], André et al. 2019[3]).

La modélisation UGE/IFSTTAR du parc automobile (mises à jour 2022 puis 2023) a pour but de développer et d'améliorer les hypothèses notamment par l'élaboration de scénarios prospectifs en cohérence avec les hypothèses prospective de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). La mise à jour 2023 a été effectuée en intégrant en plus les données détaillées des années 2021 et 2022 et par anticipation de l'intégration des données dans la révision majeure de l'outil HBEFA 5.1 (Handbook of Emission Factors) attendue en 2024-2025.

La version 2023 du parc automobile français simulé par l'UGE-IFSTTAR présente deux scénarios d'évolution du parc et des immatriculations à l'horizon 2050 :

- S1-AME « Avec Mesures Existantes » : ce scénario vise à décrire l'effet des politiques publiques actuelles en prenant en compte l'ensemble des mesures portées par l'État français jusqu'à une certaine date (31 décembre 2019 dans cette version) sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre ;
- S2-AMS « Avec Mesures Supplémentaires » : ce scénario vise à respecter le mieux possible les objectifs énergétiques et climatiques que la France s'est fixée, y compris quand ils découlent de la législation européenne. Il dessine une trajectoire possible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à la neutralité carbone en 2050.

Dans cette étude air et santé, le parc automobile du scénario S2-AMS est utilisé pour le calcul des émissions des polluants. Nous faisons l'hypothèse que les véhicules électriques n'émettent pas de polluant atmosphérique et que les

[2] André, M., A.L. Roche, L. Bourcier. (2013). Statistiques de parcs et trafic pour le calcul des émissions de polluants des transports routiers pour la France. Rapport IFSTTAR-LTE, Bron (France), 132p
[3] André M., Allemand A., Roux C. Lekhal F., Hivert L. Boutueil V. (2019). Connaissance et prospective des parcs automobiles. Rapport IFSTTAR, Bron (France), 74p

émissions des particules fines (PM10 et PM2,5) par abrasion sont négligeables par rapport aux émissions de gaz d'échappement.

La part de véhicules électriques est obtenue dans la modélisation du parc automobile de l'IFSTTAR.

Année	%VL électrique	%PL électrique
2025	5,0%	2,2%
2030	14,5%	8,6%
2050	66,0%	34,2%

Figure 124 : Pourcentage de véhicules électriques du scénario S2-AMS du parc automobile (Source : IFSTTAR)

4.4.8.2.2.3 - Bilan des émissions sur le domaine d'étude

Le bilan des émissions des polluants sur le domaine d'étude est présenté dans le tableau suivant. Il est à noter que tous les résultats des émissions polluantes sont arrondis.

POLLUANT	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	VARIATION SANS PROJET 2030 / ACTUEL 2025 (%)	AVEC PROJET 2030	VARIATION AVEC PROJET 2030 / ACTUEL 2025 (%)	VARIATION AVEC PROJET / SANS PROJET 2030 (%)
NOx (kg/j)	68,4	51,5	-24,7	54,6	-20,1	6,1
PM10 (kg/j)	6,5	5,7	-11,4	6,1	-5,8	6,3
PM2,5 (kg/j)	4,4	3,7	-15,2	4,0	-9,9	6,3
CO (kg/j)	157,2	116,3	-26,0	122,8	-21,9	5,5
COVNM (kg/j)	3,3	2,8	-15,7	2,9	-10,9	5,8
Benzène (g/j)	129,4	77,4	-40,2	81,8	-36,8	5,7
SO_2 (g/j)	576,8	581,3	0,8	615,9	6,8	6,0
Arsenic (mg/j)	2,5	2,4	-1,0	2,6	4,9	6,0
Nickel (mg/j)	14,6	15,0	2,8	15,9	8,9	6,0
Benzo[a]pyrène (mg/j)	224,3	195,9	-12,6	207,2	-7,6	5,8
1,3-butadiène (mg/j)	39 555,5	37 678,1	-4,7	39 917,1	0,9	5,9
Chrome (mg/j)	100,7	93,4	-7,2	99,0	-1,7	5,9
Acénaphtène (mg/j)	3 355,4	2 753,2	-17,9	2 912,6	-13,2	5,8
Acénaphtylène (mg/j)	2 510,0	2 059,6	-17,9	2 178,7	-13,2	5,8
Anthracène (mg/j)	553,5	500,3	-9,6	529,1	-4,4	5,8
Benzo[a]anthracène (mg/j)	383,9	333,8	-13,1	353,1	-8,0	5,8
Benzo[b]fluoranthène (mg/j)	312,8	280,1	-10,5	296,2	-5,3	5,8
Benzo[k]fluoranthène (mg/j)	259,5	234,7	-9,6	248,2	-4,4	5,8
Benzo[ghi]pérylène (mg/j)	456,4	393,8	-13,7	416,6	-8,7	5,8
Chrysène (mg/j)	753,1	670,9	-10,9	709,5	-5,8	5,8
Dibenzo[ah]anthracène (mg/j)	21,3	19,1	-10,6	20,2	-5,4	5,8
Fluorène (mg/j)	503,6	503,7	0,0	532,3	5,7	5,7

POLLUANT	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	VARIATION SANS PROJET 2030 / ACTUEL 2025 (%)	AVEC PROJET 2030	VARIATION AVEC PROJET 2030 / ACTUEL 2025 (%)	VARIATION AVEC PROJET / SANS PROJET 2030 (%)
Fluoranthène (mg/j)	3 608,8	3 101,0	-14,1	3 280,2	-9,1	5,8
Indéno[123-cd] pyrène (mg/j)	235,6	208,6	-11,5	220,7	-6,4	5,8
Phénanthrène (mg/j)	7 289,4	6 197,8	-15,0	6 556,1	-10,1	5,8
Pyrène (mg/j)	3 180,6	2 739,4	-13,9	2 897,4	-8,9	5,8
Benzo[j]fluoranthène (mg/j)	239,6	228,5	-4,6	241,6	0,8	5,7

Figure 125 : Bilan des émissions polluantes 1/2 (Source : Iris Conseil)

POLLUANT	SANS PROJET 2050	VARIATION SANS PROJET 2050 / ACTUEL 2025 (%)	AVEC PROJET 2050	VARIATION AVEC PROJET 2050 / ACTUEL 2025 (%)	VARIATION AVEC PROJET / SANS PROJET 2050 (%)
NOx (kg/j)	14,7	-78,5	15,3	-77,6	3,9
PM10 (kg/j)	3,0	-54,1	3,1	-52,0	4,7
PM2,5 (kg/j)	1,7	-60,9	1,8	-59,1	4,7
CO (kg/j)	44,2	-71,9	45,8	-70,9	3,6
COVNM (kg/j)	4,1	23,0	4,2	27,7	3,9
Benzène (g/j)	16,5	-87,3	17,1	-86,8	3,9
SO_2 (g/j)	382,2	-33,7	397,6	-31,1	4,0
Arsenic (mg/j)	1,5	-38,9	1,6	-36,5	4,0
Nickel (mg/j)	10,5	-28,0	10,9	-25,1	4,0
Benzo[a]pyrène (mg/j)	55,5	-75,2	57,7	-74,3	4,0
1,3-butadiène (mg/j)	70 064,4	77,1	72 989,3	84,5	4,2
Chrome (mg/j)	43,6	-56,7	45,4	-55,0	4,0
Acénaphtène (mg/j)	176,7	-94,7	183,9	-94,5	4,0
Acénaphtylène (mg/j)	132,2	-94,7	137,5	-94,5	4,0
Anthracène (mg/j)	210,0	-62,1	218,1	-60,6	3,9
Benzo[a]anthracène (mg/j)	92,7	-75,9	96,3	-74,9	3,9
Benzo[b]fluoranthène (mg/j)	116,9	-62,6	121,4	-61,2	3,8
Benzo[k]fluoranthène (mg/j)	111,4	-57,1	115,7	-55,4	3,8
Benzo[ghi]pérylène (mg/j)	89,8	-80,3	93,4	-79,5	4,0
Chrysène (mg/j)	283,4	-62,4	294,2	-60,9	3,8
Dibenzo[ah]anthracène (mg/j)	6,2	-71,0	6,4	-69,8	4,0
Fluorène (mg/j)	490,5	-2,6	508,7	1,0	3,7
Fluoranthène (mg/j)	725,8	-79,9	754,2	-79,1	3,9
Indéno[123-cd] pyrène (mg/j)	68,9	-70,8	71,6	-69,6	4,0
Phénanthrène (mg/j)	1 122,5	-84,6	1 166,8	-84,0	4,0
Pyrène (mg/j)	723,7	-77,2	751,7	-76,4	3,9
Benzo[j]fluoranthène (mg/j)	168,6	-29,6	174,9	-27,0	3,7

Figure 126 : Bilan des émissions polluantes 2/2 (Source : Iris Conseil)

Ce tableau amène les constats suivants :

- La réduction des émissions aux horizons futurs par rapport au scénario ACTUEL 2025 pour la plupart des polluants. Ces diminutions sont dues au renouvellement du parc roulant et aux améliorations technologiques des moteurs et des carburants, prévues aux horizons futurs ;
- La hausse généralisée des émissions liées au projet par rapport aux situation SANS PROJET. Cette évolution est directement liée aux caractéristiques du projet (augmentation du linéaire et trafics plus importants).

4.4.8.2.2.4 - Bilan de la consommation énergétique et des émissions de dioxyde de carbone

Le tableau suivant présente les résultats de la consommation énergétique et des émissions de dioxyde de carbone (CO_2) journalière sur le domaine d'étude. La consommation énergétique est exprimée en tonnes équivalent pétrole (TEP), et les émissions de CO_2 en tonnes. Il est à noter que tous les résultats sont arrondis.

Scénario	Consommation énergétique			Émission de CO_2		
	TEP / j	Variation / ACTUEL 2025	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant	T / j	Variation / ACTUEL 2025	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
ACTUEL 2025	13,6			43,0		
SANS PROJET 2030	13,0	**-4,6%**		40,9	**-4,7%**	
AVEC PROJET 2030	13,7	**+1,1%**	**+5,9%**	43,4	**+1,0%**	**+5,9%**
SANS PROJET 2050	7,1	**-47,4%**		22,3	**-48,0%**	
AVEC PROJET 2050	7,4	**-45,3%**	**+4,0%**	23,2	**-43,9%**	**+4,0%**

Figure 127 : Bilan de la consommation de carburant et des émissions de CO_2 sur le domaine d'étude (Source : Iris Conseil)

La consommation de carburant et les émissions de CO_2 sont proportionnelles aux trafics et suivent les évolutions du parc automobile qui sera de plus en plus électrifié et plus économe. Par rapport au scénario ACTUEL 2025, les émissions de CO_2 et la consommation énergétique diminuent en situation SANS PROJET 2030 et aux scénarios futurs en 2050.

Nous observons des **augmentations de 4,0% à 5,9% entre les scénarios AVEC et SANS PROJET** à horizon constant.

4.4.8.2.2.5 - Monétarisation et analyse des coûts collectifs

4.4.8.2.2.5.1 - Méthodologie

Les émissions des polluants atmosphériques issues du trafic routier sont à l'origine d'effets variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires de l'impact sur les bâtiments et des atteintes à la végétation.

Les connaissances ont profondément évolué depuis quelques années, tant en ce qui concerne les études épidémiologiques que la dispersion. Les études réalisées ont, ainsi, mis en évidence, depuis les travaux de Dockery et Pope, l'impact des effets de la pollution atmosphérique à long terme. Il en résulte que les coûts sanitaires de la pollution, toutes choses égales par ailleurs, devront désormais être évolués avec des montants plus élevés qu'au début des années 1990 ou 2000.

L'instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport a défini un cadre général pour l'évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures de transport. Ce document propose l'utilisation de nouvelles valeurs de référence pour le calcul des indicateurs socio-économiques dont :

- La monétarisation de la pollution de l'air ;
- La monétarisation des émissions de gaz à effet de serre.

En termes de quantification, les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration en polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs unitaires différentes pour la valorisation des coûts de pollution selon le milieu traversé par le projet.

Nota Bene : depuis la publication de l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014, les valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique font l'objet de mise à jour périodique en fonction des évolutions des connaissances.

Pour les calculs ci-après, les valeurs de références en vigueur depuis le 3 mai 2019 sont utilisées. Ces valeurs de références sont exposées dans les tableaux et ci-après.

4.4.8.2.2.5.2 - Valeurs de référence pour le calcul des coûts liés à la pollution de l'air

Les valeurs de la pollution atmosphérique pour le mode routier sont données dans le tableau ci-dessous et sont exprimées en €$_{2015}$/100 véh.km :

€$_{2015}$/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VU diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VU essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Figure 128 : Coût de pollution atmosphérique en €$_{2015}$/100 véh.km (Source : CEREMA)

Le choix du milieu traversé est fonction de la densité de population du site à l'étude. Le tableau ci-dessous donne la correspondance entre type de milieu et densité de population.

Densité de population	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
Fourchette (hab/km^2)	> 4 500	1 500 – 4 500	450 – 1500	37 – 450	< 37
Densité moyenne (hab/km^2)	6 750	2 250	750	250	25

Figure 129 : Classement des types de milieu en fonction de la densité de population (Source : CEREMA)

Dans le cas de la présente étude, la densité de population est 610 hab/km^2 (données INSEE). La zone d'étude est donc de type urbaine.

Dans ce cas, les coefficients pris en compte pour le calcul des coûts liés à la pollution de l'air sont :

- **Pour les VL : 1,3 €$_{2015}$/100 véh.km**
- **Pour les PL : 12,4 €$_{2015}$/100 véh.km**

4.4.8.2.2.5.3 - Valeurs de référence pour le calcul des coûts liés à l'effet de serre additionnel

Les coûts liés à l'effet de serre sont fonction du coût de la tonne de CO_2. Les valeurs de référence du prix de la tonne de CO_2 sont indiquées dans le rapport « La valeur de l'action pour le climat » d'Alain Quinet[4]. Ces coûts sont présentés dans le tableau suivant :

[4] La valeur de l'action pour le climat – Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques – Alain Quinet – Février 2019

Prix de la tonne de CO_2 en $€_{2018}$				
2018	2020	2030	2040	2050
54€	87€	250€	500€	775€

Figure 130 : Coût de l'effet de serre additionnel en $€_{2018}$/tonne de carbone

À partir des valeurs de référence, le taux d'évolution annuel de 11,1% a été déterminé pour la période 2020-2030. Le coût de la tonne de CO_2 pour la situation ACTUEL 2025 est 148 $€_{2018}$.

4.4.8.2.2.5.4 - Application au projet

Les chapitres suivants présentent la monétarisation des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances. Il est important de noter que les résultats présentés des coûts et des variations entre les scénarios AVEC et SANS PROJET sont arrondis.

4.4.8.2.2.5.4.1 - Calcul des coûts collectifs liés à la pollution de l'air

Le calcul du coût des nuisances liées à la pollution de l'air, du fait de la réalisation du projet, est présenté dans le tableau suivant.

Scénario	Coût en $€_{2015}$/jour	Différence / actuel 2025 en $€_{2015}$/jour	Différence / sans projet a horizon constant en $€_{2015}$/jour
ACTUEL 2025	4 746		
SANS PROJET 2030	5 079	**+333**	
AVEC PROJET 2030	5 371	**+625**	**+292**
SANS PROJET 2050	6 915	**+2 169**	
AVEC PROJET 2050	7 187	**+2 441**	**+271**

Figure 131 : Coûts collectifs liés à la pollution de l'air (Source : Iris Conseil)

Par rapport au scénario ACTUEL 2025, les coûts liés à la pollution atmosphérique **augmentent dans les situations futures**, suite à la hausse du nombre de véh.km/jour sur le domaine d'étude.

La monétarisation des coûts collectifs permet d'estimer les augmentations de **292 et 271 $€_{2015}$ par jour** en 2030 et 2050 respectivement, du fait de la réalisation du projet.

4.4.8.2.2.5.4.2 - Calcul des coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

Le calcul du coût des nuisances liées à l'effet de serre additionnel, du fait de la réalisation du projet, est présenté dans le tableau suivant.

Scénario	Coût en $€_{2018}$/jour	Différence / actuel 2025 en $€_{2018}$/jour	Différence / sans projet a horizon constant en $€_{2018}$/jour
ACTUEL 2025	6 357		
SANS PROJET 2030	10 233	**+3 876**	
AVEC PROJET 2030	10 841	**+4 484**	**+608**
SANS PROJET 2050	17 315	**+10 958**	
AVEC PROJET 2050	18 009	**+11 652**	**+694**

Figure 132 : Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel (source : Iris Conseil)

Les coûts liés à l'effet de serre additionnel **augmentent dans les situations futures** par rapport au scénario ACTUEL 2025 du fait de la hausse du prix de la tonne de CO_2 aux horizons 2030 et 2050.

Nous observons les augmentations de **608 et 694 $€_{2018}$ par jour** en situations AVEC PROJET par rapport aux situations SANS PROJET aux horizons 2030 et 2050 respectivement.

4.4.8.2.2.6 - Modélisation de la dispersion atmosphérique

Une modélisation de la dispersion des effluents émis par les véhicules circulant sur le domaine d'étude a été réalisée avec le modèle de dispersion ARIA IMPACT 1.8, afin d'évaluer les concentrations moyennes annuelles dans l'air en situation actuelle et en situations futures sur la bande d'étude. La modélisation s'est appuyée sur les émissions calculées.

4.4.8.2.2.6.1 - Présentation générale du code utilisé

Le modèle utilisé pour cette analyse statistique est le logiciel ARIA Impact version 1.8.

Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. En revanche, il ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants et de calculer les concentrations des polluants secondaires tels que l'ozone.

Sans être un modèle tridimensionnel, ARIA Impact peut prendre en compte la topographie de manière simplifiée.

Par ailleurs, ARIA Impact est un modèle gaussien qui répond aux prescriptions de l'INERIS pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'Etude d'Impact des ICPE).

4.4.8.2.2.6.2 - Mise en œuvre des simulations

Cette simulation ayant pour objectif de fournir des ordres de grandeur des concentrations des polluants au niveau du sol et de montrer l'influence de la climatologie du site sur la dispersion des polluants.

Les hypothèses de calcul retenues pour les simulations sont les suivantes :

- Une prise en compte simplifiée du relief ;
- Une rugosité correspondant à une zone urbaine ;
- Un modèle de dispersion de Briggs ;
- Le calcul des dépôts au sol et un appauvrissement par la pluie.

4.4.8.2.2.6.3 - La formule des écarts-type (modèle de dispersion)

La dispersion du polluant autour de sa trajectoire nécessite la connaissance des écarts-types.

Les écarts-types sont les paramètres qui pilotent la diffusion du panache.

Pour les sites urbanisés où le mélange vertical est très fort, la formule de Briggs est retenue.

4.4.8.2.2.6.4 - Caractéristiques des polluants

Le tableau suivant résume les caractéristiques des polluants étudiés.

N°	Polluants	Phase du polluant	Diamètre des particules (µm)	Vitesse de dépôt (cm/s)
1	Particules PM10	particules	10	1,3
2	Particules PM2,5	particules	2,5	0,6
3	Dioxyde d'azote NO_2	gaz		
4	Dioxyde de soufre SO_2	gaz		0,6
5	1,3-butadiène	gaz		
6	Benzo[a]pyrène BaP	particules	1,3	0,05

N°	Polluants	Phase du polluant	Diamètre des particules (µm)	Vitesse de dépôt (cm/s)
7	Arsenic As	particules	5	0,22
8	Chrome Cr	particules	5	0,5
9	Nickel Ni	particules	5	0,45
10	Benzène	gaz		
11	Monoxyde de carbone CO	gaz		
12	COVNM	gaz		
13	Acénaphthène	particules	1,3	0,05
14	Acénaphthylène	particules	1,3	0,05
15	Anthracène	particules	1,3	0,05
16	Benzo[a]anthracène	particules	1,3	0,05
17	Benzo[b]fluoranthène	particules	1,3	0,05
18	Benzo[k]fluoranthène	particules	1,3	0,05
19	Benzo[ghi]pérylène	particules	1,3	0,05
20	Chrysène	particules	1,3	0,05
21	Dibenzo[ah]anthracène	particules	1,3	0,05
22	Fluorène	particules	1,3	0,05
23	Fluoranthène	particules	1,3	0,05
24	Indéno[123-cd] pyrène	particules	1,3	0,05
25	Phénanthrène	particules	1,3	0,05
26	Pyrène	particules	1,3	0,05
27	Benzo[j]fluoranthène	particules	1,3	0,05

Figure 133 : Caractéristiques des polluants étudiés

4.4.8.2.2.6.5 - Pollution de fond retenue pour l'étude

Polluants	Concentration en pollution de fond (µg/m³)	Source
Particules PM10	12	ATMO Grand Est – Station Colmar
Particules PM2,5	5	ATMO Grand Est – Station Colmar
Oxydes d'azote NOx	21	ATMO Grand Est – Station Saint-Louis Agglomération
Dioxyde d'azote NO_2	16	ATMO Grand Est – Station Saint-Louis Agglomération
Monoxyde de carbone CO	100	ATMO Grand Est – Observation spécifique
Dioxyde de soufre SO_2	1	ATMO Grand Est – Station d'Agglomération Nancy

Figure 134 : Concentration de la pollution de fond intégrée dans les calculs (source : ATMO Grand Est)

4.4.8.2.2.6.6 - Résultats des simulations

Les cartes des concentrations en moyenne annuelle pour le NO_2 et les particules PM10 superposées sur une photo aérienne sont présentées ci-dessous.

Les concentrations en pollution de fond ont été intégrées au modèle. Ces concentrations sont définies au chapitre ci-dessus.

4.4.8.2.2.6.6.1 - Résultats de modélisation pour le scénario ACTUEL 2025

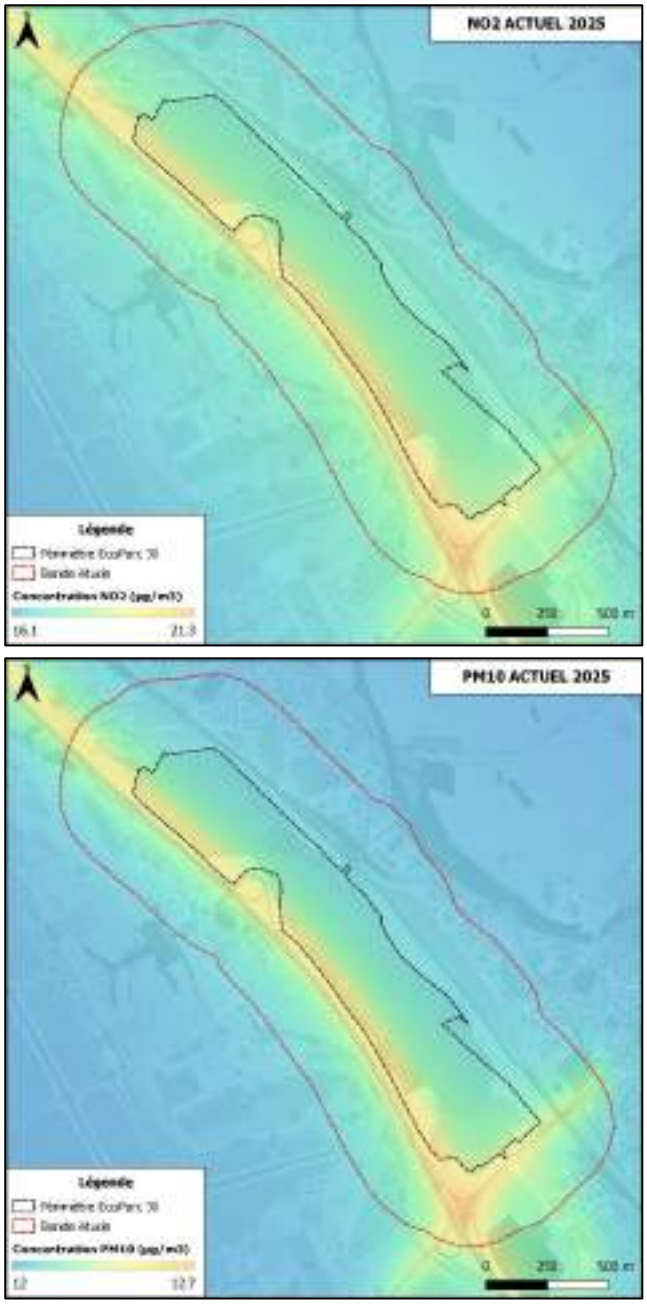


Figure 135 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario ACTUEL 2025 (Source : Iris Conseil)

4.4.8.2.2.6.6.2 - Résultats de modélisation pour le scénario SANS PROJET 2030

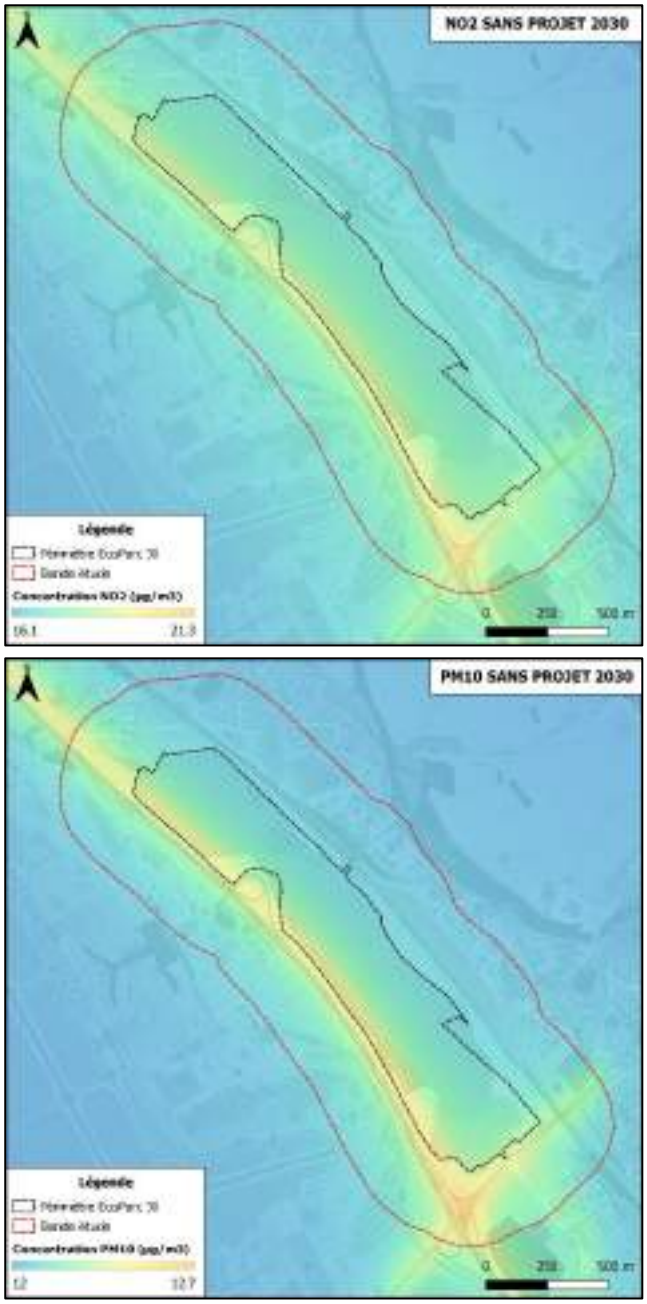


Figure 136 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario SANS PROJET 2030 (Source : Iris Conseil)

4.4.8.2.2.6.6.3 - Résultats de modélisation pour le scénario AVEC PROJET 2030

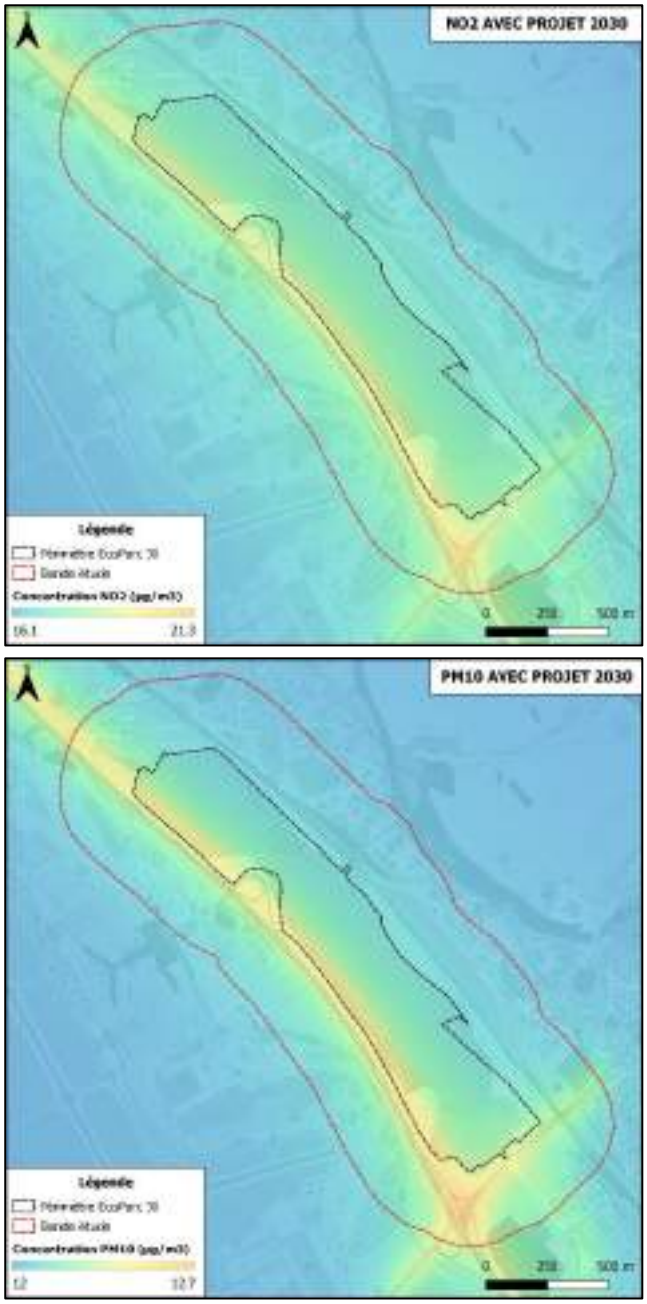


Figure 137 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario AVEC PROJET 2030 (Source : Iris Conseil)

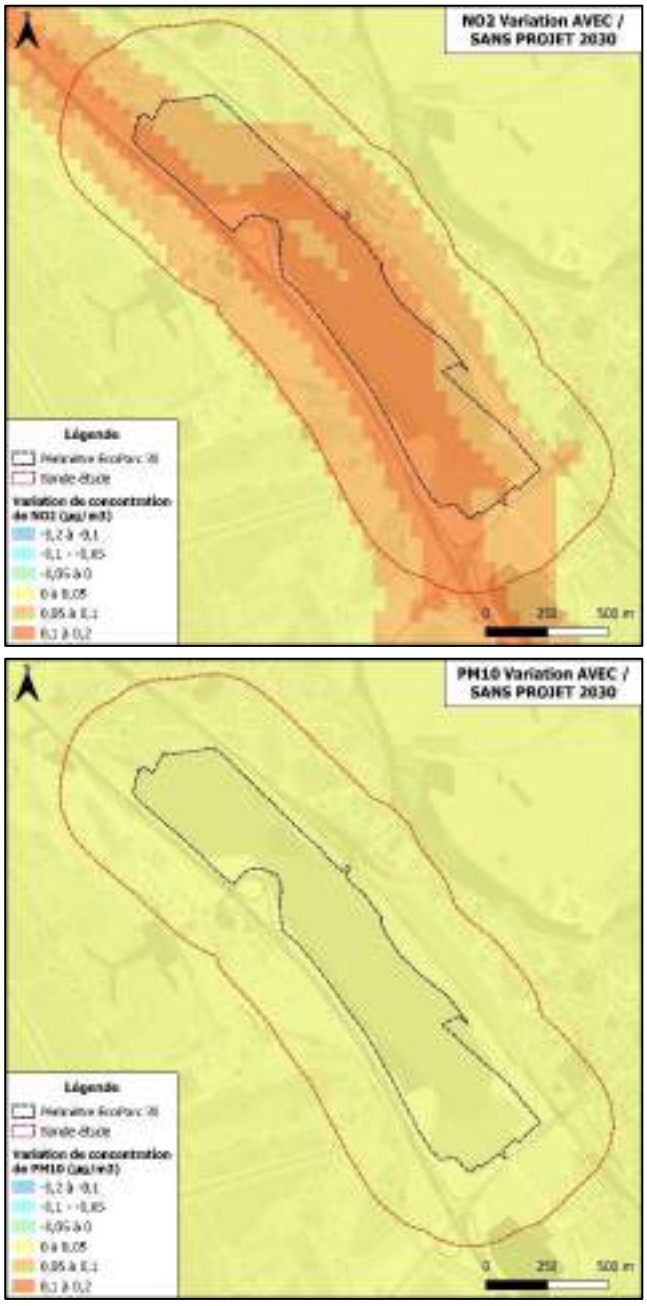


Figure 138 : Variation des concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2030 (Source : Iris Conseil)

4.4.8.2.2.6.6.4 - Résultats de modélisation pour le scénario SANS PROJET 2050

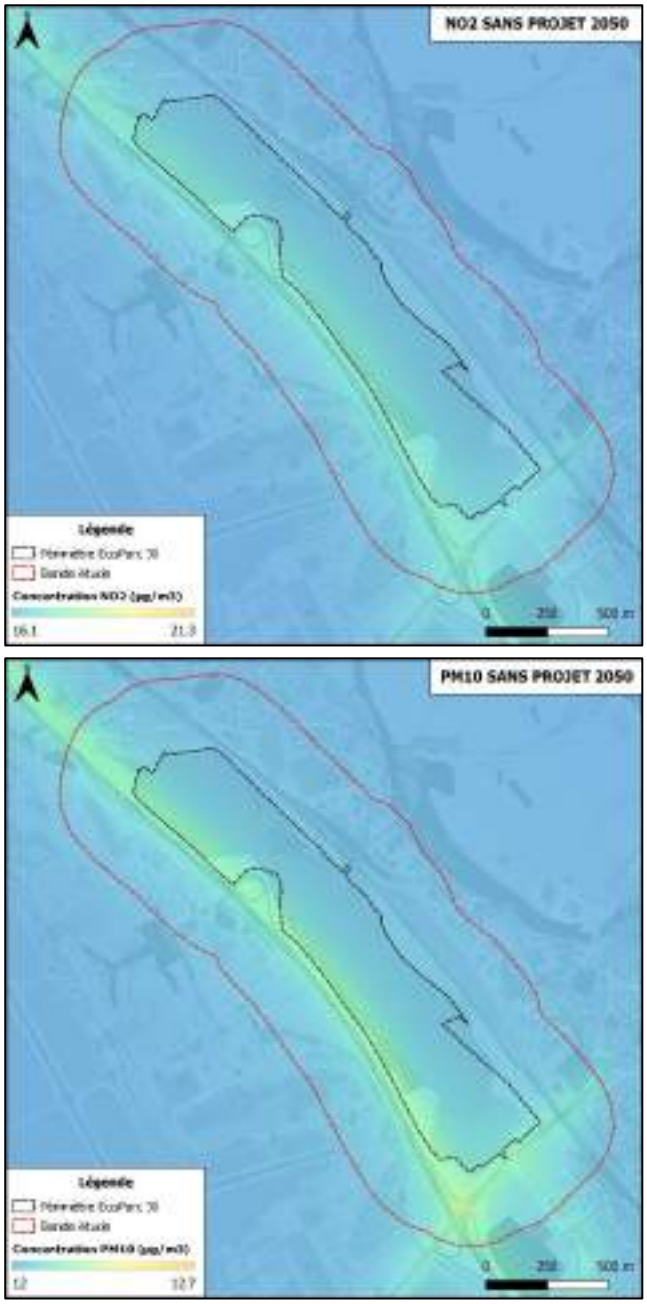


Figure 139 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario SANS PROJET 2050 (Source : Iris Conseil)

4.4.8.2.2.6.6.5 - Résultats de modélisation pour le scénario AVEC PROJET 2050

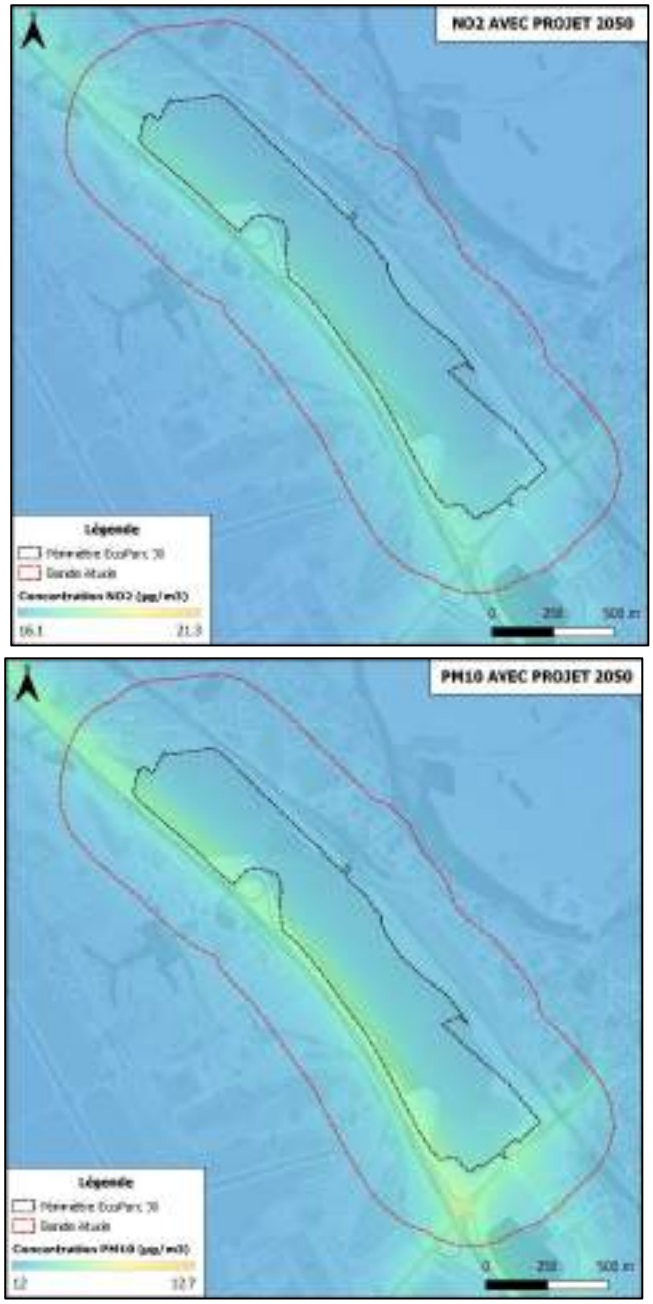


Figure 140 : Concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude du scénario AVEC PROJET 2050 (Source : Iris Conseil)

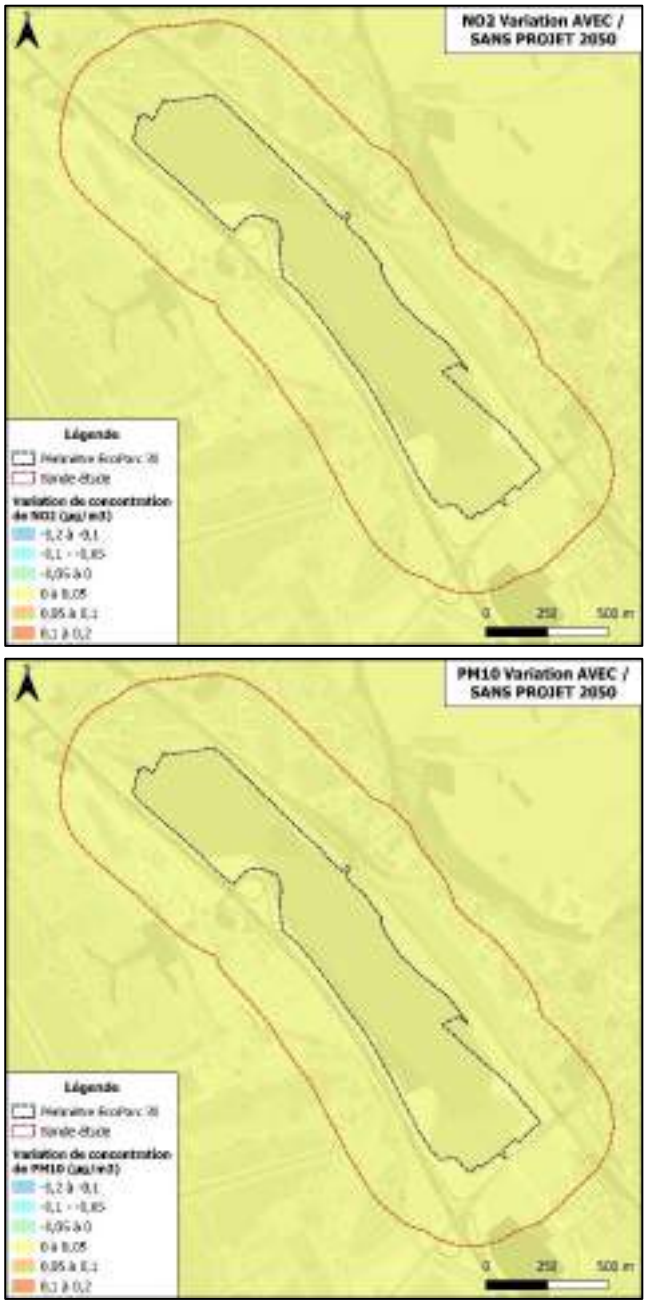


Figure 141 : Variation des concentrations de NO_2 et des particules PM10 sur le domaine d'étude entre les scénarios AVEC et SANS PROJET 2050 (Source : Iris Conseil)

D'après les cartes, pour tous les scénarios, nous observons que **les concentrations les plus élevées** en NO_2 et en particules PM10 sont observées **au niveau de l'autoroute A35**.

Les concentrations des polluants sont **plus faibles aux scénarios futurs par rapport à la situation ACTUEL 2025** à la suite de l'électrification du parc automobile. Le renouvellement du parc roulant est un facteur important de réductions des pollutions de l'air.

Les cartes de variations des concentrations entre les scénarios AVEC et SANS PROJET permettent de visualiser les secteurs géographiques où les concentrations sont en augmentation ou en diminution. La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET en 2030 et 2050 montre **une légère augmentation (entre 0 et 0,2 µg/m³) sur l'ensemble du domaine d'étude**. Cette augmentation est liée à l'augmentation du nombre de véh.km, du fait de la réalisation du projet, sur le domaine d'étude. De manière générale, **le projet n'a donc pas d'impact significatif sur la qualité de l'air** au niveau du secteur d'étude.

4.4.8.2.2.7 - Évaluation de l'exposition avec l'Indice Pollution-Population (IPP)

L'indice Pollution Population (IPP) est un indicateur qui représente de manière synthétique l'exposition potentielle des personnes à la pollution atmosphérique due au projet routier et aux voies impactées par celui-ci. Il ne doit en revanche pas être considéré comme un indicateur sanitaire à proprement parler.

L'IPP est le résultat du croisement des concentrations des polluants retenus et des populations exposées sur la zone d'étude.

L'IPP peut apporter deux types d'information :

- **Il permet avant tout de comparer des variantes d'un projet ou des scénarios** (état actuel, scénario sans projet, scénario avec projet aux horizons d'étude) ;
- **Il peut également permettre d'apprécier ces variantes ou scénarios par rapport aux valeurs limites définies pour la surveillance de la qualité de l'air**. Dans ce deuxième cas, on évalue le nombre de personnes exposées en deçà ou au-delà de valeurs limites pour les différentes configurations du projet.

4.4.8.2.2.7.1 - Définition de la zone prise en compte

L'IPP est calculé sur toute la bande d'étude.

4.4.8.2.2.7.2 - Choix du polluant indicateur

Dans la mesure où l'on cherche à utiliser l'IPP pour comparer des scénarios ou des variantes d'un projet et, le cas échéant, pour apprécier le niveau de l'impact dû à l'infrastructure, il faudrait en théorie considérer tous les polluants réglementés liés au trafic routier (NO_2, benzène, particules, CO, etc.).

Toutefois, la progressivité des études ne permet pas de travailler de façon détaillée sur l'ensemble des polluants. Pour choisir le ou les polluants indicateurs, certains paramètres doivent être pris en compte :

- La « signature routière » du polluant, qui doit être suffisamment claire (aspect « traceur » de la pollution automobile): c'est le cas pour le NO_2 mais moins pour les particules ;
- Les incertitudes de mesure (dans la gamme des valeurs rencontrées) ;
- Les incertitudes de modélisation. Le NO_2 se prête mieux à la modélisation que les autres polluants. Si un biais systématique est observé dans la modélisation d'un polluant, il peut être, malgré tout, utilisé pour comparer des variantes. Cependant, l'appréciation par rapport aux valeurs limites relatives à la surveillance de la qualité de l'air doit être exclue.

Aussi, le polluant traceur retenu pour le calcul de l'IPP est le NO_2. C'est un polluant discriminant et bien maîtrisé (mesure/modélisation) et sa zone de dispersion (200m par rapport à l'axe de la voie) englobe le plus souvent celle des autres polluants.

4.4.8.2.2.7.3 - Méthode de calcul

L'IPP se calcule en effectuant le produit de la concentration avec les populations présentes en un lieu donné.

$$IPP = \sum_i IPP_i = \sum_i C_i \, x \, P_i$$

Où

- IPP_i : est l'IPP à l'échelle d'une maille i ou d'un bâtiment i,
- C_i : est la concentration du polluant considéré pour la maille élémentaire i ou pour le bâtiment i, généralement calculée par la mise en œuvre de la chaîne de modélisation (utilisation successive des modèles d'émissions et de dispersion),
- P_i : est la population présente sur la maille élémentaire i ou dans le bâtiment i.

4.4.8.2.2.7.4 - Calcul de l'IPP du projet

Le nombre d'habitants dans chaque maille de calcul est estimé à partir des données carroyées 200m x 200m de l'INSEE définies pour l'année 2019[5]. Pour rappel, les densités et les populations communales sont actualisées avec les taux d'évolution prévisionnels de l'INSEE dans le département du Haut-Rhin. Selon l'INSEE[6], l'évolution de la population du Haut-Rhin du scénario central est présentée ci-dessous.

Année	Évolution de la population (indice base 100 en 2019)
2019	100
2025	99,9
2030	99,4
2050	94

Figure 142 : Évolution de la population du Haut-Rhin (Source : INSEE)

Ensuite, l'IPP est calculé en multipliant pour chaque maille le nombre d'habitants par la concentration de NO_2.

Les résultats de l'IPP sont présentés ci-dessous sous forme agrégée (IPP cumulé) et sous forme d'un histogramme qui rend compte de l'exposition de la population aux différentes classes de concentrations.

4.4.8.2.2.7.5 - Résultats de l'IPP cumulé

Dans le tableau ci-dessous, l'IPP cumulé pour chaque scénario est présenté. Le résultat fournit une indication de l'état sanitaire global sur la bande d'étude et permet de voir l'évolution de la situation attendue entre les scénarios étudiés. Il est à noter que les IPP cumulés et les variations entre les scénarios AVEC et SANS projet sont arrondis.

Scénario	IPP cumulé	Variation / ACTUEL 2025	Variation AVEC et SANS PROJET à horizon constant
ACTUEL 2025	20 685		
SANS PROJET 2030	20 252	**-2,09%**	
AVEC PROJET 2030	20 307	**-1,82%**	**+0,27%**
SANS PROJET 2050	18 486	**-10,63%**	
AVEC PROJET 2050	18 496	**-10,58%**	**+0,06%**

Figure 143 : IPP cumulés des scénarios étudiés (Source : Iris Conseil)

D'après le tableau, nous observons que **les IPP cumulés des scénarios futurs sont plus faibles que l'IPP du scénario ACTUEL 2025**. Cette diminution est liée au taux d'évolution annuelle de population sur le département du Haut-Rhin et à la rénovation du parc automobile.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET **ne met pas en évidence d'évolution significative des IPP cumulés** (variation de 0,06 à 0,27 %).

[5] INSEE – Revenus, pauvreté et niveau de vie en 2019 – Données carroyées
[6] INSEE – Recensement de la population, Omphale 2022

4.4.8.2.2.7.6 - Distribution du nombre d'habitants par différentes classes de concentration

La représentation sous la forme d'histogramme ci-dessous a l'avantage d'indiquer la répartition de la population exposée selon différentes classes de concentration de NO_2.

Scénario	Classe de concentration (µg/m³)							
	16,0 – 16,5		16,5 – 17,0		17,0 – 18,0		18,0 – 19,8	
	Habitants	%	Habitants	%	Habitants	%	Habitants	%
ACTUEL 2025	0	0	720	59,4	410	33,8	82	6,8
SANS PROJET 2030	133	11,1	843	69,9	192	15,9	38	3,1
AVEC PROJET 2030	77	6,4	886	73,5	204	16,9	38	3,1
SANS PROJET 2050	1 099	96,4	42	3,6	0	0	0	0
AVEC PROJET 2050	1 093	95,8	48	4,2	0	0	0	0

Figure 144 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO_2 (Source : Iris Conseil)

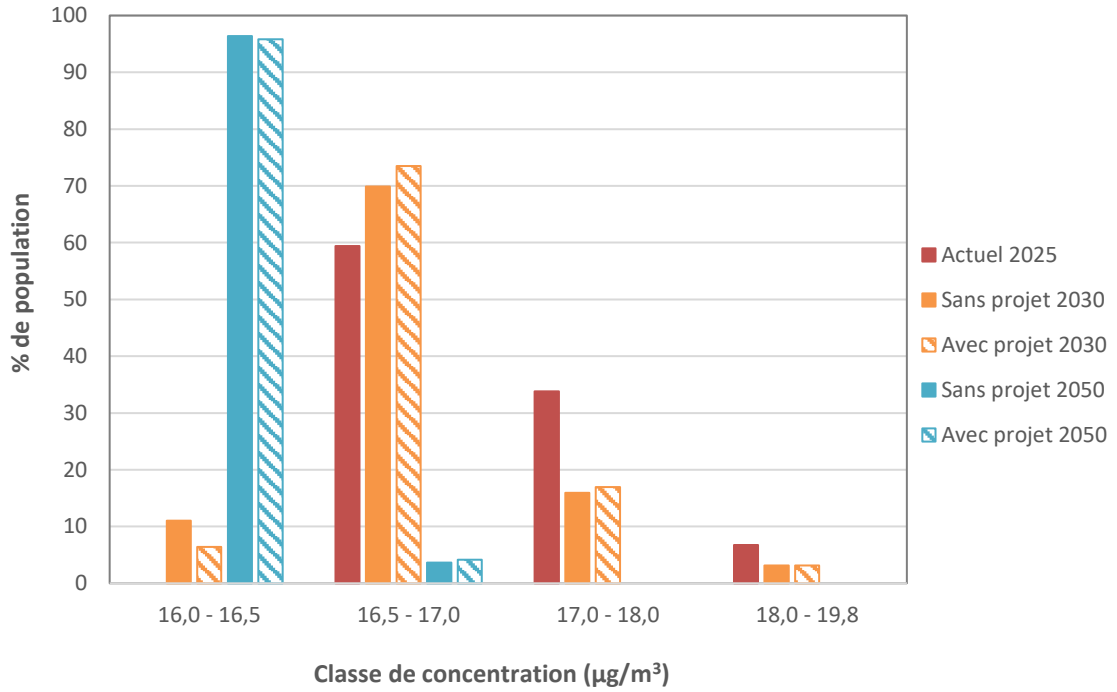


Figure 145 : Distribution du nombre d'habitants pour différentes classes de concentration de NO_2 (Source : Iris Conseil)

La majorité de la population est exposée à des concentrations en NO_2 entre **16,5 et 17 µg/m³ au scénario ACTUEL 2025 ainsi qu'aux scénarios futurs en 2030**.

Pour les scénarios futurs en 2050, la classe de concentration regroupant la majorité de la population est la classe la plus faible (16 à 16,5 µg/m³). **En 2050, aucun habitant n'est exposé à des concentrations de NO_2 supérieures à 17 µg/m³**. La répartition de la population permet de caractériser le scénario ACTUEL 2025 comme le plus pénalisant parmi les scénarios étudiés avec 41% de la population est affectée par des concentrations supérieures à 17 µg/m³.

Aux horizons 2030 et 2050, les résultats d'exposition des habitants au NO_2 des scénarios **AVEC et SANS PROJET sont presque identiques**.

4.4.8.2.2.8 - Évaluation des risques sanitaires (ERS)

4.4.8.2.2.8.1 - Méthodologie

L'évaluation des risques sanitaires est basée sur la méthodologie définie en 1983 par l'académie des sciences américaine, retranscrite depuis par l'InVS dans son guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

La démarche d'évaluation des risques sanitaires se décompose en 4 étapes :

- **Etape 1 : Identification des dangers** qui consiste en l'identification la plus exhaustive possible des substances capables de générer un effet sanitaire indésirable.
- **Etape 2 : Définition des relations dose-réponse ou dose-effet** qui a pour but d'estimer le lien entre la dose d'une substance mise en contact avec l'organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique. Cette étape se caractérise par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour chaque toxique étudié.
- **Etape 3 : Évaluation des expositions** qui permet de juger du niveau de contamination des milieux, de caractériser les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci.
- **Etape 4 : Caractérisation du risque** qui est une étape de synthèse des étapes précédentes permettant de quantifier le risque encouru pour la ou les population(s) exposées.

Cette 4ème étape sera suivie d'un récapitulatif des hypothèses et des incertitudes liées à la démarche d'évaluation des risques sanitaires.

4.4.8.2.2.8.2 - Description des enjeux sanitaires sur la zone d'étude et voies d'exposition à étudier

Au préalable, il est nécessaire de définir les enjeux sanitaires propres à la zone d'étude. Pour cela, un descriptif de la zone d'étude a été réalisé et une recherche des sites sensibles est effectuée. Ces sites constituent les points de contact entre la pollution et la population les plus sensible à la pollution. Le schéma global d'exposition permet de mieux appréhender la problématique d'exposition de la population, et notamment d'appréhender les voies d'exposition potentielles de la population à la pollution atmosphérique.

Outre l'exposition directe de la population par l'inhalation, on note que les transferts des polluants dans les autres compartiments environnementaux que sont l'eau, les sols et la végétation constituent autant de voies d'exposition potentielles indirectes supplémentaires pour la population, notamment à travers son alimentation. Toutefois, le scénario d'aménagement retenu ne prévoit pas ce type d'usage et l'exposition par ingestion est considérée comme nulle sur la zone d'étude.

L'absorption cutanée des polluants rejetés par les véhicules automobiles n'est pas retenue comme voie d'exposition à étudier dans la note technique du 22 février 2019. En effet, le transfert par ce biais est d'une part négligeable compte tenu de la surface de contact de la peau par rapport à celle des poumons et d'autre part, l'absence de VTR ne permet pas la construction d'un scénario dose/réponse.

Le périmètre retenu pour l'ERS est celui de la bande d'étude autour du projet.

Les risques sanitaires seront évalués dans la bande d'étude et au droit des bâtiments accueillant des populations vulnérables. La carte suivante présente la localisation de ces sites sensibles et la bande d'étude.

Les bâtiments suivants, dont l'activité implique principalement l'accueil des populations dites vulnérables ont été recherchés :

- Les établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc.
- Les établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc.
- Les hôpitaux.

Nous remarquons la présence **d'un seul site sensible dans le domaine d'étude : l'École maternelle Louis Armand** située au 1 Rue du Rail, 68300 Saint-Louis.

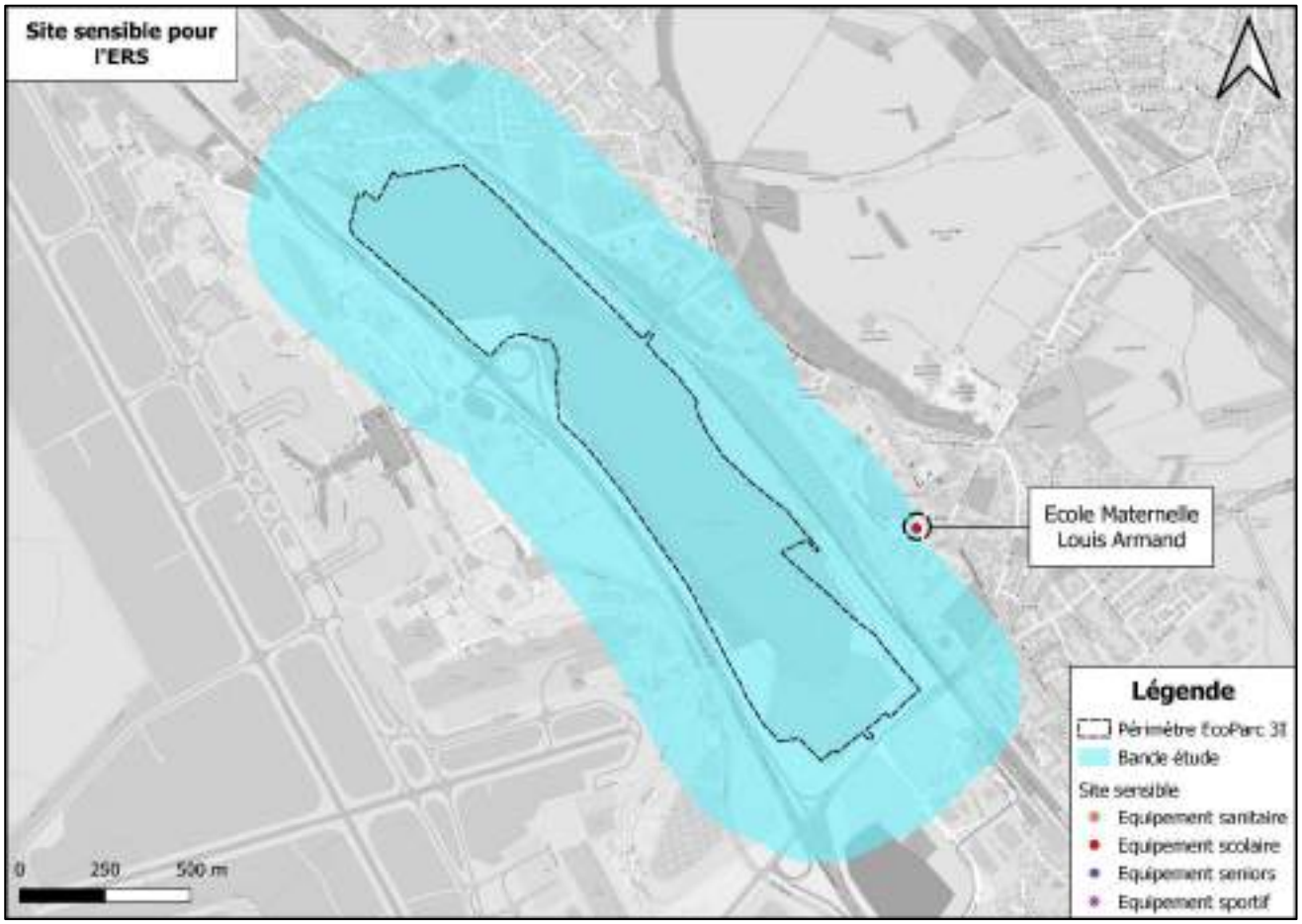


Figure 146 : Localisation des points récepteurs sur les zones sensibles (Source : Iris Conseil)

4.4.8.2.2.8.3 - Etape 1 : Identification des dangers

La première étape d'une évaluation des risques sanitaires consiste à identifier les agents émis dans l'environnement dans le cadre d'un projet d'infrastructure routière, ainsi que les informations sur les dangers (effets sanitaires indésirables) inhérents à chacun d'entre eux et les voies d'exposition concernées.

Les polluants à prendre en compte dans l'évaluation des risques sanitaires sont détaillés dans le tableau suivant.

La liste proposée se base :

- D'une part, sur l'avis de l'ANSES du 12 juillet 2012 relatif à la sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routières. Cette liste a été déterminée à partir de données d'émission de polluants, et de critères d'ordre sanitaires à savoir la dangerosité des polluants considérés, et la disponibilité des valeurs toxicologiques de référence ;
- D'autre part, sur des travaux complémentaires menés par différents experts d'horizons divers portant notamment sur la robustesse des données d'entrées, le croisement avec les modalités techniques et opérationnelles de mise en œuvre tels que la faisabilité des mesures, l'interprétation des résultats de l'évaluation de risques ou robustesse des facteurs d'émission et sur lesquels une demande d'appui scientifique et technique a été faite à l'ANSES par la DGPR et la DGS et rendue le 11 juillet 2018.

A noter que dans le cadre du présent projet et de sa situation géographique, seule la voie d'exposition respiratoire est considérée.

Le tableau suivant synthétise les substances étudiées :

Exposition	Polluants
Aiguë	Particules PM10
	Particules PM2,5
	Dioxyde d'azote NO_2
Chronique	Particules PM10
	Particules PM2,5
	Dioxyde d'azote NO_2
	1,3-butadiène
	Benzo[a]pyrène BaP
	Arsenic As
	Chrome Cr
	Nickel Ni
	Benzène
	Acénaphthène
	Acénaphthylène
	Anthracène
	Benzo[a]anthracène
	Benzo[b]fluoranthène
	Benzo[k]fluoranthène
	Benzo[ghi]pérylène
	Chrysène
	Dibenzo[ah]anthracène
	Fluorène
	Fluoranthène
	Indéno[123-cd] pyrène
	Phénanthrène
	Pyrène
	Benzo[j]fluoranthène

Figure 147 : Substances étudiées dans l'ERS (Source : Note technique du 22 février 2019)

4.4.8.2.2.8.4 - Etape 2 : Inventaire et choix des valeurs toxicologiques de référence

Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour une substance donnée sont des valeurs établissant une relation entre les niveaux d'exposition auxquels les personnes peuvent être exposées et l'incidence ou la gravité des effets associés à l'exposition.

4.4.8.2.2.8.4.1 - Méthode

Les valeurs toxicologiques de référence sont distinguées en fonction de leur mécanisme d'action :

- Les toxiques à seuil de dose : Les VTR sont les valeurs en dessous desquelles l'exposition est réputée sans risque.

- Les toxiques sans seuil de dose : Les VTR correspondent à la probabilité, pour un individu, de développer l'effet indésirable (ex : cancer) lié à une exposition égale, en moyenne sur sa durée de vie, à une unité de dose de la substance toxique. Ces probabilités sont exprimées par la plupart des organismes par un excès de risque unitaire (ERU). Un ERU de 10^{-5} signifie qu'une personne exposée, en moyenne durant sa vie à une unité de dose, aurait une probabilité supplémentaire de 1/100 000, par rapport au risque de base, de contracter un cancer lié à cette exposition.

4.4.8.2.2.8.4.2 - Sources de données

D'après la note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, il est recommandé de sélectionner la VTR proposée par l'un des organismes suivants : ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA.

Par mesure de simplification, dans la mesure où il n'existe pas de méthode de choix faisant consensus, il est recommandé de sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES même si des VTR plus récentes sont proposées dans les autres bases de données. À défaut, si pour une substance une expertise nationale a été menée et a abouti à une sélection approfondie parmi les VTR disponibles, alors cette VTR doit être retenue, sous réserve que cette expertise ait été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente.

En l'absence d'expertise nationale, la VTR à retenir correspond à la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.

Si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données précédemment citées (ANSES, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA est utilisée.

En l'absence de VTR dans une de ces 8 bases de données, la note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 indique qu'il est préférable d'éviter d'utiliser d'autres valeurs telles qu'une valeur toxicologique publiée par un autre organisme que ceux précédemment listés, ou une valeur limite d'exposition professionnelle ou encore une valeur guide de qualité des milieux.

Les VTR utilisées en évaluation de risques sanitaires doivent avoir des fondements uniquement sanitaires. Cependant, certaines valeurs émises par l'OMS (appelées « valeurs guides ») sont établies en tenant compte de considérations supplémentaires (environnementales, techniques, économiques…). Lorsque de telles valeurs guides (VG) sont utilisées à défaut de VTR, elles sont traitées à part dans l'étude et il ne sera pas réalisé de caractérisation des risques comme avec une VTR, mais seulement une comparaison des VG avec les doses d'exposition. En revanche, si une VG peut être assimilée à une VTR de par sa construction, alors un calcul de risque sera réalisé.

La figure ci-dessous présente le logigramme permettant de choisir les VTR selon les recommandations de la note ministérielle n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

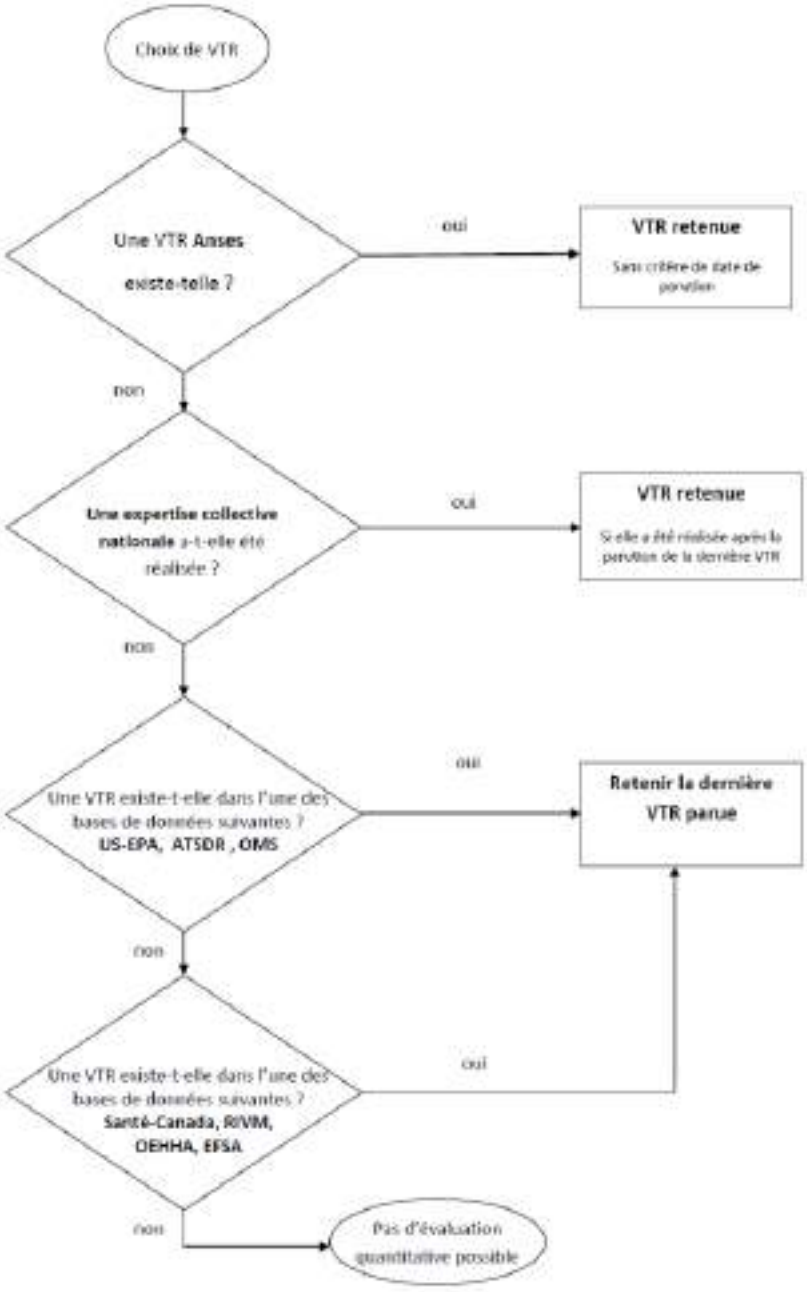


Figure 148 : Logigramme pour le choix des VTR (Source : note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014)

4.4.8.2.2.8.4.3 - Choix des valeurs toxicologiques de référence

Les tableaux suivants synthétisent les VTR (ou les valeurs-guides) retenues selon les recommandations de la note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 pour chaque durée d'exposition (aiguë et chronique) et chaque type d'effet (à seuil ou sans seul de dose).

Dans le cas de l'exposition aiguë, le guide de l'ANSES de 2012 recommandé de considérer uniquement les poussières et le dioxyde d'azote. Pour ces substances/famille de substance, seules des valeurs-guides sont disponibles :

Substance	VTR aiguë /VG en µg/m³	Durée	Système cible	Référence
NO_2	25	24h	Respiratoire	OMS, 2021
PM10	45	24h	Respiratoire	OMS, 2021
PM2,5	15	24h	Respiratoire	OMS, 2021

Figure 149 : Valeurs guides pour l'exposition aiguë

Substance	VTR en µg/m³	Système cible	Référence
PM10 *	15	Respiratoire	OMS, 2021
PM2,5 *	5	Respiratoire	OMS, 2021
NO2 *	10	Respiratoire	OMS, 2021
1,3-butadiène	2	Reproductif et développemental	Expertise INERIS 2011 (US-EPA, 2002)
Benzo(a)pyrène BaP	0,002	Reproductif et développemental	US-EPA, 2017
Arsenic	0,015	Nerveux, Reproductif et développemental	Expertise INERIS 2010 (OEHHA, 2008)
Chrome VI	0,03	Respiratoire	OMS, 2013
Nickel (sous forme oxydé)	0,23	Respiratoire	TCEQ, 2011
Benzène	10	Hématologique et immunitaire	ANSES, 2018

** valeur-guide*

Figure 150 : VTR chronique non cancérigène

Substance	VTR en µg/m³	Système cible	Référence
1,3-butadiène	1,70E-04	Respiratoire	Expertise INERIS, 2011 (OEHHA, 2011)
Benzo(a)pyrène B(a)P	1,10E-03	Respiratoire	OEHHA, 2009
Arsenic	1,50E-04	Respiratoire	Anses (TCEQ, 2012)
Chrome VI	4,00E-02	Respiratoire	OMS, 2013
Nickel (sous forme oxydé)	1,70E-04	Respiratoire	TCEQ, 2011
Benzène	2,60E-05	Hématologique et immunitaire	ANSES, 2014

Figure 151 : VTR chronique cancérigène

Cas particulier du nickel

Dans le cadre de cette étude, le nickel pris en compte est uniquement émis par combustion de carburant (émission à chaud et à froid). L'expertise de l'INERIS de 2007 propose 2 VTR respiratoires pour cette substance : une VTR pour l'oxyde de nickel et une autre pour les autres formes de nickel. Les produits de combustion s'oxydent avec l'oxygène de l'air, par conséquent, il a été jugé plus pertinent de prendre en compte la VTR associée à l'oxyde de nickel qui apparait comme la forme de nickel la plus cohérente avec le contexte (par rapport à d'autres formes de nickel).

Cas particulier du chrome

Dans l'environnement, le chrome existe sous plusieurs degrés d'oxydation, principalement le chrome III (Cr III) et le chrome VI (Cr VI), c'est la raison pour laquelle des VTR pour la voie respiratoire sont disponibles pour le chrome VI et le chrome III. De ces deux degrés d'oxydation, le chrome VI est le plus toxique, c'est pourquoi il est retenu comme représentant du chrome et de ses composés dans la présente ERS. Pour le chrome VI, des VTR sont à la fois disponibles pour la forme particulaire et pour la forme aérosol. La forme aérosol correspond à une forme dissoute, il est donc préféré la forme particulaire qui correspond mieux au contexte de notre étude.

Dans le cadre de cette étude, le chrome est émis par l'usure des pneus, des freins, de l'embrayage et de la route. Parmi les différentes sources d'émission en chrome, aucune information n'est exploitable pour estimer la part de chrome VI dans le chrome total, il a donc été décidé, dans une hypothèse majorante, de considérer la totalité du chrome émis comme du chrome VI.

Cas particulier des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP

Pour les effets sans seuil de dose, les recommandations de l'INERIS sont suivies. Elles consistent à tenir compte des facteurs d'équivalence toxique pour calculer les VTR sans seuil de chacun des HAP qui ne disposent pas de VTR spécifiques, à partir de la VTR sans seuil du benzo[a]pyrène (ANSES, 2012). Les facteurs d'équivalence toxique (FET) utilisés sont ceux qui ont été retenus en France par l'INERIS à l'issue d'un travail d'analyse des différents FET disponibles dans la littérature. Les valeurs de ces FET sont présentées dans le tableau suivant.

Substance	FET
Benzo(a)pyrène BaP	**1,000**
Acénaphthène	0,001
Acénaphthylène	0,001
Anthracène	0,01
Benzo[a]anthracène	0,1
Benzo[b]fluoranthène	0,1
Benzo[k]fluoranthène	0,1
Benzo[ghi]pérylène	0,01
Chrysène	0,01
Dibenzo[ah]anthracène	1
Fluorène	0,001
Fluoranthène	0,001
Indéno[123-cd] pyrène	0,1
Phénanthrène	0,001
Pyrène	0,001
Benzo[j]fluoranthène	0,1

Figure 152 : FET des HAP (Source : ANSES, 2012)

4.4.8.2.2.8.5 - Etape 3 : Evaluation des expositions

L'objet de ce chapitre est d'évaluer les doses auxquelles les populations humaines sont susceptibles d'être exposées.

4.4.8.2.2.8.5.1 - Voies et vecteurs d'exposition

La population de la bande d'étude est exposée aux substances présentes dans son environnement essentiellement par voies respiratoire, orale et cutanée. L'objectif de cette ERS est de quantifier les risques sanitaires uniquement pour la voie respiratoire, par conséquent, seule la voie respiratoire a été appréhendée dans le cadre de cette étude. La voie respiratoire est en effet la principale voie d'exposition aux polluants atmosphériques.

De manière générale, l'exposition d'une population est déterminée à partir du calcul de la concentration moyenne inhalée (CMI) en chaque substance, selon l'équation générale suivante :

$$CMI = (\sum C_i \times T_i) \times F \times \left(\frac{DE}{T_m}\right)$$

Équation 1

Avec :

- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)

- C_i : Concentration de polluant représentative de la période d'exposition (µg/m^3)
- T_i : Taux d'exposition à la concentration C_i pendant une journée (sans unité)
- F : Fréquence ou taux d'exposition annuel qui correspond au nombre de jours d'exposition sur une année (sans unité)
- DE : Durée d'exposition, intervient uniquement dans le calcul des risques cancérigènes (années)
- T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années), intervient uniquement pour les effets cancérigènes où cette variable est assimilée à la durée de la vie entière standard (T_m est généralement pris égal à 70 ans)

Les paramètres d'exposition T_i, F et DE doivent être renseignés pour tenir compte des conditions d'exposition auxquelles sont confrontées les populations considérées.

Le paramètre C_i (concentration en polluant dans l'air) de l'Équation 1 est issu de la somme des concentrations modélisées et de celle de fond de la zone.

4.4.8.2.2.8.5.2 - Scénario d'exposition retenu

Il a été retenu comme scénario d'exposition de considérer les personnes résidantes et travaillant dans la bande d'étude et également les personnes sensibles regroupées dans les bâtiments d'enseignement, de santé et de résidences de personnes âgées.

Les valeurs paramétriques choisies pour l'application de l'Équation 1 sont présentées ci-dessous.

Taux d'exposition (T_i)

Le scénario d'exposition, considérant que la population exposée réside et travaille dans l'aire d'étude, revient à prendre un taux d'exposition journalier (T_i) égal à 1 (100 % du temps pour une journée).

T_i = 1 (ou 100%)

Fréquence d'exposition annuelle (F)

Le scénario sélectionné dans les évaluations des risques sanitaires est de considérer une période de 30 jours (vacances et weekends) soit une présence dans l'aire d'étude de 335 jours (scénario classiquement choisi lors des ERS). Sur une année, cela revient à prendre une fréquence d'exposition (F) de 0,92 (335/365*24/24 = 0,92).

F = 0,92

Durée d'exposition (DE)

Les VTR pour les substances à effets cancérigènes sont définies pour une exposition sur une vie entière (égale, par convention, à 70 ans). Aussi pour ces effets, un facteur de pondération est introduit dans le calcul de la concentration moyenne inhalée (Équation 1), pour les expositions de durée inférieure à 70 ans. Ce facteur de pondération est égal au rapport entre la durée d'exposition (DE), correspondant à la durée de séjour des individus sur le site d'exposition, et le temps de pondération (T_m) égal à 70 ans.

DE = 30 ans et T_m = 70 ans

4.4.8.2.2.8.5.3 - Synthèse des scénarios sélectionnés par typologies de risque d'exposition

Pour une exposition aiguë, aucun scénario d'exposition n'est défini. La concentration retenue pour la comparaison avec la valeur toxicologique de référence correspond à la valeur maximale modélisée pour une dispersion atmosphérique défavorable (centile 100) :

$$CMI_{aiguë} = Ci_{P100}$$

Équation 2

Avec :

- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)
- Ci_{P100} : Concentration en percentile 100 (µg/m^3)

Pour une exposition chronique à un polluant non cancérigène, les concentrations sont pondérées d'un facteur 0,92 (correspondant à une exposition de 335 jours par an 24 heures sur 24) :

$$CMI_{chronique} = Ci_{MA} \times 0{,}92$$

Équation 3

Avec :

- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)
- Ci_{MA} : Concentration inhalée en moyenne annuelle (µg/m^3)

Pour une exposition chronique à un polluant cancérigène, les concentrations sont pondérées d'un facteur 0,39 correspondant à une exposition similaire à l'exposition systématique mais sur une durée de 30 ans (les VTR sont déterminées pour une exposition de 70 ans).

$$CMI_{chronique} = \frac{Ci_{MA} \times 0{,}92 \times 30}{70} = Ci_{MA} \times 0{,}39$$

Équation 4

Avec :

- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)
- Ci_{MA} : Concentration inhalée en moyenne annuelle (µg/m^3)

4.4.8.2.2.8.5.4 - Estimation des concentrations en substances dans l'air

Les niveaux en substances auxquels sont susceptibles d'être exposées les populations sont estimés par l'intermédiaire de la modélisation de la dispersion atmosphérique. Suivant le type d'exposition considéré (aiguë ou chronique), les valeurs de concentrations dans l'air (C_i) considérées sont les suivantes :

- Pour les expositions de type chronique : les concentrations moyennes annuelles ;
- Pour les expositions de type aiguë : les concentrations maximales horaire ou journalière (suivant la durée d'exposition associée à la VTR aiguë ou à la valeur guide retenue).

Pour l'ensemble des substances appréhendées, les niveaux en substances sont représentatifs de la seule contribution du trafic automobile sauf pour :

- Le dioxyde d'azote
- Les particules PM10
- Les particules PM2,5
- Le 1,3-butadiène

- Le benzo[a]pyrène
- L'arsenic
- Le nickel
- Le benzène

En effet, pour ces dernières substances, le niveau de fond ambiant a été pris en compte en plus des niveaux induits par le trafic routier.

4.4.8.2.2.8.5.5 - Prise en compte du bruit de fond local

Au sens de l'étude sanitaire, le bruit de fond local correspond aux niveaux en substances induits par des sources d'émissions autres que le trafic routier local au niveau des sites sensibles. Il peut s'agir des émissions résidentielles tertiaires (chauffage), des émissions industrielles, des émissions routières situées en dehors du domaine d'étude ou des émissions plus diffuses qui voyagent sur de grandes distances (comme les poussières).

Comme indiqué dans le paragraphe ci-dessus, des niveaux ambiants en substance ont pu être estimés dans le domaine d'étude pour 16 substances. Le niveau de fond pour les autres substances n'a pas pu être estimé en raison du manque d'information disponible. Les données de fond considérées sont les suivantes.

Niveaux de fond atmosphérique pour une exposition aiguë :

Polluants	Concentration en pollution de fond (µg/m³)	Source
Particules PM10	37	ATMO Grand Est – Station Mulhouse Sud 2
Particules PM2,5	21	ATMO Grand Est – Station Mulhouse Sud 2
Dioxyde d'azote NO_2	60	ATMO Grand Est – Station Saint-Louis Agglomération

Figure 153 : Niveaux de fond atmosphérique pour une exposition aiguë (Source : ATMO Grand Est)

Niveaux de fond atmosphérique pour une exposition chronique :

Polluants	Concentration en pollution de fond (µg/m³)	Source
Particules PM10	12	ATMO Grand Est – Station Colmar
Particules PM2,5	5	ATMO Grand Est – Station Colmar
Dioxyde d'azote NO_2	16	ATMO Grand Est – Station Saint-Louis Agglomération

Figure 154 : Niveaux de fond atmosphérique pour une exposition chronique (Source : ATMO Grand Est)

Ces niveaux de pollution de fond sont ajoutés aux concentrations calculées sur le périmètre du projet.

Dans le cadre de l'ERS, ce sont les niveaux totaux en substances qui ont été appréhendés dans l'étape suivante de caractérisation des risques sanitaires, dans la mesure où il semble difficile de distinguer l'exposition induite par le trafic automobile d'une part et les autres sources de pollution d'autre part.

A noter que cette remarque ne concerne que les 16 substances pour lesquelles un niveau de fond a pu être estimé. Pour les autres substances, la caractérisation des risques n'a appréhendé que les concentrations induites par le seul trafic routier modélisé.

4.4.8.2.2.8.5.6 - Concentrations retenues pour l'ERS

Les tableaux suivants présentent les concentrations obtenues sur le périmètre du site pour les différents scénarios.

Il a été choisi de réaliser l'ERS au droit de l'Ecole maternelle Louis Armand.

Exposition aiguë

Polluant	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
Particules PM10	37,1	37,1	37,1	37,0	37,0
Particules PM2,5	21,1	21,0	21,0	21,0	21,0
Dioxyde d'azote NO_2	60,7	60,6	60,6	60,1	60,1

Figure 155 : Concentrations dans l'air (C_i) obtenues pour une exposition aiguë (en µg/m³)

Exposition chronique

Polluant	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
Particules PM10	1,21E+01	1,21E+01	1,21E+01	1,20E+01	1,20E+01
Particules PM2,5	5,06E+00	5,04E+00	5,05E+00	5,01E+00	5,02E+00
Dioxyde d'azote NO2	1,67E+01	1,66E+01	1,66E+01	1,61E+01	1,61E+01
1_3_butadiène	5,74E-04	5,36E-04	5,69E-04	1,01E-03	1,06E-03
Benzo(a)pyrène BaP	3,43E-06	2,97E-06	3,14E-06	8,41E-07	8,79E-07
Arsenic As	3,62E-08	3,55E-08	3,76E-08	2,20E-08	2,30E-08
Chrome Cr	1,39E-06	1,27E-06	1,35E-06	5,90E-07	6,17E-07
Nickel Ni	2,06E-07	2,09E-07	2,22E-07	1,47E-07	1,54E-07
Benzène	1,90E-03	1,12E-03	1,18E-03	2,43E-04	2,53E-04
Acénaphthène	5,17E-05	4,20E-05	4,44E-05	2,74E-06	2,87E-06
Acénaphthylène	3,86E-05	3,14E-05	3,32E-05	2,05E-06	2,14E-06
Anthracène	8,33E-06	7,45E-06	7,88E-06	3,06E-06	3,20E-06
Benzo[a]anthracène	5,86E-06	5,05E-06	5,33E-06	1,38E-06	1,45E-06
Benzo[b]fluoranthène	4,69E-06	4,16E-06	4,40E-06	1,69E-06	1,76E-06
Benzo[k]fluoranthène	3,86E-06	3,45E-06	3,65E-06	1,59E-06	1,66E-06
Benzo[ghi]pérylène	7,01E-06	6,00E-06	6,34E-06	1,38E-06	1,44E-06
Chrysène	1,12E-05	9,89E-06	1,05E-05	4,03E-06	4,20E-06
Dibenzo[ah]anthracène	7,10E-07	6,03E-07	6,37E-07	1,40E-07	1,47E-07
Fluorène	6,86E-06	6,83E-06	7,21E-06	6,72E-06	6,99E-06
Fluoranthène	5,51E-05	4,69E-05	4,96E-05	1,08E-05	1,13E-05
Indéno[123-cd] pyrène	3,60E-06	3,15E-06	3,33E-06	1,04E-06	1,08E-06
Phénanthrène	1,12E-04	9,41E-05	9,95E-05	1,69E-05	1,76E-05
Pyrène	4,83E-05	4,11E-05	4,35E-05	1,05E-05	1,10E-05
Benzo[j]fluoranthène	3,40E-06	3,21E-06	3,39E-06	2,32E-06	2,42E-06

Figure 156 : Concentrations dans l'air (C_i) obtenues pour une exposition chronique (en µg/m³)

4.4.8.2.2.8.6 - Etape 4 : Caractérisation des risques sanitaires

La caractérisation des risques consiste à confronter les doses auxquelles les populations sont exposées avec les valeurs toxicologiques de référence retenues. Les risques sanitaires associés à une substance sont estimés de façon différente selon la voie d'exposition (inhalation ou ingestion), la durée d'exposition (aiguë ou chronique) et selon le type d'effet qu'engendre le composé considéré (effets à seuil de dose ou sans seuil de dose).

4.4.8.2.2.8.6.1 - Méthode

Quotients de danger pour les substances à effets à seuils de dose

Pour les polluants à effets à seuil de dose (principalement des effets non cancérigènes), le dépassement de la VTR sélectionnée suite à l'exposition considérée peut entraîner l'apparition de l'effet critique associé à la VTR. Ceci peut être quantifié en faisant le rapport entre la dose d'exposition (CMI) et la VTR associée.

Ce rapport est appelé quotient de danger (QD) et s'exprime selon la relation suivante :

$$QD = \frac{CMI_{aiguë}}{VTR_{aiguë}}$$

Équation 5

$$QD = \frac{CMI_{chronique}}{VTR_{chronique}}$$

Équation 6

Avec :

- QD : Ratio de Danger (sans unité)
- CMI : Concentration moyenne inhalée aiguë ou chronique (déterminée en fonction du scénario d'exposition et du type de concentration (percentile ou moyenne annuelle) (µg/m^3)
- VTR : Valeur Toxicologique de Référence aiguë ou chronique (µg/m^3)

Si le QD est inférieur à 1, alors l'exposition considérée ne devrait pas entraîner l'effet toxique associé à la VTR.

Un QD supérieur ou égal à 1 signifie que les personnes exposées peuvent développer l'effet sanitaire indésirable associé à la VTR.

Excès de risque individuel pour les substances à effets sans seuil de dose

Pour les effets sans seuil de dose, on calcule un « excès de risque individuel » (ERI) de développer l'effet associé à la VTR (appelée aussi souvent ERU : excès de risque unitaire). L'ERI représente, pour les individus exposés, la probabilité supplémentaire de survenue de l'effet néfaste (comme un cancer) induit par l'exposition à la substance considérée durant la vie entière.

Pour la voie d'exposition respiratoire, l'ERI est calculé en multipliant l'excès de risque unitaire par inhalation (ERU_i) par la concentration moyenne inhalée vie entière (ou pondérée sur une autre unité de temps).

$$ERI = CMI * ERU$$

Équation 7

Avec :

- ERI : Excès de Risque Individuel (sans unité)
- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)
- ERU : Excès de Risque Unitaire ((µg/m^3)$^{-1}$)

Il n'existe pas un niveau d'excès de risque individuel qui permette d'écarter les risques pour les populations exposées. Pour sa part, l'OMS utilise un seuil de 10^{-5} (un cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes exposées durant leur vie entière) pour définir les Valeurs Guides de concentration dans l'eau destinée à la consommation humaine (Guidelines for drinking water quality) (OMS, 2004).

La circulaire du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués et aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, du Ministère chargé de l'environnement, recommande le niveau de risque, « usuellement retenu au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé », de 10^{-5}.

A noter que dans le cadre des études de zones, le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) et l'INERIS proposent des seuils d'interprétation des QD et des ERI sous forme de fourchette. Les seuils d'interprétation, valables aussi bien pour le respiratoire que l'ingestion sont les suivants :

- ✓ Domaine d'action rapide : ERI > 10^{-4} et QD > 10

Les risques sont jugés suffisamment préoccupants pour faire l'objet de mesures de protection « rapides » tant environnementales que sanitaires.

- ✓ Domaine de vigilance active : 10^{-5} < ERI < 10^{-4} et 1 < QD < 10

Les niveaux de risque sont sérieux mais jugés moins préoccupants et demandent un approfondissement de l'analyse de la situation avant toute prise de décision en matière de gestion.

- ✓ Domaine de conformité : ERI < 10^{-5} et QD < 1

Les niveaux de risque sont considérés comme non préoccupants et il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures de gestion particulières, en sus de celles qui existent déjà et relevant du principe général de maîtrise des émissions.

Dans le cadre de cette étude, les seuils d'acceptabilité retenus sont ceux préconisés par les instances à savoir :

ERI < 10^{-5} et QD < 1

4.4.8.2.2.8.6.2 - Estimation des risques cumulés

Les risques cumulés correspondent aux effets sanitaires susceptibles d'être induits par l'exposition des populations à plusieurs substances simultanément. Actuellement, la démarche des ERS ne permet pas de prendre en compte la synergie ou l'antagonisme des effets. En effet, comme indiqué dans les différents guides (InVS, INERIS) publiés en France, les risques cumulés sont appréhendés par une simple addition des risques déterminés pour différentes substances.

Risques cumulés avec seuil de dose

Dans son guide, l'InVS recommande de sommer les quotients de danger lorsque le mécanisme de toxicité et l'organe-cible des composés présents sont similaires. En l'absence d'information suffisante sur le mécanisme de toxicité pour chacune des substances retenues dans cette étude, ce paramètre n'a pas été pris en compte. Par ailleurs, comme indiqué lors de l'étape 1 « Identification des dangers », les effets critiques associés aux différentes substances retenues dans cette ERS ont été regroupés par système-cible, qui peuvent regrouper plusieurs organes-cibles.

Le tableau suivant présente les systèmes cibles associés à chaque VTR retenue pour chaque substance. Comme indiqué dans ce tableau, parmi les substances pour lesquelles des quotients de danger sont estimés, les effets critiques associés à chaque VTR retenue concernent 5 systèmes cibles.

Pour une VTR, plusieurs effets critiques sont parfois mentionnés par les organismes producteurs de VTR, par conséquent, une même substance peut être intégrée dans plusieurs sommes de risques.

Polluants	Source
Respiratoire	Chrome VI Nickel
Reproductif et développemental	1,3-butadiène Benzo[a]pyrène Arsenic
Nerveux	Arsenic
Hématologique et immunitaire	Benzène

Figure 157 : Détermination des substances dont les effets critiques à seuil de dose associé aux VTR retenues se rapportent au même système cible

Cette démarche est appliquée uniquement pour les risques chroniques, les risques aigus n'étant pas susceptibles de se dérouler au même moment dans l'année compte tenu des durées d'application différentes associées aux VTR utilisées (1 heure, 24 heures).

Risques cumulés sans seuil de dose

Comme indiqué dans le guide de l'InVS, « tous les risques de cancer peuvent être associés entre eux quand bien même les organes cibles diffèrent, dans le but d'apprécier globalement le risque cancérigène qui pèse sur la population ».

4.4.8.2.2.8.7 - Résultats

Pour chaque traceur, un calcul de QD ou d'ERI est effectué à partir des équations 5, 6 et 7 à partir des concentrations maximales et au droit des bâtiments vulnérables dans la bande d'étude.

Dans les tableaux de résultats, les dépassements des seuils de conformité (QD > 1 ou ERI > 10^{-5}) ont été présentés en orange pour les différents types de risques estimés. Les substances ou les scénarios pour lesquels aucun dépassement du seuil de conformité n'est estimé apparaissent en vert dans les tableaux de résultats.

Pour les substances pour lesquelles aucune VTR n'est disponible, une simple comparaison des doses d'exposition et des valeurs-guides est effectuée.

Exposition aiguë : comparaison aux valeurs guides

Pour les 3 substances retenues pour ce type d'exposition, une comparaison a été effectuée avec les valeurs guides qui leur sont associées dans la mesure où aucune VTR n'est disponible dans la littérature.

Polluant	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
Particules PM10	37,1	37,1	37,1	37,0	37,0
Particules PM2,5	21,1	21,0	21,0	21,0	21,0
Dioxyde d'azote NO_2	60,7	60,6	60,6	60,1	60,1

La case verte indique que la concentration calculée est inférieure à la valeur guide.

A contrario, la case orange indique que la concentration calculée est supérieure à la valeur guide

Figure 158 : Comparaison entre les concentrations dans l'air C_i et les valeurs guides retenues (en µg/m³)

Pour les particules PM10, les concentrations calculées respectent la valeur guide pour tous les scénarios.

Par contre, **les concentrations en particules PM2,5 et en NO_2 exposées sont supérieures aux valeurs guides** sur l'Ecole maternelle Louis Armand en raison des concentrations de fond élevées.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET montre que les scénarios ne se distinguent pas : **les expositions aiguës sont presque identiques**.

Exposition chroniques aux substances à effets à seuil de dose

✓ Quotient de danger

Pour chaque traceur à effet à seuil de dose retenu dans le cas d'exposition chronique respiratoire, un calcul de quotient de danger (QD) est réalisé par application de l'Équation 6. Le tableau suivant indique si un dépassement de seuil est possible.

Polluant	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
1,3-butadiène	2,64E-04	2,47E-04	2,62E-04	4,65E-04	4,88E-04
Benzo(a)pyrène BaP	1,58E-03	1,37E-03	1,44E-03	3,87E-04	4,04E-04
Arsenic	2,22E-06	2,18E-06	2,31E-06	1,35E-06	1,41E-06
Chrome VI	4,25E-05	3,91E-05	4,14E-05	1,81E-05	1,89E-05
Nickel (sous forme oxydé)	8,23E-07	8,37E-07	8,87E-07	5,89E-07	6,16E-07
Benzène	1,75E-04	1,03E-04	1,08E-04	2,23E-05	2,33E-05

La case verte indique que la valeur du Quotient de Danger QD est située dans le domaine de conformité QD < 1.

A contrario, la case orange indique que la valeur du Quotient de Danger QD est située hors du domaine de conformité.

Figure 159 : Résultats obtenus pour les QD chroniques

Les calculs de QD chroniques présentés dans le tableau permettent d'indiquer qu'aucun dépassement de seuil sanitaire n'est observé pour les scénarios étudiés.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET à horizon constant indique que **les QD chroniques sont plus élevés en situations AVEC PROJET pour tous les polluants**.

✓ Comparaison aux valeurs guides annuelles

Pour les PM10, les PM2,5 et le dioxyde d'azote, pour lesquelles aucune VTR n'est disponible mais seulement des valeurs guides, une comparaison entre les concentrations moyennes inhalées (CMI) et la valeur guide retenue est réalisée. Le tableau suivant présente les résultats obtenus.

Polluant	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
Particules PM10	12,1	1,21	1,21	12,0	12,0
Particules PM2,5	5,06	5,04	5,05	5,01	5,02
Dioxyde d'azote NO_2	16,7	16,6	16,6	16,1	16,1

La case verte indique que la concentration calculée est inférieure à la valeur guide.

A contrario, la case orange indique que la concentration calculée est supérieure à la valeur guide

Figure 160 : Comparaison entre les concentrations dans l'air Ci et les valeurs guides retenues (en µg/m³)

Les concentrations en PM10 sont inférieures à la valeur guide, fixée à 15 µg/m³.

Pour les particules PM2,5 et le dioxyde d'azote, les concentrations exposées sont supérieures aux valeurs guides pour tous les scénarios.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET montre que les concentrations des polluants sont presque similaires : **l'exposition AVEC PROJET ne sera donc pas plus mauvaise que celle de la situation SANS PROJET**.

Exposition chronique aux substances à effets sans seuil de dose

Pour chaque traceur à effet sans seuil de dose retenue dans le cas d'exposition chronique respiratoire, un calcul d'ERI est effectué à partir de l'Équation 7.

Pour chaque traceur à effet à seuil de dose retenu dans le cas d'exposition chronique respiratoire, un calcul de quotient de danger (QD) est réalisé par application de l'Équation 6. Le tableau suivant indique si un dépassement de seuil est possible.

Polluant	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
1,3-butadiène	3,80E-08	3,55E-08	3,77E-08	6,70E-08	7,03E-08
Benzo(a)pyrène B(a)P	1,47E-09	1,27E-09	1,35E-09	3,61E-10	3,77E-10
Arsenic	2,12E-12	2,08E-12	2,20E-12	1,28E-12	1,34E-12
Chrome VI	2,16E-08	1,99E-08	2,11E-08	9,20E-09	9,62E-09
Nickel (sous forme oxydé)	1,36E-11	1,39E-11	1,47E-11	9,76E-12	1,02E-11
Benzène	1,93E-08	1,13E-08	1,19E-08	2,46E-09	2,57E-09
HAP *	1,47E-09	1,29E-09	1,36E-09	4,62E-10	4,82E-10

** somme des 15 HAP pour lesquels l'absence de VTR spécifique a nécessité l'usage des FET (Acénaphthène, Acénaphthylène, Anthracène, Benzo[a]anthracène, Benzo[b]fluoranthène, Benzo[k]fluoranthène, Benzo[ghi]pérylène, Chrysène, Dibenzo[ah]anthracène, Fluorène, Fluoranthène, Indéno[123-cd] pyrène, Phénanthrène, Pyrène, Benzo[j]fluoranthène).*
La case verte indique que la valeur de l'Excès de Risque Individuel (ERI) est située dans le domaine de conformité ERI < 10^{-5}.
A contrario, la case orange indique que la valeur de l'Excès de Risque Individuel est située hors du domaine de conformité.

Figure 161 : Résultats obtenus pour ERI

Les calculs d'ERI montrent **aucun dépassement du seuil sanitaire** (ERI > 10^{-5}).

Les résultats d'ERI des scénarios **AVEC PROJET sont plus élevés que ceux des scénarios SANS PROJET**.

Risques cumulés

- ✓ Risques cumulés des substances à effet de seuil

Parmi les différentes VTR prises en compte dans le cadre de cette étude, plusieurs systèmes biologiques humains sont susceptibles d'être atteints suites à une exposition à plusieurs substances considérées. Pour ces différents systèmes cibles, des sommes de risques sont présentés dans le tableau suivant :

Système cible	ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
Respiratoire	4,34E-05	3,99E-05	4,23E-05	1,87E-05	1,95E-05
Reproductif et développemental	1,85E-03	1,62E-03	1,71E-03	8,53E-04	8,93E-04
Nerveux	2,22E-06	2,18E-06	2,31E-06	1,35E-06	1,41E-06
Hématologique et immunitaire	1,75E-04	1,03E-04	1,08E-04	2,23E-05	2,33E-05

La case verte indique que la valeur du Quotient de Danger QD est située dans le domaine de conformité QD < 1.
A contrario, la case orange indique que la valeur du Quotient de Danger QD est située hors du domaine de conformité.

Figure 162 : Résultats obtenus pour les QD des substances à effet de seuil

D'après les résultats obtenus, **aucun dépassement du seuil sanitaire (QD > 1) n'est observé**.

Pour la comparaison entre les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET, **les valeurs du Quotient de Danger sont plus élevées aux scénarios AVEC PROJET pour tous les systèmes**.

- ✓ Risques cumulés des substances à effet sans seuil

ACTUEL 2025	SANS PROJET 2030	AVEC PROJET 2030	SANS PROJET 2050	AVEC PROJET 2050
8,19E-08	6,93E-08	7,35E-08	7,95E-08	8,34E-08

La case verte indique que la valeur de l'Excès de Risque Individuel (ERI) est située dans le domaine de conformité ERI < 10^{-5}.

A contrario, la case orange indique que la valeur de l'Excès de Risque Individuel est située hors du domaine de conformité.

Figure 163 : Résultats obtenus pour ERI

Les calculs des ERI cumulés **ne mettent en évidence aucun dépassement de la recommandation de l'OMS** (ERI > 10^{-5}).

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET montre que **les résultats d'ERI sont plus élevés après la réalisation du projet**.

4.4.8.2.2.9 - Analyses et incertitudes

L'incertitude affectant les résultats de l'évaluation des risques provient des différents termes et hypothèses de calcul, des défauts d'information ou de connaissance, et de la variabilité vraie des paramètres utilisés dans l'étude (ceci se réfère à la plus ou moins grande amplitude de valeurs numériques que peuvent prendre ces paramètres, par exemple le nombre de jours par an passé hors du domicile par les résidents). L'analyse des incertitudes a pour l'objectif de comprendre dans quel sens ces divers facteurs peuvent influencer l'évaluation des risques.

Certains éléments d'incertitude étant difficilement quantifiables (interaction ou additivité des effets ? Evolution des modes de vie ? etc.), seul un jugement qualitatif peut généralement être rendu. Néanmoins, nous avons essayé de classer ces incertitudes suivantes qu'elles sont pour effet de sous-estimer ou de surestimer les risques calculés ; les incertitudes dont l'effet est inconnu seront présentées à part.

4.4.8.2.2.9.1 - Incertitudes ayant pour effet de sous-estimer les risques

Sont listées ici les incertitudes dont on peut dire de façon quantitative ou qualitative qu'elles sont pour effet de sous-estimer les risques.

4.4.8.2.2.9.1.1 - Inventaire des substances émises et liste des substances étudiées

L'évaluation des risques sanitaires s'est appuyée sur les recommandations de l'ANSES publiées dans un rapport en 2012 et intitulé « Sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routière ». Ce document propose une sélection de substances tenant compte des valeurs des facteurs d'émission et des valeurs toxicologiques de référence pour chacune des voies d'exposition (respiratoire et digestive) et pour chacun des types d'effet (effet à seuil ou effet sans seuil).

De manière générale, le choix de traceurs de risques permet une simplification des calculs, mais a pour désavantage de ne pas prendre en compte toutes les substances. Bien que considérée comme secondaire, la non prise en compte de ces substances représente une sous-estimation des résultats sanitaires obtenus. Cette sous-estimation n'est pas susceptible de remettre en cause les résultats obtenus dans le cadre d'ERS.

4.4.8.2.2.9.1.2 - Quantification des émissions en substances des véhicules

Suite aux informations récentes relatives à la sous-estimation des facteurs d'émissions des véhicules diesel Euro 5 et Euro 6 en Europe et aux Etats-Unis, le groupe de travail ERMES[7] qui comprend des instituts européens chargés de

[7] 6 European Research Groupe on Mobile Emission Sources

proposer des facteurs d'émission, a communiqué en octobre 2015 sur l'impact potentiel de ces nouvelles informations sur les estimations des émissions réalisées à l'aide d'outils tels que HBEFA ou COPERT (utilisé dans le cadre de cette étude). D'après ce groupe de travail, les émissions actuellement appréhendées dans les facteurs d'émission pour les véhicules diesel Euro 5 ne dépendent pas uniquement des valeurs limites à l'émission réglementaires (a priori sous-estimées), mais aussi d'autres paramètres susceptibles de rendre les émissions plus réalistes que celles estimées à partir des mesures réalisées en laboratoire (conditions non réelles). Pour ces types de véhicules, les émissions estimées à partir des facteurs d'émission proposés sont donc a priori moins minorantes par rapport à la réalité que des émissions estimées uniquement par l'intermédiaire de valeurs limites à l'émission réglementaires. Dans le cas des véhicules Euro 6, ERMES reconnait que les facteurs d'émission proposés actuellement sont susceptibles de sous-estimer la réalité.

4.4.8.2.2.9.2 - Incertitudes ayant pour effet de surestimer les risques

Sont listées ici les incertitudes dont on peut dire de façon quantitative ou qualitative qu'elles ont pour effet de surestimer les risques.

Chrome

Ce composé existe sous plusieurs degrés d'oxydation, mais des VTR ne sont pas disponibles pour le chrome total mais pour des fractions du chrome (chrome VI, chrome III). Dans l'ERS, le chrome VI a été retenu comme traceur des risques sanitaires. Les calculs de risques effectués pour le chrome VI s'appuient sur une hypothèse majorante (100 % du chrome total a été considéré comme du chrome VI) en l'absence de données suffisante dans la littérature consultée. Les risques calculés pour le chrome VI sont donc susceptibles d'être surestimés.

Malgré cette surestimation, les risques à seuil ou sans seuil de dose susceptibles d'être induits suite à une exposition par voie respiratoire restent en deçà des valeurs seuils sanitaires (QD < 1 et ERI < 10^{-5}).

4.4.8.2.2.9.3 - Incertitudes dont l'effet sur les risques est inconnu (ou variable)

Sont listées ici les incertitudes dont on ne peut pas dire de façon quantitative ou qualitative qu'elles ont pour effet de sous-estimer ou de surestimer les risques.

Mélanges de substances

Les effets des mélanges sont encore mal appréhendés et la méthode d'évaluation des risques sanitaires actuellement disponible ne permet pas de les prendre en compte si ce n'est dans l'hypothèse d'une somme des effets des substances ayant les mêmes cibles et les mêmes mécanismes d'action (INERIS, 2003). Les effets synergiques ou antagonistes ne sont donc pas appréhendés. Comme cela est rappelé dans le rapport de l'INERIS sur l'évaluation des risques sanitaires liés aux mélanges de natures chimiques (INERIS, 2006)[8], la démarche d'ERS telle qu'elle est appliquée actuellement en France fournit des résultats pour chaque substance prise individuellement. D'après l'INERIS, le cadre des pratiques méthodologiques proposées par l'US-EPA et l'ATSDR pour évaluer les risques sanitaires liés à des mélanges de polluants chimiques ne remet pas en cause à court terme les pratiques françaises actuelles menées dans les études d'impact des installations classées.

Taux d'exposition journalier

[8] INERIS, 2006, Evaluation des risques sanitaires liés aux mélanges de nature chimique, Perspectives dans le cadre des études d'impact sanitaire des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter des installations classées

Il a été fait l'hypothèse que le taux d'exposition journalier (paramètre T de l'Équation 1) était égal à 1. Cette hypothèse majore le temps d'exposition journalier réel, en effet, la majorité des populations fréquentant les sites sensibles ne sont pas susceptibles d'y rester l'intégralité de leur temps dans la journée. Cette hypothèse peut donc amener à une majoration de l'exposition globale si les autres lieux fréquentés dans la journée par ces populations sont soumis à des concentrations moins importantes pour les substances étudiées. En revanche, dans certains cas ou pour certaines substances, cette hypothèse peut minorer l'exposition globale si ces populations sont exposées, une partie de la journée, dans d'autres lieux, à des concentrations plus élevées que celles étudiées dans cette étude. Toutefois, étant donné que les niveaux des substances dans les autres milieux fréquentés par les populations ne sont pas connus, il n'est donc pas possible d'estimer si ce taux d'exposition majore ou minore les risques encourus.

Fréquence d'exposition annuelle pour des expositions chroniques

Il a été fait l'hypothèse que la fréquence d'exposition (paramètre F de l'Équation 1) était égale à 0,92. Cette hypothèse majore le temps d'exposition annuel. En réalité, les populations ne restent pas toute l'année au niveau des sites sensibles. Cette hypothèse peut donc amener à une majoration de l'exposition globale si les autres lieux fréquentés dans l'année par les populations sont soumis, en moyenne, à des concentrations moins importantes pour les substances étudiées. A contrario, cette hypothèse peut minorer l'exposition globale si les populations sont exposées une partie de l'année, dans d'autres lieux, à des concentrations, en moyenne, plus élevées que celles étudiées dans cette étude.

Durée d'exposition

Dans le cadre des calculs de risques sans seuil de dose, l'hypothèse selon laquelle les populations fréquentant les sites sensibles sont exposées pendant 30 ans au cours de leur vie est retenue. Il peut exister des variations locales importantes pour l'estimation de cette durée d'exposition, qui peuvent amener à une sous- estimation ou surestimation du risque selon la durée d'exposition dans un même lieu et selon les niveaux d'exposition, plus ou moins élevés, dans les autres lieux fréquentés.

Estimation des concentrations intérieures et extérieures (Ci)

Dans le cadre de cette étude, les concentrations à l'intérieur des espaces clos sont considérées comme équivalentes aux concentrations à l'extérieur des espaces clos. En réalité, le taux de pénétration des polluants dans les intérieurs n'est pas de 100 % et il est variable d'un polluant à l'autre. Pour certaines substances (dioxyde de soufre, poussières), les concentrations en intérieur sont susceptibles d'être inférieures aux concentrations en extérieur du fait des capacités de filtration des bâtiments (Mosqueron et Nedellec, 2001)[9].

Modélisation de la dispersion des concentrations

Les concentrations atmosphériques en substances investiguées dans cette étude proviennent de l'étude de dispersion basée sur la modélisation des phénomènes d'émission et de dilution dans l'atmosphère des polluants rejetés par le trafic routier. Or par définition, la modélisation simplifie les phénomènes et génère des incertitudes. Ces incertitudes sont liées d'une part au modèle et à sa conception, et d'autre part aux données d'entrée (conditions météorologiques, scénarios d'émission, etc.).

[9] Mosqueron L. et V. Nedellec, 2001, Observatoire de la qualité de l'ai intérieur, Inventaire des données françaises sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments

Ces sources d'incertitude sont plus importantes pour les niveaux d'exposition estimés sur de courtes périodes (risques aigus). En effet, à l'inverse des calculs de risques chroniques qui reposent sur des résultats de modélisation moyennés sur une longue période (une année), les calculs de risques aigus se basent sur des résultats ponctuels intégrés sur une heure ou une journée tout au plus. Cette période d'intégration très courte rend les résultats beaucoup plus incertains car moins robustes statistiquement (valeur ponctuelle donnée pour une condition météorologique et une heure ou une journée précise) et dépendant fortement du modèle retenu.

Incertitude intrinsèque aux VTR

L'établissement de valeurs toxicologiques de référence (VTR), pour la population générale ou sensible et pour une durée d'exposition aiguë ou chronique, à partir d'études épidémiologiques (principalement en milieu professionnel) ou animales, et présentant des conditions particulières d'exposition (doses administrées, durée et voie d'exposition, etc.) induit la prise en compte de facteurs d'incertitude variables, le plus couramment compris entre 3 et 1000. Ces facteurs d'incertitude s'apparentent soit à une variabilité, soit à un manque de connaissance (vraie incertitude). A titre d'exemple, les facteurs d'incertitude relatifs à la variabilité concernent la gravité ou l'occurrence des effets sanitaires pouvant être observés entre 2 espèces différentes (variabilité inter-espèce) ou au sein d'une même espèce (variabilité intra-espèce). Les facteurs d'incertitude relatifs à un manque de connaissance concernent le plus souvent un manque de données disponibles (facteur permettent l'estimation d'un NOAEL[10] à partir d'un LOAEL[11], facteur permettant de considérer un effet sanitaire qui a fait l'objet de peu d'études, etc.). Ces différents facteurs d'incertitude sont considérés (et précisés) dans les différentes VTR utilisées dans la présente étude.

4.4.8.2.2.10 - Conclusion sur les enjeux qualité de l'air

Qualité de l'air de l'état initial

Les mesures d'ATMO Grand Est en 2023 montrent que **les valeurs réglementaires sont respectées** aux stations de mesure permanentes à proximité de la zone pour quasiment tous les polluants.

Campagne de mesure

Les campagnes de mesure de qualité de l'air réalisées en 2018 et 2019 pour le NO_2 et le benzène **ne mettent pas en évidence de dépassement des seuils réglementaires**.

Calcul des émissions polluantes

Pour prévoir les concentrations des polluants en situations SANS et AVEC PROJET aux horizons 2030 et 2050, une modélisation à l'aide des logiciels TREFIC et ARIA IMPACT a été effectuée en tenant compte de la topographie, des trafics automobiles, de la pollution de fond et des conditions météorologiques.

Cinq scénarios ont été étudiés : ACTUEL 2025, SANS PROJET 2030, AVEC PROJET 2030, SANS PROJET 2050 et AVEC PROJET 2050.

[10] Non Observed Adverse Effect Level : dose sans effet nocif observable
[11] Lowest Observed Adverse Effect Level : dose la plus basse avec un effet nocif observable

Comparativement à la situation ACTUEL 2025**, les scénarios futurs sont moins émetteurs de polluants atmosphériques pour la plupart des polluants** grâce aux améliorations technologiques des véhicules, prévues aux horizons futurs.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET aux horizons 2030 et 2050 montrent **des augmentations des émissions polluantes aux scénarios AVEC PROJET** par rapport aux scénarios SANS PROJET.

Modélisation de dispersion atmosphérique

Les concentrations les plus élevées en NO_2 et en particules PM10 sont **au niveau de l'autoroute A35**.

Les concentrations sont plus faibles aux scénarios futurs par rapport à la situation ACTUEL 2025 grâce à l'électrification du parc automobile.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET à horizon constant montre que **les concentrations des polluants sont presque équivalentes** avec des variations entre 0 et 0,2 µg/m^3 sur l'ensemble du domaine d'étude.

Sur la base des hypothèses de trafic retenues, la réalisation du projet entraîne une légère augmentation des concentrations des polluants sur le secteur d'étude.

Évolution de l'Indice Pollution/Population

L'évaluation de l'exposition avec l'Indice Pollution/Population (indicateur sanitaire basé sur les données de population et sur les concentrations de dioxyde d'azote) **est identique entre les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET**.

Évaluation des Risques Sanitaires

Pour les projets qui soit écoulent un trafic important, soit impactent un grand nombre de personnes ou des populations vulnérables, une Étude des Risques Sanitaires (ERS) est réalisée afin d'estimer l'impact des émissions polluantes sur la santé des personnes vivant à proximité.

- ✓ Exposition aiguë

Concernant les expositions respiratoires aiguës, **des dépassements des valeurs guides associées au NO_2 et aux particules PM2,5 sont observés**. Pour ces substances, aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible dans la littérature consultée, par conséquent, il n'est pas possible de conclure quant à l'exclusion (ou pas) de risques sanitaires qui en découlent. D'après les informations collectées, ces dépassements, qui concernent l'ensemble des scénarios, sont principalement liés au niveau de fond ambiant (en dehors des voies de circulation).

- ✓ Exposition chronique à effet de seuil de dose

Concernant les expositions respiratoires chroniques aux substances à effets de seuil de dose, **aucun dépassement de seuil sanitaire n'est constaté**, quel que soit le scénario étudié.

Pour les poussières (PM2,5) et le dioxyde d'azote, pour lesquels aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible dans la littérature consultée, mais qui disposent d'une valeur guide annuelle**, des dépassements des valeurs guides ont été déterminés à cause des concentrations de fond ambiant**.

- ✓ Exposition chronique sans effet de seuil

Aucun dépassement du seuil sanitaire n'est observé au niveau des sites sensibles pour tous les scénarios étudiés.

✓ Risques cumulés

Les risques cumulés concernent l'action de plusieurs substances auxquelles sont susceptibles d'être exposées les populations de la zone.

Les sommes de QD estimées ne conduisent pas à de dépassement de la valeur seuil sanitaire : les QD cumulés sont tous inférieurs au seuil d'acceptabilité, à savoir QD < 1.

Les sommes d'excès de risque individuel (ERI) ont été estimées sans tenir compte du système cible concerné, comme cela est recommandé pour ce type de risque.

Aucun dépassement du seuil de conformité (ERI > 10^{-5}) n'est observé sur l'ensemble des sites vulnérables pour tous les scénarios étudiés.

Le projet EcoParc 3I, comparativement aux scénarios SANS PROJET, **n'a pas d'impact significatif ni sur la qualité de l'air au niveau d'étude, ni sur la santé des habitants**.

4.4.8.2.2.11 - Appréciation des impacts du projet en phase de chantier

En phase chantier, les travaux seront principalement constitués par :

- Les terrassements généraux : décapage des zones à déblayer, dépôt et compactage des matériaux sur les zones à remblayer ;
- Les travaux de voiries et réseaux divers ;
- Transports des matériaux et de mise en décharge.

Les émissions considérées pendant ce chantier seront les poussières de terrassement et les gaz d'échappement des engins de chantier : hydrocarbures, dioxyde d'azote NO_2, monoxyde de carbone CO, particules PM10.

En ce qui concerne les poussières émises, celles-ci seront dues à la fragmentation des particules du sol ou du sous-sol. Elles seront d'origines naturelles et essentiellement minérales. Les émissions particulaires des engins de chantier seront négligeables compte tenu des mesures prises pour leur contrôle à la source (engins homologués).

De plus, l'émission des poussières sera fortement dépendante des conditions de sécheresse des sols et du vent. Le risque d'émission est en pratique limité aux longues périodes sèches, peu fréquentes compte tenu de la climatologie du site. Des mesures permettent en revanche de contrôler l'envol des poussières (comme l'arrosage des pistes par temps sec) et donc la pollution de l'air ou les dépôts sur la végétation aux alentours qui pourraient en résulter.

En ce qui concerne l'émission des gaz d'échappement issus des engins de chantier, celle-ci limitée car les véhicules utilisés respecteront les normes d'émission en vigueur en matière de rejets atmosphériques. Les effets de ces émissions, qu'il s'agisse des poussières ou des gaz, sont négligeables compte tenu de leur faible débit à la source et de la localisation des groupes de populations susceptibles d'être le plus exposés.

4.4.8.2.2.12 - Mesures de lutte contre la pollution de proximité

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesure compensatoire quantifiable.

Plusieurs types d'action peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution :

- La réduction ou la préservation par la « matière grise » (éloignement des sites sensibles, à forte densité de population pour les nouvelles constructions…), qui consiste à étudier les mesures constructives pour éviter au maximum les situations à risques ;

- La réduction des émissions polluantes à la source : indépendamment des mesures envisageables sur le véhicule lui-même, on peut influencer les émissions polluantes par une modification des conditions de circulation (limitation de vitesse à certaines périodes ou en continu, restrictions pour certains véhicules…). Ces mesures relèvent de la législation des transports ;
- La limitation de la dispersion des polluants : on distingue deux types de pollution, la pollution gazeuse et la pollution particulaire. La pollution gazeuse ne peut être éliminée par aucun obstacle physique. On pourra tout au plus limiter les situations à risques en facilitant sa dilution ou sa déviation d'un endroit vers un autre. De nouveaux procédés « digesteurs de NOx » au niveau des murs et revêtements de chaussées, peuvent également être mis en place suivant leurs performances techniques. La diffusion de la pollution particulaire peut, quant à elle, être piégée par des barrières physiques (écrans) ou végétales (haies) ;
- Le suivi, la surveillance et l'information : dans le cadre de très gros projets (études de type 1) ou dans le cas où d'importants problèmes de pollution sont attendus (dépassement des objectifs de qualité de l'air, milieu fortement urbanisé…), des capteurs de mesures de la pollution peut être installés à demeure. L'implantation de ce type de station vient compléter le dispositif de surveillance mis en place par les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) et doit donc être réalisé en liaison avec celles-ci. Ces stations sont majoritairement équipées d'analyseurs en continu, qui concernent les polluants tels que les NOx, le Benzène ou les PM.

ENJEUX LIES A L'AIR ET LA SANTE	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Modérée	**Faible**	**Faible** *Indirecte* *Permanente*

4.4.8.3 - Incidences sur la pollution lumineuse

Ce chapitre est traité dans la thématique milieu naturel.

4.5 - Résultant de l'existence de l'opération Quartier du Lys

4.5.1 - Incidences sur le milieu physique

4.5.1.1 - Incidences sur le contexte climatique

4.5.1.1.1 - L'émission de gaz à effet de serre

Le tableau ci-dessous présente le bilan de l'ensemble des émissions pour le scénario avec et le scénario sans projet.

	Scénario sans projet (tCO_2e)	**Scénario avec projet (tCO_2e)**	**Impact du projet par rapport à la situation de référence (tCO_2e)**
Phase construction [A1-A5] – hors bâtiments	0	3 040	+3 040
Phase construction [A1-A5] - bâtiments	0	104 788	+104 788
Phase exploitation [B1-B5]	Non pris en compte	Non pris en compte	0
Phase exploitation [B6] – Consommation énergétique	0	16 977	+16 977
Phase exploitation [B7]	Non applicable	Non applicable	0
Phase exploitation [B8] – Trafic routier	341 708	363 612	+21 904
Phase exploitation [B8] – Panneaux photovoltaïques	0	-5 583	-5 583
Phase démantèlement [C]	Non pris en compte	Non pris en compte	0
TOTAL GES	**341 708**	**482 761**	**+141 053**

BILAN DU CYCLE DE VIE DE L'AMENAGEMENT AVEC ET SANS PROJET

Les résultats montrent que le projet engendrerait une augmentation des émissions en GES de 141 053 tCO2eq cumulées de 2030 à 2080. Dès 2030, un écart de plus de 100 000 tCO2eq est visible principalement en raison de l'aménagement des nouveaux bâtiments (hypothèse majorante avec l'aménagement complet en 2030).

L'écart entre les émissions en GES de l'état de référence et l'état projeté augmente très légèrement de 2030 à 2080, en lien avec les émissions liées à la consommation énergétique des bâtiments et de l'augmentation des émissions du trafic routier (+6 %).

Les émissions de la phase construction sont plus faibles (22 %) que les émissions cumulées de la phase exploitation (78 %). Les émissions cumulées du trafic routier représentent la part la plus importantes des émissions totales en 2080 (75 %).

4.5.1.1.2 - Emissions liées au trafic

Le tableau ci-dessous présente les résultats des émissions générées par le trafic sur une durée de 50 années de 2030 à 2080 pour le scénario sans projet et le scénario avec projet. L'évolution des émissions en gaz à effet de serre est cohérente avec l'augmentation du kilométrage parcouru en situation avec projet de +6%.

Il est important de noter que le parc automobile n'évolue plus pour les horizons après 2050 (horizon le plus lointain disponible). Ainsi, les émissions de GES après 2050 sont considérées comme constantes.

Scénario sans projet (tCO_2e)	Scénario avec projet (tCO_2e)	Différentiel (tCO_2e)	% d'augmentation - réduction
341 708	363 612	+21 904	+6 %

4.5.1.1.3 - Emissions liées à la production énergétique des panneaux photovoltaïques

L'installation de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques devrait produire 1 887 275 kWh par an.

Les émissions en GES évitées grâce à cet aménagement sont exprimées en émissions négatives.

Pour réaliser ces calculs, il est fait comme hypothèse que la production énergétique des panneaux photovoltaïques et les émissions en GES du mix énergétique moyen français restent constantes de 2030 à 2080.

Ainsi, suivant une production annuelle de 1 887 275 kWh et sur une durée de 50 années de 2030 à 2080, les panneaux photovoltaïques en phase exploitation permettent d'éviter -5 583 tCO2eq.

Il est important de noter que les panneaux photovoltaïques retenus sont uniquement ceux prévus au niveau des parkings publics. Les panneaux photovoltaïques potentiellement projetés sur les nouveaux bâtiments ne sont pas pris en compte dans ces calculs.

4.5.1.1.4 - Emissions liées aux constructions

Les consommations énergétiques des nouveaux bâtiments prévus par le projet sont prises en compte.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des émissions générées par les consommations énergétiques des bâtiments sur une durée de 50 années de 2030 à 2080.

Il a été fait comme hypothèse que les émissions en GES du mix énergétique moyen français restent constantes de 2030 à 2080 et que la consommation des bâtiments est identique chaque année.

Pour rappel, pour faciliter les calculs, il a également été fait l'hypothèse majorante que l'ensemble des bâtiments prévus seront construits dès 2030.

Les consommations énergétiques des bâtiments ont été réparties en deux catégories :

- Réseau de chaleur de la ville de Saint-Louis : pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire ;
- Mix énergétique moyen français : pour l'électricité et la climatisation.

Les facteurs d'émissions associés à ces consommations énergétiques sont estimés par l'ADEME.

Bâtiments	Emissions en GES cumulées de 2030 à 2080 (tCO2eq)
Commerces	884 tCO2eq
Enseignement (université)	6 160 tCO2eq
Espace de loisirs	764 tCO2eq
Hôtellerie	1 108 tCO2eq
Logements collectifs	2 976 tCO2eq
Bureaux	3 828 tCO2eq
Logistique	1 258 tCO2eq

4.5.1.2 - Incidences sur le contexte topographique et géologique

En phase exploitation, les effets sur le sol, le sous-sol et la topographie sont :

- La modification de la microtopographie du site avec la présence des bâtiments, la modification des profils des voiries existantes (boulevard de l'Europe, rue du Ballon et rue Alexandre Freund requalifiées), la création des nouveaux bassins de gestion des eaux pluviales et la création de nouveaux espaces publics (le long du tramway, au nord du Baggerloch…) ;
- L'imperméabilisation en partie des sols par la création de nouvelles voiries et de bâtiments ;
- L'intervention au sein des espaces verts pour leur entretien ;
- L'aménagement de parkings.

Les impacts du projet sur la topographie restent donc limités en ne transformant pas l'aspect global du site de projet. Par ailleurs les évolutions topographiques permettront d'assurer la bonne gestion des eaux pluviales, via la création de noues et des pentes adaptées pour diriger les eaux de ruissellement. Les incidences peuvent donc être qualifiées de nulles, apportant des améliorations par rapport à l'état initial au regard de la gestion des eaux de ruissellement. Il est prévu de mettre en place une gestion intégrée des eaux pluviales avec des ouvrages aériens de gestion (noues, bassins) avec l'objectif d'une mixité d'usage.

Impacts directes et permanentes avant proposition de mesures : négligeable

4.5.1.3 - Incidences sur les eaux souterraines

Le projet occasionnera des perturbations réduites sur le sous-sol qui n'entraîneront aucune conséquence directe sur les écoulements souterrains sous-jacents, ce qui est important du fait de la forte sensibilité de la nappe souterraine en présence.

Les ouvrages du projet n'engendreront pas de modification du niveau de la nappe.

La nappe sous-jacente possède une bonne qualité et présente une certaine vulnérabilité.

Les sources de pollutions potentielles en phase d'exploitation sont les suivantes :

- Eaux de ruissellement : le ruissellement des eaux pluviales sur certaines surfaces, en particulier les voiries, engendre la dilution de polluants présents à la surface du sol ;
- Produits épandus pour l'entretien des surfaces
- Le salage des voiries en entretien hivernal conduit lors des périodes d'enneigement suffisamment longues à l'épandage de quantités importantes de sel. La dose courante est de 30 g/L de sel par m² de surface traitée en

domaine routier. **Elle est réduite entre 10 et 15 g/L en fonction de l'axe à traiter par les services techniques de Saint-Louis Agglomération. A noter que les trottoirs, pistes cyclables, et voies vertes ne sont ni déneigés ni salés.**

- La pollution accidentelle.

Certains ouvrages (fondations, parkings souterrains) seront susceptibles d'intercepter la nappe sans toutefois en gêner l'écoulement ou créer un gradient hydraulique notable, du fait du faible volume des ouvrages. Le projet des aménagements publics n'interceptera pas la nappe ni par ses terrassements, ou ses fondations.

L'aménagement des espaces publics (hors parcelles) prévu permet de désimperméabiliser environ 5 200 m² de surfaces actuellement imperméables, tandis que 13 200 m² de sols aujourd'hui perméables deviendront des sols artificialisés. Au global, en tenant compte des revêtements perméables même artificiels, le projet aura un impact de -2.61% sur les surfaces actives (80% des pluies) et de +0.99% sur les surfaces actives pour les pluies fortes.

Le projet prévoit également sur les espaces publics de nombreuses plantations qui seront favorables à l'infiltration des eaux de pluies : environ 500 arbres, 2 500 m² de surfaces arbustives, et 26 500 m² de surfaces engazonnées et prairies.

Pour ce qui est des parcelles, aujourd'hui essentiellement en surfaces agricoles, leurs surfaces futures ne sont pas encore connues ou finalisées. Elles seront cependant réglementées par le PLU qui impose 10% de la superficie totale en espaces plantés et un coefficient de biotope (CBS) à appliquer de 0,50.

Un coefficient de biotope ou coefficient de biotope par surface (CBS) ou coefficient de biotope à la parcelle désigne la part (le pourcentage) d'une surface aménagée qui sera définitivement consacrée à la Nature (surface végétalisée et/ou favorable aux écosystèmes locaux et aux espèces locales) dans la surface totale d'une parcelle à aménager ou aménagée.

Les eaux de ruissellement peuvent faire l'objet de pollutions chroniques ou accidentelles. Les chaussées de voiries sont les principales surfaces imperméabilisées porteuses de polluants en raison de l'usure des chaussées et des pneumatiques des véhicules, des particules des gaz d'échappement, des fuites éventuelles d'huiles et de carburant, de la corrosion des éléments métalliques des véhicules. Ces polluants sont de nature chimique variée, aussi bien matières organiques qu'hydrocarbures ou métaux lourds. Il existe également un risque de pollution saisonnière liée à l'épandage sur les chaussées de sels déverglaçant en hiver.

Les flux de polluants non maitrisés seront largement diminués à terme car ils seront filtrés dans les noues par les sols et la végétation et en particulier lors des pluies courantes qui charrient la majorité des polluants.

Les liaisons douces pourront être déconnectées du réseau public par la mise en place de revêtement poreux. La faible pollution chronique engendrée sera inchangée et sera majoritairement filtrée dans le sol.

Les parcelles – qu'elles soient publiques ou privées – devront être obligatoirement déconnectées du réseau public par les dispositions techniques adaptées.

Les eaux usées générées par le projet seront, quant à elles, évacuées vers le réseau d'assainissement pour leur épuration, comme cela est déjà le cas aujourd'hui.

Impacts directes et permanentes avant proposition de mesures : faible

4.5.1.4 - Incidences sur les eaux superficielles

Les impacts concernant le risque de pollution des eaux superficielles sont similaires à ceux évoqués pour les eaux souterraines.

4.5.1.4.1 - Les écoulements naturels

Le Lertzbach traverse le site de la ZAC du Lys du Nord vers le Sud. Plusieurs petites portions sont busées ou dotées de dalots au passage de la rue du Ballon vers le parking public de la gare, au niveau de la traversée du tramway et des entrées de quelques maisons. Le reste du linéaire présente un aspect d'un fossé avec une ripisylve peu dense.

L'opération a été pensée autour de ce cours d'eau. Les aménagements en exploitation n'impactent pas le cours du Lertzbach. En effet, seul un franchissement de la piste cyclable/ piétons est prévu, ainsi que la modification de l'ouvrage hydraulique du tram.

Il n'y aura pas de modification du profil en travers ni du profil en long du lit mineur du cours d'eau.

Les études d'une opération de renaturation du Lertzbach est en cours portée par Syndicat des Rivières de Haute-Alsace. Les effets qui découleraient d'une telle démarche seraient alors plutôt d'ordre positif.

Les incidences de l'opération Quartier du Lys sur le Lertzbach sont considérées négligeables.

4.5.1.4.2 - Gestion des eaux pluviales

Le parti d'aménagement de la ZAC du Lys apporte une place importante aux espaces verts, la gestion des eaux pluviales intégrant les techniques dites alternatives est la solution retenue.

- Compte tenu des capacités d'infiltration probable des terrains en place, l'infiltration sera certainement le mode principal de rejet au milieu naturel ;
- Compte tenu du parti d'aménagement, les ouvrages de collecte des eaux pluviales sont principalement à ciel ouvert et associés aux espaces verts : noues, bassins paysagers ;
- Les liaisons douces pourraient être par défaut déconnectées du réseau public (revêtement poreux sur structure réservoir).
- Une gestion par infiltration à la parcelle parait envisageable.

Compte-tenu du parti d'aménagement les rejets dans le Lertzbach seront très limités par la mise en œuvre de l'infiltration de façon préférentielle.

Le réseau existant est conservé comme surverse pour permettre une résilience du quartier aux évènements exceptionnels. Les systèmes d'infiltration récolteront à minima les pluies annuelles à biennales (les plus chargées en polluants). Le réseau restera comme actuellement avec une capacité maximale de pluie décennale.

Les grands principes de la gestion de eaux pluviales sur voie publique sont les suivants :

- Pas de structure réservoir sur les artères avec circulation et corps de chaussée existante. Une intervention ultérieure sur un tel ouvrage serait très difficile à cause des conditions de circulation. Cela ne pose pas de difficulté majeure sur une voie douce.
- Boulevard de l'Europe, rue du Ballon, rue Freund : désimperméabilisation maximale, passages d'eau vers des noues infiltrantes (abaissement de bordures existantes ou création d'une noue sans dénivellation par rapport à la chaussée) ;
- Voies vertes : revêtement perméable et structure réservoir et/ou surverse vers les noues attenantes ;
- Trottoirs : revêtement imperméable, structures classiques, les eaux de ruissellement s'écoulent de préférence vers des noues.

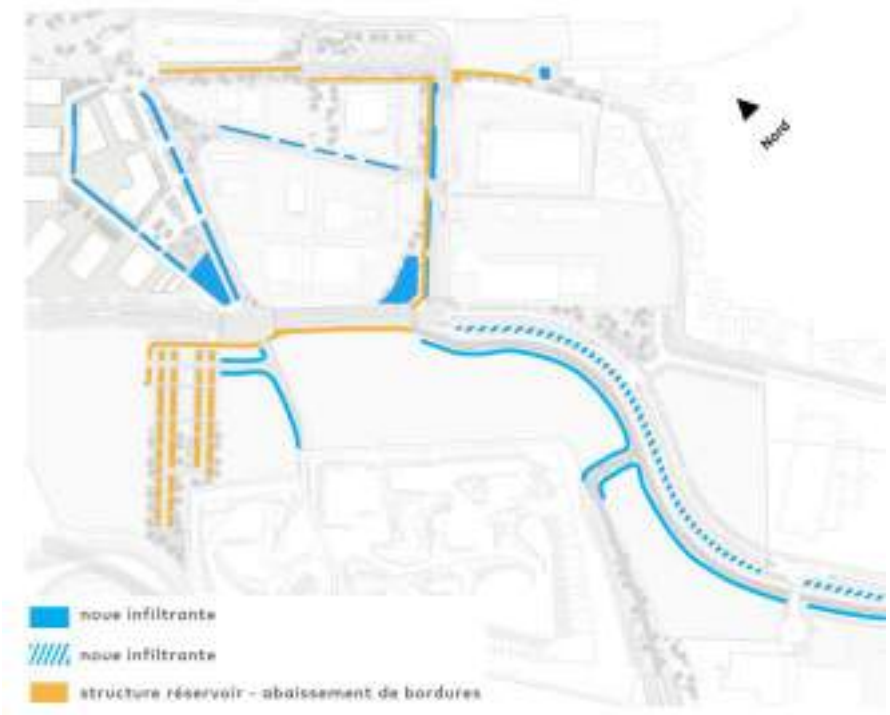


Figure 164 : Plan de principe de gestion des eaux pluviales (AVP)

Ce type de gestion des eaux pluviales permet de réduire complètement les impacts quantitatifs négatifs sur les eaux superficielles résultant de l'imperméabilisation des sols due aux nouvelles voiries et aux constructions.

Avec un impluvium globalement stable, mais une légère baisse de la surface active pour les pluies faibles (-2%) et une légère hausse pour les pluies fortes (+2%). Le débit de transit du réseau d'eau pluviale va donc rester stable. Pour l'essentiel des voiries douces, l'objectif est d'infiltrer l'occurrence centennale sans aucun ouvrage.

Des démarches sont en cours auprès de la DDT concernant la procédure anciennement loi sur l'Eau pour la ZAC du Lys. Un dossier de demande d'antériorité devra être établi puis un porté à connaissance. Le régime entre autorisation et déclaration n'est pas statué, il dépendra du dossier d'antériorité.

Les incidences du projet sur le plan quantitatif et qualitatif des eaux superficielles sont faibles, permanentes et ont un effet direct à moyen terme.

4.5.1.5 - Incidences sur la production d'énergies renouvelables

Cette analyse est proposée dans un document à part « Etude de faisabilité de développement d'énergies renouvelables » dont les conclusions sont reprises dans le chapitre 22 -Conclusion de L'étude de faisabilité développement EnR du présent fascicule.

4.5.2 - Incidences sur les milieux naturels et les zones humides

4.5.2.1 - Impacts bruts sur les milieux naturels remarquables (hors réseau Natura 2000)

Le Quartier du Lys n'est pas concerné par un zonage d'inventaire ZNIEFF.

L'évaluation des incidences Natura 2000 fera l'objet d'un paragraphe spécifique.

En phase d'exploitation, les impacts seront nuls.

4.5.2.2 - Impacts bruts sur la flore et les habitats

4.5.2.2.1 - Impacts bruts sur la flore patrimoniale protégée

De nouveaux espaces verts seront créés, permettant d'augmenter le couvert végétal permanent de l'aire d'étude. Les palettes végétales des futurs aménagements respecteront le label végétal local. La gestion des espèces exotiques envahissantes peut aider les espèces à enjeux à recoloniser le site si elles sont encore présente dans la banque de graine. L'utilisation de produits phytosanitaire sera interdite pour l'entretien de la végétation.

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, positifs.

4.5.2.2.2 - Impacts bruts sur la flore patrimoniale non protégée

De nouveaux espaces verts seront créés, permettant d'augmenter le couvert végétal permanent de l'aire d'étude. Les palettes végétales des futurs aménagements respecteront le label végétal local. La gestion des espèces exotiques envahissantes peut aider les espèces à enjeux à recoloniser le site si elles sont encore présente dans la banque de graine. L'utilisation de produits phytosanitaire sera interdite pour l'entretien de la végétation.

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, positifs.

4.5.2.2.3 - Impacts bruts sur les habitats

Le projet viendra végétaliser une grande partie de l'aire d'étude avec la plantation de haies et le renforcement des connexions écologiques locales. L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite pour l'entretien des habitats.

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents et positifs.

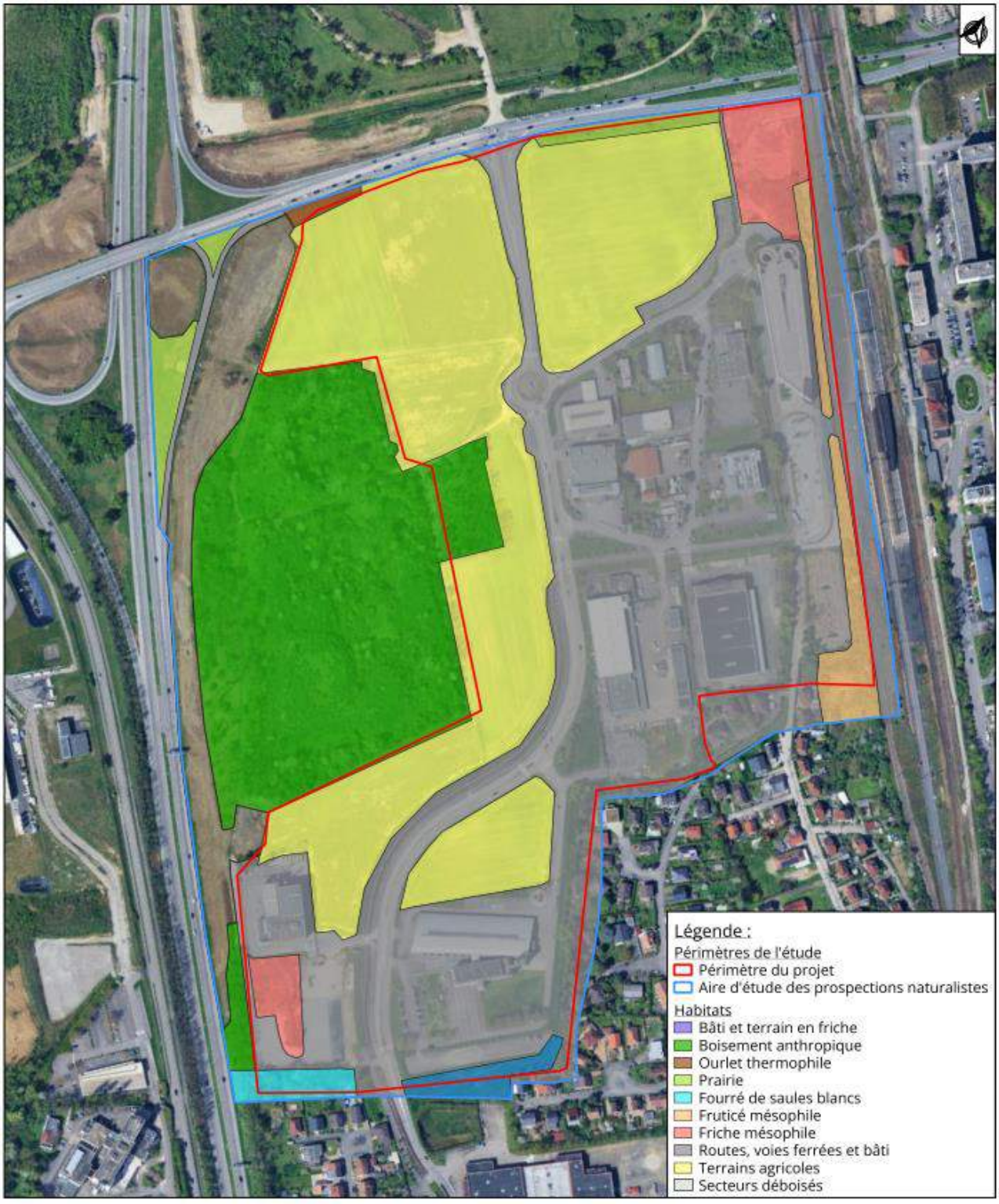


Figure 165 : Cartographie des habitats (Archimed)

4.5.2.3 - Impacts bruts sur la faune

4.5.2.3.1 - Impacts bruts sur l'avifaune

Les rapaces chassant sur le site sont des espèces avec des grands territoires (plusieurs centaines d'hectares). La réduction des territoires de chasse en phase d'exploitation sera négligeable au vu des tailles des territoires des espèces concernées.

Les nouveaux espaces verts et en particulier les nouvelles haies seront favorables à l'accueil du chardonneret élégant, du verdier d'Europe, du serin cini et de la fauvette des jardins.

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, positifs.

4.5.2.3.2 - Impacts bruts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les clôtures qui délimiteront les futurs aménagements peuvent être limitantes pour le déplacement des petits mammifères comme le hérisson.

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, négatifs, faibles.

4.5.2.3.3 - Impacts bruts sur les chiroptères

L'éclairage extérieur peut générer des nuisances significatives pour la faune et la flore. Il est nécessaire d'adopter une approche d'éclairage raisonnée afin de minimiser ces impacts tout en réalisant des économies d'énergie.

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, négatifs, faibles.

4.5.2.3.4 - Impacts bruts sur les amphibiens

Le site du Quartier du Lys ne présentant pas d'habitats propices à la reproduction des amphibiens et aucun individu n'ayant été observé lors des inventaires, il n'est pas possible de réaliser une analyse des incidences brutes sur ce taxon.

4.5.2.3.5 - Impacts bruts sur les reptiles

Bien que le lézard des murailles soit une espèce qui se plait en milieu urbain, il reste sensible à la fragmentation de son habitat. Les matériaux ne seront pas restitués, entraînant une perte d'habitats favorables à l'accueil de l'espèce. En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, positifs/négatifs, faibles.

Les incidences résultant de l'existence du projet sur la faune, la flore et les habitats naturels sont faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme, voir positif.

4.5.2.3.6 - Impacts bruts sur les odonates

Ce chapitre présente l'analyse des incidences permanentes sur l'ensemble des insectes du Quartier du Lys.

Les nouveaux espaces verts pourront être favorables à l'accueil d'insectes. La fréquence de fauche pourra être réduite à une par an sur les secteurs qui ne nécessitent pas d'entretien particulier (prairies des bords de route, nouveaux espaces ouverts à la suite du défrichement des boisements à l'Ouest du Baggerloch).

En phase d'exploitation, les impacts seront directs, permanents, positifs.

4.5.2.3.7 - Impacts bruts sur les lépidoptères

Ce point est décrit dans le chapitre relatif à la description des impacts bruts sur les Odonates du Quartier du Lys

4.5.2.3.8 - Impacts bruts sur les orthoptères

Ce point est décrit dans le chapitre relatif à la description des impacts bruts sur les Odonates du Quartier du Lys

4.5.2.4 - Impacts sur la fonctionnalité et la continuité écologique

4.5.2.4.1 - Analyse des impacts sur la TVB à l'échelle des deux opérations : EcoParc 3i et Quartier du Lys

L'aire immédiate du projet n'est inscrite dans aucun réservoir de biodiversité. En revanche, l'emprise de l'EcoParc 3i est concerné par la présence de deux corridors écologiques régionaux C344 et C345.

L'aménagement de l'EcoParc 3i aura un impact direct et permanent sur les fonctionnalités et continuités écologiques, entraînant la suppression totale du corridor C344, identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Ce corridor joue un rôle essentiel en assurant la connexion entre plusieurs réservoirs de biodiversité majeurs, notamment la Gravière et zone humide Im Holder à Hégenheim (RB117) au sud-ouest, la Gravière Im Wolf/Entenlacke (RB113) au nord et la Petite Camargue Alsacienne (RB114) au nord-est. Sa disparition entraînera une rupture nette des continuités écologiques, isolant les habitats et impactant les déplacements de nombreuses espèces.

Bien que la fonctionnalité actuelle de ces corridors soit jugée non satisfaisante et à remettre en état selon le SRCE, les habitats naturels riches et variés présents sur l'aire d'étude constituent un enjeu écologique local fort, favorisant les circulations animales et la connectivité entre les milieux naturels. Le corridor C344 assure en effet le déplacement de nombreux groupes faunistiques, ainsi que la dispersion de certaines espèces végétales inféodées aux milieux humides et boisés. Sa suppression complète, combinée à l'artificialisation du site, fragilisera encore davantage une connectivité écologique déjà dégradée.

Les espaces périphériques du projet ne permettent pas de maintenir un couloir de déplacement viable en raison d'un environnement fortement urbanisé. Au nord et à l'ouest du site, la présence de vastes zones d'activités économiques, d'infrastructures routières majeures comme l'autoroute A35 et la RD105, ainsi que de pôles logistiques et industriels, constitue une barrière physique et écologique empêchant la continuité fonctionnelle du corridor. À l'est, l'aéroport de Bâle-Mulhouse et ses emprises hautement artificialisées limitent tout passage possible pour la faune. Au sud, l'urbanisation croissante de Hésingue et Saint-Louis, avec un développement résidentiel et commercial dense, renforce cet isolement écologique. Ce verrouillage territorial rend impossible le maintien de corridors de substitution à proximité, condamnant toute possibilité de reconnecter naturellement les habitats aujourd'hui interconnectés via le corridor C344.

Figure 166 : Cartographie de la trame verte et bleue identifiée dans le SRADDET

L'impact brut sur la trame verte et bleue est ainsi très fort.

4.5.2.4.2 - Analyse des impacts sur la trame noire

En phase d'exploitation, de nouvelles sources d'émissions lumineuses sont attendues. Ces sources comprendront les éclairages des espaces publics ainsi que ceux des activités de loisirs et de commerces et des parcelles privées. La partie 2.8 (« Effets du projet sur le paysage ») du chapitre 4 présente la conception des éclairages au sein du projet.

Compte tenu de l'environnement nocturne déjà fortement concerné par la pollution lumineuse, les incidences du projet sur cette thématique sont jugées faibles.

Les incidences du projet sur la pollution lumineuse sont faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme.

4.5.2.5 - Incidences sur les zones humides

Aucune zone humide n'est impactée sur le site de l'opération Quartier du Lys.

4.5.3 - Incidences sur les risques et la pollution

4.5.3.1 - Incidences sur les risques naturels

Un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) a été prescrit par arrêté préfectoral le 19/02/2008 sur les communes de Hésingue et Blotzheim, mais n'a pas encore été approuvé. Le site de la ZAC du Lys n'est pas concerné par des zones inondables.

Le projet n'aura donc pas d'incidence directe sur le risque d'inondation de la zone. A noter par ailleurs que les mesures de rétention mises en place grâce aux revêtements perméables et aux structures réservoir de stockage des eaux pluviales ont pour but de limiter et réguler le débit de ruissellement issu de la zone lors des fortes pluies.

Les risques géologiques sont limités au risque sismique. Les constructions étant adaptées à ce risque, l'exploitation ne nécessite pas de dispositions particulières. En outre, la mise en œuvre du projet ne participera pas à l'augmentation de ce risque.

Les incidences du projet sur les risques géologiques sont nulles.

Le site n'est pas soumis au risque d'inondation par ruissellement ou coulées de boues.

Les incidences de l'opération sur les risques naturels sont négligeables.

4.5.3.2 - Incidences sur les risques technologiques

Compte tenu des infrastructures qui le délimitent (autoroute, route départementale et voie ferrée), le site est concerné par le risque lié au Transport de Matières Dangereuses (TMD). Le projet en lui-même pourra être à l'origine de quelques mouvements de TMD. Ces mouvements seront cependant exceptionnels et limités.

Les incidences de l'opération sur les risques technologiques sont faibles, permanentes et ont un effet indirect à court terme.

4.5.3.3 - Incidences sur la pollution des sols

En phase d'existence, au regard de sa nature, il n'est pas attendu que le projet ne soit à l'origine de pollution notables des sols.

Les incidences de l'opération sur la pollution des sols sont négligeables.

4.5.4 - Incidences sur le milieu humain et socio-économique

Le périmètre de la ZAC est stratégique par sa localisation, à l'entrée de la Suisse et le long de l'A35, et par sa connexion à la gare routière de la ville massivement fréquentée.

Sur le plan humain le programme de la ZAC du Lys prévoit :

- Des locaux tertiaires dont la vocation est de contribuer à offrir des possibilités d'installations aux entreprises et accroitre l'attractivité du territoire de SLA;
- Des zones de loisirs, dont la vocation est de contribuer à diversifier l'offre du territoire de SLA et à offrir un certain nombre d'activités n'existant pas sur le territoire de SLA ou d'améliorer la qualité d'activités existantes ;
- Un campus dont la vocation est d'accueillir un projet mixte orienté vers la recherche ou l'enseignement supérieur et un pôle tertiaire et de recherche
- Des hébergements et logements dont la vocation est de répondre au parcours résidentiel des habitants de l'agglomération et aux besoins des futurs usagers du quartier.

S'appuyant sur une vision globale de l'aménagement, le projet se répartis en 3 grands secteurs :

Dans le secteur 1, d'une surface de 2,9 ha, situé à proximité directe de la gare de Saint-Louis et de sa station de tramway, il est prévu d'accueillir un projet mixte orienté vers la recherche, le développement ou l'enseignement supérieur. L'opération permettra également de créer une nouvelle entrée de ville.

Dans le secteur 2, d'une superficie de 3,2 ha, situé le long de la bretelle de l'A35 et de la RD105, l'accent sera mis les activités tertiaires, les équipements collectifs ou encore l'hôtel d'agglomération.

Enfin, le secteur 3, d'une surface de 3,1 hectares, articulé autour de la ligne de tram 3 et d'une future liaison cyclable sur l'ouvrage d'art existant qui sera élargi de 5 mètres, sera dédié lui aussi aux activités tertiaires mais aussi de recherche et développement.

Figure 167 : Localisation des secteurs d'aménagement

La construction d'un nombre important d'hébergements et de logements (environ 25 000 m² de surface de plancher), avec une offre résidentielle de qualité, va contribuer à améliorer les conditions d'hébergement de la population sur le plan de la taille et de la qualité de construction.

Le corollaire de l'augmentation du nombre d'hébergement et de logements est une hausse de la population des communes concernées, et principalement Saint-Louis. Cette croissance démographique entraîne plusieurs incidences positives :

- Incidences fiscales : les nouveaux foyers contribueront aux recettes fiscales locales par le biais de leurs impôts, augmentant ainsi les ressources disponibles pour les collectivités.
- Incidences économiques : l'augmentation de la population stimulera l'économie locale, les nouveaux résidents effectuant des achats et consommant des services, ce qui bénéficiera aux commerces et entreprises locales.

La construction de surfaces importantes de locaux tertiaires (plus de 100 000 m² de surface de plancher) va considérablement améliorer les conditions d'emploi de la population par l'augmentation du nombre d'entreprises et d'emplois disponibles. Les différentes composantes de cette construction incluent :

- Bureaux – Tertiaire : Surface de plancher : environ 40 000 m²
- Impact : Création de nouveaux espaces de bureaux pour les entreprises, favorisant l'installation de nouvelles sociétés et le développement des entreprises existantes.
- Campus : Surface de plancher : environ 30 000 m²
- Impact : Développement d'un campus éducatif et de recherche, attirant étudiants, chercheurs et professionnels, et stimulant l'innovation.
- Activités : Surface de plancher : environ 30 000 m²
- Impact : Espaces dédiés à la recherche et développement (R&D), commerces de proximité et coworking, encourageant l'entrepreneuriat et les collaborations professionnelles.

Une part importante de la population de Saint-Louis Agglomération travaille actuellement en dehors du territoire, notamment à l'étranger, ce qui reflète une faible densité d'emploi local (69 emplois pour 100 actifs). Les nouveaux emplois créés dans le Quartier du Lys auront plusieurs impacts :

- Pour les Populations Extérieures : les nouveaux emplois attireront des travailleurs extérieurs, contribuant à la diversification et à la dynamisation de l'économie locale.
- Pour les Actifs Résidents : les actifs résidents qui travaillent actuellement à l'étranger ou en dehors du territoire pourront trouver des opportunités d'emploi localement, réduisant ainsi les déplacements quotidiens et améliorant leur qualité de vie.

L'augmentation de la population active aura des incidences positives significatives :

1. Contribution économique :

- Impôts : Les entreprises et les employés contribueront aux recettes fiscales locales, augmentant les ressources disponibles pour les collectivités.

- Consommation : Les employés et leurs familles effectueront des achats locaux, stimulant ainsi le commerce et les services de proximité.

2. Dynamisme Local :

- Économie Locale : La présence de nouvelles entreprises et d'une population active dynamique renforcera l'économie locale, créant un cercle vertueux de croissance et de développement.

Les incidences de l'augmentation de la population active sont positives, car les entreprise et les employés contribuent à l'économie locale par leurs impôts et certains de leurs achats.

La création d'emplois et d'hébergement permettra d'accroître significativement l'attractivité des communes de Saint-Louis et de Hésingue. En outre, la diversité des activités projetées participera également à accroître l'attractivité du territoire.

Les incidences, directes ou indirectes, sur le milieu humain et socio-économique sont globalement positives

4.5.4.1 - Incidences sur l'agriculture

La perte de foncier générée par l'opération du Quartier du Lys était estimée en 2017 portant sur une superficie globale de 9.3 ha impactant 2 exploitations agricoles.

Une étude agricole préalable au titre de l'article L.112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime a été réalisé en 2019, avait été réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale initiale du projet « Euro3Lys ».

Le classement en zone urbaine exonère la mise à jour de cette étude pour le quartier du Lys.

Le tableau suivant liste les surfaces occupées par les différents types de culture en 2017, suivant les emprises des différentes opérations :

	Soja	Blé	Mais grain	**Total**
Quartier du Lys	3,4 ha	2 ha	3,9 ha	9,3 ha

Les surfaces exploitées appartiennent de longue date à Saint-Louis Agglomération, sans que l'exploitation de ces terres n'aient fait l'objet d'un bail, les exploitants pouvant disposer des terres, mais sous un statut particulièrement précaire.

Les différents ilots culturaux identifiés dans le périmètre de l'opération Quartier du Lys seront impactés de façon globale. En effet, le prélèvement foncier induit par l'emprise du projet porte sur la totalité des parcelles.

D'un point de vue spatial, la mise en œuvre de l'opération n'est pas susceptible d'entraver l'accès à d'autres parcelles cultivées.

Conclusion :

- Impacts négatifs significatifs pour le prélèvement surfacique
- Impacts positifs, dans la mesure où aucun emploi directe n'est supprimé sur les 2 exploitations agricoles concernées

Figure 168 : Localisation des exploitations agricoles

4.5.5 - Incidences sur le patrimoine paysager, historique et archéologique

4.5.5.1 - Incidences sur le paysage proche et lointain

Le paysage actuel du site est fortement contraint par les infrastructures dont la plupart occupent une place importante dans le paysage (l'A35, RD105, la voie ferrée, la ligne de tram, la gare etc…). Il est déjà fortement compartimenté.

Le projet ne remet en pas en cause cette prégnance des infrastructures et cette compartimentation qui sont définies à une échelle plus large.

Le parti d'aménagement retenu, valorisant en espaces verts une partie significative de la superficie de projet, valorisant les aménagements paysagers, réduit encore les incidences du projet.

Dans un cadre fortement arboré (environ 500 arbres), ce sera un site de développement des transports en commun via une refonte de la gare routière, et un lieu d'interconnexion des liaisons douces (cycles et piétons) entre le Technoparc, l'ÉcoParc 3i (ex Technoport) et les quartiers avoisinants de Saint-Louis.

Le paysage actuel va également s'urbaniser par la réalisation de nouvelles constructions via des règles architecturales et paysagères pour une intégration harmonieuse dans le paysage (règles exprimées dans le CPAUPE).

Les incidences de l'opération sur le paysage sont donc globalement positives.

4.5.5.2 - Incidences sur le patrimoine culturel

Concernant les monuments historiques, il est à noter que le périmètre de protection de 500 m de la Distillerie Fernet-Branca concerne la partie Sud-Est du projet. Un Architecte des Bâtiments de France (ABF) devra délivrer une approbation préalable vis-à-vis des aménagements projetés.

Les incidences de l'opération sur les monuments historiques sont faibles du fait de la compartimentation et du parti d'aménagement.

4.5.5.3 - Incidences sur les sites archéologiques

L'emprise de l'opération Quartier du Lys n'est pas concernée par un périmètre de sensibilité archéologique. Des diagnostics préventifs archéologiques ont déjà été réalisés.

Ces terrains sont libérés de toutes prescriptions archéologiques préventives.

Compte tenu du cadre légal régissant l'archéologie préventive et les découvertes fortuites, aucune incidence n'est à redouter vis-à-vis du patrimoine archéologique. Les incidences sont négligeables.

4.5.6 - Incidences sur la fonctionnalité du territoire et biens matériels

L'opération prévoit des aménagements favorables à l'augmentation de la desserte par les transports publics et aux mobilités actives. Ce qui aura pour conséquence une augmentation du report modal, de la voiture vers les solutions alternatives.

La Ligne 3 du tram bâlois traverse le quartier du Lys, offrant une connexion directe avec la gare de Saint-Louis. La gare accompagnée de son parking P+R avec plus de740 places de stationnement facilite l'accès et encourage l'utilisation des transports en commun.

La programmation proposée est adaptée au contexte international par son offre multimodal de transports et de modes de vie. En effet, l'aménagement de la ZAC mise en faveur du mode et du cadre de vie des usagers avec une proposition à l'échelle humaine. Elle offre plusieurs formes de déplacements par des espaces propices à ceux-ci et permettant de lier la ZAC au cœur de la ville.

Le projet comporte également le développement des infrastructures pour les modes actifs, permettant de favoriser les circulations locales et de favoriser le report modal de certains trajets domicile-travail.

De ce point de vue, le projet aura une incidence positive sur la fonctionnalité du territoire et le cadre de vie.

4.5.6.1 - Incidences sur les infrastructures de transport

La réalisation de l'opération 5A3F permet de rétablir et créer des voies pour modes actifs aujourd'hui bloquées par la présence d'infrastructures uniquement routières :

- La passerelle modes actifs au Sud perméabilisera l'A35 et connectera les réseaux cyclables ;
- La création de l'accès cyclable sur la RD105 répond au projet de développement de la ZAC.

L'opération 5A3F a pour but premier une amélioration des fonctionnalités routières du territoire :

- Fluidification des échanges ;
- Sécurisation des carrefours ;
- Sécurisation des accès vers l'autoroute.

A titre d'illustration, la carte suivante compare les situations avant et après projet :

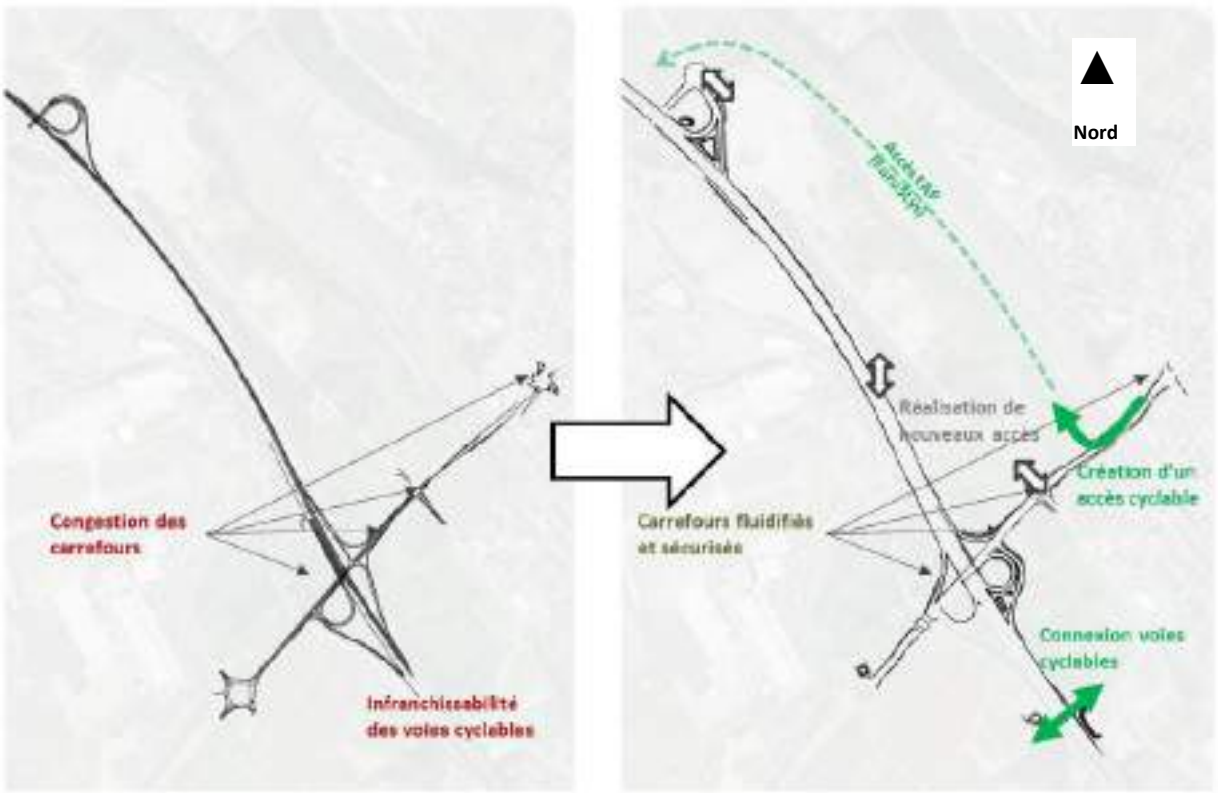


Figure 169 : Amélioration des fonctionnalités par l'opération 5A3F (5A3F)

L'opération du Quartier du Lys ne prévoit pas la création de nouvelles voiries routières de transit. En revanche, il est prévu un maillage plus dense de voies de modes actifs. Dans un phasage à moyen terme, l'espace central sera aménagée par une trame verte qui coule vers les secteurs de loisirs et cultures à l'Ouest, en lien avec le Baggerberg. La coulée verte débute sur le parvis de la gare jusqu'aux secteurs ouest du quartier.

Par la reconnexion de voies cyclables, le projet aura donc une incidence positive sur les infrastructures de transports.

4.5.6.2 - Incidences sur le réseau des mobilités douces

Des nouveaux accès et liaisons cyclables permettront également un report modal d'une partie des trajets actuellement réalisés en voiture :

- Liaison sur une passerelle mode doux permettant le bouclage des axes cyclables vers Hésingue actuellement sectionnés par l'autoroute ;
- Réalisation de pistes cyclables internes au projet.

Il est également prévu de desservir le projet par une ou plusieurs lignes de bus. Il est cependant à ce stade encore trop tôt pour présenter les modifications de lignes prévues.

Le projet aura une incidence positive sur les modes actifs.

4.5.6.3 - Incidences sur les réseaux de service public

L'adduction d'eau potable est prévue depuis le réseau géré par le Syndicat d'eau de Saint-Louis, Huningue et Environs.

Les raccordements du réseau seront réalisés sur les conduites existantes en service.

Les réseaux projetés sur le domaine public seront créés dans le cadre du projet et rétrocédés au syndicat des eaux de Saint Louis.

Le réseau le plus proche est le réseau géré par Saint-Louis Agglomération. Les eaux usées collectées dans le cadre du projet seront raccordées sur ce réseau existant. Les réseaux projetés sur le domaine public seront créés dans le cadre du projet et rétrocédés à Saint-Louis Agglomération.

Dans le périmètre du quartier du Lys la distribution électrique est assurée par Priméo Energie. La détermination des besoins et la localisation des principes de l'amenée des réseaux sera vus ultérieurement avec le concessionnaire.

Le déploiement d'un nouveau réseau de chaleur sur le périmètre du projet sera étudié par R-CUE.

Les incidences du projet sur les réseaux sont faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme.

4.5.6.4 - Incidences sur le réseau de gestion des déchets

En phase d'exploitation, l'augmentation de la population conduit à l'augmentation de la production de déchets. L'essentiel de cette production est constitué de déchets de type ménagers, produits par les ménages des nouveaux logements Ces déchets seront collectés par le système existant actuellement au niveau de Saint-Louis Agglomération.

Les différents commerces et activités qui prendront place dans le cadre du quartier du Lys génèreront une augmentation des volumes de déchets à collecter et à traiter. Les déchets des professionnels ne seront pas pris en charge par SLA. Les acteurs économiques devront faire appel à des prestataires privés pour gérer les déchets qu'ils produisent.

Les incidences du projet sur les déchets sont faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme.

4.5.7 - Incidences sur le trafic routier

L'étude de trafic a été réalisée par le cabinet d'expert RRA en 2024. L'aire d'étude de cette étude de trafic concerne uniquement le quartier du Lys, l'analyse des incidences cumulées aux 2 opérations est disponible dans le chapitre suivant.

4.5.7.1 - Définition des ambitions de mobilités

Si la voiture reste le mode principal de déplacement à Saint-Louis, il convient toutefois de définir le degré d'ambition pour la ZAC du Lys et son emplacement stratégique à proximité du pôle d'échange de la gare (train + tram + bus), du centre-ville de Saint-Louis ainsi que de l'autoroute A35.

La dernière enquête déplacement ville moyenne (EDVM) de Saint Louis datant de 2011, et la prochaine ayant lieu en 2025, les données récentes sont indisponibles et il est donc nécessaire de faire des estimations. On peut ainsi estimer les usages des différents modes de transport pour 2024, puis pour un horizon 2030.

Un horizon plus lointain (2040, 2050) pourra être défini grâce aux résultats de l'enquête ménage allégée (EMA) qui aura lieu en 2025.

L'objectif d'usage de la voiture (part modale conducteur) pour 2030 est proposé à :

- 30% pour les résidents dans un rayon de 500m autour de la gare
- 20% pour les étudiants
- 50% pour les employés

Ces ambitions permettront de dimensionner les accès et les parkings au plus juste.

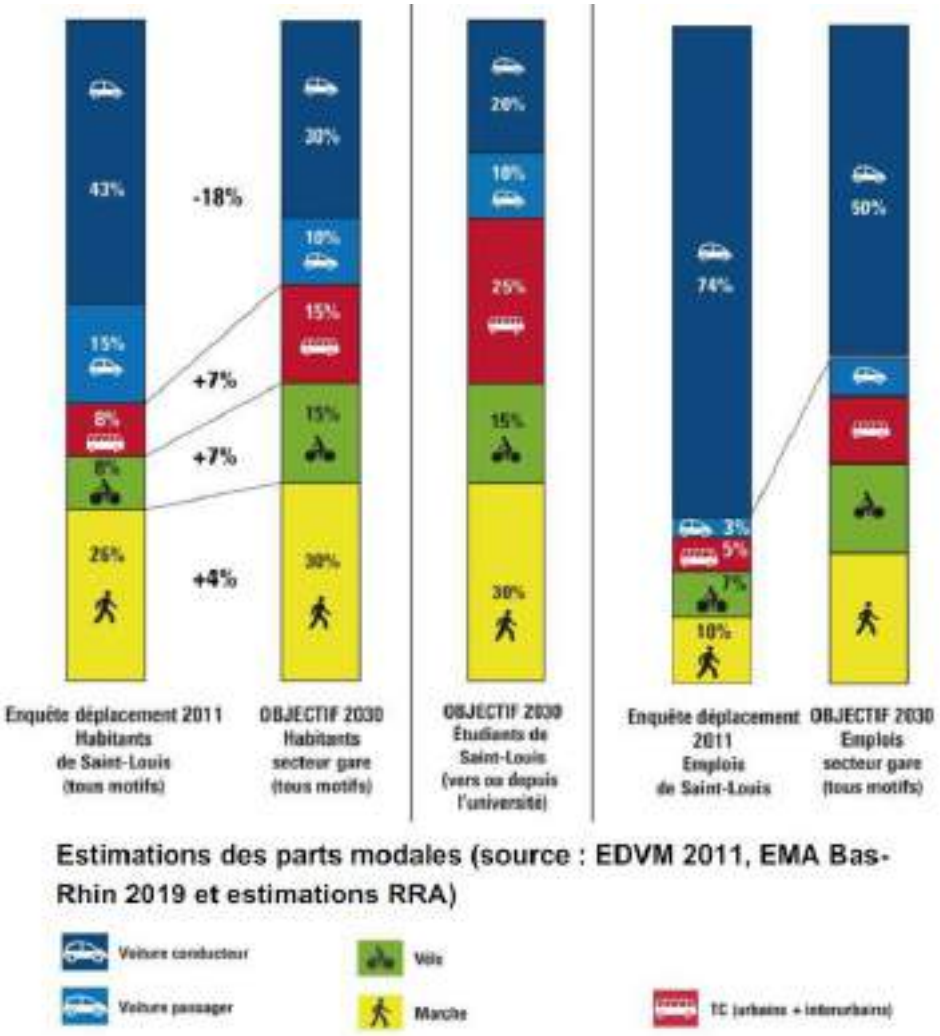


Figure 170 : Parts modales des mobilités (RR&A)

4.5.7.2 - Trame viaire

Le projet s'appuie principalement sur la trame viaire existante et apporte quelques modifications pour simplifier les circulations et sécuriser les usagers :

- Réaménagement du secteur de la gare routière au profit des TC, piétons et cyclistes
- Requalification du boulevard de l'Europe
- Réaménagement des intersections en carrefours à feux
- Requalification de la voie le long du tram
- Création de nouvelles voies vertes (piétons + vélos).

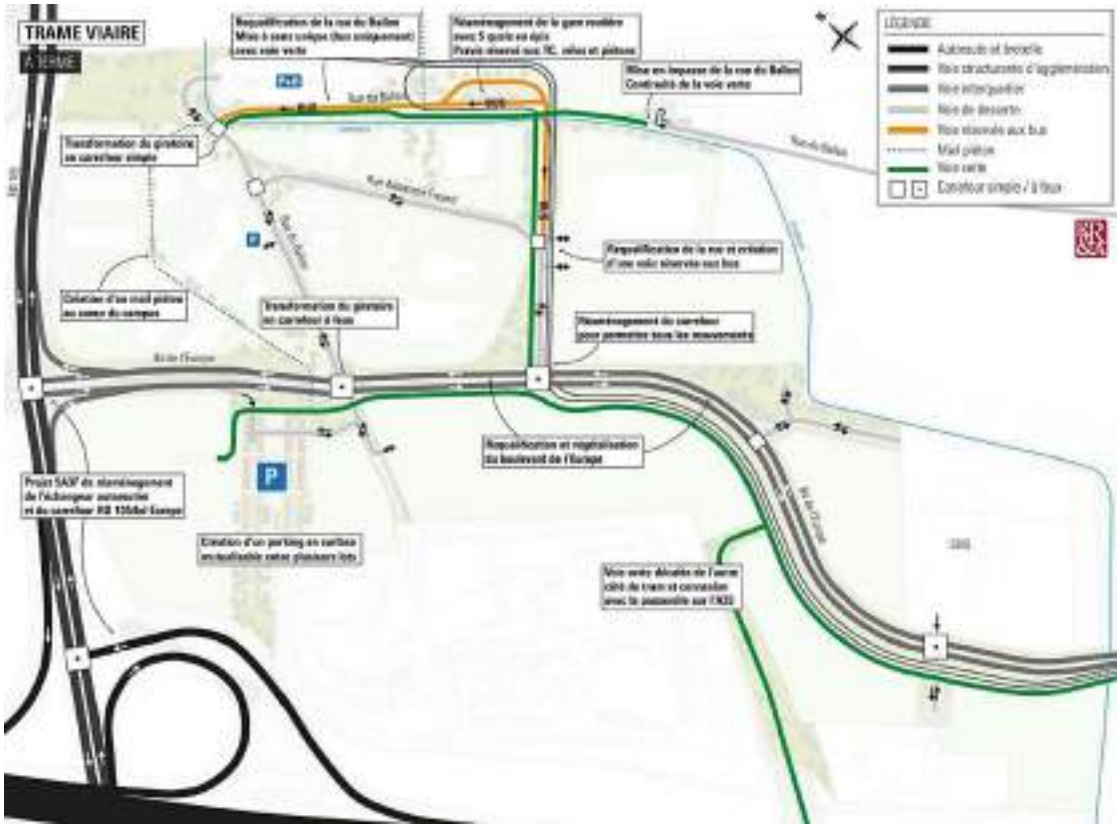


Figure 171 : Trame viaire projet (RR&A)

4.5.7.3 - Générations de trafic

Hypothèses programmatiques – Nombre d'usagers générés

Les hypothèses programmatiques et le nombre d'usagers générés pour le projet de développement du quartier du Lys ont été prises en compte.

Le tableau ci-après liste les différents lots de programme :

Lot	Programme	Surface De Plancher (m²)	Emplois (dont visiteurs)	Etudiants	Habitants	Visiteurs	Clients commerce	Pendulaire P+R
1	Campus	40000	200	1 700			-	
2a	Loisirs (projet n	6000				480		
2c	Hôtel d'Agglomération + Parking mutualisé	5000	200			10	-	
3a	Start up / bureaux	15000	600				-	
3b	Stockage / industrie	6 000	90				-	
5a	Commerces / bureaux	6000	240				-	
5b	Leclerc Drive + bureaux	4000	140			70	220	
6	Bureaux existants à préserver	-					-	

Lot	Programme	Surface De Plancher (m²)	Emplois (dont visiteurs)	Etudiants	Habitants	Visiteurs	Clients commerce	Pendulaire P+R
7	Bureaux (hébergement aussi envisagé)	6000	240				-	
8	Logements	8000			420		-	
10	Industrie	8000	120				-	
11	P+R	-					-	290
Total								

Les hypothèses prises en compte pour les calculs sont les suivantes :

- Hypothèses à terme, hors 450 étudiants hébergés.
- Ratios de 8 visiteurs/100m2 et 150m2/emploi basés sur d'autres études similaires.
- Constat siège actuel de l'hôtel d'Agglomération.
- Ratio de 25 m²/emploi basé sur d'autres études similaires.
- Ratio de 70 m²/emploi basé sur d'autres études similaires.
- Selon programme : surfaces pour bureaux (3 200 m²), commerces/restaurants (660 m²), drive (1600 m², 7 pistes).
- 200 logements avec stationnements en sous-sol et 2,1 hab/log.
- Croissance fil de l'eau P+R (+15%/an) = saturation en 2027,distribution horaire flux selon données occupation mars 2024.

Le pourcentage de part modale des VPC est réparti comme suit :

- 50% pour les employés.
- 20% pour les étudiants.
- 30% pour les habitants.
- 100% pour les visiteurs, clients drive, et pendulaires.

Le tableau ci-après détaille les flux de voitures particulières (VP) générés par chaque lot de programme selon différents moments de la journée :

- HPM Attirés : Flux de véhicules attirés en heure de pointe du matin (HPM).
- HPM Émis : Flux de véhicules émis en HPM.
- HPS Attirés : Flux de véhicules attirés en heure de pointe du soir (HPS).
- HPS Émis : Flux de véhicules émis en HPS.
- Jour Attirés : Flux de véhicules attirés en journée.
- Jour Émis : Flux de véhicules émis en journée.

Lot	Programme	HPM Attirés	HPM Émis	HPS Attirés	HPS Émis	Jour Attirés	Jour Émis
1	Campus	90	10	20	130	480	480
2a	Loisirs (projet non défini)	20	10	50	30	270	270
2b	Hôtel d'Agglomération + Parking mutualisé	20		10	30	150	150
3a	Start up / bureaux	70	10	10	90	420	420
3b	Stockage / industrie	10			10	60	60
5a	Commerces / bureaux	30	5	5	40	170	170
5b	Leclerc Drive + bureaux	40		120	130	350	350

Lot	Programme	HPM Attirés	HPM Émis	HPS Attirés	HPS Émis	Jour Attirés	Jour Émis
6	Bureaux existants à préserver						
7	Bureaux (hébergement aussi envisagé)	30	5	5	40	170	170
8	Logements	10	20	30	10	200	200
10	Industrie	20			30	140	140
12	P+R	90			90	290	290
Total		410	110	260	630	2700	2700

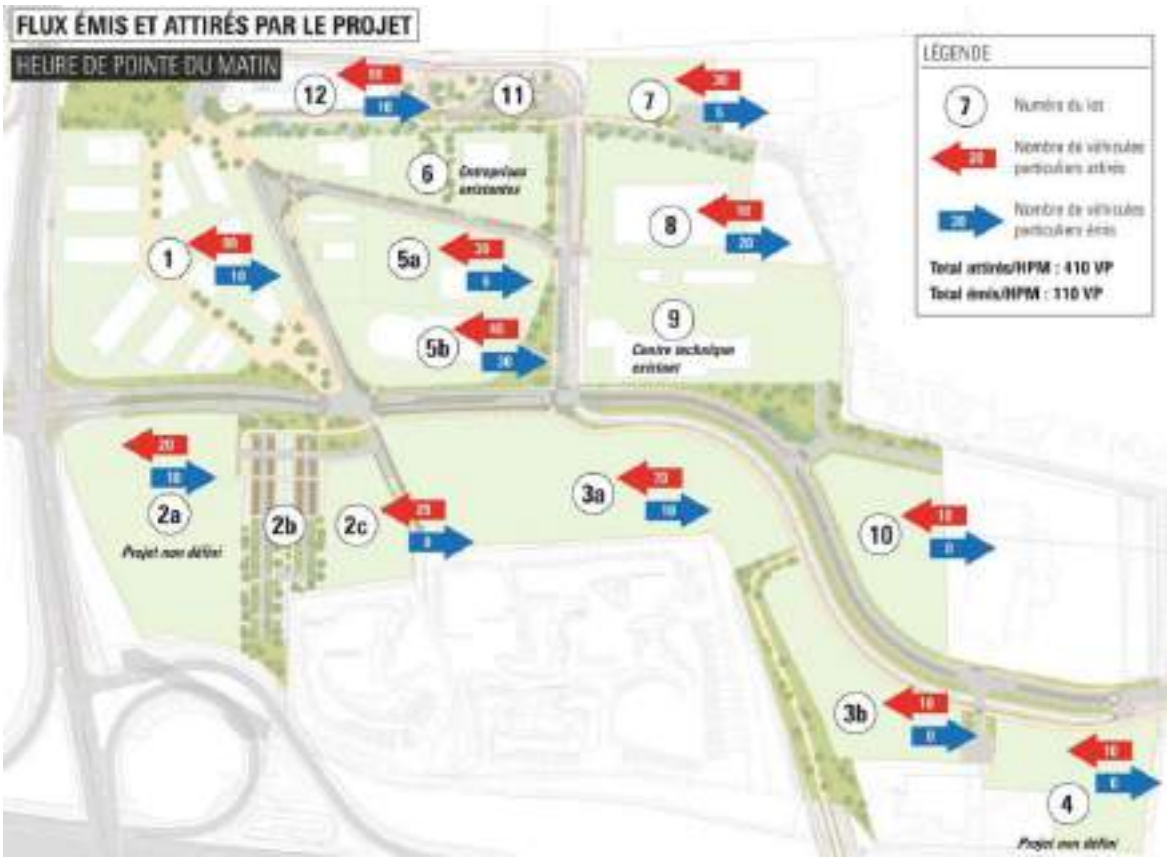


Figure 172 : Flux VP émis et attirés le matin (RR&A)

Au total, ce sont 410 voitures attirées et 110 émises le matin par le projet (qui s'ajoutent au trafic existant).

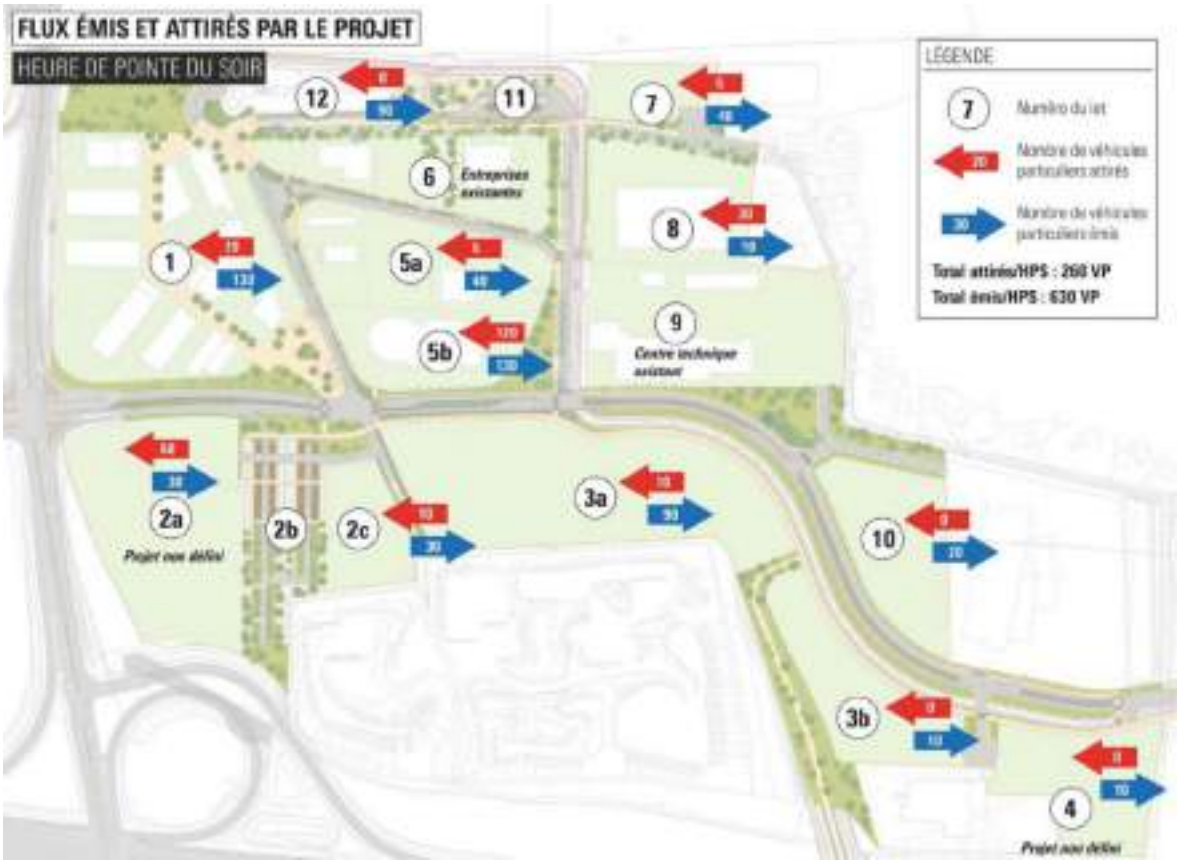


Figure 173 : Flux VP émis et attirés le soir (RR&A)

Au total ce sont 260 voitures attirées et 630 émises le soir par le projet (qui s'ajoutent au trafic existant).

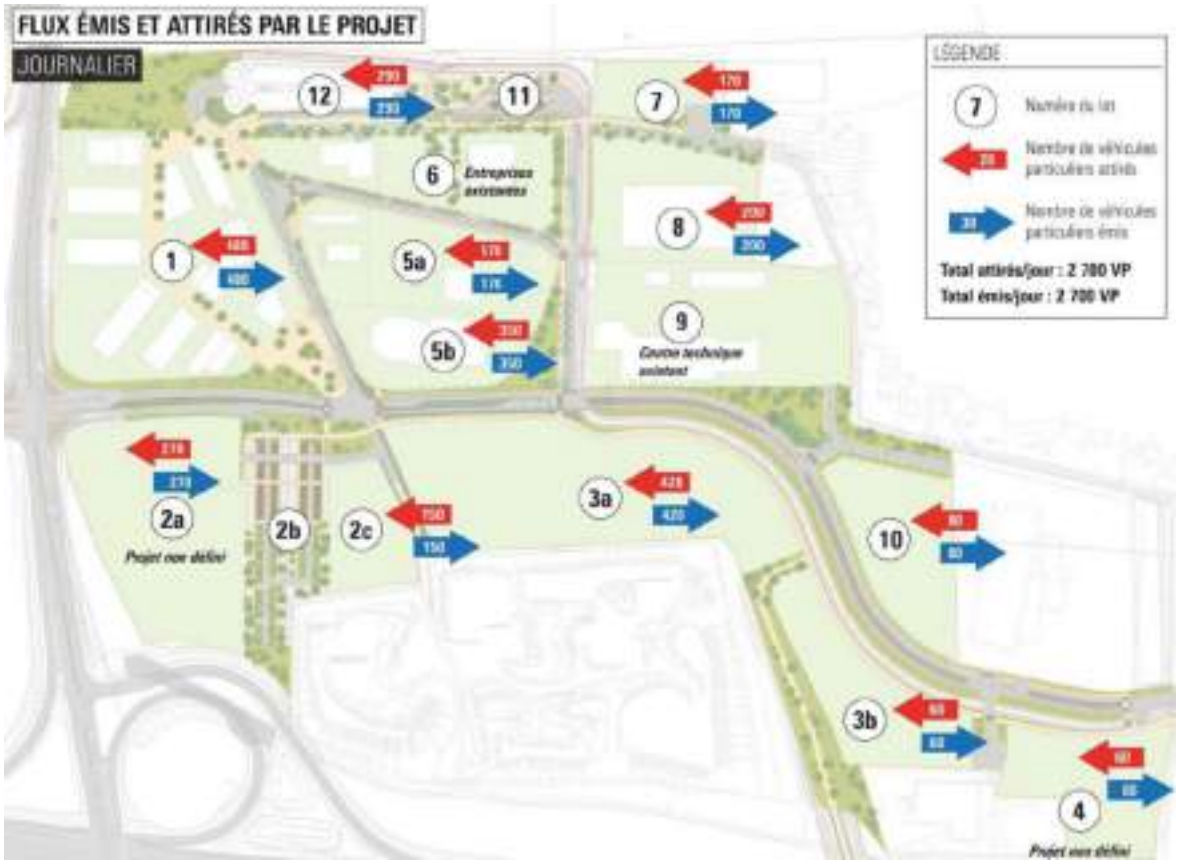


Figure 174 : Flux VP émis et attirés par jour (RR&A)

Au total, ce sont 2700 voitures attirées et émises par jour par le projet (qui s'ajoutent au trafic existant).

Hypothèses de distribution des trafics automobiles

Distribution des trafics générés par les habitants de Saint-Louis :

L'analyse de la distribution des trafics automobiles montre que les habitants de Saint-Louis utilisent une variété d'axes routiers pour leurs trajets domicile-travail. Le Boulevard Europe est l'axe le plus fréquenté, suivi par les RD105 Est et Ouest, et les A35 Sud et Nord. Ces informations sont cruciales pour la planification urbaine et la gestion des infrastructures de transport, permettant de cibler les améliorations nécessaires pour fluidifier le trafic et améliorer la mobilité des habitants.

Le diagramme ci-après donne un aperçu de la répartition des trafics selon les différents axes routiers. Les pourcentages indiquent la proportion du trafic total pour chaque route :

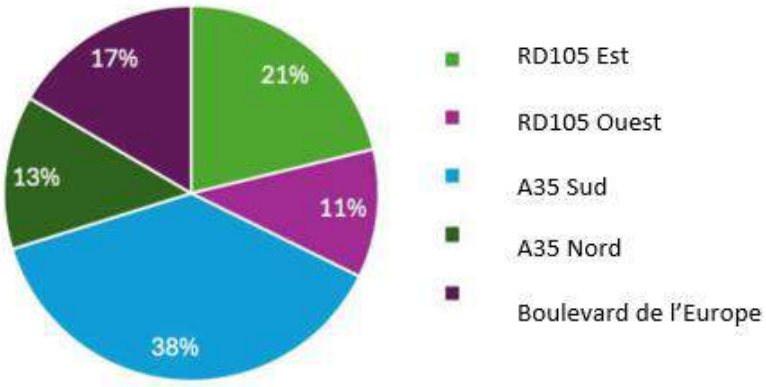


Figure 175 : Synthèse de distribution des trafics générés par les habitants de Saint-Louis sur la base des trajets domicile-travail 2020 (RR&A)

La synthèse de distribution des trafics est basée sur les trajets domicile-travail des habitants de Saint-Louis. Les données montrent que le Boulevard Europe est l'axe le plus utilisé, représentant 38% du trafic total. Les autres routes, bien que moins utilisées, représentent également une part significative du trafic :

- RD105 Est et RD105 Ouest représentent ensemble 38% du trafic.
- A35 Sud et A35 Nord représentent ensemble 24% du trafic.

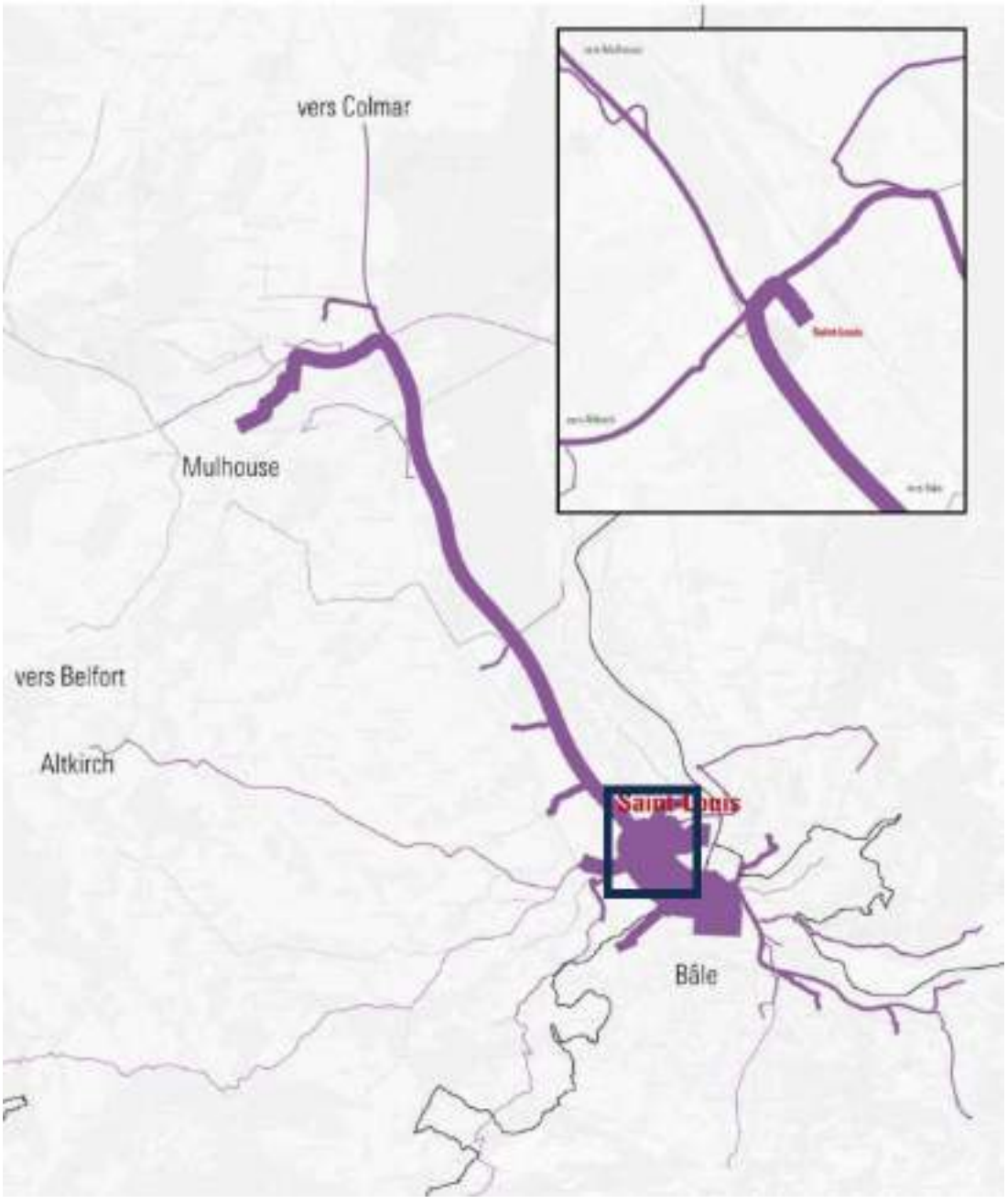


Figure 176 : Projection selon le plus court chemin des trajets domicile travail intercommunaux des actifs occupés résidents à Saint Louis (DTR 2020)

Distribution des trafics générés par les emplois de Saint-Louis :

L'analyse de la distribution des trafics automobiles montre que les habitants de Saint-Louis utilisent une variété d'axes routiers pour leurs trajets domicile-travail.

Le diagramme ci-après donne un aperçu de la répartition des trafics selon les différents axes routiers. Les pourcentages indiquent la proportion du trafic total pour chaque route :

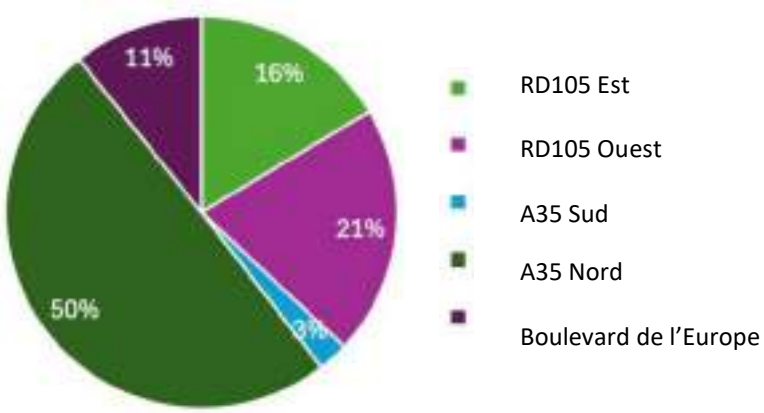


Figure 177 : Synthèse de distribution des trafics générés par les emplois de Saint-Louis sur la base des trajets domicile-travail 2020 (RR&A)

La synthèse de distribution des trafics est basée sur les trajets domicile-travail des habitants de Saint-Louis. Les données montrent que le Boulevard Europe est l'axe le plus utilisé, représentant 50% du trafic total. Les autres routes, bien que moins utilisées, représentent également une part significative du trafic :

- RD105 Est et RD105 Ouest représentent ensemble 37% du trafic.
- A35 Sud et A35 Nord représentent ensemble 14% du trafic.

Les RD105 Est et Ouest sont des axes principaux reliant Saint-Louis à d'autres parties de la région, notamment vers Mulhouse et Colmar. Elles sont cruciales pour les déplacements des habitants vers les zones d'emploi et les services.

La A35 Sud et Nord est une autoroute majeure facilitant les déplacements vers le sud et le nord, respectivement. Elles sont essentielles pour les trajets de longue distance et pour relier Saint-Louis à d'autres grandes villes et régions.

Enfin, le Boulevard Europe est un axe central qui semble être le plus utilisé par les habitants pour leurs déplacements quotidiens, probablement en raison de sa position stratégique et de ses connexions avec d'autres routes majeures. Il joue un rôle crucial dans la distribution du trafic et la mobilité quotidienne des habitants.

La projection est basée sur le plus court chemin des trajets domicile-travail intercommunaux des actifs occupés. Cette approche aide à comprendre les flux de trafic et à planifier les infrastructures routières en conséquence.

Modélisation des trafics générés

Trafic moyen journalier futur

A la mise en service de la ZAC (phase 1 du campus), le trafic généré par ce programme est négligeable.

Les impacts sur les carrefours et les voiries sont minimes.

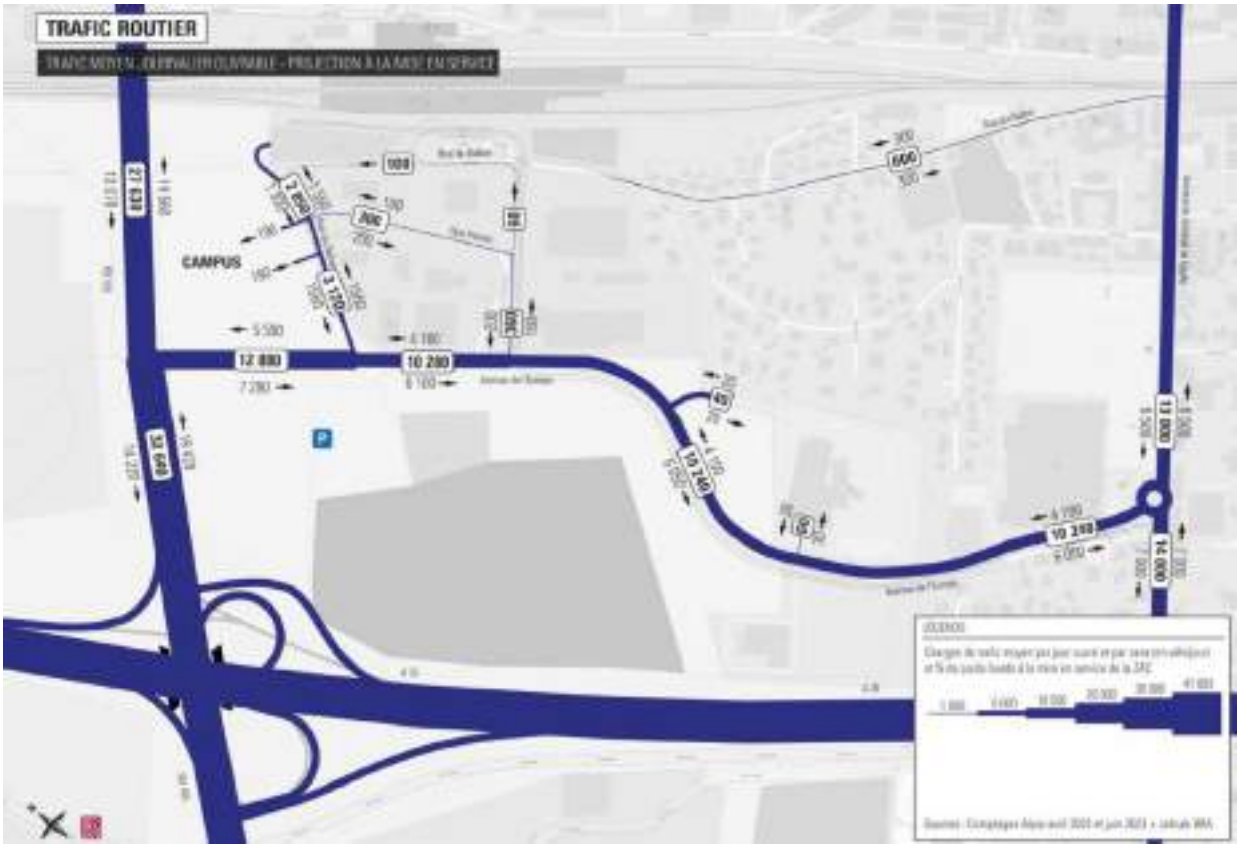


Figure 178 : Trafic moyen journalier – projet à la mise en service (RR&A)

Les flux générés par les divers programmes s'ajoutent au trafic existant. Le trafic futur augmente principalement sur la RD105 (35 500 véh/jour) et le boulevard de l'Europe (16 600 véh/j) étant donné leurs caractères de voie structurante et de voie inter-quartier.

Les rues internes voient également leur trafic augmenter en raison de pôles de générateurs importants (campus, bureaux, logements…)

Ces augmentations de trafic vont impacter sensiblement les intersections. Ceux-ci sont prévus d'être réaménagés en carrefours à feux avec une optimisation grâce à la régulation dynamique.

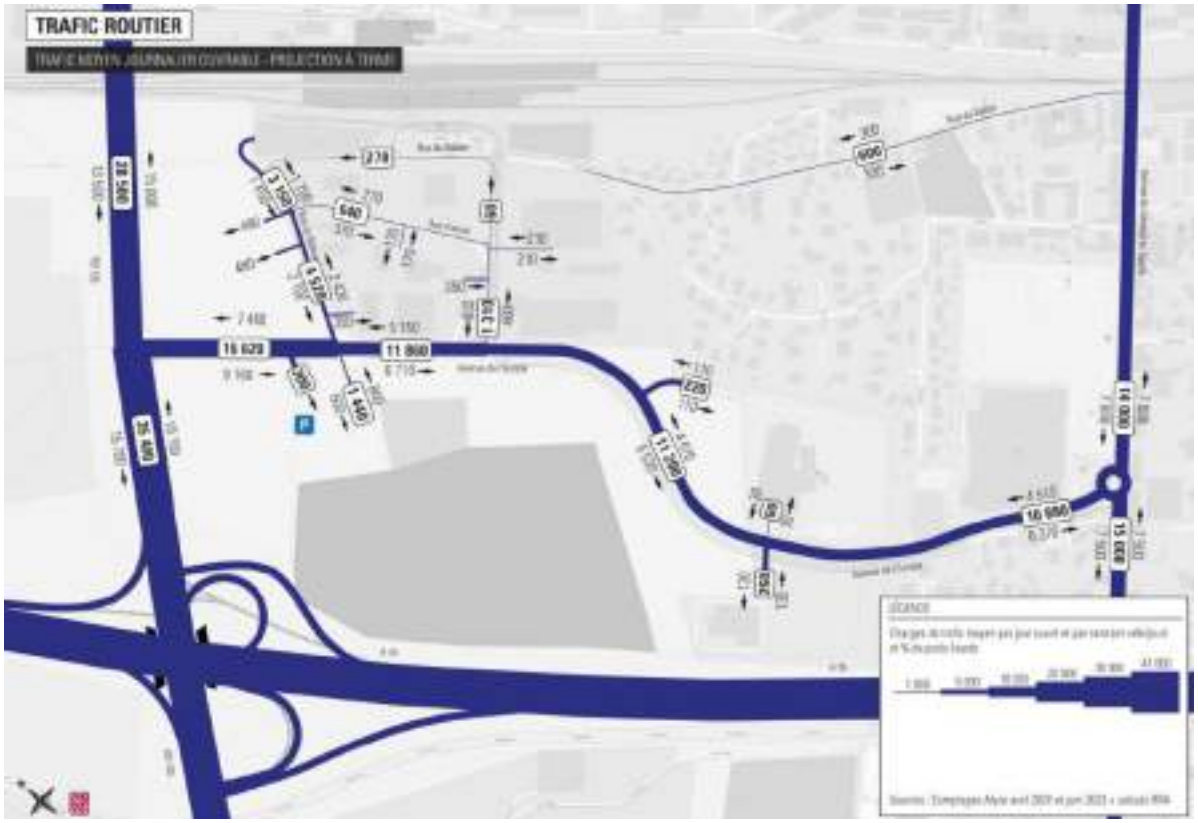


Figure 179 : Trafic moyen journalier – projet à terme (RR&A)

Évolution du trafic journalier

L'évolution la plus importante du secteur est sur la partie Nord du boulevard de l'Europe (+4 300 véh/j) et la RD105 depuis/vers l'A35 (+3 400 véh/j). Les voiries internes du quartier absorbent également du trafic supplémentaire mais sans conséquence majeure sur leur fonctionnement (+1 000 à +2 000 véh/j).

Grâce au réaménagement de la gare routière, le trafic sur la rue du Ballon va diminuer de -400 à -800 véh/jour.

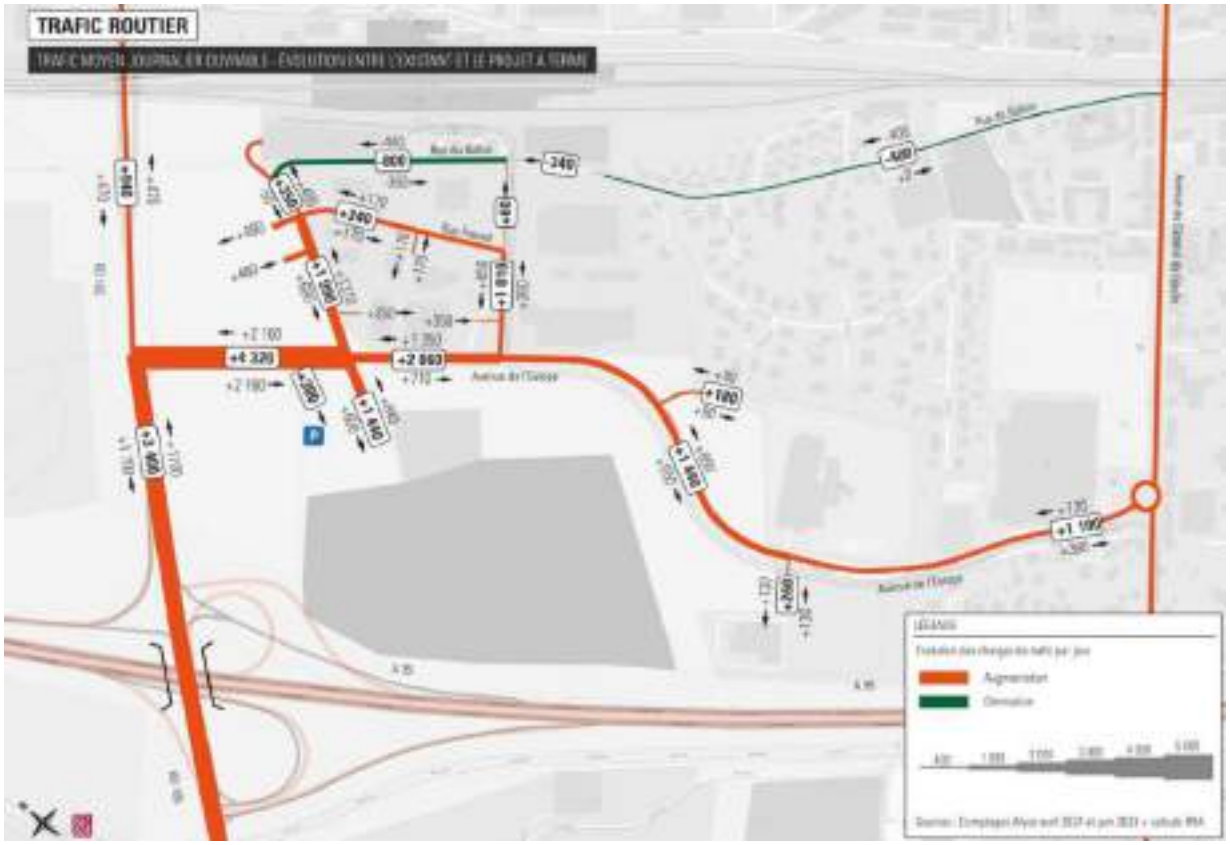


Figure 180 : Trafic moyen journalier – évolution entre existant et projet (RR&A)

Heure de pointes du matin et du soir futures

Dans le cadre de l'aménagement urbain et de la planification des infrastructures de transport, il est essentiel de modéliser les trafics générés à différents moments de la journée. L'objectif est de comprendre comment les flux de trafic évoluent et de dimensionner correctement les infrastructures pour répondre à la demande future.

Sur le secteur du quartier du lys, les modélisations de trafics futures montrent que l'heure de pointe du soir est le moment de la journée où le volume de trafic est le plus élevé et, par conséquent, où les infrastructures de transport doivent être dimensionnées pour supporter la plus grande charge de véhicules. En d'autres termes, c'est pendant cette période que les routes, les ponts, les intersections, et autres infrastructures de transport sont soumises à leur capacité maximale.

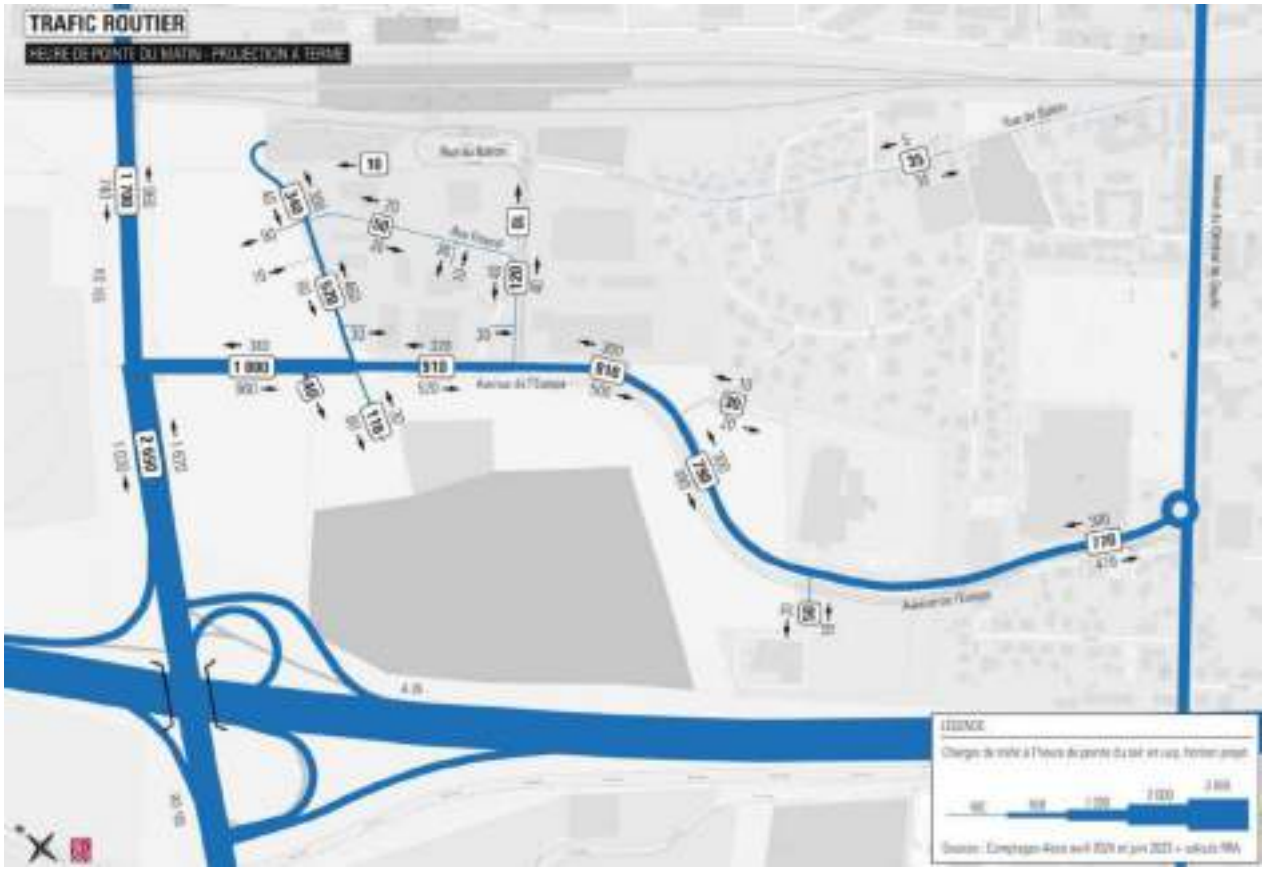


Figure 181 : Trafics futurs en Heure de pointe du matin (RR&A)

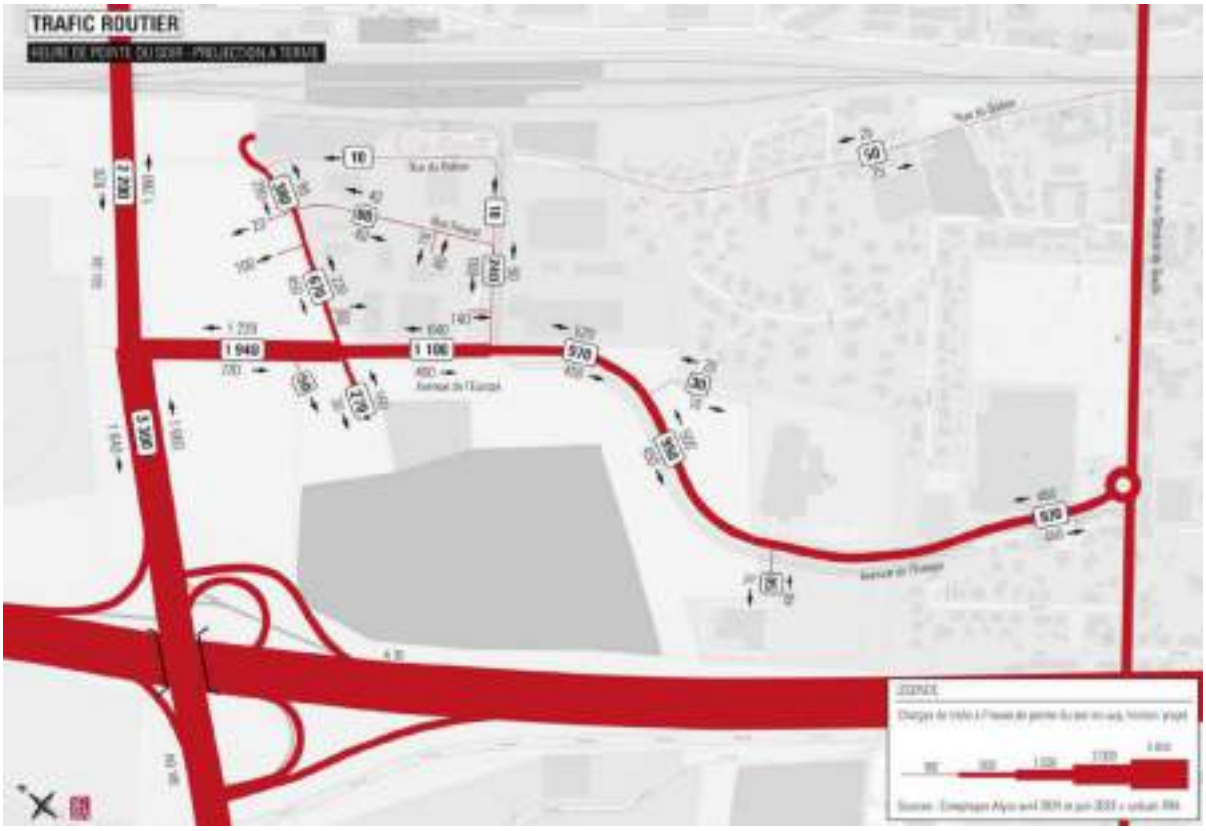


Figure 182 : Trafics futurs en Heure de pointe du soir (RR&A)

Trafic PL futurs

Le trafic poids-lourds (PL) fait référence aux véhicules lourds tels que les camions, les semi-remorques et autres véhicules de transport de marchandises. Bien que le volume de trafic des poids-lourds puisse augmenter relativement peu par rapport aux véhicules légers, leur impact sur les infrastructures routières est significatif.

Les modélisations indiquent que le trafic des poids-lourds augmente relativement peu.

Les taux de poids-lourds étant similaires à ceux du TMJA actuel, la proportion de poids-lourds dans le trafic total restera stable. Cependant, l'usure accélérée des routes, les exigences de conception spécifiques et les coûts de maintenance élevés sont des facteurs critiques à prendre en compte pour garantir la durabilité et la sécurité des infrastructures routières.

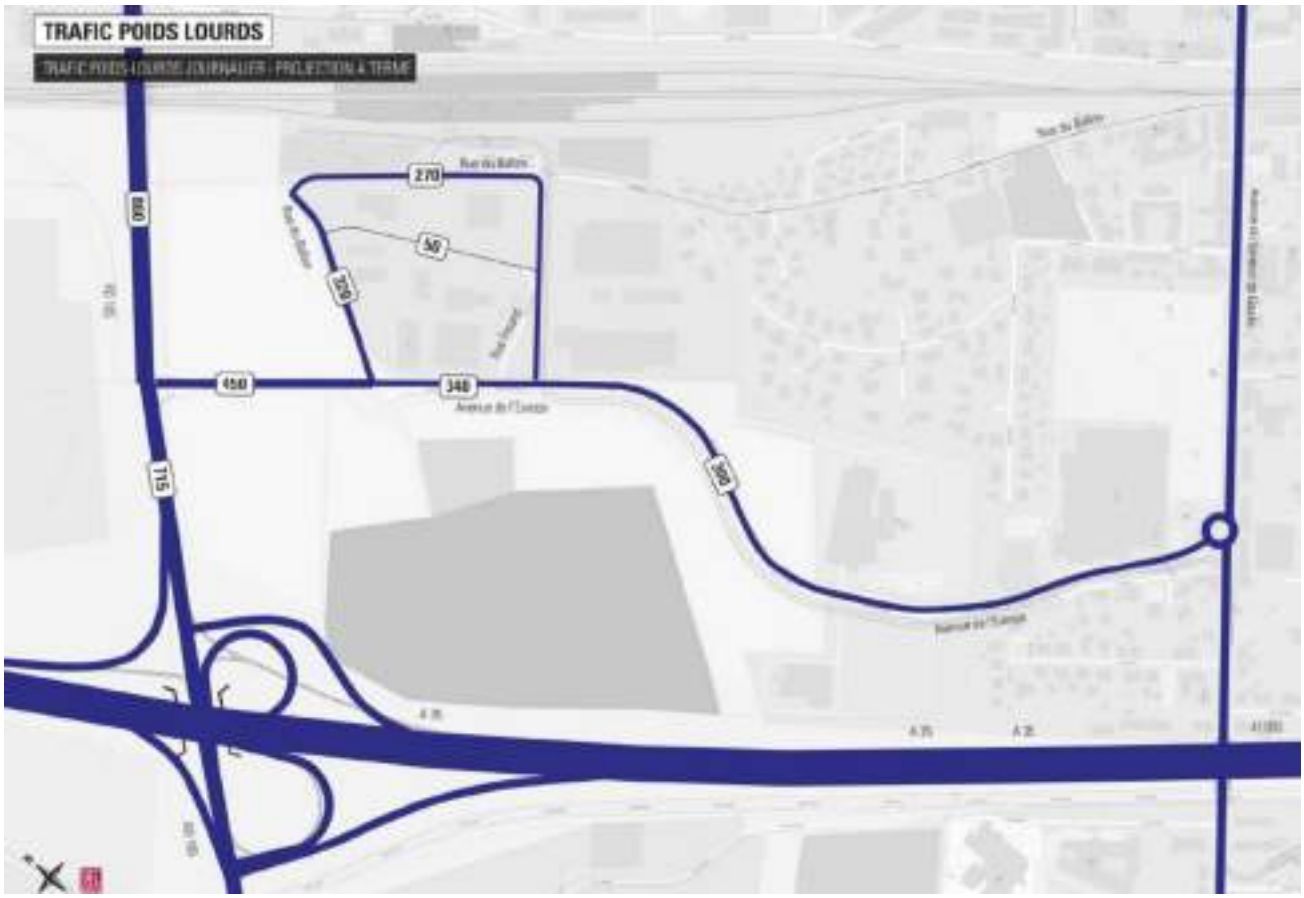


Figure 183 : Trafic poids-lourds à terme (RR&A)

Trafic moyen journalier annuel futur à l'horizon 2040

Le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) est une mesure clé utilisée dans la planification des infrastructures de transport. Il représente le nombre moyen de véhicules qui passent sur une route donnée chaque jour, sur une année. Cette mesure est cruciale pour comprendre les volumes de trafic et pour dimensionner les infrastructures de manière appropriée.

- Horizon 2030 et 2040 au fil de l'eau

Selon les hypothèses d'évolution systémique du trafic, le TMJA projeté en 2030, sans la mise en œuvre de nouveaux projets spécifiques sur le secteur, est légèrement supérieur au TMJA actuel. Cela signifie que même sans interventions majeures, le trafic continuera d'augmenter en raison des tendances démographiques et économiques.

Les hypothèses spécifiques de croissance du trafic entre 2024 et 2030 sont les suivantes :

- +0,2%/an sur les RD (Routes Départementales) et autres voies : Cela signifie que chaque année, le trafic sur ces routes augmentera de 0,2%. Cette croissance Modéréee reflète une augmentation progressive du nombre de véhicules.
- +1,1%/an sur l'A35 : L'autoroute A35, étant une voie majeure, voit une croissance plus rapide du trafic à un taux de 1,1% par an. Cette croissance plus élevée peut être due à l'importance de cette route pour les déplacements longue distance et les échanges économiques.

Les taux de poids-lourds (camions et autres véhicules lourds) sont considérés similaires à ceux du TMJA actuel. Cela signifie que la proportion de poids-lourds dans le trafic total ne changera pas significativement, même si le volume total de trafic augmente.

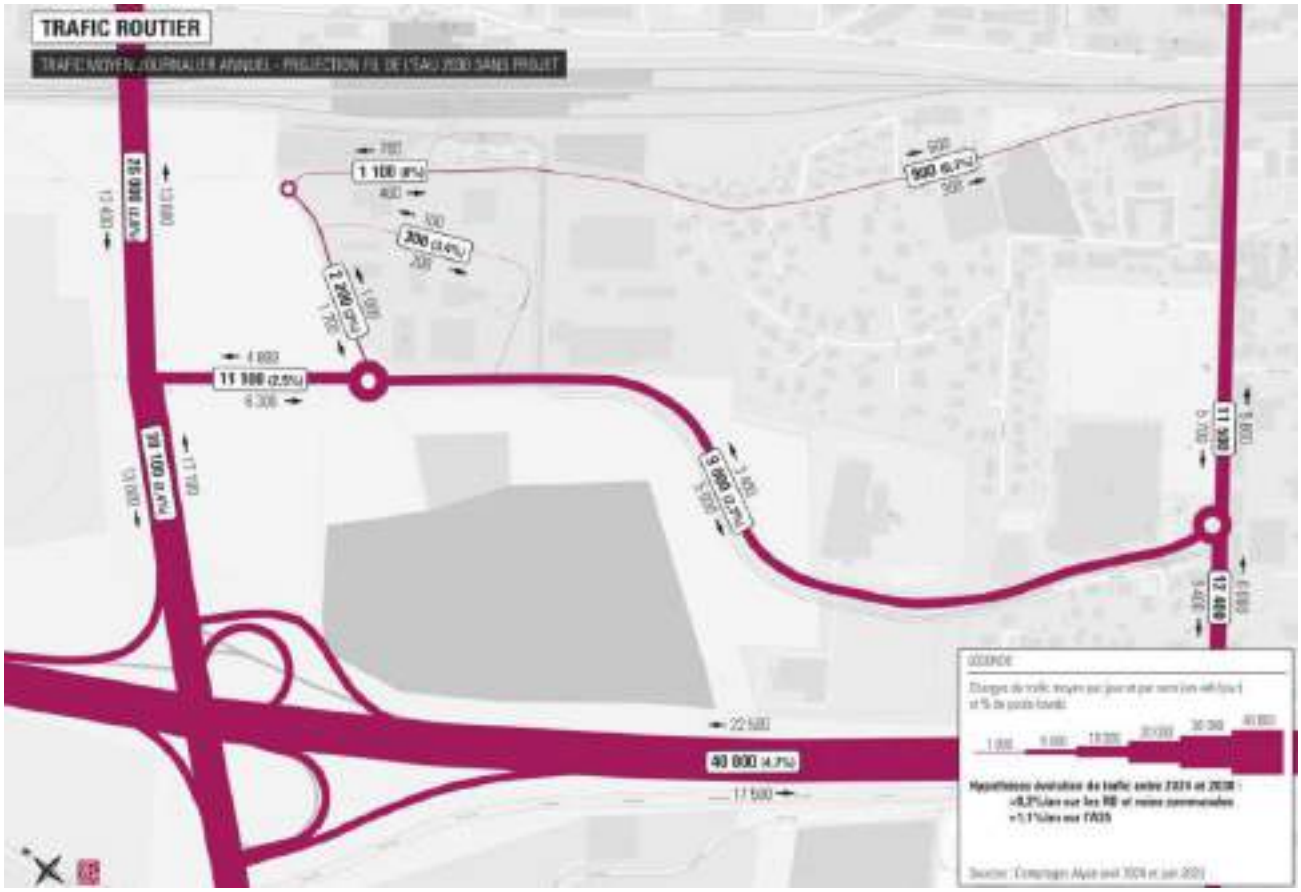


Figure 184 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur fil de l'eau à l'horizon 2030 (RR&A)

Le TMJA projeté en 2040 sans projet sur le secteur est légèrement supérieur.

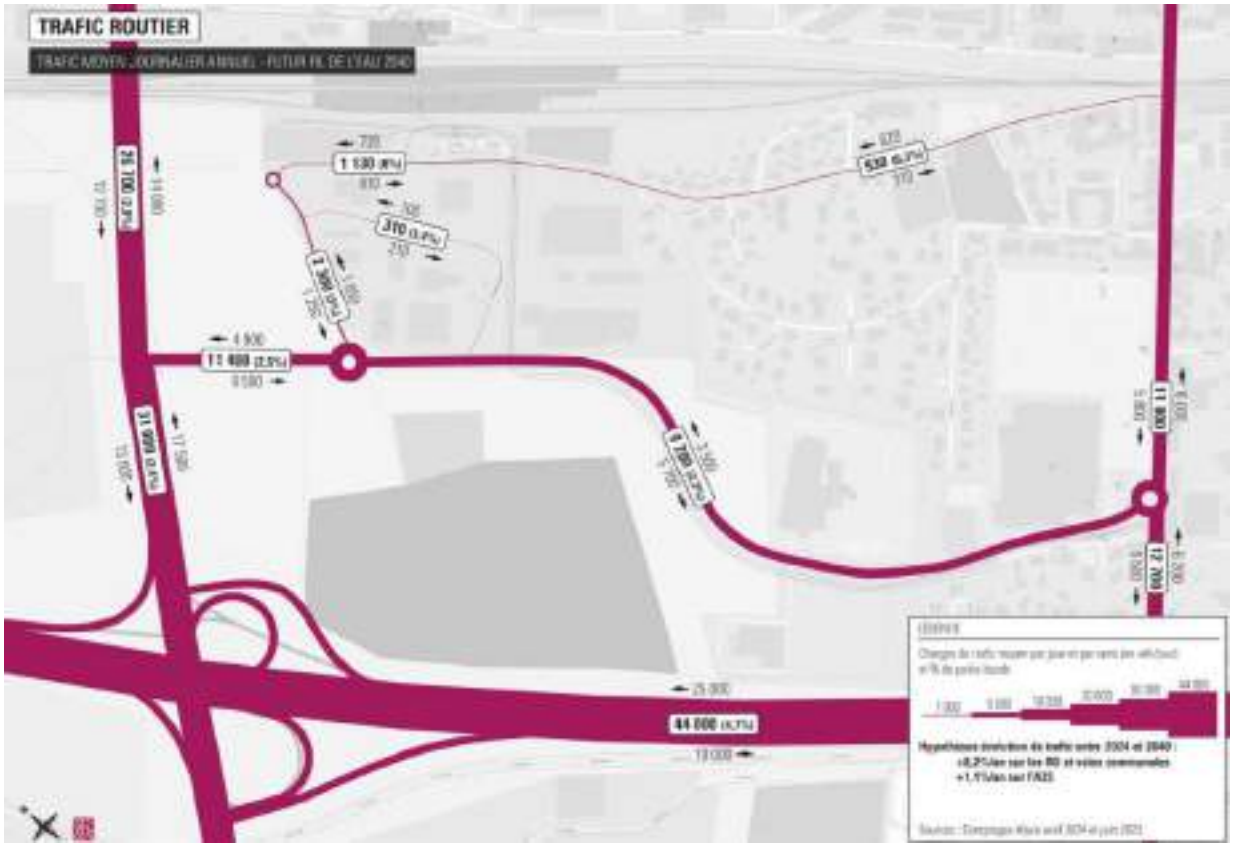


Figure 185 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur fil de l'eau à l'horizon 2040 (RR&A)

- Horizon 2030 et 2040 avec projet

A la mise en service de la ZAC (phase 1 du campus) en 2030, le TMJA est légèrement supérieur à l'existant.

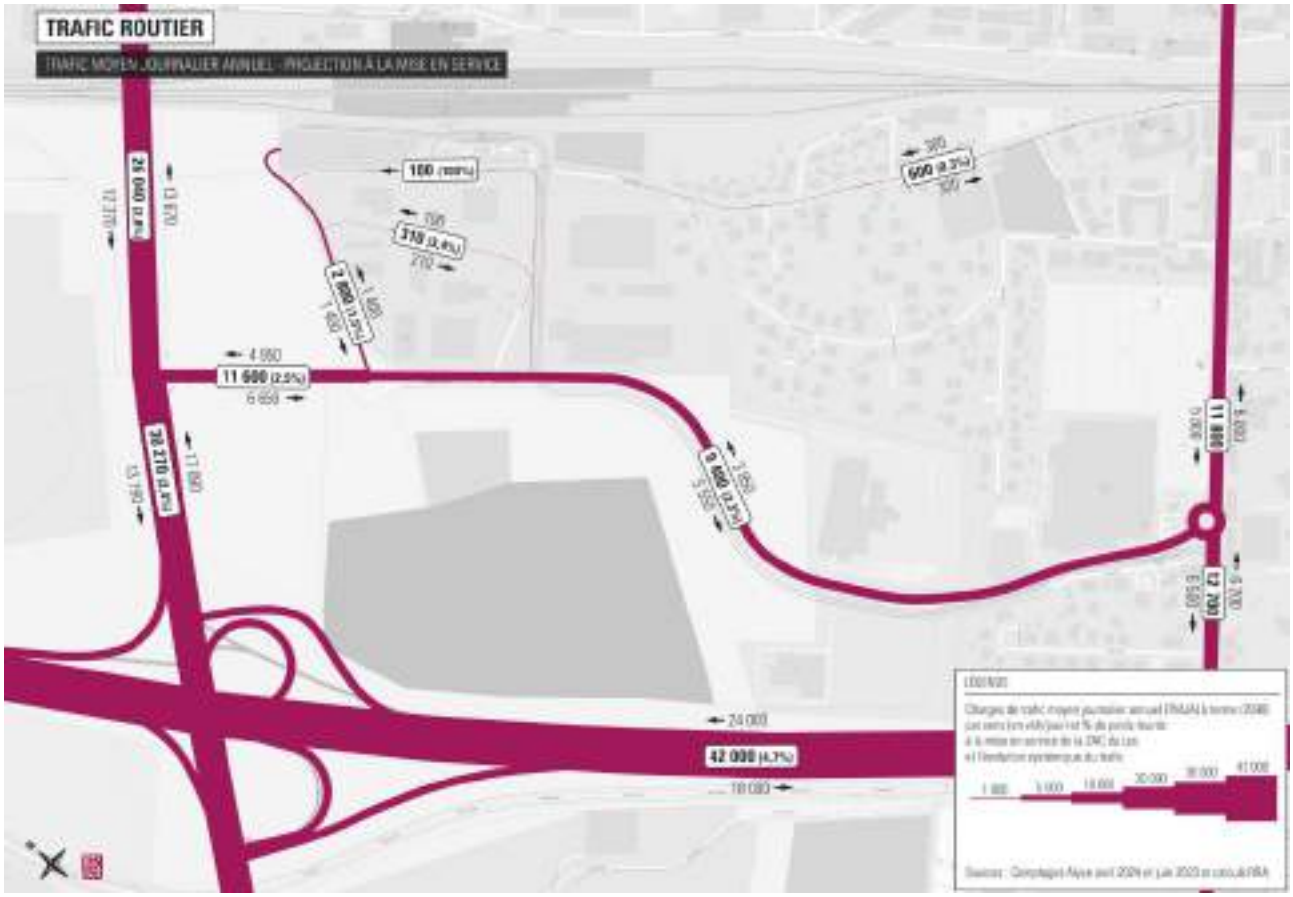


Figure 186 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur avec projet à la mise en service de la ZAC (RR&A)

Le TMJA projeté pour 2040 (à terme avec l'ensemble du projet) inclut les évolutions systématiques du trafic ainsi que les trafics supplémentaires générés par le projet de la ZAC du Lys.

Les taux de poids-lourds sont considérés similaires à ceux du TMJA actuel, ce qui signifie que la proportion de poids-lourds dans le trafic total ne changera pas significativement, même si le volume total de trafic augmente.

Le TMJA projeté pour 2040, en tenant compte des évolutions systématiques du trafic et des trafics générés par le projet de la ZAC du Lys, montre une augmentation du volume de trafic. Les taux de croissance annuels de +0,2% pour les RD et autres voies, et de +1,1% pour l'A35, indiquent une augmentation progressive du trafic.

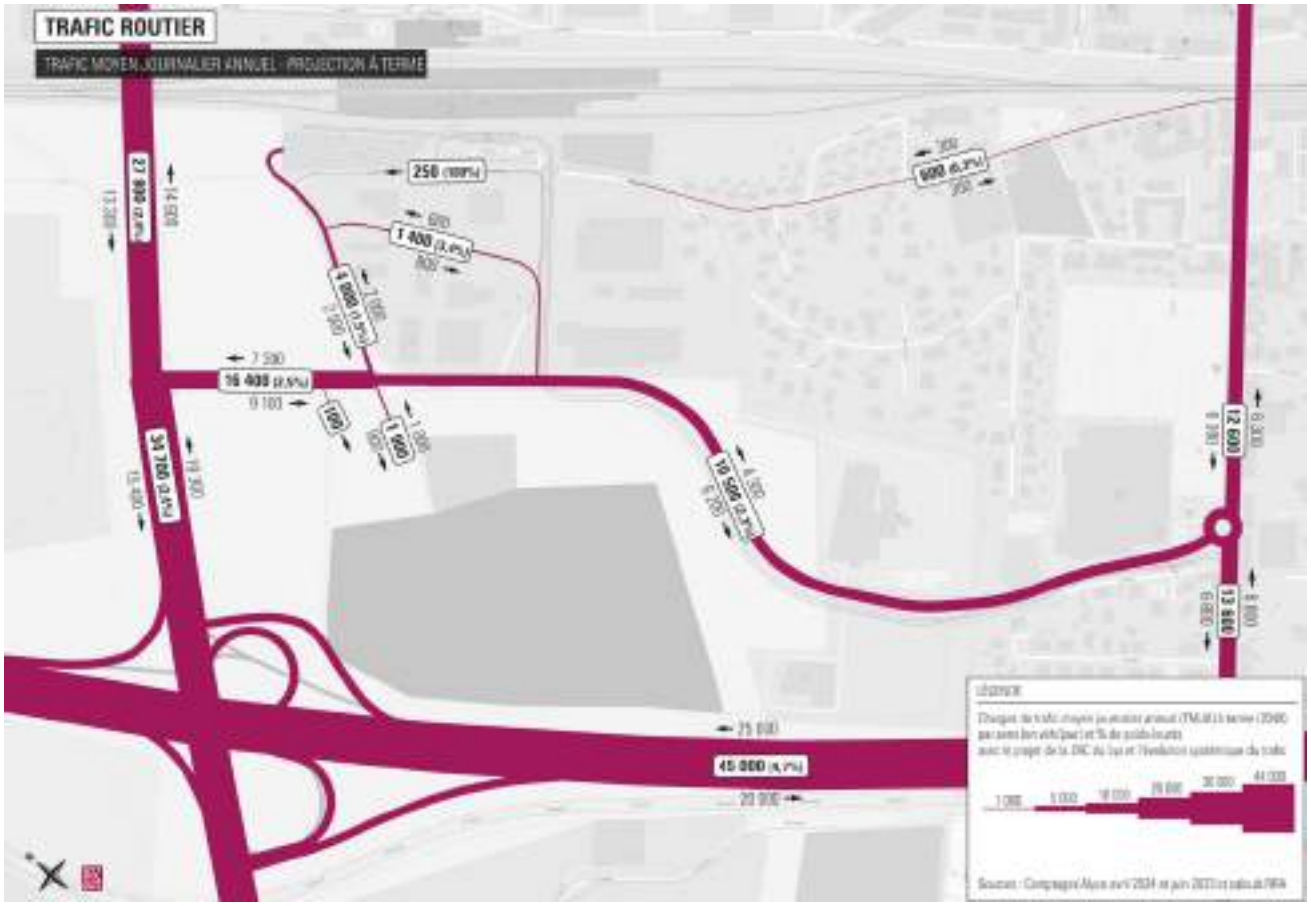


Figure 187 : Trafic moyen journalier annuel (TMJA) futur avec projet en 2040 (RR&A)

Impacts sur les carrefours

Le carrefour principal boulevard de l'Europe/rue du Ballon est un point clé du réseau routier local. À l'heure de pointe du soir, il est chargé mais ne sature pas, indiquant une gestion efficace du trafic. La programmation du tiers-lieu, bien qu'exclue des calculs actuels, est prévue d'avoir un impact minimal aux heures de pointe. Pour maintenir et améliorer la fluidité du trafic, des mesures de gestion du trafic et des améliorations infrastructurelles peuvent être mises en place. L'intégration du tiers-lieu dans la planification urbaine et la promotion de modes de transport alternatifs sont également des stratégies importantes pour une gestion durable du trafic.

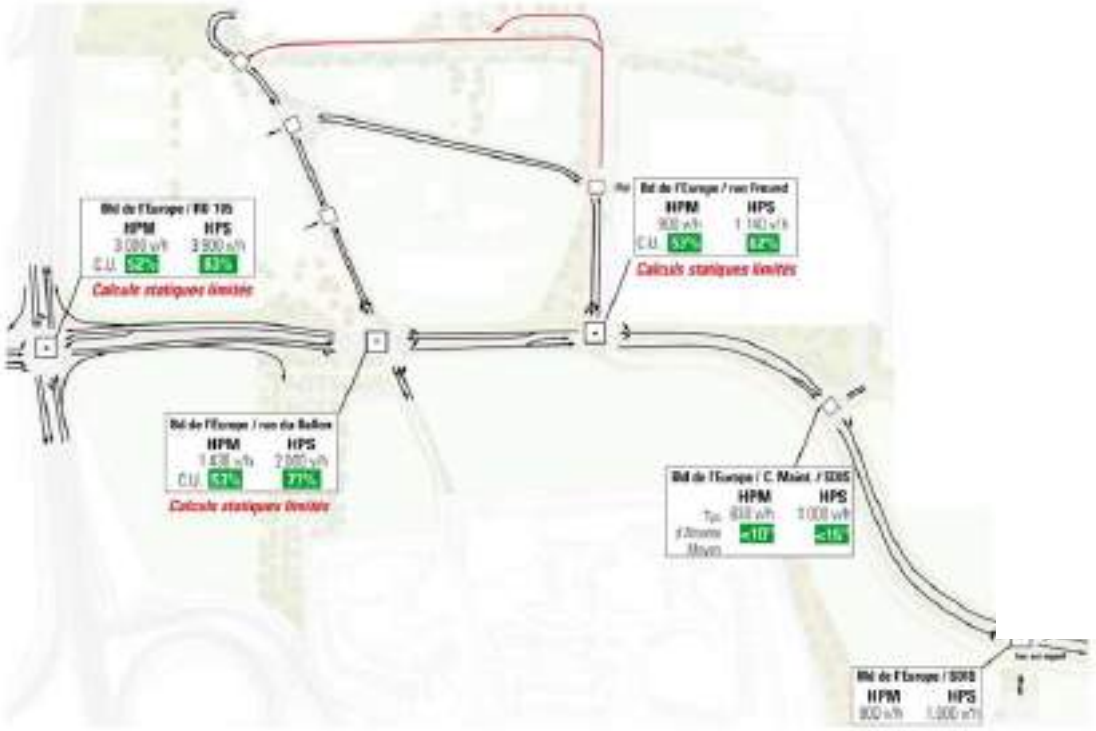


Figure 188 : Capacités des carrefours (RR&A)

NOTA : la méthode de calcul statique est limitée pour des carrefours de ce type qui incluent des boucles de détection (priorité TC, pompiers et remontées de file). Les résultats sont indiqués à titre informatif. Des modélisations dynamiques sont plus à même d'appréhender le fonctionnement et les difficultés de ces carrefours.

4.5.7.4 - Evolution du plan de circulation

Afin de préserver le fonctionnement futur de la gare routière, le barreau de la rue du Ballon à sens unique entre le quartier résidentiel et la gare sera fermé et interdit à la circulation. Il sera remplacé par une voie verte pour les piétons et cyclistes.

Les véhicules qui utilisaient cette voie pour transiter à travers le quartier et éviter le boulevard de l'Europe devront alors se reporter sur ce dernier, qui est dimensionné pour ce type de trafic.

Le report du trafic de transit est estimé à environ 190 véhicules/jour.

Figure 189 : Plan de circulation sur le secteur de la rue du Ballon (RR&A)

L'accès au parvis de la gare pour le dépose-minute et le parking relais (P+R) ne sera plus possible depuis le sud de la rue du Ballon, tout comme pour le transit. Le report du trafic pour le dépose-minute et l'accès au P+R est estimé à environ 190 véhicules par jour.

Figure 190 : Dépose-minute/accès P+R depuis la rue du Ballon (RR&A)

4.5.7.5 - Stationnement

Le stationnement sur la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) est conçu pour offrir plusieurs solutions aux usagers, tout en optimisant l'utilisation de l'espace et en maîtrisant les coûts associés. Voici une description détaillée des principes de stationnement mis en place :

1. Mutualisation des parkings en surface

- Un parking en surface est partagé entre plusieurs entités, telles que le campus, l'hôtel d'agglomération et le tiers-lieu. Cette mutualisation permet une utilisation plus efficiente de l'espace disponible.
- Parking mutualisé à étudier : un parking dont l'usage doit encore être défini en fonction des besoins futurs.
- Parking mutualisé de 152 places : ce parking est destiné à être utilisé par différentes entités, optimisant ainsi l'espace de stationnement.

2. Stationnement privé sur les parcelles

Lorsque nécessaire, des places de stationnement privées seront aménagées sur les parcelles spécifiques, notamment pour le campus, le tiers-lieu et les bureaux.

Plusieurs zones sont réservées pour des parkings privés dont l'usage exact reste à déterminer, les obligations règlementaires sont données par le PLU.

3. Mutualisation d'un nouveau parking en ouvrage type silo

Un nouveau parking en ouvrage type silo pourrait être envisagé à long terme pour être partagé entre les bureaux et les logements. Cette infrastructure vise à offrir une solution de stationnement centralisée et accessible pour les résidents et les travailleurs.

4. Stationnement pour visiteurs et logements

- 100 places visiteurs : Des places de stationnement sont spécifiquement réservées pour les visiteurs, garantissant ainsi leur accessibilité et leur confort.
- 50 places logements : Des places de stationnement sont dédiées aux résidents, assurant qu'ils disposent d'un espace pour leurs véhicules.

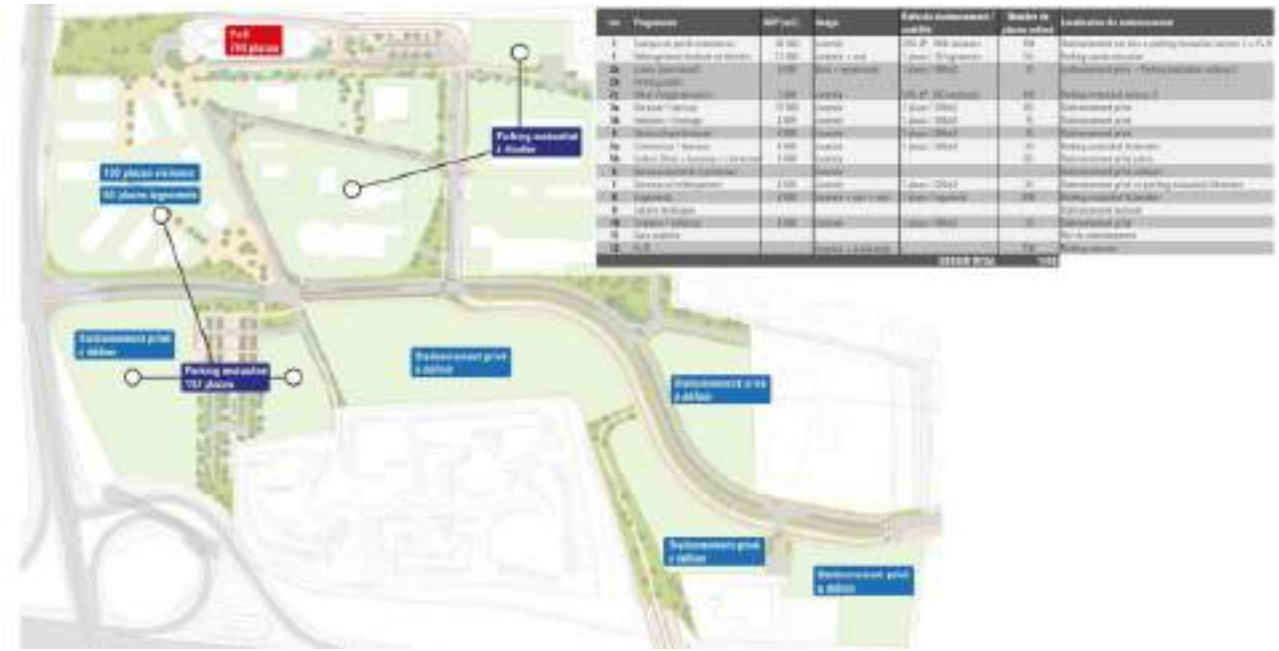


Figure 191 : Principes de stationnement prévus (RR&A)

Les incidences du projet sur le trafic routier chantier sont jugées faibles.

4.5.8 - Incidences sur le cadre de vie

4.5.8.1 - Incidences sur l'ambiance sonore

4.5.8.1.1 - Cadre réglementaire acoustique

Objectifs acoustiques – Création d'infrastructures nouvelles

Dans les secteurs concernés par la création de voies nouvelles, la contribution sonore maximale admissible de celles-ci à terme, en façade des bâtiments, est donnée dans le tableau suivant :

Usage et nature des locaux	L_{Aeq}(6 h - 22 h) en dB(A)	L_{Aeq}(22 h - 6 h) en dB(A)
Logements situés en zone modérée	60	55
Logements situés en zone modérée de nuit	65	55
Logements situés en zone non modérée	65	60
Établissements de santé, de soins et d'action sociale (1)	60	55
Établissements d'enseignement (2)	60	-
Locaux à usage de bureaux en zone modérée	65	-

(1) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A) sur la période (6 h - 22 h).

(2) Sauf pour les ateliers bruyants et les locaux sportifs.

Objectifs acoustiques – Modification d'infrastructures existantes

Dans le cas d'une modification d'infrastructures existantes, les niveaux sonores maximum admissibles sont définis par l'arrêté du 5 mai 1995 et précisés par la circulaire du 12 décembre 1997 :

- si la contribution initiale des infrastructures modifiées est inférieure ou égale à 60 dB(A), leur contribution après transformation devra respecter le seuil de 60 dB(A) ;
- si la contribution initiale des infrastructures modifiées est supérieure à 60 dB(A), leur contribution après transformation ne devra pas dépasser la valeur initiale et, dans tous les cas, ne pas dépasser le seuil de 65 dB(A).

Ces seuils sont à respecter uniquement si la modification est significative, c'est-à-dire si l'augmentation des niveaux sonores est supérieure à 2 dB(A) entre les situations à terme SANS projet et AVEC projet. Si la transformation n'est pas significative, il n'y a pas obligation de protection.

Objectifs acoustiques - Construction de nouveaux bâtiments d'habitation, d'enseignement et de santé :

L'article 9 de l'arrêté du 23 juillet 2013 définit les objectifs acoustiques de la façon suivante : « la valeur d'isolement acoustique minimal […] est telle que le niveau de bruit à l'intérieur des pièces principales et cuisines est égal ou inférieur à 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne , ces valeurs étant exprimées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, de 6 heures à 22 heures pour la période diurne, et de 22 heures à 6 heures pour la période nocturne ». Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB.

L'article 7 de l'Arrêté du 23 juillet 2013 complète en précisant que « les valeurs d'isolement acoustique minimal retenues après application des articles 6 à 9 ne peuvent pas être inférieures à 30 dB. Cette valeur d'isolement doit être égale ou supérieure à 30 dB ».

L'isolement DnT,A,tr d'un nouveau bâtiment est ainsi défini par la relation suivante :

Isolement DnT,A,tr = Niveau extérieur calculé en façade – Niveau résultant intérieur admissible

avec le niveau résultant intérieur = 35 dB(A) au maximum en période diurne et 30 dB(A) au maximum en période nocturne.

4.5.8.1.2 - Impact sonore de l'opération Quartier du Lys sur les bâtiments existants

L'objectif de cette étape est de vérifier que la création de nouveaux bâtiments dans le cadre de l'opération et les modifications de trafic prévisionnelles n'engendrent pas une augmentation significative des niveaux sonores pour les bâtiments sensibles existants à l'extérieurs du périmètre de la ZAC du Lys.

Les niveaux sonores ont été évalués en situation future SANS et AVEC le projet d'aménagement de la ZAC, en façade des bâtiments sensibles à proximité de la ZAC localisés sur les vues suivantes.

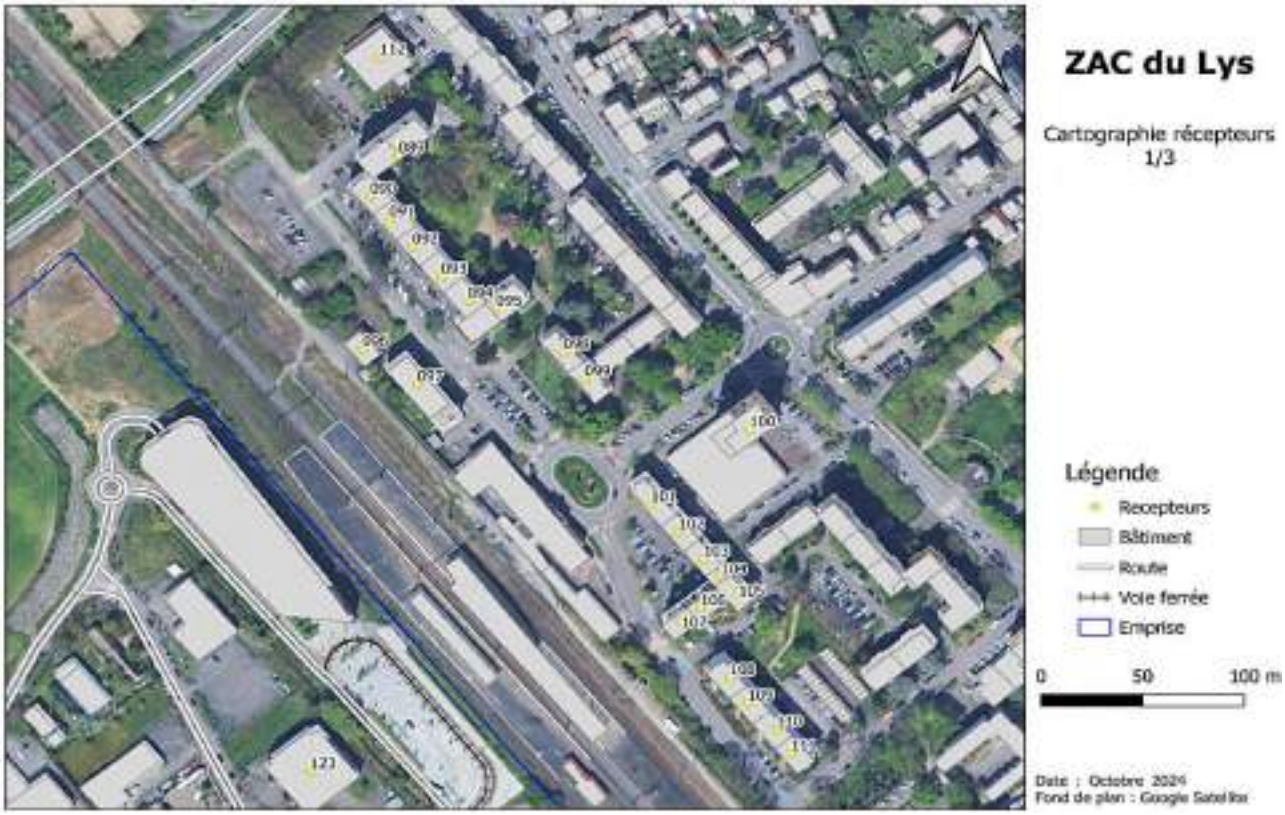


Figure 192 : Cartographie des récepteurs

L'aménagement de la ZAC du Lys n'engendre pas d'augmentation des niveaux sonores supérieure à 2 dB(A) en façade des bâtiments sensibles existants extérieurs à la ZAC (logements et bureaux).

Il n'y a donc pas de protections acoustiques à prévoir réglementairement dans le cadre de l'aménagement de la ZAC.

4.5.8.1.3 - Impact sonore de l'opération dans le périmètre de la ZAC – Quartier du Lys

L'objectif de cette étape est d'analyser l'impact des aménagements prévisionnels de la ZAC sur les futurs bâtiments. Pour chaque bâtiment dans ce périmètre, les niveaux sonores en façade en situation future sans et avec projet sont calculés.

Les figures suivantes présentent les cartographies des niveaux sonores en situation future SANS et AVEC projet (situation « au fil de l'eau » et situation « projet à terme »), par période réglementaire, pour une altitude de 5 m au-dessus du niveau du sol.

Rappel : Seule l'impact des voies ferrées et routes est pris en compte dans les calculs. Les niveaux sonores ne sont donc pas représentatifs du cumul avec le bruit du trafic aérien.

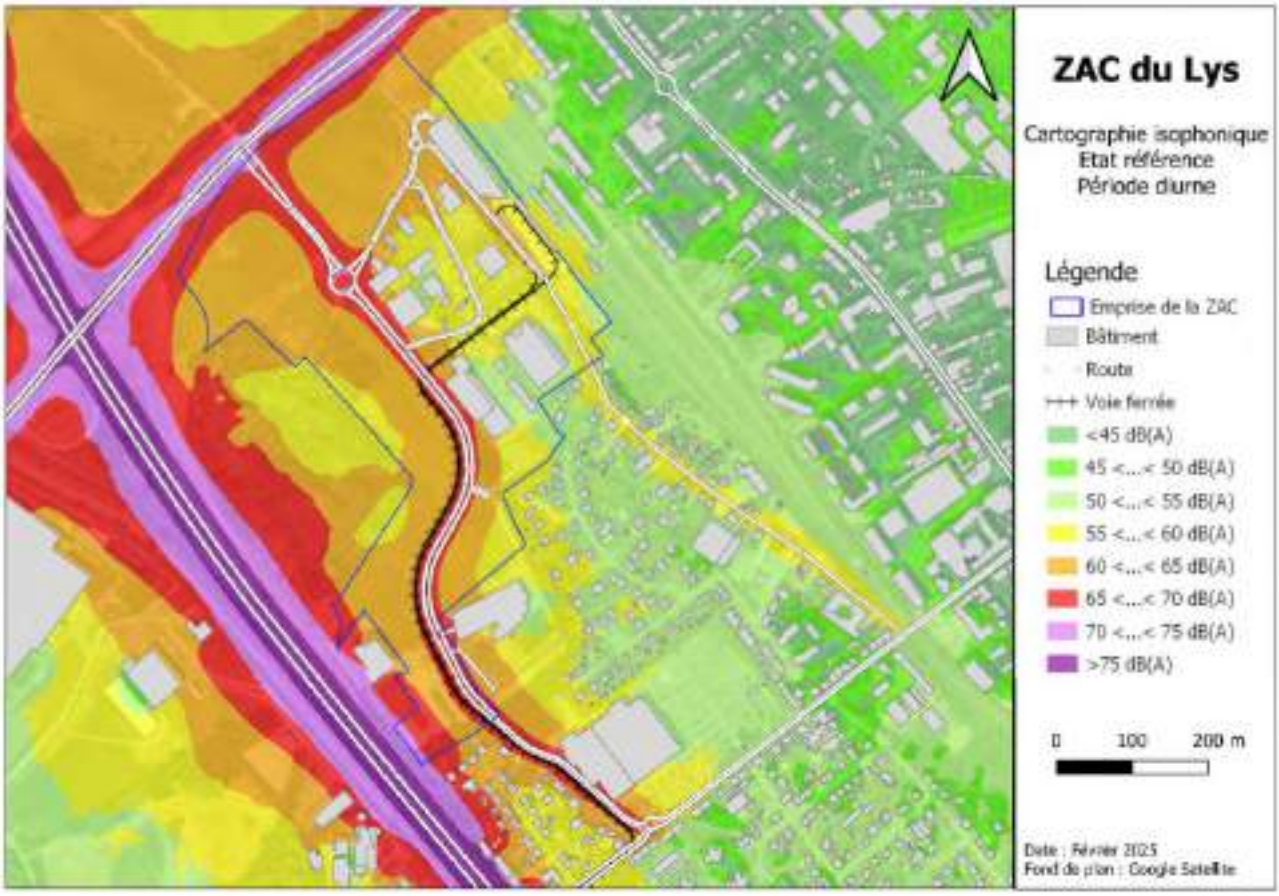


Figure 193 : Carte des niveaux sonores en période diurne en situation future SANS projet

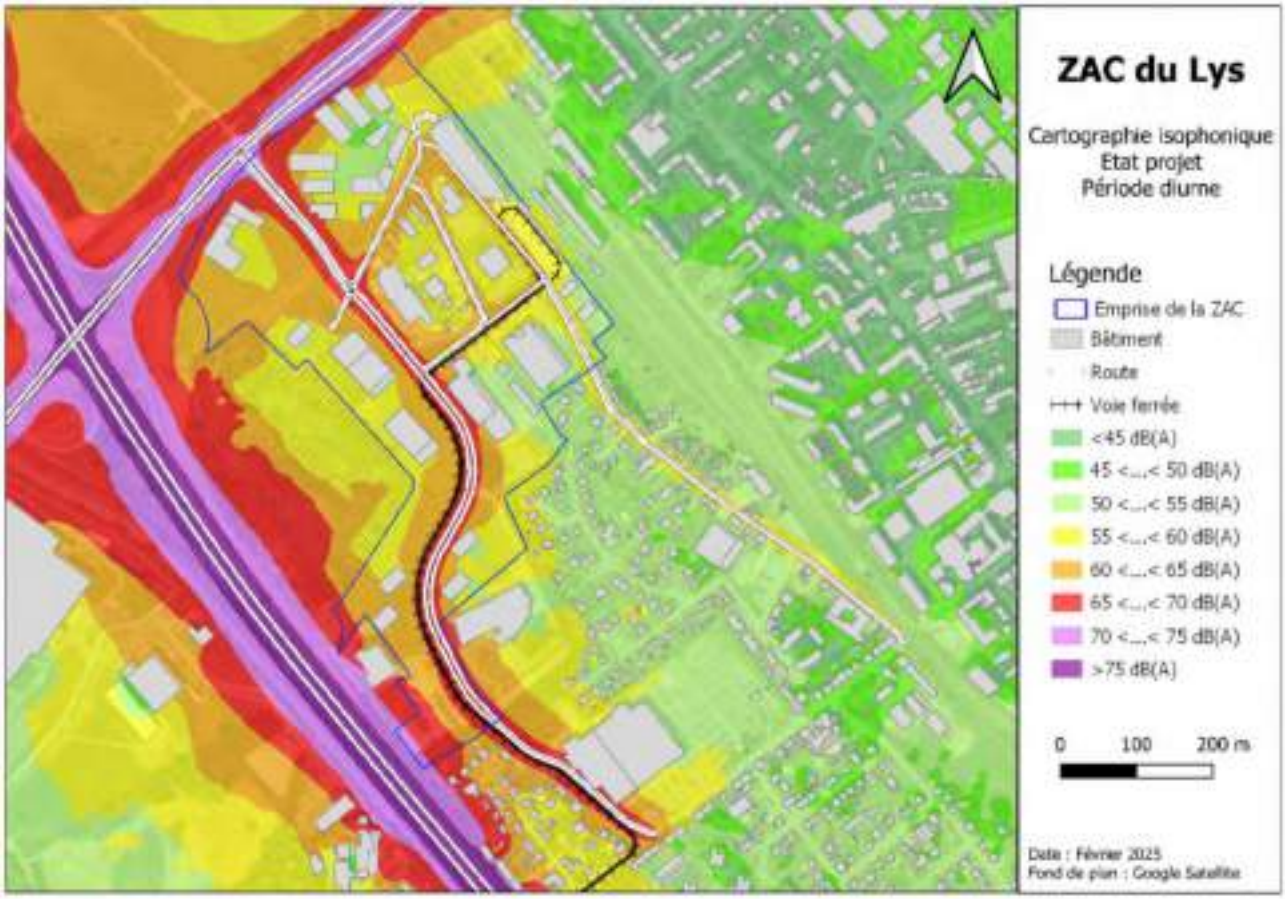


Figure 194 : Carte des niveaux sonores en période nocturne en situation future sans projet

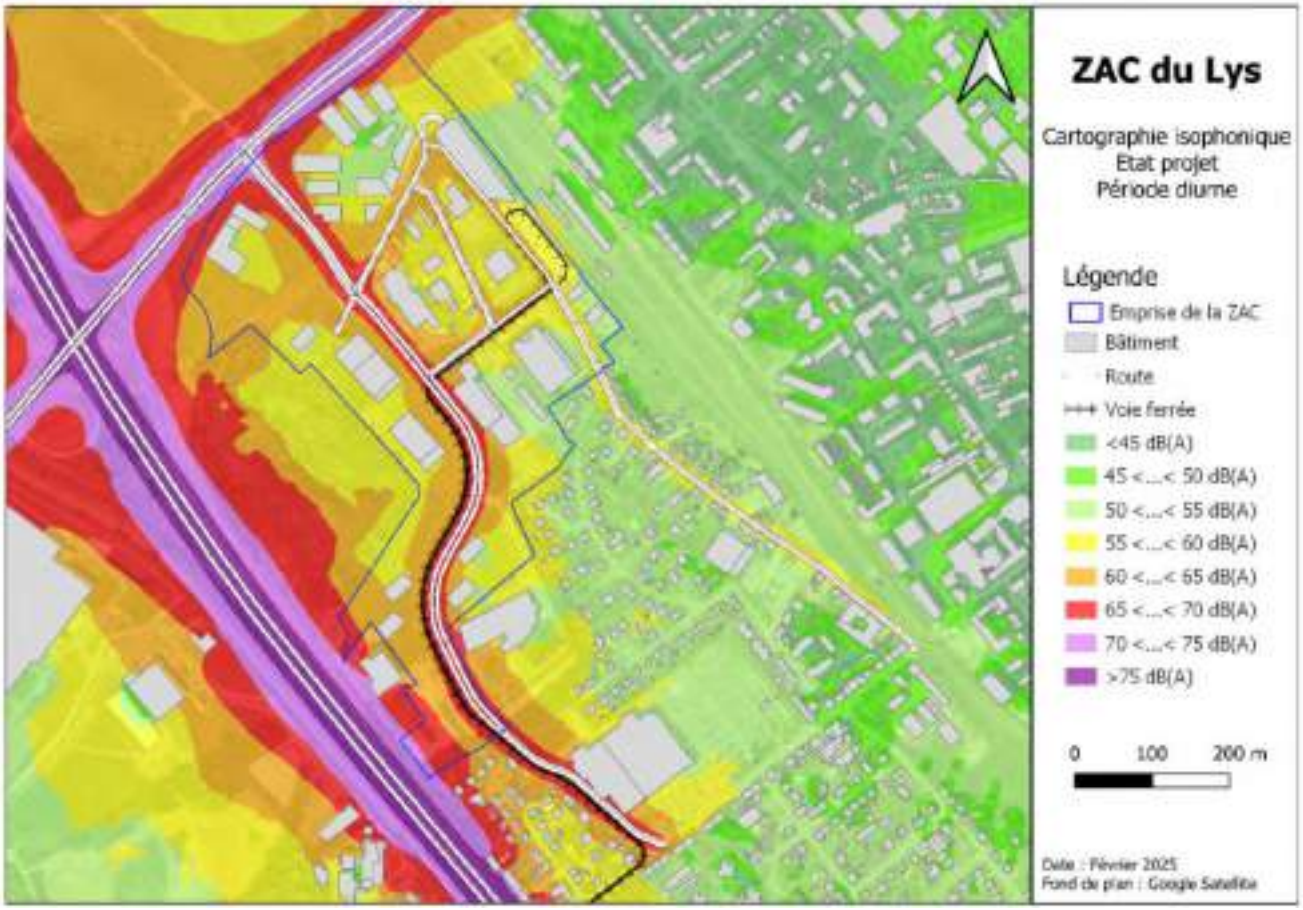


Figure 195 : Carte des niveaux sonores en période diurne en situation future avec projet

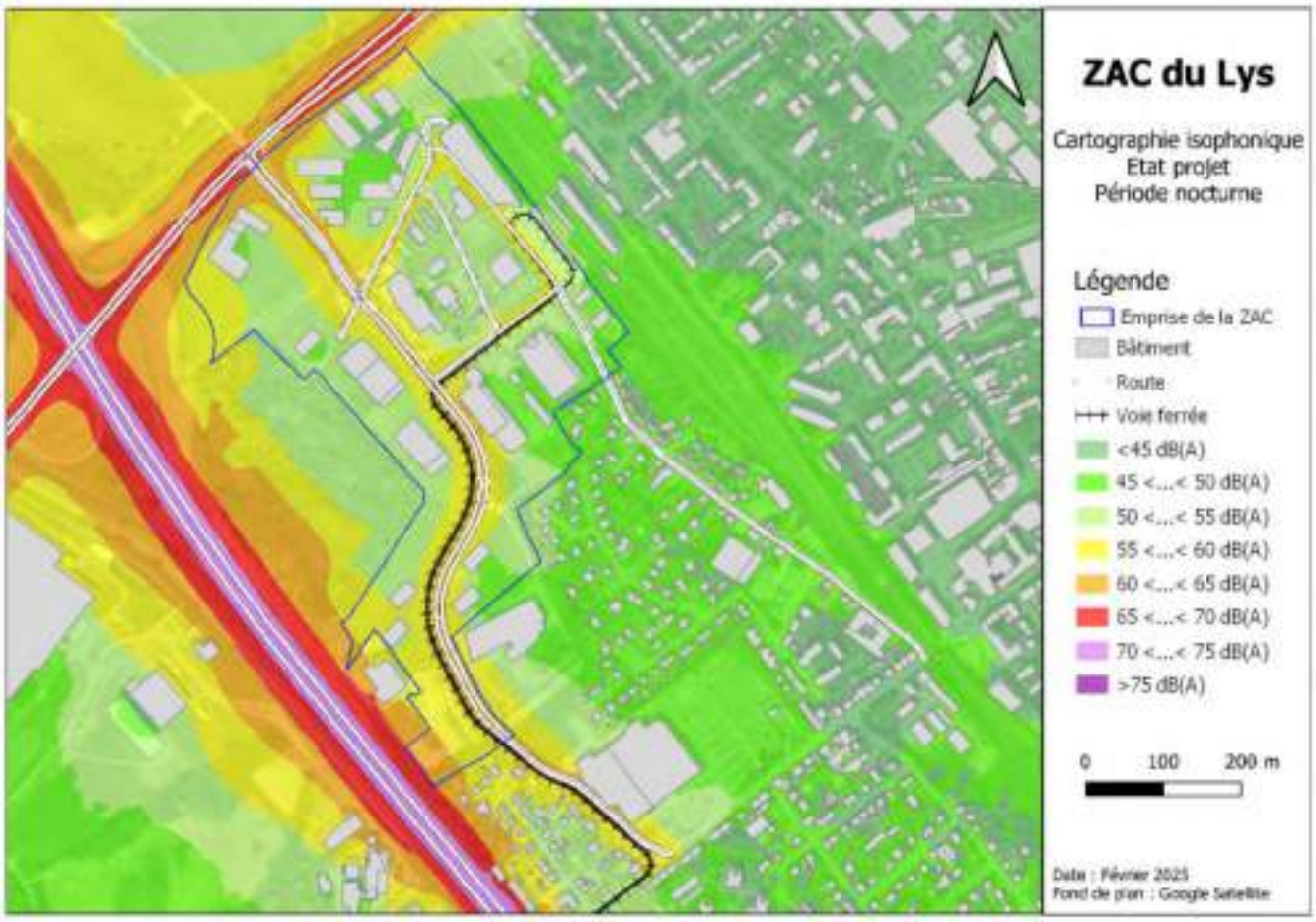


Figure 196 : Carte des niveaux sonores en période nocturne en situation future avec projet

Le projet d'aménagement induit une augmentation du trafic à l'intérieur de la ZAC ainsi qu'une augmentation à sa périphérie. Seule la rue du Ballon, principalement la partie ouest, voit son trafic diminuer.

On observe ainsi une augmentation des niveaux sonores en façades des bâtiments situés en périphérie de la ZAC.

Objectifs d'isolement de façade minimum pour les nouveaux bâtiments ou les bâtiments en réhabilitation :

Les niveaux sonores calculés en façade des bâtiments de la ZAC à construire ou à réhabiliter, sur la base des trafics, montrent qu'un isolement de façade efficace est nécessaire afin d'assurer le confort acoustique réglementaire à l'intérieur des logements et bâtiments d'enseignements.

Un isolement de 30 dB minimum est imposé pour tous les bâtiments.

Rappel : Sur la base du classement sonore des voies en vigueur au moment du dépôt de permis de construire de chaque bâtiment ou ensemble de bâtiments, le maitre d'ouvrage est tenu de recalculer l'objectif d'isolement DnT,A,tr tenant compte de l'implantation finale du bâti. Il ne pourra toutefois pas être inférieur à l'objectif d'isolement définit dans la présente étude, basé sur les trafics routiers prévisionnels.

4.5.8.2 - Incidences sur la qualité de l'air

4.5.8.2.1 - Nuisances olfactives

En phase d'exploitation, les odeurs sont liées à certaines activités. Le pôle de loisirs et de commerces est la principale source potentielle d'odeurs, notamment en raison des activités de restauration. Cependant, ces émissions seront négligeables grâce aux traitements des rejets des cuisines. On peut également noter des émissions olfactives au niveau des stockages de déchets en attente de collecte.

L'isolement de ce pôle par rapport aux logements ou aux bureaux limite fortement l'impact négatif des nuisances olfactives.

Les incidences du projet sur cette thématique sont faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme.

4.5.8.2.2 - Qualité de l'air

L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air se déroule en trois étapes :

- L'évaluation des émissions polluantes induites par le trafic routier sur le projet et les axes routiers impactés par le projet, y compris les émissions polluantes des autres projets d'infrastructure routière existants ou approuvés présents dans la bande d'étude ;
- La modélisation de la dispersion atmosphérique des émissions de dioxyde d'azote et l'évaluation des teneurs en polluants dans l'air ambiant dans la bande d'étude ;
- La comparaison de ces teneurs aux normes de qualité de l'air en vigueur.

Le réseau routier retenu pour l'étude se compose, d'après la note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA :

- du projet routier retenu, y compris les différentes variantes de tracé ;
- de l'ensemble des voies dont le trafic est affecté significativement par le projet :
- pour un TMJA > 5 000 véh/j les tronçons dont le trafic varie au minimum de ±10 % à l'horizon de mise en service ;
- pour un TMJA < 5 000 véh/j les tronçons dont le trafic varie au minimum de ±500 véh/j ;
- de l'ensemble des projets d'infrastructure routière existants ou approuvés présents dans la zone d'étude, même s'ils ne sont ni impactants pour le projet, ni impactés par celui-ci.

Néanmoins, en raison du faible nombre de tronçons disponibles, il a été fait le choix de retenir l'ensemble des tronçons routiers pour lesquels le trafic a été déterminé en lien avec l'emprise du projet de la ZAC du Lys.

À l'horizon 2024, l'étude porte sur la situation actuelle nommée État initial (EI).

À l'horizon 2030, l'étude porte sur deux situations nommées :

- Fil de l'eau pour l'année 2030 (FE2030), à savoir la situation future à l'horizon de la mise en service sans la réalisation du projet ;
- État projeté pour l'année 2030 (EP2030), à savoir la situation future à l'horizon de la mise en service avec la réalisation du projet.

À l'horizon 2050, l'étude porte sur deux situations nommées :

- Fil de l'eau pour l'année 2050 (FE2050), à savoir la situation future à l'horizon de la mise en service +20 ans sans la réalisation du projet ;
- État projeté pour l'année 2050 (EP2050), à savoir la situation future à l'horizon de la mise en service +20 ans avec la réalisation du projet.

Le réseau routier retenu est présenté sur les Figures ci-après pour les horizons sans projet et avec projet. Pour faciliter la compréhension et l'analyse des résultats, l'ensemble des tronçons a été réparti en 3 groupes :

- Le groupe Réseau projet compte 2 tronçons et un linéaire total de 0,93 km pour l'État initial et le Fil de l'eau et compte 2 tronçons et un linéaire total de 0,96 km pour l'État projeté ;
- Le groupe Réseau actuel compte 8 tronçons et un linéaire total de 3,6km pour tous les scénarios ;
- Le groupe A35 compte 1 tronçon et un linéaire total de 1,78 km pour tous les scénarios.

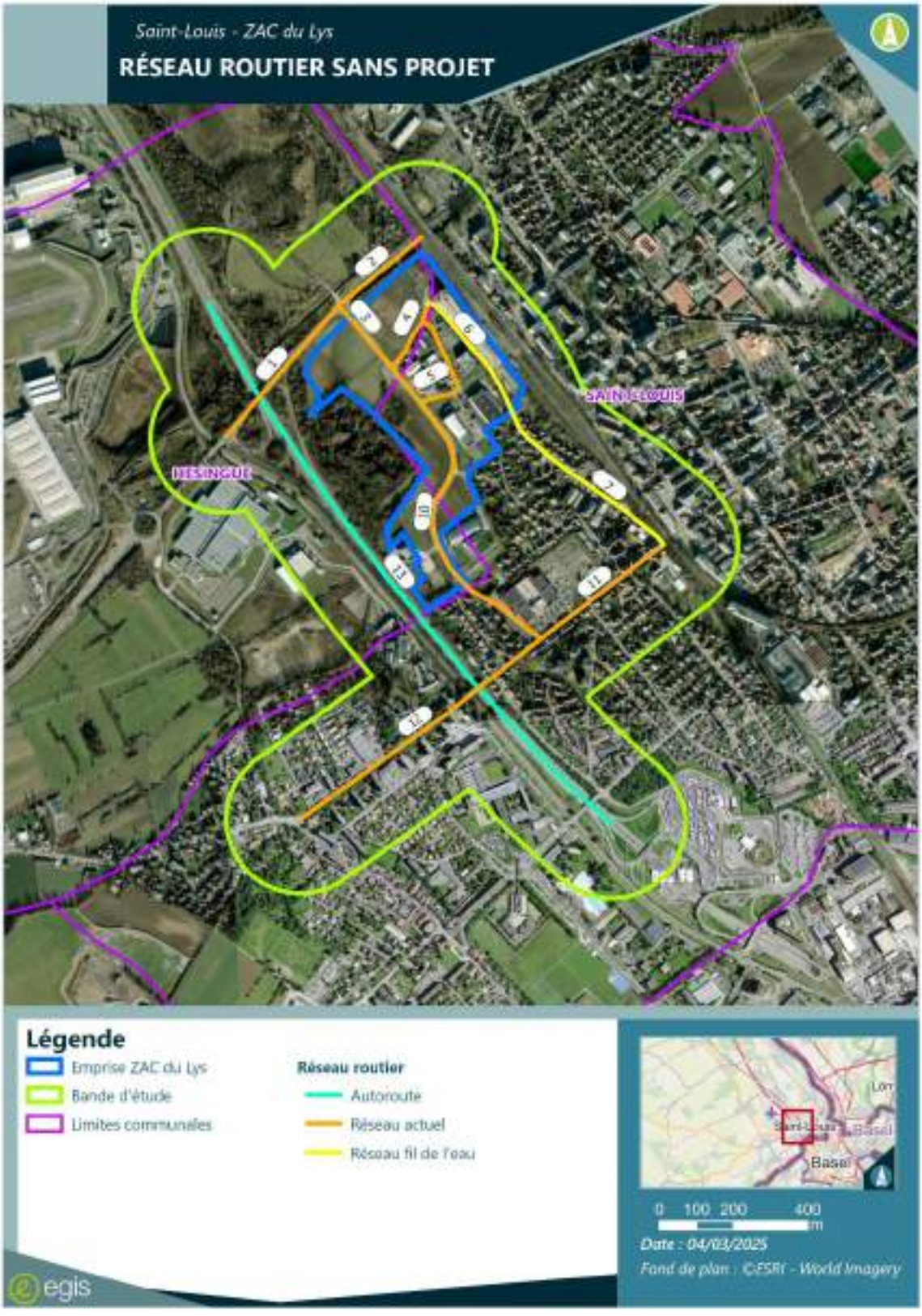


Figure 197 : Cartographie du réseau routier sans projet

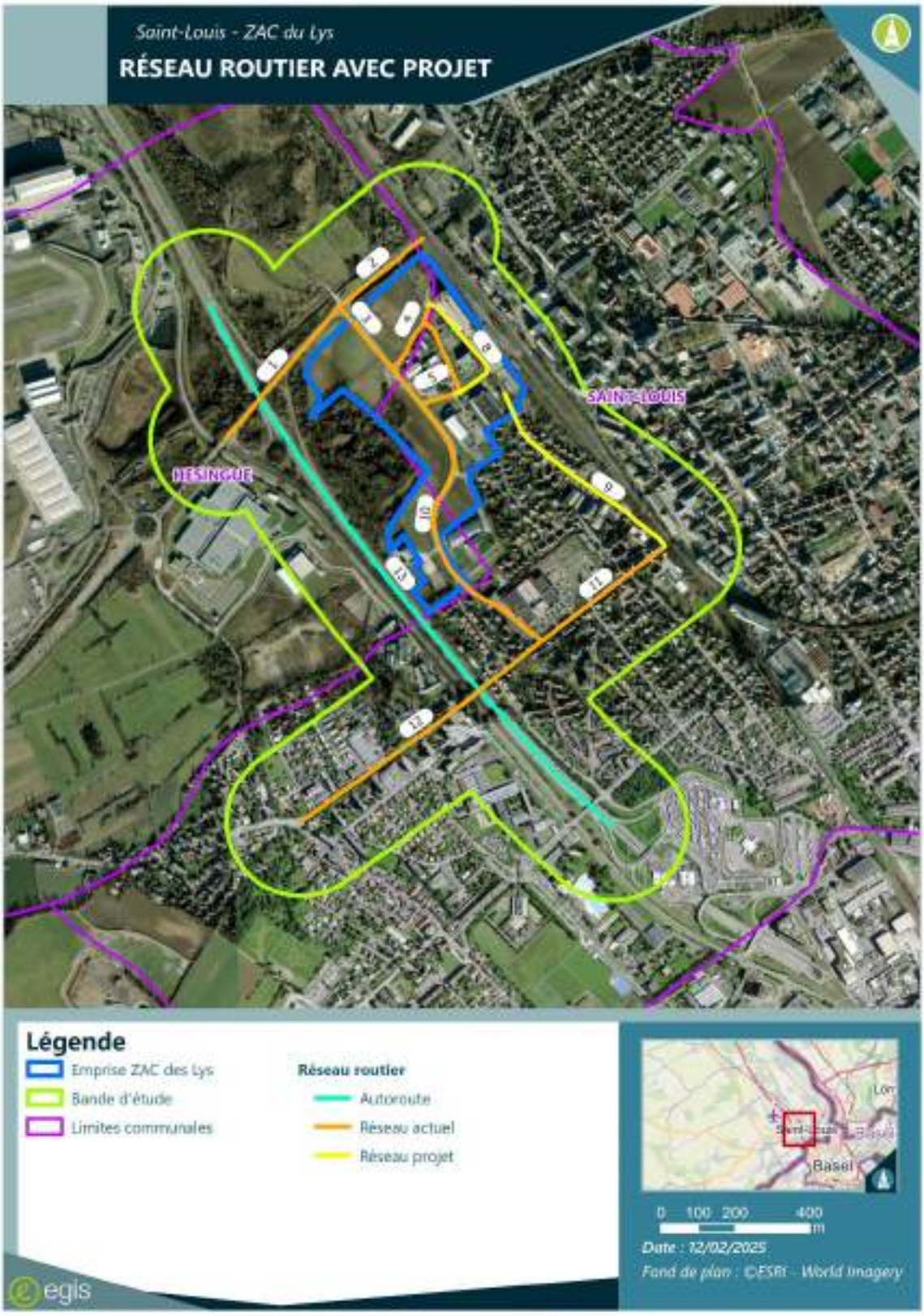


Figure 198 : Cartographie du réseau routier avec l'opération Quartier du Lys

Evolution du kilométrage parcouru

Sur la base de ces trafics, le kilométrage parcouru[12] quel que soit l'horizon d'étude :

- Le groupe Réseau projet représente moins de 1% du kilométrage parcouru global
- Le groupe Réseau actuel représente environ 40 % du kilométrage parcouru global
- Le groupe A35 représente environ 60 % du kilométrage parcouru global.

L'évolution globale du kilométrage parcouru est présentée sur la Figure ci-après.

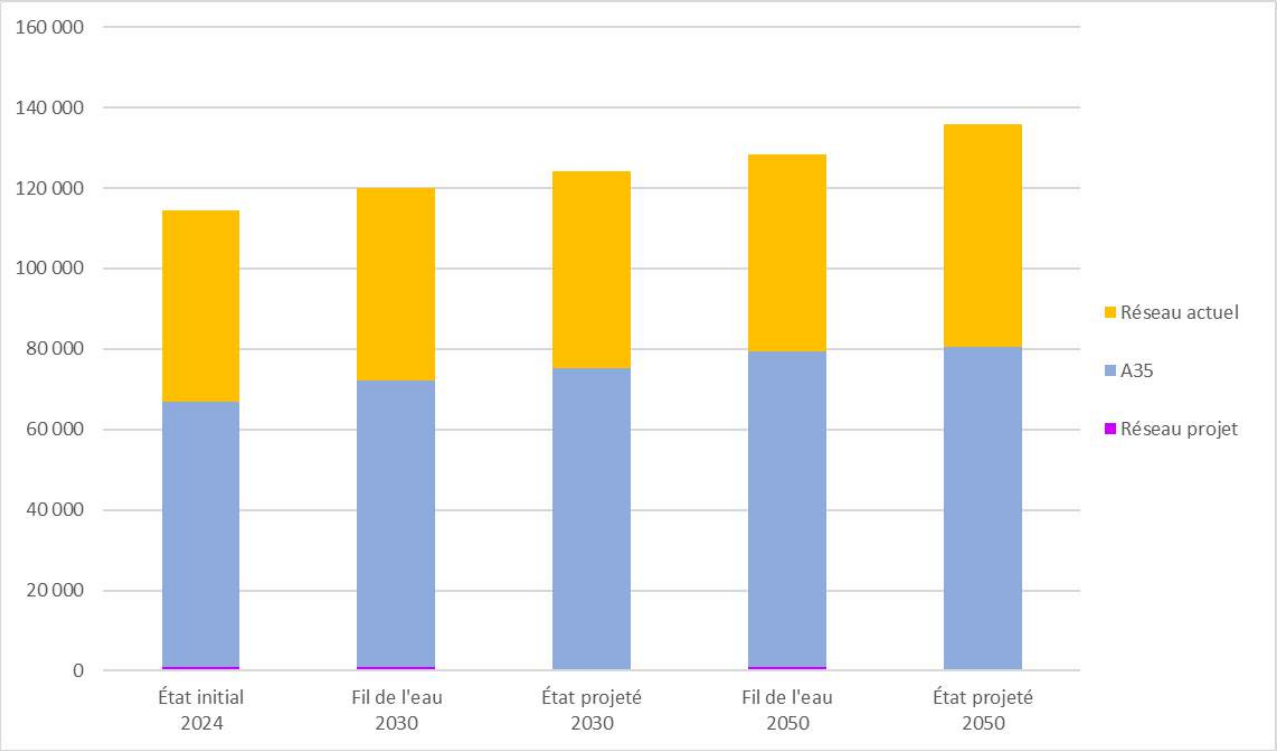


Figure 199 : ÉVOLUTION DU KILOMETRAGE PARCOURU (source : étude air Egis)

Bilan des émissions routières dans la zone d'étude

Les émissions routières ont été évaluées pour chacun des tronçons du réseau routier, aux horizons 2024 pour l'État initial (EI), 2030 pour l'horizon de mise en service pour le Fil de l'eau (FE) et l'État projeté (EP) et 2050 pour l'horizon de mise en service +20 ans pour le Fil de l'eau (FE20) et l'État projeté (EP20).

Analyse comparative des bilans des émissions entre l'État initial et l'horizon de mise en service sans projet

L'analyse comparative des émissions polluantes à ces deux horizons met en évidence une diminution moyenne de -16 % des émissions en polluants, à l'exception du dioxyde de soufre, des métaux et de quelques HAP, quel que soit le groupe de tronçons. Cette diminution moyenne cache des différences selon les polluants :

- Diminution élevée (-48 % à -36 %) pour le benzène, les COVNM, le dioxyde d'azote, le 1,3-butadiène et le monoxyde de carbone ;
- Diminution faible à Modéréee (-20 % à -13 %) pour les PM2,5 et les PM10 ;

[12]Le kilométrage parcouru correspond, pour un tronçon donné, au produit du trafic (TMJA) et de la distance parcourue.

- Augmentation faible à Modéréee (+5 % à +13 %) pour le dioxyde de soufre et les métaux ;
- Variations de -20 % à +12 % pour les HAP.

Les émissions routières diminuent donc pour une majorité de polluants, malgré l'augmentation du kilométrage parcouru (+5 %). Ces résultats montrent les effets positifs liés aux améliorations technologiques des véhicules et des motorisations. Le renouvellement du parc roulant est un facteur important de réductions des pollutions atmosphériques.

Analyse comparative des bilans des émissions à l'horizon de mise en service

L'analyse comparative des émissions polluantes à l'horizon 2030 met en évidence une augmentation moyenne de +4 %. Cette évolution est similaire quel que soit le polluant mais est néanmoins différente suivant les groupes de tronçons :

- Diminution élevée (-50 %) pour le groupe Réseau projet ;
- Augmentation faible (+2 % à +5 %) pour les groupes Réseau actuel et A35.

À noter que le groupe Réseau projet représente moins de 1 % du kilométrage parcouru du réseau routier. L'évolution quantitative de ce groupe est donc faible. Cela peut être observé avec l'augmentation des émissions de 0,03 kg/j de dioxyde d'azote alors que les émissions totales des 3 groupes cumulés est de 10,6 kg/j.

Les évolutions des émissions entre le Fil de l'eau 2030 et l'État projeté 2030 sont cohérentes avec les évolutions du kilométrage parcouru. Globalement, les émissions entre le Fil de l'eau 2030 et l'État projeté 2030 augmentent faiblement en lien avec la réalisation du projet.

Analyse comparative des bilans des émissions entre l'horizon de mise en service sans projet et l'horizon de mise en service +20 ans sans projet

L'analyse comparative des émissions polluantes à ces deux horizons met en évidence une diminution moyenne de -16 % des émissions en polluants, à l'exception du dioxyde de soufre, des métaux (Ni et As), des COVNM, du 1,3 butadiène et de quelques HAP, quel que soit le groupe de tronçons. Cette diminution moyenne cache des différences selon les polluants :

- Diminution très élevée (-83 %) pour le dioxyde d'azote ;
- Diminution Modéréee à faible (-17 % à -4 %) pour le chrome, le benzène, les PM2,5 et les PM10 ;
- Pas d'évolution significative (-1 %) pour le monoxyde de carbone ;
- Augmentation faible (+9 %) pour l'arsenic ;
- Augmentation Modéréee à élevée (+18 % à +36 %) le dioxyde de soufre, le nickel et les COVNM ;
- Augmentation très élevée (+81 %) pour le 1,3-butadiène ;
- Variations de -63 % à +5 % pour les HAP.

Les émissions routières diminuent donc pour certains des polluants, malgré l'augmentation du kilométrage parcouru (+7 %). Ces résultats sont associés aux effets positifs liés aux améliorations technologiques des véhicules et des motorisations. Le renouvellement du parc roulant est un facteur important de réductions des pollutions atmosphériques.

Analyse comparative des bilans des émissions à l'horizon de mise en service +20 ans

L'analyse comparative des émissions polluantes à l'horizon 2050 met en évidence une augmentation similaire (+6 %) quel que soit le polluant mais néanmoins différentes suivant les groupes de tronçons :

- Augmentation faible (+2 %) pour les groupes Réseau projet et A35 ;
- Augmentation Modéréee (+13 %) pour le groupe Réseau actuel ;

À noter que le groupe Réseau projet représente moins de 1 % du kilométrage parcouru du réseau routier. L'évolution quantitative de ce groupe est donc faible. Cela peut être observé avec l'augmentation des émissions inférieure à 0,01 kg/j de dioxyde d'azote alors que les émissions totales des 3 groupes cumulés est de 1,9 kg/j. Ainsi, l'évolution de +2% pour ce groupe n'impacte pas les émissions totales du réseau routier.

Les évolutions des émissions entre le Fil de l'eau 2050 et l'État projeté 2050 sont cohérentes avec les évolutions du kilométrage parcouru (+6 %). Globalement, les émissions entre le Fil de l'eau 2050 et l'État projeté 2050 augmentent faiblement en lien avec la réalisation du projet.

Évaluation des teneurs dans l'air ambiant

Les teneurs en polluants ainsi obtenues sont exprimées sous la forme de teneurs moyennes annuelles en tout point de la bande d'étude du réseau d'étude. Ces teneurs annuelles sont comparables aux normes de qualité de l'air en vigueur et leur comparaison aux différents horizons permet d'appréhender l'impact du projet sur la qualité de l'air. Il convient de souligner que ces résultats mettent en évidence la contribution des émissions induites par le réseau routier étudié, à l'exclusion de toute autre source d'émissions.

Les cartographies des teneurs en dioxyde d'azote en tout point de la bande d'étude sont présentées les Figures suivantes pour l'État initial 2024, le Fil de l'eau 2030 et 2050 et l'État projeté 2030 et 2050. Ces cartographies mettent en évidence :

- Les effets significatifs, mais néanmoins géographiquement limités, des émissions polluantes induites par le trafic routier du réseau étudié sur la qualité de l'air (jusqu'à 200 m de part et d'autre des infrastructures routières en fonction des axes et des polluants) ;
- Une diminution significative des concentrations à l'échelle de la bande d'étude entre l'état initial , le fil de l'eau en 2030 et le fil de l'eau en 2050 pour le dioxyde d'azote, du fait du renouvellement du parc automobile entre 2024 et 2030 et 2050 et ce, malgré l'augmentation du kilométrage parcouru (+5 % en 2050 et +7% en 2050) ;
- Une légère augmentation des concentrations entre le fil de l'eau et l'état projeté en 2030 et en 2050 pour le dioxyde d'azote, du fait de l'aménagement du projet qui entraine une augmentation du kilométrage parcouru de +3 % en 2030 et de +6 % en 2050.
- Un impact significatif de l'autoroute A35 sur les teneurs en polluants quel que soit l'horizon d'étude.

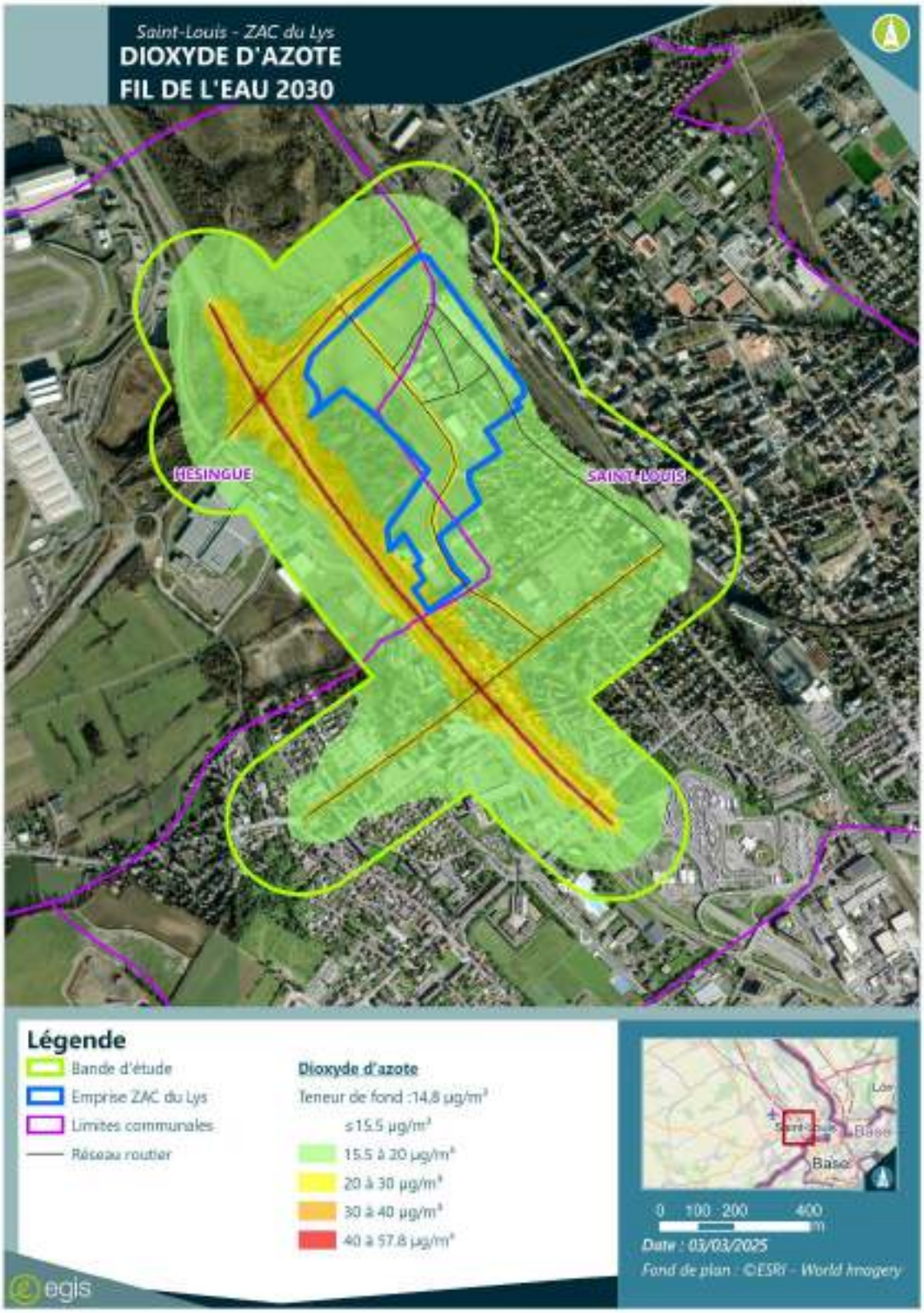


Figure 200 : Cartographie dioxyde d'azote - fil de l'eau 2030

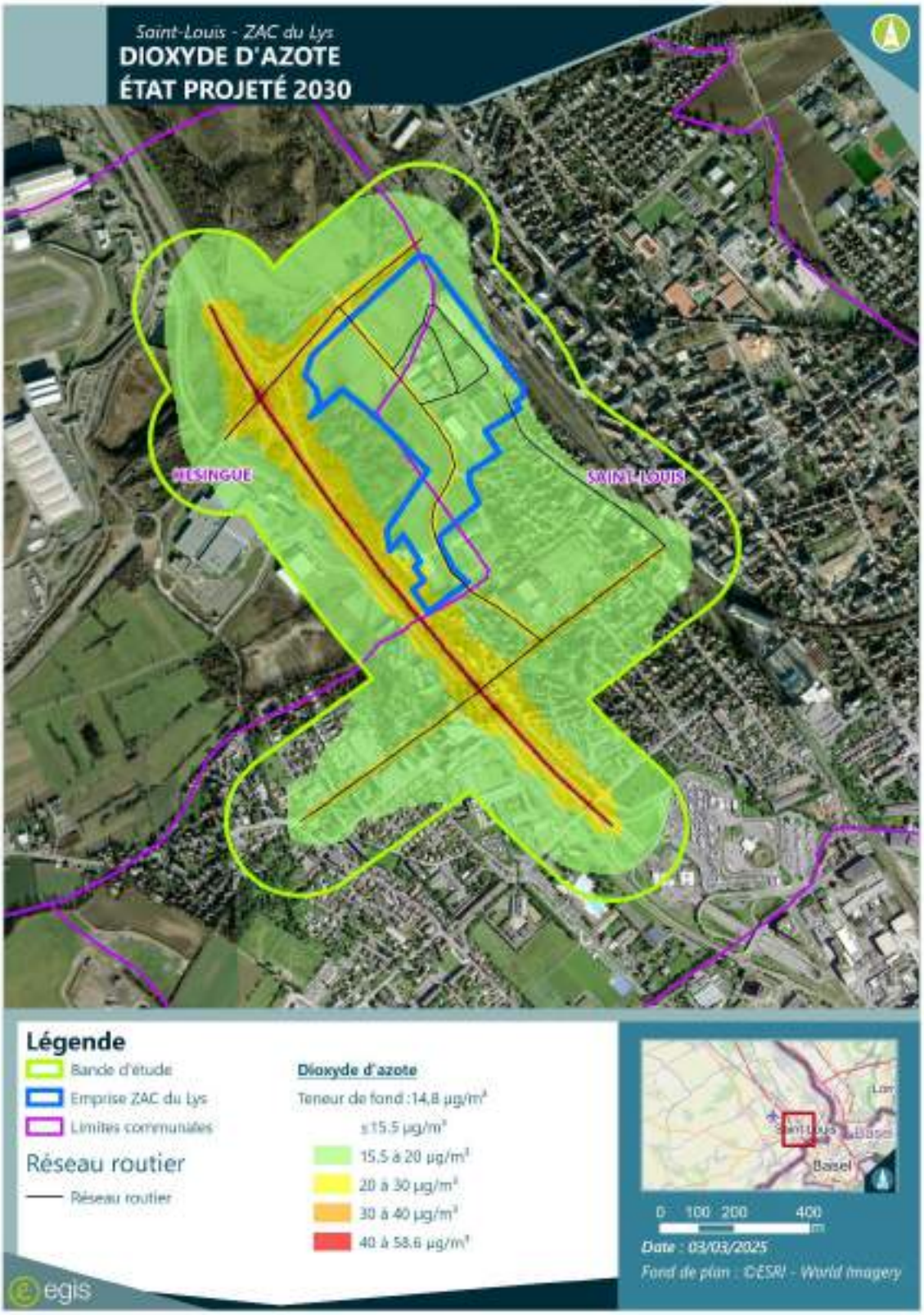


Figure 201 : cartographie dioxyde d'azote - état projeté 2030

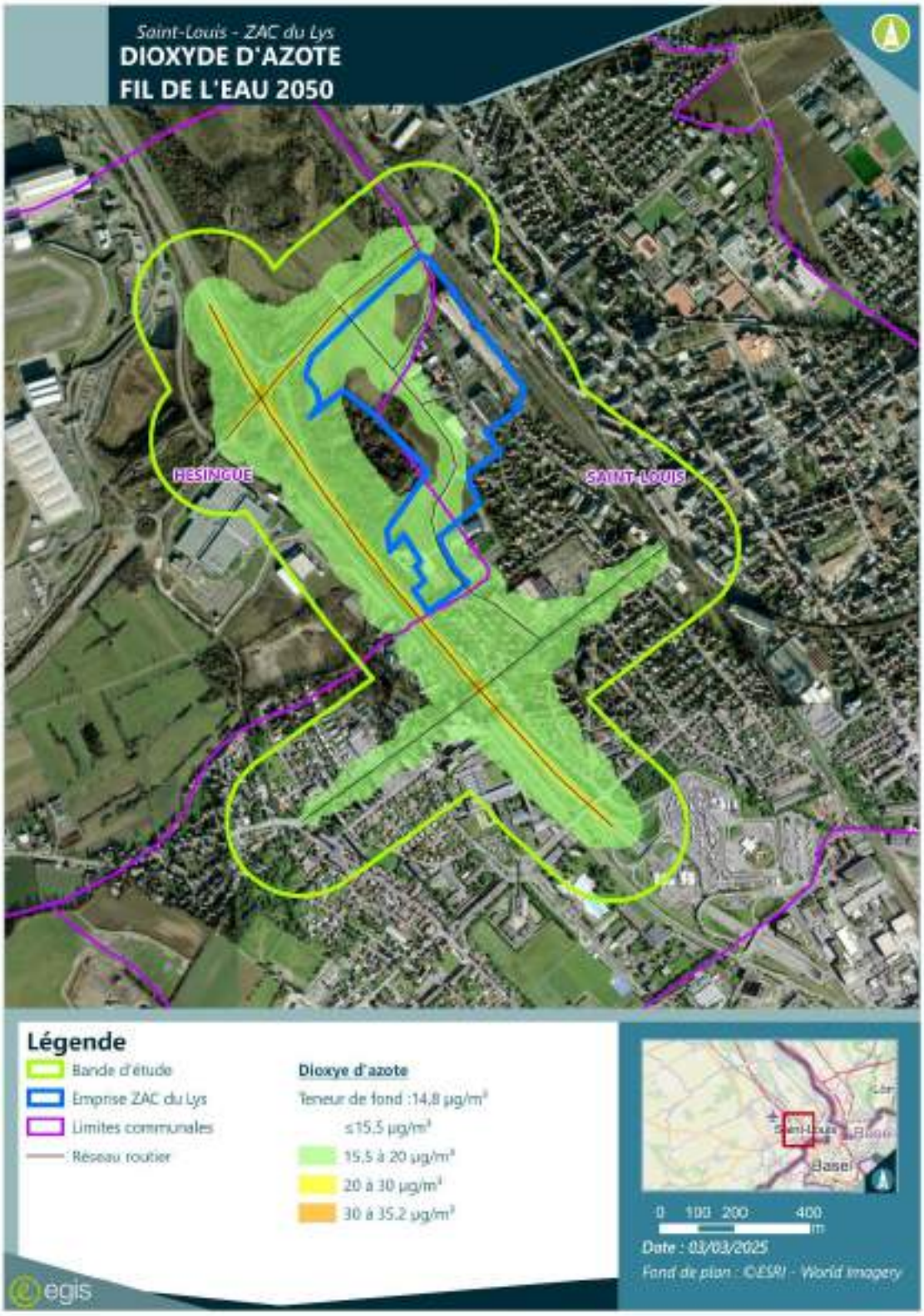


Figure 202 : Cartographie dioxyde d'azote - fil de l'eau 2050

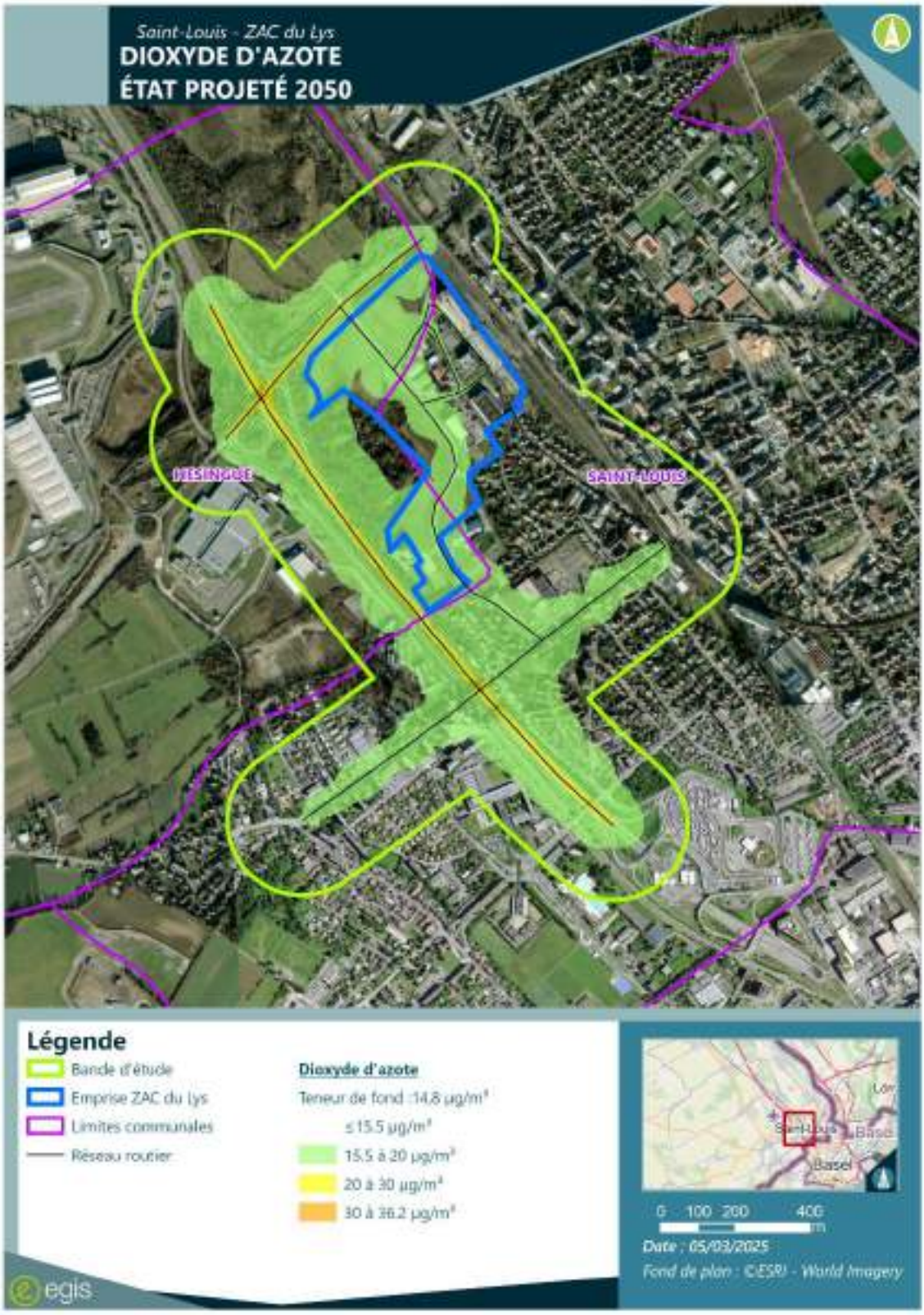


Figure 203 : Cartographie dioxyde d'azote - état projeté 2050

Teneurs en polluants dans la bande d'étude

Les teneurs moyennes évoluent différemment suivant les polluants entre l'État initial 2024 et le Fil de l'eau 2030 :

- Diminution faible (-7 %) pour le dioxyde d'azote ;
- Aucune variation significative (entre -1 % et +1 %) pour les PM10, les PM2,5, le benzène, le nickel, le chrome, le 1,3-butadiène et le benzo(a)pyrène ;
- Augmentation faible (+6 %) pour l'arsenic (teneurs définies sans valeur de fond) ;
- Augmentation et diminution variable (-20 % à +13 %) pour les HAP.

Entre le Fil de l'eau 2030 et l'État projeté 2030 les teneurs moyennes présentent des évolutions différentes également suivant les polluants :

- Aucune variation significative pour le dioxyde d'azote, les PM10, les PM2,5, le benzène, le 1,3-butadiène, le dioxyde de soufre, le nickel et le chrome ;
- Augmentation faible (+4 %) pour l'arsenic (teneurs définies sans valeur de fond) ;
- Aucune variation significative ou évolution faible selon les HAP.

Entre le Fil de l'eau 2030 et le Fil de l'eau 2050 les teneurs moyennes présentent des évolutions différentes également suivant les polluants :

- Diminution Modéréee (-11 %) pour le dioxyde d'azote ;
- Aucune variation significative pour, les PM10, les PM2,5, le benzène, le 1,3-butadiène, le dioxyde de soufre, le nickel et le chrome ;
- Augmentation faible (+10 %) pour l'arsenic (teneurs définies sans valeur de fond) ;
- Évolution variable (-52 % à +6 %) pour les HAP.

Entre le Fil de l'eau 2050 et l'État projeté 2050 les teneurs moyennes présentent des évolutions différentes également suivant les polluants :

- Aucune variation significative pour le dioxyde d'azote, les PM10, les PM2,5, le benzène, le 1,3-butadiène, le dioxyde de soufre, le nickel et le chrome ;
- Augmentation faible (+6 %) l'arsenic (teneurs définies sans valeur de fond)
- Aucune variation significative ou évolution faible (+0,1 % à +6 %) selon les HAP.

Les évolutions des concentrations moyennes sont peu significatives quel que soit l'horizon d'étude, en raison de la forte influence des teneurs de fond sur les concentrations totales.

L'arsenic évolue de manière plus significative car il n'a pas de teneur de fond (valeur mesurée inférieure à la limite de quantification).

Le projet d'aménagement de la ZAC du Lys **impacte de manière peu significative** les concentrations moyennes en polluants à l'échelle de la bande d'étude dans son ensemble.

Comparaison aux normes de qualité de l'air

Parmi les polluants retenus dans cette étude, le dioxyde d'azote, le benzène, les particules PM10 et PM2,5, le benzo(a)pyrène, le nickel et l'arsenic sont réglementés dans l'air ambiant par des critères nationaux. En l'absence de valeur de fond pour l'arsenic, la comparaison des teneurs modélisées aux normes de qualité de l'air n'est pas possible pour ces polluants.

Au regard des résultats obtenus, les teneurs maximales en dioxyde d'azote dépassent la valeur limite réglementaire de 40 µg/m3. Les dépassements sont observés à l'état initial le long de l'A35 et au niveau de la RD105 ainsi qu'à l'horizon 2030 avec et sans projet, uniquement le long de l'A35. Toutefois, ces concentrations maximales évoluent favorablement au fil du temps avec :

- Une réduction d'environ 47 % entre l'état initial et l'horizon 2050 ;
- Une augmentation d'environ 2 % entre l'état projeté et le fil de l'eau (2030 et 2050).

Les teneurs maximales en PM10 respectent la valeur limite réglementaire de 40 µg/m3, mais dépassent l'objectif de qualité (30 µg/m3) quel que soit l'horizon d'étude. L'aménagement du projet n'entraine pas d'évolution significative des concentrations maximales en PM10.

Les teneurs maximales en PM2,5 respectent la valeur limite réglementaire de 25 µg/m3, mais dépassent l'objectif de qualité (10 µg/m3) quel que soit l'horizon d'étude. Il est par ailleurs utile de rappeler que la valeur de bruit de fond retenue est de 10,2 µg/m3, soit déjà supérieure à la valeur « objectif » de qualité de l'air.

Pour tous les autres polluants, les valeurs limites réglementaires sont respectées.

À partir de 2030, les nouvelles valeurs limites seront mis en place. La valeur limite 2030 pour le dioxyde d'azote (20 µg/m³) est dépassé pour les groupes A35 et Réseau actuel, mais est respectée pour le groupe Réseau projet à tous les horizons. Les valeurs limites 2030 pour les PM10 (20 µg/m³) et les PM2.5 (10 µg/m³) sont dépassées à tous les horizons. Pour rappel, les teneurs de fonds retenues pour ces polluants sont supérieures aux valeurs limites 2030.

À noter que les recommandations OMS pour le dioxyde d'azote (10 µg/m3), les PM10 (15 µg/m3) et les PM2,5 (5 µg/m3) sont dépassées quel que soit l'horizon d'étude.

Ainsi, la réalisation du projet d'aménagement de la ZAC du Lys **ne sera pas à l'origine de dépassements des normes de la qualité de l'air** et n'entraine pas d'évolution significative des concentrations maximales en polluants.

Les incidences du projet sur la qualité de l'air sont négligeables, permanentes et ont un effet direct à court terme.

4.5.8.3 - Incidences sur la pollution lumineuse

Ce chapitre est traité dans la thématique milieu naturel, au sein du fascicule III spécifique.

4.5.8.4 - Incidences sur les émissions thermiques

Les émissions thermiques du projet en phase d'exploitation proviennent principalement des bâtiments et du trafic.

Les principales sources d'émission sont les ouvertures, c'est-à-dire les entrées et les surfaces vitrées.

Les incidences du projet sur les émissions thermiques sont faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme en raison des caractéristiques des bâtiments.

4.5.8.5 - Incidences sur les émissions de vibration

Les sources de vibrations en phase d'exploitation sont principalement le trafic routier et le tramway. Comme pendant la phase de chantier, les sols ne favorisent pas la propagation de ces vibrations.

En outre, les infrastructures situées aux limites extérieures du site, qui sont elles-mêmes des sources de vibrations, éloignent les cibles les plus sensibles telles que les logements et les établissements sensibles. Cet éloignement entraîne une forte atténuation des vibrations susceptibles de les atteindre, les rendant sans effet.

Les incidences du projet sur les vibrations sont donc faibles, permanentes et ont un effet direct à court terme.

5 - COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

5.1 - Compatibilité et prise en compte du SRADDET Grand Est

Le SRADDET Grand Est, adopté le 24 janvier 2020, est un document fixant des objectifs pour l'aménagement durable du territoire à moyen et long terme de la Région. Il simplifie et clarifie le rôle des collectivités territoriales en attribuant à la Région un rôle majeur. Il rationalise les documents existants en intégrant plusieurs schémas sectoriels pour une meilleure coordination des politiques publiques. Il fixe des objectifs en matière d'équilibre territorial, infrastructures, désenclavement rural, habitat, gestion de l'espace, transports, énergie, climat, biodiversité, et gestion des déchets. Cette stratégie est coconstruite avec les collectivités, l'État, et divers acteurs.

5.1.1 - La prise en compte de la stratégie du Grand Est à travers de ses 30 objectifs

ORIENTATIONS	OBJECTIFS	COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
CHOISIR UN MODELE ENERGETIQUE DURABLE	Objectif 1 ■ Devenir une région à énergie positive et bas carbone à l'horizon 2050	L'opération sera dimensionnée pour accueillir des industries développant des technologies permettant l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France à horizon 2050.	L'opération sera dimensionnée pour accueillir des activités développant des technologies et des bâtiments respectant les objectifs de neutralité carbone de la France à horizon 2050.
	Objectif 2 ■ Accélérer et amplifier les rénovations énergétiques du bâti	N/C	N/C
	Objectif 3 ■ Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises et accompagner l'économie verte	L'opération favorisera l'accueil d'entreprises intégrant et développant des technologies et des processus visant à minimiser la consommation d'énergie	L'opération favorisera l'accueil d'entreprises et des activités intégrant des technologies et/ou des processus visant à minimiser la consommation d'énergie
	Objectif 4 ■ Développer les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique	L'opération permettra et encouragera les industries à intégrer des installations pour la production d'énergie renouvelable,	L'opération permettra et encouragera les industries à intégrer des installations pour la production d'énergie renouvelable,
	Objectif 5 ■ Optimiser et adapter les réseaux de transport d'énergie	N/C	N/C

ORIENTATIONS	OBJECTIFS	COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
VALORISER NOS RICHESSES NATURELLES ET LES INTEGRER DANS NOTRE DEVELOPPEMENT	Objectif 6 ■ Protéger et valoriser le patrimoine naturel, la fonctionnalité des milieux et les paysages	L'opération intégrera des mesures pour minimiser l'impact environnemental ; il prévoit notamment un respect strict des corridors écologiques identifiés sur le terrain. En outre, les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet participera, en outre, au renforcement et à l'amélioration de certains milieux dégradés par les affectations passées du site. Le projet prévoit également la renaturation et le reméandrage du ruisseau le Liesbach sur une partie de son tracé.	L'opération intégrera des mesures pour minimiser l'impact environnemental ; il prévoit notamment un la création de corridors verts. Les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet prévoit la plantation de nombreux arbres et haies.
	Objectif 7 ■ Préserver et reconquérir la trame verte et bleue	L'opération respectera la trame verte et bleue locale.	L'opération respectera la trame verte et bleue locale.
	Objectif 8 ■ Développer une agriculture durable de qualité à l'export comme en proximité	N/C	N/C
	Objectif 9 ■ Valoriser la ressource en bois avec une gestion multifonctionnelle des forêts	N/C	N/C
	Objectif 10 ■ Améliorer la gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau	N/C	N/C
	Objectif 11 ■ Économiser le foncier naturel, agricole et forestier	N/C	N/C

ORIENTATIONS	OBJECTIFS	COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
VIVRE NOS TERRITOIRES AUTREMENT	Objectif 12 ■ Généraliser l'urbanisme durable pour des territoires attractifs et résilients	L'opération favorisera et intégrera dans la conception de l'aménagement, des principes d'urbanisme durable	L'opération favorisera et intégrera dans la conception de l'aménagement, des principes d'urbanisme durable
	Objectif 13 ■ Développer l'intermodalité et les mobilités nouvelles au quotidien	L'opération intégrera des installations et des aménagements pour faciliter l'intermodalité et les transports alternatifs.	L'opération intégrera des installations et des aménagements pour faciliter l'intermodalité et les transports alternatifs.
	Objectif 14 ■ Reconquérir les friches et accompagner les territoires en mutation	L'opération porte sur la reconversion de terrains classés en friche, à la suite de la cessation d'activités d'exploitation de gravière.	L'opération porte sur la mutation du quartier du Lys.
	Objectif 15 ■ Améliorer la qualité de l'air, enjeu de santé publique	N/C	N/C
	Objectif 16 ■ Déployer l'économie circulaire et responsable dans notre développement	N/C	N/C
	Objectif 17 ■ Réduire, valoriser et traiter nos déchets	N/C	N/C
CONNECTER LES TERRITOIRES AU-DELA DES FRONTIERES	Objectif 18 ■ Accélérer la révolution numérique pour tous	L'opération intégrera des installations pour une connectivité numérique optimale (raccordement fibre optique projetée).	L'opération intégrera des installations pour une connectivité numérique optimale (raccordement fibre optique projetée).

ORIENTATIONS	OBJECTIFS	COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
	Objectif 19 ■ Gommer les frontières et ouvrir le Grand Est à 360	L'opération accueillera de grandes industries au rayonnement transfrontalier et intégrera des initiatives pour faciliter les collaborations transfrontalières (réseau numérique, transport).	L'opération accueillera de activités au rayonnement transfrontalier et intégrera des initiatives pour faciliter les collaborations transfrontalières (réseau numérique, transport).
	Objectif 20 ■ Valoriser les flux et devenir une référence en matière de logistique multimodale	N/C	N/C
SOLIDARISER ET MOBILISER LES TERRITOIRES	Objectif 21 ■ Consolider l'armature urbaine, moteur des territoires	N/C	N/C
	Objectif 22 ■ Moderniser les infrastructures de transport tous modes et désenclaver les territoires	L'opération intégrera des aménagements destinés à accueillir des infrastructures de transport pour désenclaver la zone (Liaison Tram, VLF)	L'opération intégrera des aménagements destinés à accueillir des infrastructures de transport (Liaison Tram, liaison cyclable)
	Objectif 23 ■ Optimiser les coopérations et encourager toutes formes d'expérimentation	L'opération accueillera des industries innovantes conformément aux exigences du plan de développement France 2030	L'opération accueillera des activités innovantes.
	Objectif 24 ■ Organiser les gouvernances et associer les acteurs du territoire	N/C	N/C
CONSTRUIRE UNE REGION ATTRACTIVE DANS SA DIVERSITE	Objectif 25 ■ Adapter l'habitat aux nouveaux modes de vie	N/C	N/C
	Objectif 26 ■ Rechercher	N/C	N/C

ORIENTATIONS	OBJECTIFS	COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
	l'égalité d'accès à l'offre de services, de santé, sportive et culturelle		
	Objectif 27 ■ Développer une économie locale ancrée dans les territoires	N/C	N/C
	Objectif 28 ■ Améliorer l'offre touristique en s'appuyant sur nos spécificités	N/C	N/C
IMPLIQUER CHACUN POUR UN ELAN COLLECTIF	Objectif 29 ■ Placer le citoyen et la connaissance au cœur du projet régional	N/C	N/C
	Objectif 30 ■ Rêver Grand Est et construire collectivement une image positive du territoire	N/C	N/C

Figure 204 : Tableau de compatibilité du projet avec le SRADDET

5.1.2 - La compatibilité avec le fascicule et ses 30 règles générales

CHAPITRES	REGLES GENERALES	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
CLIMAT, AIR ET ÉNERGIE	Règle n°1 ■ Atténuer et s'adapter au changement climatique	L'opération sera dimensionnée pour accueillir des industries développant des technologies permettant l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France à horizon 2050.	L'opération sera dimensionnée pour accueillir des activités développant des technologies et des bâtiments respectant les objectifs de neutralité carbone de la France à horizon 2050.
	Règle n°2 ■ Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation	Le projet adoptera des aménagements durables,	Le projet adoptera des aménagements durables

CHAPITRES	REGLES GENERALES	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
	Règle n°3 ■ Améliorer la performance énergétique du bâti existant	N/C	N/C
	Règle n°4 ■ Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises	L'opération favorisera l'accueil d'entreprises intégrant et développant des technologies et des processus visant à minimiser la consommation d'énergie	L'opération favorisera l'accueil d'entreprises et des activités intégrant des technologies et/ou des processus visant à minimiser la consommation d'énergie
	Règle n°5 ■ Développer les énergies renouvelables et de récupération	L'opération permettra et encouragera les industries à intégrer des installations pour la production d'énergie renouvelable	L'opération permettra et encouragera les activités et les bâtiments à intégrer des installations pour la production d'énergie renouvelable
	Règle n°6 ■ Améliorer la qualité de l'air	N/C	N/C
BIODIVERSITÉ ET GESTION DE L'EAU	Règle n°7 ■ Décliner localement la trame verte et bleue	L'opération prévoit des espaces verts qui s'intègrent à la trame verte et bleue, favorisant la biodiversité.	L'opération prévoit des espaces verts qui s'intègrent à la trame verte et bleue, favorisant la biodiversité.
	Règle n°8 ■ Préserver et restaurer la trame verte et bleue	L'opération intégrera des mesures pour minimiser l'impact environnemental ; il prévoit notamment un respect strict des corridors écologiques identifiés. En outre, les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet participera en outre au renforcement et à l'amélioration de certaines milieux dégradés par les affectations passées du site. Le projet prévoit également la renaturation et le reméandrage partiel du ruisseau le Liesbach	L'opération intégrera des mesures pour minimiser l'impact environnemental ; il prévoit notamment un la création de corridors verts. Les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet prévoit la plantation de nombreux arbres et haies.
	Règle n°9 ■ Préserver les zones humides	L'opération inclut des mesures pour protéger, intégrer et améliorer les zones humides dans l'aménagement global.	L'opération n'impacte pas de zones humides
	Règle n°10 ■ Réduire les pollutions diffuses	N/C	N/C
	Règle n°11 ■ Réduire les prélèvements d'eau	N/C	N/C

CHAPITRES	REGLES GENERALES	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
DÉCHETS ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE	Règle n°12 ■ Favoriser l'économie circulaire	N/C	N/C
	Règle n°13 ■ Réduire la production de déchets	N/C	N/C
	Règle n°14 ■ Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets	L'opération intégrera des systèmes pour réduire, valoriser et traiter les déchets industriels.	L'opération intégrera des systèmes pour réduire, valoriser et traiter les déchets.
	Règle n°15 ■ Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage	N/C	N/C
GESTION DES ESPACES ET URBANISME	Règle n°16 ■ Sobriété foncière	L'opération prévoit une utilisation efficiente du foncier, minimisant ainsi la consommation de nouveaux terrains par la reconversion d'une friche industrielle.	L'opération prévoit une utilisation efficiente du foncier, minimisant ainsi la consommation de nouveaux terrains.
	Règle n°17 ■ Optimiser le potentiel foncier mobilisable	N/C	N/C
	Règle n°18 ■ Développer l'agriculture urbaine et périurbaine	N/C	N/C
	Règle n°19 ■ Préserver les zones d'expansion des crues	N/C	N/C
	Règle n°20 ■ Décliner localement l'armature urbaine	N/C	N/C
	Règle n°21 ■ Renforcer les polarités de l'armature urbaine	N/C	N/C
	Règle n°22 ■ Optimiser la production de logements	N/C	N/C
	Règle n°23 ■ Concilier zones commerciales et vitalité des centres-villes	N/C	N/C
	Règle n°24 ■ Développer la nature en ville	L'opération prévoit dans la conception de son aménagement, des espaces verts et des initiatives écologiques pour développer la nature en ville.	L'opération prévoit dans la conception de son aménagement, des espaces verts et des initiatives écologiques pour développer la nature en ville.

CHAPITRES	REGLES GENERALES	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
	Règle n°25 ■ Limiter l'imperméabilisation des sols	Le L'opération inclut des dispositifs de gestion des eaux pluviales pour limiter l'imperméabilisation des sols.	L'opération inclut des dispositifs de gestion des eaux pluviales pour limiter l'imperméabilisation des sols.
TRANSPORTS ET MOBILITÉS	Règle n°26 : Articuler les transports publics localement	L'opération intégrera des installations et des aménagements pour faciliter l'intermodalité et les transports alternatifs.	L'opération intégrera des installations et des aménagements pour faciliter l'intermodalité et les transports alternatifs.
	Règle n°27 : Optimiser les pôles d'échanges	N/C	N/C
	Règle n°28 : Renforcer et optimiser les plateformes logistiques multimodales	N/C	N/C
	Règle n°29 : Intégrer le réseau routier d'intérêt régional	N/C	N/C
	Règle n°30 : Développer la mobilité durable des salariés	La mobilité durable des salariés sera encouragée par des infrastructures adaptées et des options de transport alternatifs (Tram, vélo, modalités douces).	La mobilité durable des salariés sera encouragée par des infrastructures adaptées et des options de transport alternatifs (Tram, vélo, modalités douces).

5.2 - Compatibilité avec le SCOT de Saint-Louis Agglomération pour l'opération EcoParc 3i

ORIENTATIONS ET PRESCRIPTIONS DU SCOT		COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
Axe 1 : Affirmer l'organisation rationnelle et équilibrée du territoire pour conforter son rayonnement régional	Affirmer la place du territoire dans la métropole trinationale de Bâle et dans son environnement régional	N/C	N/C
	Une armature urbaine cohérente, support d'une urbanisation structurée	N/C	N/C
Axe 2 Les grands équilibres de l'urbanisation	Favoriser un développement économique métropolitain	L'opération créee une zone d'activités économiques spécialisée, intégrée dans l'armature urbaine, et favorisant les synergies avec les entreprises locales et transfrontalières	L'opération créée une zone d'activités économiques et d'enseignements, intégrée dans l'armature urbaine, et favorisant les synergies avec les entreprises locales et transfrontalières
	Promouvoir une vision stratégique et	N/C	N/C

ORIENTATIONS ET PRESCRIPTIONS DU SCOT		COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
	prospective du développement commercial, cohérente avec l'armature urbaine		
	Conforter et renforcer l'attractivité touristique du territoire	N/C	N/C
	Rendre possible les grands projets d'équipement et de services	N/C	L'opération inclut le tram et le P+R dans son emprise, et facilitera son usage.
	Développer la mobilité durable en optimisant les infrastructures de transport et les déplacements	L'opération inclut dans la conception de son aménagement des emplacements réservés pour des infrastructures de mobilités douces, et des connexions améliorées aux réseaux de transport en commun	L'opération inclut dans la conception de son aménagement des infrastructures de mobilités douces, et des connexions améliorées aux réseaux de transport en commun
	Définir les objectifs et les principes de la politique de l'habitat	N/C	N/C
Axe 3 Les grands équilibres entre espaces urbains, agricoles et naturels	Préserver la biodiversité sur le territoire	L'opération inclut la préservation et l'amélioration de certains milieux naturels. L'aménagement prévoit également la préservation des corridors écologiques et l'amélioration de zones humides.	L'opération inclut la préservation et l'amélioration de certains milieux naturels et la création de corridors.
	Gérer de façon équilibrée et durable la ressource en eau	N/C	N/C
	Gérer durablement les autres ressources naturelles	N/C	N/C
	Préserver les paysages	L'opération prévoit de minimiser l'impact visuel des nouvelles constructions, d'intégrer des espaces verts et de respecter les caractéristiques paysagères locales	L'opération prévoit de minimiser l'impact visuel des nouvelles constructions, d'intégrer des espaces verts et de respecter les caractéristiques paysagères locales

ORIENTATIONS ET PRESCRIPTIONS DU SCOT		COMPATIBLITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
	Définir stratégie pour atténuer les effets liés au changement climatique	Le site sera susceptible d'accueillir également de grandes industries innovantes pour la recherche et le développement en matière de réduction de la dépense aux énergies fossiles.	N/C
	Limiter l'exposition de la population aux risques et réduire les nuisances	Le projet inclut des mesures de dépollutions des sols, ainsi que des zones tampons pour réduire les nuisances sonores	Le projet inclut des actions pour réduire les nuisances sonores.

L'opération d'EcoParc 3i s'intègre en effet dans certains objectifs du SCOT. Le SCOT met l'accent sur le développement des zones commerciales existantes et la promotion du commerce de proximité. Le projet, avec son orientation industrielle, ne correspond pas cet objectif. Le SCOT prévoyait pour l'emprise du Technoport le développement d'une zone commerciale et d'un centre de loisirs, destinés à attirer des clients locaux et transfrontaliers, ce qui n'est pas aligné avec le caractère industriel du Technoport ; ou entre, le SCOT cherche à renforcer l'attractivité touristique de la région en développant des infrastructures de loisirs et en valorisant le patrimoine naturel et culturel. Le projet industriel n'est pas de nature, en raison de la vocation industrielle de la zone projetée, à répondre à cet objectif.

A ce titre, le SCOT sera mis en compatibilité via une déclaration de projet protée par Saint-Louis Agglomération

5.3 - Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse

Le S.D.A.G.E (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un instrument de gestion, instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (art.3), et qui constitue le document de planification de la ressource en eau à l'échelle du bassin. Il fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin hydrographique et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Le SDAGE 2022-2027 est entré en vigueur le 18 mars 2022.

Il définit les objectifs et les grandes orientations pour une gestion équilibrée des ressources en eau. Les « Orientations fondamentales et dispositions » du SDAGE sont déclinées à travers six grands thèmes :

- Eau et santé
- Eau et pollution
- Eau, nature et biodiversité
- Eau et rareté
- Eau et aménagement du territoire
- Eau et gouvernance

Le détail de ces orientations et l'adéquation avec le projet sont présentés par thématique dans le tableau suivant.

THEMES DU SDAGE	ORIENTATIONS	OPERATION ECOPARC 3I	OPERATION ZAC DU LYS
Thème 1 : eau et santé	Orientation T1 - O1 Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	N/C	N/C
	Orientation T1 - O2 Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire	N/C	N/C

THEMES DU SDAGE	ORIENTATIONS	OPERATION ECOPARC 3I	OPERATION ZAC DU LYS
Thème 2 : eau et pollution	Orientation T2 - O1 Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux	Le projet prévoit la dépollution des sols et une gestion intégrée des eaux pluviales en fonction de la qualité des sols.	Suivant la doctrine eaux pluviales Grand Est, les ouvrages de type noue et massifs d'infiltration agissent comme des couches superficielles de filtration particulaire. Aucun risque de pollution nécessitant un traitement supplémentaire spécifique n'a été identifié sur le projet d'aménagement. Les ouvrages sont dimensionnés à minima pour une pluie d'occurrence vingtennale, centennale lorsque les conditions géométriques et de perméabilité le permettent.
	Orientation T2 - O2 Connaître et réduire les émissions de substances toxiques	N/C	N/C
	Orientation T2 - O3 Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et des boues d'épuration	N/C	Le projet prévoit de limiter les surfaces imperméabilisées au strict nécessaire pour l'aménagement (chaussée circulées, stationnements, fondations arceaux vélos). Le projet prévoit la déconnexion de certains secteurs au réseau d'assainissement.
	Orientation T2 - O4 Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	N/C	N/C
	Orientation T2 - O5 Réduire la pollution par les produits phytopharmaceutiques d'origine non agricole	N/C	N/C
	Orientation T2 - 06 Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Le projet inclut la dépollution des sols sur les espaces aménagés présentant une pollution historique, ainsi qu'une gestion intégrée des eaux pluviales adaptée à la qualité des sols. Des noues sont aménagées en périphérie des espaces publics afin d'assurer une première filtration des eaux de ruissellement. Par ailleurs, des mesures spécifiques sont mises en œuvre lors des phases de viabilisation et d'exploitation afin de prévenir tout risque de pollution des eaux	N/C

THEMES DU SDAGE	ORIENTATIONS	OPERATION ECOPARC 3I	OPERATION ZAC DU LYS
	Orientation T2 - 07 Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales	Le projet inclut la dépollution des sols sur les espaces aménagés présentant une pollution historique, ainsi qu'une gestion intégrée des eaux pluviales adaptée à la qualité des sols. Des noues sont aménagées en périphérie des espaces publics afin d'assurer une première filtration des eaux de ruissellement. Par ailleurs, des mesures spécifiques sont mises en œuvre lors des phases de viabilisation et d'exploitation afin de prévenir tout risque de pollution des eaux	Les eaux pluviales seront gérées au plus proche de leur point de chute, suivant la doctrine Grand Est. Le projet prévoit la mise en œuvre de techniques d'infiltration et de rétention surfacique ou superficielle : espaces verts, noues et massifs d'infiltration.
Thème 3 : eau, nature et biodiversité	Orientation T3 - O1 Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités	Le projet prévoit des mesures de compensation spécifiques pour limiter ses impacts sur les milieux aquatiques, notamment les zones humides. Il ne génère pas d'impact significatif sur l'hydrographie locale. La seule incidence sur un cours d'eau concerne l'élargissement de l'ouvrage d'art existant pour assurer un accès sécurisé pour les piétons et les cyclistes au niveau de la RD105. Des dispositifs constructifs adaptés et des mesures spécifiques sont intégrés au projet afin de prévenir toute altération du cours d'eau	N/C
	Orientation T3 - O2 Organiser la gestion des bassins versants et y mettre en place des actions respectueuses des milieux naturels, et en particulier de leurs fonctionnalités	Le projet prévoit des mesures de compensation spécifiques pour limiter ses impacts sur les milieux aquatiques, notamment les zones humides. Il ne génère pas d'impact significatif sur l'hydrographie locale. Le projet prévoit également des mesures de restauration des zones humides in-situ	N/C
	Orientation T3 - O3 Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration	N/C	N/C
	Orientation T3 - O4 Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques	Le projet prévoit des mesures de compensation spécifiques pour limiter ses impacts sur les milieux aquatiques, notamment les zones humides. Il ne génère pas d'impact significatif sur l'hydrographie locale. Le projet prévoit également des mesures de restauration des zones humides in-situ	N/C

THEMES DU SDAGE	ORIENTATIONS	OPERATION ECOPARC 3I	OPERATION ZAC DU LYS
	Orientation T3 - O5 Mettre en œuvre une gestion piscicole durable	N/C	N/C
	Orientation T3 - O6 Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser	N/C	N/C
	Orientation T3 - O7 Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides	Le projet prévoit des mesures de compensation spécifiques pour limiter ses impacts sur les milieux aquatiques, notamment les zones humides. Il ne génère pas d'impact significatif sur l'hydrographie locale. Le projet prévoit également des mesures de restauration des zones humides in-situ	N/C
	Orientation T3 - O8 Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants	Le projet intégrera des mesures pour minimiser l'impact environnemental ; il prévoit notamment un respect des corridors écologiques identifiés. En outre, les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet participera, en partie, au renforcement et à l'amélioration de certaines milieux dégradés par les affectations passées du site. Le projet prévoit également la renaturation et le reméandrage d'une partie du tracé du ruisseau le Liesbach	Les services gestionnaires des réseaux d'eau et d'assainissement sont consultés en amont du projet.
	Orientation T3 – O9 Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques	N/C	N/C
Thème 4 : eau et rareté	Orientation T4 - O1 Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	N/C	Le projet prévoit une amélioration des capacités de renouvellement de la nappe par infiltration et rétention des eaux pluviales de voirie dans les couches superficielles. Aucun déficit d'eau incident sur le projet.
	Orientation T4 - O2 Evaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines	N/C	N/C
Thème 5 : eau et aménagement du territoire	Orientation T5A - O4 (Objectif 4.1 du PGRI) Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Le cours d'eau du Liesbach est intégré dans un périmètre de plan de prévention des risques d'inondation en cours d'élaboration.	N/C

THEMES DU SDAGE	ORIENTATIONS	OPERATION ECOPARC 3I	OPERATION ZAC DU LYS
	Orientation T5A – O5 (Objectif 4.2 du PGRI) Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques	Le projet intègre un système de gestion intégrée des eaux pluviales sur les espaces publics, comprenant, des dispositifs de surverse destinés à alimenter les zones humides	Il n'y a pas de zone humide dans l'emprise du projet.
	Orientation T5A - O7 (Objectif 4.4 du PGRI) Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses	N/C	N/C
	Orientation T5B – O1 Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets	Le projet intégrera des mesures pour limiter l'impact environnemental ; il prévoit notamment le respect des corridors écologiques identifiés. En outre, les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet participera en outre au renforcement et à l'amélioration de certains milieux dégradés par les affectations passées du site.	Le projet a été étudié pour assurer l'infiltration des eaux pluviales sans dispositif d'épuration, suivant la doctrine Grand Est.
	Orientation T5B – O2 Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB)	Le projet intégrera des mesures pour limiter l'impact environnemental ; il prévoit notamment un respect strict des corridors écologiques identifiés. En outre, les enjeux écologiques sont traités par le projet comme des données d'entrée autour desquels il s'articule. Le projet participera en outre au renforcement et à l'amélioration de certaines milieux dégradés par les affectations passées du site.	N/C
	Orientation T5C - O1 L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements	Le projet prévoit l'aménagement d'un système d'assainissement collectif conforme à la règlementation	N/C

THEMES DU SDAGE	ORIENTATIONS	OPERATION ECOPARC 3I	OPERATION ZAC DU LYS
	Orientation T5C – O2 L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.	Le projet prévoit l'aménagement d'un système d'adduction d'eau potable conforme à la règlementation	N/C
Thème 6 : eau et gouvernance	Orientation T6 - O1 Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique	N/C	Le projet ne généra pas de risques pour l'environnement urbain adjacent. Le nivellement est adapté au terrain naturel existant afin de ne pas créer de volume supplémentaire entravant l'extension des crues sur le secteur.
	Orientation T6 - O2 Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires	N/C	N/C
	Orientation T6 - O3 Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique	N/C	N/C

Figure 205 : Tableau d'analyse de la compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE Rhin-Meuse

5.4 - Compatibilité avec le SAGE III-Nappe-Rhin

Le SAGE Ill-Nappe Rhin a été approuvé par arrêté préfectoral le 01 juin 2015 et définit des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau d'un point de vue local.

Le tableau suivant présente ces orientations déclinées en thématiques majeures et l'adéquation du projet avec celles-ci :

THEMATIQUES MAJEURES DU SAGE	OBJECTIFS GENERAUX	ADEQUATION DE L'OPERATION ECOPARC 3I ET L'OPERATION QUARTIER DU LYS
Préservation et reconquête de la qualité de la nappe phréatique rhénane		
Reconquérir la qualité de la nappe	ESout OA : Privilégier les actions préventives	Lors de la phase travaux et exploitation de l'aménagement de l'opération, les piézomètres existants sur site permettront d'effectuer des relevés régulier (1 fois par an) d'analyse de la qualité des eaux du sous-sol afin d'identifier toute pollution et de mener le cas échéant des mesures de correction.
	ESout OB : Lutter contre la dégradation des eaux souterraines notamment du fait des pollutions diffuses	Le projet prévoit la mise en œuvre d'une dépollution des sols en outre, des mesures de réduction et évitement mises en place en phase travaux et en phase exploitation permettent d'éviter ou de limiter les risques de pollution du sol (voir les mesures E-R de l'opération EcoParc de la présente étude d'impact)
	ESout OC : Poursuivre les efforts de réduction des pollutions d'origine industrielle et artisanale	Des pollutions ont déjà été identifiées sur le site et vont faire l'objet d'un traitement adapté, voire d'une remise en état du site. Quant au risque de pollutions d'origine industrielle, les dispositions de prévention des accidents et des risques de pollutions seront prises en compte dans le projet. Des mesures de surveillance seront mises en place en fonction de la règlementation s'appliquant aux industries implantées sur site
	ESout OD : Poursuivre la décontamination des sites pollués	Le projet prévoit des opérations de dépollutions des sols
	ESout OE : Préserver et reconquérir la qualité de l'eau des captages d'eau potable	N/C
	ESout OF : Poursuivre les efforts accomplis en matière d'assainissement	Le projet prévoit la mise en place des dispositifs de collecte des eaux usées, et d'un système d'assainissement conforme à la règlementation

THEMATIQUES MAJEURES DU SAGE	OBJECTIFS GENERAUX	ADEQUATION DE L'OPERATION ECOPARC 3I ET L'OPERATION QUARTIER DU LYS
Préserver la nappe de toute nouvelle pollution	ESout OG : Veiller à ne pas accroître la vulnérabilité de la nappe	Les eaux usées ou souillées sont collectées et n'exposeront pas la nappe phréatique au risque de pollution. Les dispositions spécifiques seront mises en œuvre en respect de l'arrêté préfectoral de protection du périmètre de protection du captage d'eau potable. Pour l'opération Quartier du Lys : Le projet prévoit la mise en œuvre exclusive de techniques d'infiltration et de rétention surfacique ou superficielle : espaces verts, noues, massifs d'infiltration et structures réservoirs.
	ESout OH : Intégrer des problématiques liées à la gestion des eaux dans les projets d'aménagement	Le projet prévoit la mise en place d'un système de gestion intégrée des eaux pluviales, favorisant la préservation des zones humides et des prairies. L'aménagement prévoit l'intégration des eaux pluviales des espaces communs via des noues d'infiltration végétalisés, permettant une filtration et une infiltration régulée des eaux
	ESout OI : Préserver la nappe de tout nouveau rejet d'eaux usées	Les eaux usées ou souillées sont collectées et n'exposeront pas la nappe phréatique au risque de pollution.
Rester vigilant pour éviter une surexploitation de la nappe	ESout OJ : Encourager une utilisation raisonnée de la nappe	N/C
Préservation et restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques		
Maintenir des milieux aquatiques fonctionnels	ESup-OA : Veiller à ce que la gestion des eaux superficielles et des milieux aquatiques associés soit cohérente et durable à l'échelle du bassin	Le projet prévoit des mesures pour préserver et améliorer l'état des zones humides.

THEMATIQUES MAJEURES DU SAGE	OBJECTIFS GENERAUX	ADEQUATION DE L'OPERATION ECOPARC 3I ET L'OPERATION QUARTIER DU LYS
	ESup-OB : Maintenir ou restaurer un fonctionnement hydrologique et écologique des cours d'eau et des zones humides le plus proche possible de l'état naturel (pour le Rhin : état avant travaux de canalisation mais après rectification par Tulla, soit 1927) en tenant compte de la désignation, par le SDAGE Rhin, des 4 masses d'eau Rhin en Masses d'Eau Fortement Modifiées	Le projet prévoit des mesures pour préserver et améliorer en partie l'état des zones humides
	ESup-OC : Préserver le fonctionnement hydrologique naturel des milieux riediens	N/C
	ESup-OD : Préserver les zones humides remarquables et dans la mesure du possible les zones humides ordinaires	Le projet prévoit des mesures pour préserver et améliorer en partie l'état des zones humides
	ESup-OE : Assurer une cohérence d'ensemble des objectifs de débit d'étiage sur le réseau hydrographique	N/C
	ESup-OF : Assurer une cohérence globale entre les objectifs de protection contre les crues et la préservation des zones humides	Le projet prévoit des mesures pour préserver et améliorer en partie l'état des zones humides
Restaurer les cours d'eau et les écosystèmes aquatiques	ESup-OG : Définir les priorités dans la poursuite des programmes de lutte contre la pollution de façon à tendre vers les objectifs de qualité fixés par le SDAGE	N/C
	ESup-OH : Redynamiser les anciens bras du Rhin	N/C

THEMATIQUES MAJEURES DU SAGE	OBJECTIFS GENERAUX	ADEQUATION DE L'OPERATION ECOPARC 3I ET L'OPERATION QUARTIER DU LYS
	ESup-OI : Restaurer un fonctionnement hydrologique permettant d'assurer la pérennité des forêts alluviales rhénanes dans leur spécificité	N/C
	ESup-OJ : Restaurer un fonctionnement optimal des cours d'eau, notamment assurer leur continuité longitudinale	Le projet prévoit des mesures pour préserver et améliorer l'état des zones humides.
	ESup-OK : Optimiser les débits transférés à partir du Rhin et adapter leur gestion à la protection des écosystèmes et à la satisfaction des usages de l'eau, en fonction des débits disponibles (a minima les droits d'eau connus)	N/C
Veiller à ce que l'aménagement du territoire soit compatible avec la préservation des ressources en eau superficielle	ESup - OL : Maîtriser l'occupation des sols dans les zones humides remarquables	N/C
	ESup - OM : Maîtriser l'occupation des sols pour éviter l'aggravation des crues ; mettre en place des mesures préventives	N/C
	ESup – ON : Identifier, préserver et restaurer les zones inondables en vue d'une gestion solidaire amont-aval	N/C
	ESup - OO : Pour tout projet portant atteinte aux espèces, habitats et/ou à la fonctionnalité des milieux humides, veiller à : 1) éviter le dommage, 2) en réduire l'impact, 3) s'il subsiste des impacts résiduels, compenser le dommage résiduel identifié	Le projet intègre une évaluation environnementale et la mise en place de la séquence ERC

Figure 206 : Tableau de compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Ill-Nappe-Rhin

5.5 - Compatibilité avec le PCAET

Le Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET) est un document de planification stratégique qui définit les objectifs et actions du territoire de Saint-Louis Agglomération en matière de sobriété énergétique, de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de la qualité de l'air. Il vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre, à adapter le territoire aux changements climatiques, et à promouvoir les énergies renouvelables.

Ce plan engage l'ensemble des acteurs locaux, tels que les entreprises, associations, et citoyens. Le PCAET comprend un diagnostic territorial, une stratégie alignée avec les objectifs nationaux, et un programme d'actions concrètes. Il a été approuvé le 15 décembre 2021 par le Conseil Communautaire de Saint-Louis Agglomération.

ORIENTATIONS	DESCRIPTION	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ZAC DU LYS
Promouvoir et développer les mobilités durables	Étendre les réseaux de transports alternatifs à la voiture individuelle, soutenir la mobilité durable	Le projet prévoit l'aménagement de pistes cyclables et de liaisons piétonnes dans l'aménagement de sa voirie. Ces infrastructures visent à améliorer la mobilité douce au sein du site, en favorisant l'accessibilité pour les cyclistes et les piétons. De plus, le projet permet un raccordement via des mobilités douces à la ville de Saint-Louis via la liaison est-ouest par le chemin du Hellhof et nord sur l'allée des pins, conformément au projet de développement cyclable de Saint-Louis Agglomération.	Le projet prévoit l'aménagement de pistes cyclables et de liaisons piétonnes dans l'aménagement du quartier du Lys. Ces infrastructures visent à améliorer la mobilité douce au sein du secteur, en favorisant l'accessibilité pour les cyclistes et les piétons. De plus, le projet intègre l'amélioration de l'accessibilité au P+R et au tram par les réaménagements d'espaces publics et de sens de circulation.
Améliorer la performance énergétique des bâtiments	Réduire la consommation d'énergie des bâtiments, soutenir la rénovation thermique	N/C	N/C
Augmenter la production et la consommation d'énergies renouvelables	Densifier les réseaux de chauffage biomasse, développer les énergies renouvelables	Le projet sera dimensionné pour accueillir des industries développant des technologies permettant l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France à horizon 2050 ; Le raccordement possible au réseau de chaleur et l'utilisation de la chaleur fatale industrielle seront étudiés.	Le raccordement possible des constructions du quartier du Lys au réseau de chaleur et l'utilisation de la chaleur fatale industrielle seront étudiés.

Engager les activités économiques et touristiques	Promouvoir des zones d'activités exemplaires, réduire les émissions liées au tourisme	La zone d'Ecoparc intégrera dès la conception, les enjeux écologiques et environnementaux, en créant des espaces de verdures et des espaces écologiques préservés au sein de la zone aménagée	Le programme d'aménagement du quartier du Lys intègre dès la conception, les enjeux écologiques et environnementaux et dans le cahier des prescriptions de la ZAC pour les futurs aménageurs.
Affirmer l'engagement écologique et adapter le territoire	Mettre en œuvre des actions pour la protection de l'eau et du climat, soutenir l'agriculture durable	Le projet prévoit des mesures pour préserver et améliorer l'état des zones humides. Le projet prévoit également la renaturation du Liesbach	Le projet permet d'accompagner une renaturation du Lertzbach.
Déployer une démarche d'économie circulaire	Encourager l'écoresponsabilité, développer les circuits courts et la gestion durable des déchets	N/C	N/C

Figure 207 : Tableau de compatibilité du projet avec le PCAET

5.6 - Compatibilité avec le Programme Local de l'Habitat

THEMES DU PCAET	ORIENTATIONS	COMPATIBILITE DE L'OPERATION ECOPARC 3I	COMPATIBILITE DE L'OPERATION QUARTIER DU LYS
Développer une offre résidentielle abordable en agissant sur la diversification du parc et l'équilibre social du territoire	1. Définir des objectifs quantitatifs et territorialisés de production en cohérence avec le SCOT	N/C	L'opération repose sur le développement de forme urbaine et d'habitat moins consommatrices de foncier en favorisant la production de logements collectifs
	2. Accompagner les communes SRU déficitaires dans leurs efforts de rattrapage du quota de logements sociaux manquants	N/C	N/C
	3. Favoriser l'accession abordable à la propriété	N/C	N/C
	4. Inciter au conventionnement dans le parc privé diffus pour compléter l'offre locative abordable	N/C	N/C
	5. Contribuer au développement du locatif intermédiaire	N/C	N/C

	6. Définir une stratégie foncière communautaire et se doter des outils ad hoc	N/C	L'opération répond au besoin de développement de l'offre résidentielle au regard des besoins du territoire
Améliorer la qualité et le fonctionnement du parc de logements existants	7. Poursuivre la réhabilitation du parc énergivore	N/C	N/C
	8. Prévenir la fragilisation des copropriétés et accompagner les plus en difficultés dans leur démarche de rétablissement	N/C	N/C
	9. Encourager la sortie de vacances dans le parc privé	N/C	N/C
	10. Contribuer à la requalification du bâti ancien dégradé dans une logique de valorisation du patrimoine local	N/C	L'opération comporte certains bâtiments existants qui pourraient à terme être réhabilités.
	11. Lutter contre les situations de mal logement ou d'habitat insalubre et/ou indécent	N/C	N/C
	12. Soutenir les projets « habitat » expérimentaux et exemplaires dans une logique de transférabilité	N/C	N/C
Garantir l'accès et le maintien au logement pour les publics en difficulté	13. Améliorer l'accès au logement des jeunes	N/C	L'opération propose une offre d'hébergements aux étudiants au regard de l'évolution de l'offre de formation sur le territoire
	14. Renforcer les actions en directeion des ménages les plus précaires	N/C	N/C
	15. Soutenir les initiatives en faveur de l'adaptation des logements au vieillissement et au handicap	N/C	N/C
	16. Répondre aux exigences du Schéma Départemental d'Accueil des Gens du Voyage	N/C	N/C
Faire vivre le PLH	17. Piloter et animer la politique de l'habitat communautaire	N/C	N/C
	18. Promouvoir les interventions en matière d'habitat	N/C	N/C
	19. Observer et évaluer la politique intercommunale de l'habitat	N/C	N/C

Figure 208 : Tableau de compatibilité avec le PLH

Le projet d'Ecoparc ne prévoit pas de développement urbain lié au logement, ainsi, les orientations du programme du plan local de l'habitat sont sans lien avec le projet.

Les orientations du programme du plan local de l'habitat sont en lien avec l'opération de la ZAC du Lys.

5.7 - Compatibilité avec le PDM

Le territoire de Saint-Louis agglomération n'est pas doté d'un Plan de Mobilité.

5.8 - Compatibilité avec les PLU de Hésingue et de Saint-Louis

5.8.1 - Compatibilité avec l'opération EcoParc 3i

L'opération *EcoParc 3i* n'est actuellement pas compatible avec la rédaction en vigueur des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) de Hésingue et de Saint-Louis. En l'état, ces documents d'urbanisme ne permettent pas la réalisation du projet tel qu'il est envisagé, nécessitant ainsi une mise en compatibilité pour rendre le projet réalisable au titre du code de l'urbanisme.

Le site concerné par l'opération EcoParc 3i est identifié dans les documents d'urbanisme actuels sous différentes affectations :

- À Saint-Louis, il est classé en secteur 2AUb (« secteur de réserve foncière pour l'aménagement du site du Technoport ») et en zone UF (« Zone dédiée à la plateforme aéroportuaire de l'EuroAirport »).
- À Hésingue, il est inscrit comme secteur AUtp, ce qui signifie qu'il est réservé pour une urbanisation future fléchée à destination commerciale

Pour permettre la réalisation de l'EcoParc 3i, une déclaration de projet emportant mise en compatibilité des PLU de Hésingue et de Saint-Louis est engagée par Saint-Louis Agglomération.

La mise en compatibilité portera notamment sur la transformation des zones actuelles en une zone 1AUt dédiée aux activités industrielles. La mise en compatibilité des PLU s'accompagne d'une évaluation environnementale pour mesurer l'incidence de la modification du PLU sur l'environnement.

En parallèle, une mise à jour de l'étude de l'entrée de ville est menée pour garantir une cohérence paysagère et urbaine des aménagements prévus par l'EcoParc 3i.

ENJEUX SUR LES DOCUMENTS D'URBANISME	IMPACT	INCIDENCES BRUTES
Fort	**Fort**	**Très fort** *Directe* *Permanente*

5.8.2 - Compatibilité avec l'opération Quartier du Lys

L'opération s'inscrit dans la commune de Saint-Louis, commune couverte par un Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) indique favoriser le développement des futurs grands sites d'activités sur certains pôles dont le site dit Gare-Ouest – ZAC du Lys.

L'aire d'étude de l'opération est entièrement comprise dans le zonage UXf. Les secteurs UXf et UXg correspondent au quartier du Lys.

D'après le règlement de la zone UXf, les activités suivantes sont autorisées :

- Hébergement

- Artisanat et commerce de détail
- Restauration
- Activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle
- Hébergement hôtelier et touristique
- Bureau
- Locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés
- Locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés
- Établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale
- Équipements sportifs.

Les servitudes recensées dans l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- AC1 : Périmètre des abords des monuments historiques ;
- I1 : Maitrise de l'urbanisation autour des canalisations de transport de gaz ;
- I4 : Réseaux électriques ;
- PT1 : Protection des centres de réceptions radioélectriques contre les perturbations électromagnétiques ;
- PT2 : Protection des centres d'émissions et de réceptions contre les obstacles ;
- T5 : Dégagement aéronautique.

L'opération du Quartier du Lys est en adéquation avec les objectifs et les réglementations du PLU de Saint-Louis Agglomération. Il contribue au développement économique, améliore les conditions de vie, renforce la mobilité et l'accessibilité, et respecte les principes de développement durable. Ces éléments montrent une forte compatibilité entre le PLU et le projet du Quartier du Lys, assurant une cohérence territoriale et un développement harmonieux de la région.

L'opération du Quartier du Lys s'intègre et participe aux documents de planification locaux SCOT du Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières, PLU de Saint-Louis.

Les principes de l'opération sont donc globalement compatibles avec les documents de planification urbaine locaux. Toutefois, le « logement » n'est pas autorisé au PLU à ce jour. Une mise en compatibilité ou une évolution du document d'urbanisme en vigueur sera nécessaire pour autoriser la création de logements au sein du périmètre de la ZAC du Lys.

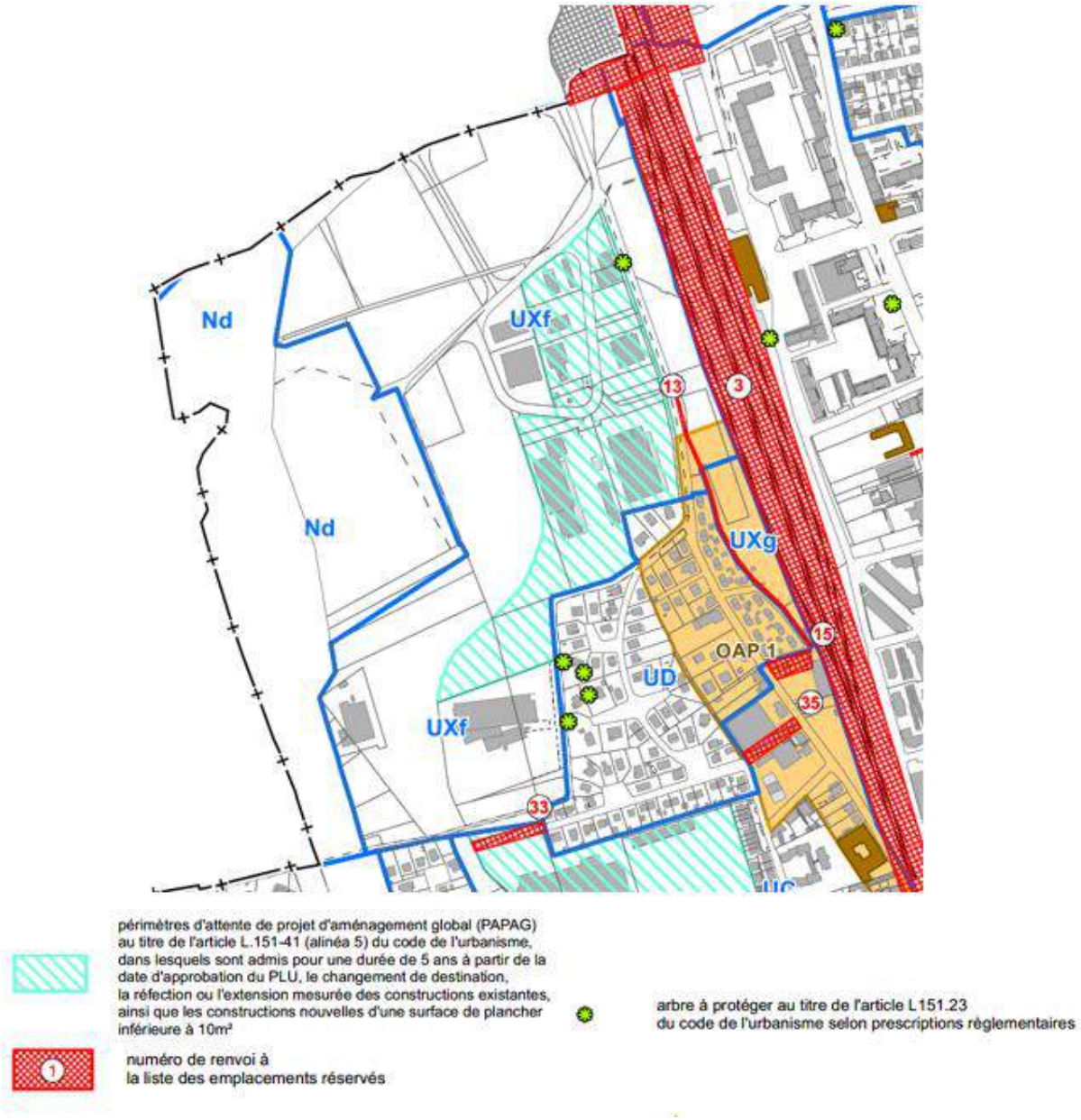


Figure 209 : Extrait du zonage réglementaire du PLU de Saint-Louis

6 - ETUDE D'INCIDENCES NATURA 2000

6.1 - Contexte règlementaire

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives Oiseaux et Habitats faune flore, est double :

- **la préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel** : le maintien ou le rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces s'appuie sur le développement de leur connaissance ainsi que sur la mise en place de mesures de gestion au sein d'aires géographiques spécialement identifiées, les sites Natura 2000. Le maillage de sites s'étend sur tout le territoire de l'Union européenne pour une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels ;
- **la prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales** : les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites.

Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- la **directive Oiseaux 2009/147/CE** du 30 novembre 2009 (qui a recodifié la directive initiale du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits zones de protection spéciale (ZPS) ;
- la **directive Habitats faune flore 92/43/CEE** du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits zones spéciales de conservation (ZSC). Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Le code de l'environnement consacre une section particulière aux sites Natura 2000 dans laquelle il fixe le cadre général de leur désignation et de leur gestion (articles L. 414.1 à L. 414.7 et R. 414-1 à R. 414-29).

Conformément à l'article R 414-22, la présente étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, et comporte une évaluation répondant aux prescriptions de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement.

L'évaluation des incidences a pour but de déterminer si le projet peut avoir un impact significatif sur les habitats, les espèces végétales et les espèces animales ayant justifié la désignation du ou des site(s) Natura 2000 existants.

6.2 - Pour l'opération EcoParc 3i

6.2.1 - Situation locale

Le site d'emprise n'est pas directement concerné par un site Natura 2000 désigné au titre de l'application des directives européennes « Oiseaux » 79/409/CEE (Zone de Protection Spéciale – ZPS) ou « Habitats » 92/43/CEE (Zone Spéciale de Conservation - ZSC). L'EcoParc 3i est localisé à près de 300 m au nord/nord-est d'un site Natura 2000, formé à la fois de la ZSC « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch » et de la ZPS « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf ».

Le tableau suivant recense l'ensemble des sites Natura 2000 présents dans l'environnement du site.

N° SITE ET DENOMINATION		SURFACE	DISTANCE / PROJET	ENJEUX
FR 4211812	Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf (ZPS)	4 894 ha	350 m au nord-est	Oiseaux
FR 4202000	Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch,Haut-Rhin (ZSC)	4 343 ha		Habitats, Amphibiens, Mammifères, Invertébrés,Poissons et Plantes
DE8211401	Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone (ZPS)	1 475 ha	3 050 m aunord-est	Oiseaux
DE8311342	Markgräfler Rheinebene von Weilbis Neuenburg (ZSC)	1 565 ha		Habitats, Amphibiens, Mammifères, Invertébrés etPoissons

Figure 210 : Zonages protégés et/ou réglementés aux environs des aires d'étude. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 01/09/2023)

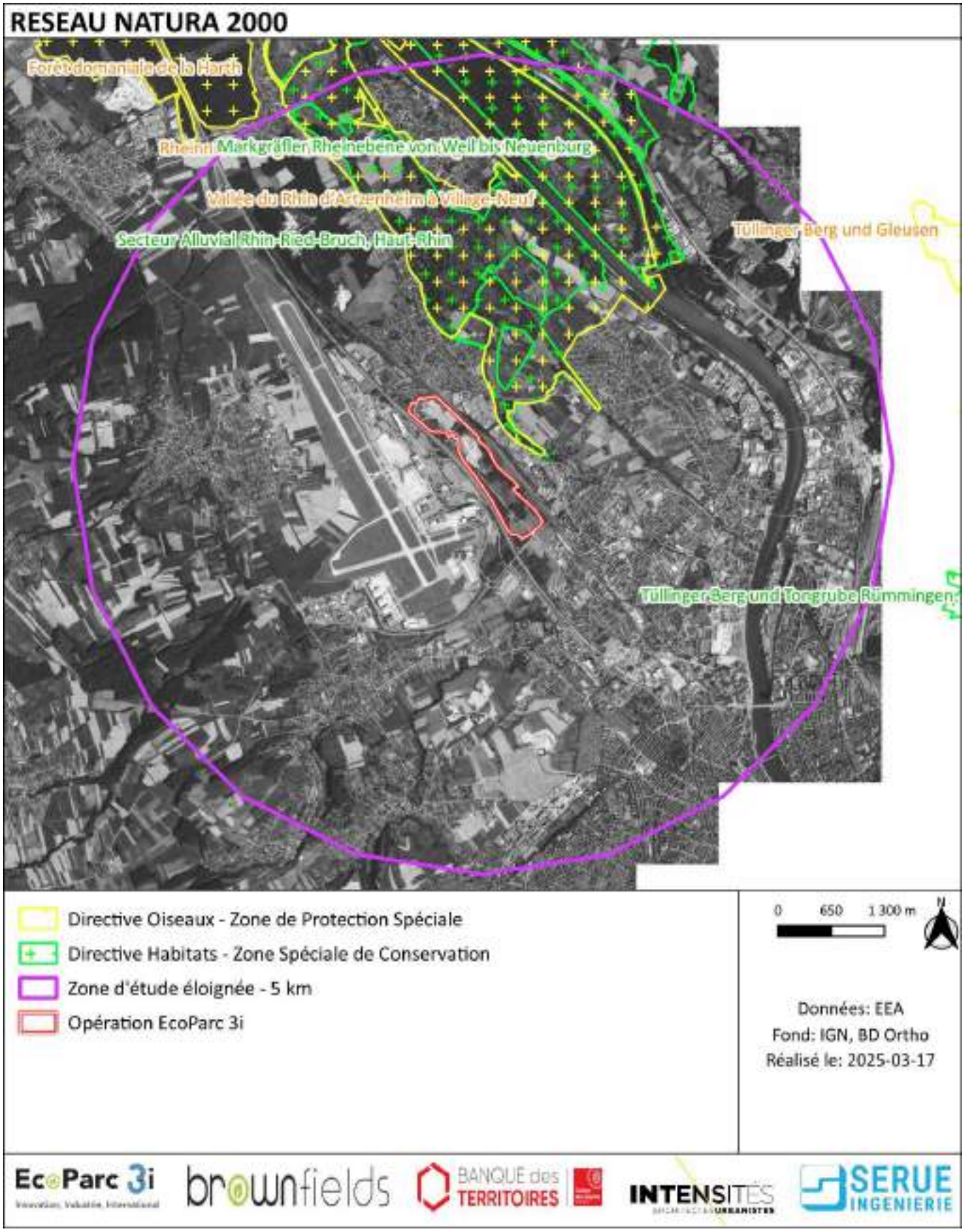


Figure 211 : Cartographie du réseau Natura 2000 dans le secteur de l'emprise de l'ÉcoParc 3i et du Quartier du Lys

6.2.2 - ZPS FR 4211812 « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf »

Le Rhin a un attrait particulier pour les oiseaux d'eau. Ainsi, il sert d'étape aux oiseaux dans leur migration vers le sud et accueille en hiver des milliers d'anatidés (13% des populations hivernantes enFrance). Cette partie du Rhin entre Village Neuf et Artzenheim est désignée en tant que ZICO car :

- 11 espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux sont nicheuses : Blongios nain, Héron pourpré,Bondrée apivore, Milan noir, Mouette mélanocéphale, Sterne pierregarin, Martin pêcheur, Pic cendré, Pic noir, Pie grièche écorcheur ;
- 20 000 espèces hivernent et parmi elles, le Grand Cormoran (500-600 individus) et le Canard chipeau (200-500 individus) ;
- De nombreuses espèces sont de passage lors des migrations : Plongeon arctique, Plongeon catmarin, Grèbe esclavon, etc.

Ce secteur accueille 9% des oies des moissons hivernant en France.

6.2.2.1 - Habitats inscrits au Formulaire Standard de Données (FDS)

Aucun habitat ne figure dans le FDS de la ZPS.

6.2.2.2 - Espèces inscrites au Formulaire Standard de Données (FDS)

ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	**NOM SCIENTIFIQUE**	**STATUT**	**POPULATION**	**CONSERVATION**	**ISOLEMENT**	**GLOBAL**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Concentration	Non significative			
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Concentration	Non significative			
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Concentration	Non significative			
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction (max 10 couples)	Non significative	Bonne	Non isolée	Bonne
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	Concentration	Non significative			
Blongios nain	*Ixobrychus minutus*	Reproduction(1 à 3 couples)	Non significative	Moyenne	Non isolée	Significative
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Reproduction(3 couples)	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	Concentration	Non significative			
Chevalier sylvain	*Tringa glareola*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Concentration	Non significative			
Combattant varié	*Philomachux pugnax*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Hivernage	Non significative			

ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	**NOM SCIENTIFIQUE**	**STATUT**	**POPULATION**	**CONSERVATION**	**ISOLEMENT**	**GLOBAL**
Gorgebleue à miroir	*Luscinia svecica*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Bonne
Grande Aigrette	*Egretta alba*	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Guifette noire	*Chlidoniasniger*	Concentration	Non significative			
Harle piette	*Mergus albellus*	Hivernage	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Concentration	Non significative			
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction (50 couples)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Milan royal	*Milvus milvus*	Concentration	Non significative			
Mouette pygmée	*Larus minutus*	Concentration	Non significative			
Phragmite aquatique	*Acrocephalus paludicola*	Concentration	Non significative			
Pic cendré	*Picus canus*	Résidence (10 couples)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Pic noir	*Dryocopus martius*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Pic mar	*Dendrocopo smedius*	Résidence(min. 10 couples)	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Excellente
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction	Non significative			
Plongeon arctique	*Gavia arctica*	Concentration	Non significative			
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	Concentration	Non significative			
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Concentration	Non significative	Moyenne	Non isolée	Significative

Figure 212 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS FR 4211812. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4211812 (INPN, consulté le 01/09/2023)

Parmi cette liste, cinq espèces d'avifaune (indiquées en vert) ont été identifiées comme nicheuses sur le site ou à ses abords lors des relevés effectués par BEE Ing entre 2022 et 2023. Neuf autres espèces d'oiseaux, considérées comme hivernantes et/ou de passage (en jaune), ont été observées sur le site entre 2013 et 2023 sur site.

6.2.3 - ZSC FR 4202000 « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin »

Le secteur Rhin-Ried-Bruch est un site alluvial d'importance internationale, rivalisant en Europe avec lavallée du Danube. L'eau, omniprésente sur la zone, qu'elle soit due aux épanchements saisonniers del'Ill ou aux remontées phréatiques de la nappe alluviale du Rhin, permet l'expression d'une réelle biodiversité que l'on constate dans la multiplicité des habitats d'intérêt communautaire (14) et des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive européenne Habitats-Faune-Flore.

Ce secteur alluvial présente également un intérêt ornithologique remarquable (reproduction, hivernageet migration de nombreuses espèces).

6.2.3.1 - Habitats inscrits au Formulaire Standard de Données (FDS)

CODE – NOM	PF	SURFACE	EVALUATION		
			Représentativité	Conservation	Globale
3140 – eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*		3 ha	Non significative		
3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*		10 ha	Significative	Bonne	Significative
3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculionfluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		20 ha	Significative	Moyenne	Significative
3270 – Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*		1 ha	Non significative		
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	X	144 ha	Excellente	Bonne	Bonne
6410 – Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)		16 ha	Significative	Moyenne	Significative
6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourletsplanitiaires et des étages montagnards à alpin		12 ha	Non significative		
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)		41 ha	Non significative		
7210 – Marais calcaires à *Cladium mariscus* de basse altitude et espèces du *Caricion davallianae*	X	1 ha	Non significative		
9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli		647,33 ha	Bonne	Bonne	Bonne
9170 – Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*		1 186,7 ha	Bonne	Moyenne	Bonne
91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	X	522,68 ha	Bonne	Bonne	Bonne
91F0 – Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)		336,4 ha	Bonne	Moyenne	Bonne

Figure 213 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR 420200. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023)

Des prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) – 6510, couvrant une surface de 9,7 ha, ainsi que 3,2 ha de pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (*sites d'orchidées remarquables) – 6210, avec une flore patrimoniale et protégée comprenant le Pâturin rigide, la Minuartie hybride, l'Orchis pyramidal et la Drave des murailles, sont situées au sud du périmètre d'opération du projet.

Sur le site, on observe également des gazons annuels amphibie des rivières avec berges vaseuses abritant une végétation caractéristique du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. – 3270, sur une surface de 0,8 ha, où poussent des espèces déterminantes ZNIEFF comme la Potentille couchée et la Renoncule scélérate.

Enfin, 1 ha de Végétation riveraine nitrophile des Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin – 6430, ont été recensés sur le site.

6.2.3.2 - Espèces inscrites au Formulaire Standard de Données (FDS)

ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	**NOM SCIENTIFIQUE**	**STATUT**	**POPULATION**	**CONSERVATION**	**ISOLEMENT**	**GLOBAL**
Mammifères (2 espèces)						
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Isolée	Bonne
Grand Murin	*Myotis myotis*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Amphibiens (2 espèces)						
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Triton crêté	*Triturus cristatus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Invertébrés (9 espèces)						
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	Résidence	Non significative			
Azuré des paluds	*Phengaris nausithous*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Marginale	Bonne
Barbot (Piqueprune)	*Osmoderma eremita*	Résidence	Non significative			
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Ecaille chinée	*Callimorpha quadripunctaria*	Résidence	Non significative			
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	Résidence	Non significative			
Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*	Résidence	Non significative			
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*	Résidence	Non significative			

ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS			EVALUATION DU SITE			
NOM COMMUN	**NOM SCIENTIFIQUE**	**STATUT**	**POPULATION**	**CONSERVATION**	**ISOLEMENT**	**GLOBAL**
Poissons (6 espèces)						
Blageon	*Telestes souffia*	Résidence	Non significative			
Bouvière	*Rhodeusamarus*	Résidence	Non significative			
Chabot	*Cottus gobio*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Lamproie de Planer	*Lampetraplaneri*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Marginale	Significative
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Résidence	Non significative			
Saumon atlantique	*Salmo salar*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Plantes (1 espèce)						
Marsilée à 4 feuilles	*Marsilea quadrifolia*	Résidence	Non significative			

Figure 214 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR 4202000. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023)

Aucunes espèces inscrites à ce Formulaire Standard de Données (FDS) de cette ZSC n'a été observé sur site ou dans les recherches bibliographiques.

6.2.4 - ZPS DE 8211401 « Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone »

Les oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZPS sont présentés ci-après.

6.2.4.1 - Habitats inscrits au Formulaire Standard de Données (FDS)

Aucun habitat ne figure dans le FDS de la ZPS.

6.2.4.2 - Espèces inscrites au Formulaire Standard de Données (FDS)

ESPECES VISEES A L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE OISEAUX			EVALUATION DU SITE			
Nom commun	**Nom scientifique**	**Statut**	**Population**	**Conservation**	**Isolement**	**Global**
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Reproduction			Non isolée	
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Marginale	Bonne
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	Reproduction	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Non isolée	Bonne
Grande Aigrette	*Egretta alba*	Hivernage				
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	Hivernage				
		Reproduction			Non isolée	
Milan noir	*Milvus migrans*	Reproduction			Non isolée	
Pic cendré	*Picus canus*	Reproduction			Non isolée	
Pic noir	*Dryocopus martius*	Reproduction			Non isolée	
Pic mar	*Dendrocopos medius*	Reproduction			Non isolée	

Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction	2 ≥ p > 0 %		Non isolée	

Figure 215 : Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS DE 8211401. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8211401 (http://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023)

Parmi cette liste, le Milan noir et la Pie-grièche écorcheur (indiquées en vert) ont été identifiés comme nicheuses sur le site ou à ses abords lors des relevés effectués par BEE Ing entre 2022 et 2023. Trois autres espèces d'oiseaux (Bondrée apivore, Grande Aigrette, Pic noir), considérées comme hivernantes et/ou de passage (en jaune), ont été observées sur le site entre 2013 et 2023.

6.2.5 - ZSC DE 8311342 « Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg »

Les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de cette ZSC sontprésentés ci-après.

6.2.5.1 - Habitats inscrits au Formulaire Standard de Données (FDS)

CODE – NOM	PF	SURFACE	EVALUATION		
			Représentativité	Conservation	Globale
3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*	-	1,02 ha	Significative	Excellente	Significative
3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	-	13,35 ha	Bonne	Bonne	Bonne
6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'*Alysso-Sedion albi*	-	0,14 ha	Bonne	Moyenne	Significative
6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)	X	4 ha	Bonne	Bonne	Bonne
	-	19,45 ha	Bonne	Bonne	Bonne
6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	-	16,12 ha	Bonne	Excellente	Bonne
7220 – Sources pétrifiantes avec formation de travertins	-	0,1 ha	Significative	Bonne	Significative
8210 – Pentes rocheuses calcaires à végétation chasmophytique	-	3,16 ha	Excellente	Bonne	Bonne
8310 – Grottes non exploitées par le tourisme	-	0,05 ha	Significative	Bonne	Significative
9110 – Hêtraies du *Luzulo-Fagetum*	-	1,92 ha	Significative	Excellente	Significative
9130 – Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*	-	16,87 ha	Significative	Bonne	Significative
9170 – Chênaies-charmaies du *Galio-Carpinetum*	-	43,89 ha	Bonne	Bonne	Bonne
91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	-	40,55 ha	Bonne	Bonne	Bonne

Figure 216 : Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342 (http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023)

Des Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) – 6510 pour une surface de 9,7 ha et 3,2 ha de Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (*sites d'orchidées remarquables) – 6210, sont situées au Sud du périmètre d'opération du projet.

6.2.5.2 - Espèces inscrites au Formulaire Standard de Données (FDS)

ESPECES VISEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE HABITATS			EVALUATION DU SITE			
Nom commun	Nom scientifique	Statut	Population	Conservation	Isolement	Global
Mammifères (3 espèces)						
Castor d'Eurasie	*Castor fiber*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	-
Grand Murin	*Myotis myotis*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Concentration	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Marginale	Bonne
Amphibiens (1 espèce)						
Sonneur à ventre jaune	*Bombina variegata*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Bonne
Poissons (7 espèces)						
Aspe	*Aspius aspius*	Résidence	Non significative			
Blageon	*Leuciscus souffia*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Bouvière	*Rhodeus sericeus amarus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Bonne
Chabot	*Cottus gobio*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Loche de rivière	*Cobitis taenia*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Saumon atlantique	*Salmo salar*	Concentration	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Invertébrés (5 espèces)						
Ecaille chinée	*Callimorpha quadripunctaria*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Excellente	Marginale	Bonne
Ecrevisse à pattes blanches	*Austropotamobius pallipes*	Résidence	15 ≥ p > 2 %	Bonne	Non isolée	Bonne
Gomphe serpentin	*Ophiogomphus cecilia*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Laineuse du prunellier	*Eriogaster catax*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Moyenne	Non isolée	Significative
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative
Plantes (1						

espèce)						
Dicrane vert	*Dicranum viride*	Résidence	2 ≥ p > 0 %	Bonne	Non isolée	Significative

Figure 217 : Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342. Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342 (http ://natura2000.eea.europa.eu, consulté le 01/09/2023)

Seul le Murin à oreilles échancrées a été observé en transit et en chasse sur site d'opération de l'EcoParc 3i lors des inventaires d'O.G.E. en 2014.

6.2.6 - Synthèse et caractérisation de l'enjeu Natura 2000

Ce sont, en tout, six espèces d'intérêt communautaire qui ont été observés lors des inventaires réalisés par BEE Ing en 2022-2023 et/ou lors des prospections antérieures menées entre 2014 et 2024.

Certains sites Natura 2000 situés à proximité immédiate des deux opérations, tels que la ZPS Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf et la ZSC Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, se trouvent à moins de 300 mètres des aires d'étude. Ces zones abritent des habitats d'intérêt communautaire, ainsi qu'une diversité faunistique riche et variées.

L'emprise d'opération de l'EcoParc 3i joue notamment un rôle essentiel dans la connectivité écologique entre ces zones Natura 2000, renforçant les corridors écologiques du territoire. Ce rôle confère à ces sites un enjeu écologique élevé, nécessitant une prise en compte particulière dans les aménagements pour préserver leur fonctionnalité et leur biodiversité.

Fort	Caractérisation de l'enjeu : NATURA 2000

6.2.7 - Analyse de la connectivité entre sites Natura 2000

Les sites « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf » et « Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin » se situent à un peu plus de 300 mètres au nord de la zone concernée par le projet EcoParc 3i. L'impact de cet aménagement sur les continuités écologiques est inévitable et nécessite une attention particulière. Il est donc essentiel de préserver une continuité écologique entre ces sites afin de garantir leur bon état fonctionnel.

L'emprise du projet, considérée comme un corridor écologique surfacique d'importance régionale, abrite une diversité spécifique significative recensée sur le site. Par conséquent, le projet d'aménagement est susceptible d'altérer indirectement la fonctionnalité écologique du réseau Natura 2000 local.

Considérant les espaces évités sur l'opération de l'EcoParc 3i (cf. Mesures d'évitement), l'impact sur la continuité écologique du réseau Natura 2000 est amoindri mais nécessite toutefois d'appliquer des mesures environnementales permettant l'optimisation de la trame verte et bleue locale et d'assurer la fonctionnalité du réseau de sites Natura 2000.

Ces mesures sont présentées dans les chapitres dédiés aux mesures de réduction et de compensation.

6.2.8 - Synthèse des impacts sur le réseau Natura 2000

Les inventaires menés sur site ont permis de montrer la présence de quatre habitats communautaires : les prairies de fauche mésophiles à hygromésophile (6510), les Pelouses sèches semi-naturelles (6210), les gazons annuels amphibie des rivières avec berges vaseuses abritant une végétation caractéristique du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p. (3270) et la végétation riveraine nitrophile des Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin (6430).

La végétation riveraine nitrophile située sur les rives du Liesbach, lui-même situé en dehors du périmètre d'opération de l'EcoParc 3i, ne sera pas impactée par le projet d'aménagement.

Les gazons annuels amphibie seront entièrement préservés et bénéficieront d'un entretien extensif adapté (cf. mesures ERC du fascicule III milieux naturels de l'autorisation environnemental).

Les prairies, dont la surface totale s'élève à près de 10,06 ha seront, quant à elles, en partie évitées et en partie détruites au profit de l'aménagement.

Concernant les espèces, les espèces répertoriées dans le FDS du site de la « Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf » et décrites comme nicheuse sur site ou aux abords seront impactées par la mise en place du projet, la Pie-grièche écorcheur (Larius collurio), Aigrette garzette (Egretta garzetta), Cigogne blanche (Ciconia ciconia), Milan noir (Milvus migrans), Milan royal (Milvus milvus).

Enfin, la principale incidence sur le réseau Natura 2000 repose sur l'impact du projet sur la connectivité des sites Natura 2000. En effet, les écosystèmes du Rhin sont viables s'ils sont connectés ou si les échanges sont réalisables.

Afin de limiter au mieux les impacts sur le réseau Natura 2000 local, un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont proposées. Ces mesures sont décrites au sein des chapitres des mesures ERC du fascicule III milieux naturels de l'autorisation environnemental.

L'incidence principale du projet sur le réseau Natura 2000 réside dans la perturbation de la connectivité entre les sites, essentielle à la viabilité des écosystèmes du Rhin. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont prévues pour limiter ces impacts.

Modéré	Caractérisation des incidences : NATURA 2000

6.3 - Pour l'opération du Quartier du Lys

6.3.1 - Situation locale

Le projet n'est pas localisé au sein d'un site Natura 2000. Les zonages les plus proches sont localisés à 1km au Nord de l'aire d'étude, en France et en Allemagne.

Le tableau ci-dessous liste les sites Natura 2000 à proximité du site d'étude :

NOM	IDENTIFIANT	DISTANCE PAR RAPPORT AU SITE	ESPÈCES À ENJEUX
Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin	FR4202000	1 km au Nord du site	Faune : Amphibiens (2), Insectes (6), Poissons (7) et Oiseaux (15)
Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf	FR4211812	1 km au Nord du site	Faune : Amphibiens (2), Insectes (6), Poissons (7) et Oiseaux (15)
Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg	DE8311342	3,8 km au Nord du site (Allemagne)	12 habitats, 17 espèces de l'annexe II (directive habitats)
Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone	DE8211401	3,8 km au Nord du site (Allemagne)	9 oiseaux de l'annexe I, 14 oiseaux hivernant
Tüllinger Berg und Tongrube Rümmingen	DE8311341	4,8 km à l'Est du site (Allemagne)	3 habitats, sonneur à ventre jaune, triton crêté et Dicranum viride

Figure 218 : Cartographie des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude – Source INPN

6.3.2 - La description des sites les plus proches

6.3.2.1 - Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin

Le site Natura 2000 "Secteur Alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin" est une zone naturelle protégée située dans la région Grand Est, dans le département du Haut-Rhin. Il s'étend sur une superficie importante, englobant des paysages variés tels que des forêts alluviales, des prairies humides, des cours d'eau et des zones de marais.

Caractéristiques principales :

- Flore : Le site abrite une diversité de plantes typiques des milieux alluviaux, incluant plusieurs espèces rares et protégées.
- Faune :
    - Mammifères : Présence de plusieurs espèces de chauves-souris, ainsi que d'autres mammifères protégés.
    - Oiseaux : Le site est un habitat crucial pour de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment des espèces migratrices et nicheuses.
    - Amphibiens et reptiles : Plusieurs espèces d'amphibiens et de reptiles, dont certaines sont menacées, trouvent refuge dans ce secteur.
    - Invertébrés : Richesse en espèces d'insectes, notamment des libellules et des papillons rares.

Objectifs de conservation :

- Protection des habitats naturels : Maintenir et restaurer les habitats naturels pour préserver la diversité biologique.
- Gestion des ressources hydriques : Assurer une gestion durable des eaux pour maintenir les conditions écologiques favorables.
- Préservation des espèces : Mettre en œuvre des mesures pour protéger les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire.
- Sensibilisation et éducation : Promouvoir la sensibilisation du public et des acteurs locaux à l'importance de la conservation de la biodiversité.

Ce site joue un rôle essentiel dans la préservation des écosystèmes alluviaux et des espèces qui en dépendent, contribuant ainsi à la diversité biologique et à la résilience écologique de la région.

Importance écologique :

Ce site joue un rôle essentiel dans la préservation des écosystèmes alluviaux et des espèces qui en dépendent. Il contribue à la cohérence du réseau Natura 2000 à l'échelle européenne, en assurant la protection et la gestion durable des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. La gestion du site vise à concilier la conservation de la nature avec les activités humaines, garantissant ainsi la pérennité des ressources naturelles.

Gestion et protection :

Le site est géré dans le cadre du réseau Natura 2000, avec des plans de gestion spécifiques visant à maintenir et restaurer les habitats et les espèces d'intérêt. Des actions de suivi écologique, de restauration des habitats et de sensibilisation du public sont mises en œuvre pour atteindre les objectifs de conservation.

6.3.2.2 - Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf

Le site Natura 2000 "Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf" est situé dans la région Grand Est, dans le département du Haut-Rhin en France. Ce site couvre une vaste étendue le long de la vallée du Rhin, allant d'Artzenheim à Village-Neuf. Il s'agit d'une zone d'importance écologique majeure, caractérisée par une grande diversité d'habitats et d'espèces.

Caractéristiques principales :

- Type d'habitats : Le site comprend des forêts alluviales, des prairies humides, des cours d'eau, des plans d'eau et des zones de marais.
- Flore : La végétation est variée, incluant des espèces typiques des milieux humides et alluviaux, certaines étant rares et protégées.
- Faune :
    - Oiseaux : Le site est un habitat essentiel pour de nombreuses espèces d'oiseaux, notamment des espèces migratrices et nicheuses. Il est reconnu comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO).
    - Amphibiens et reptiles : Plusieurs espèces d'amphibiens et de reptiles, dont certaines sont menacées, trouvent refuge dans ce secteur.
    - Poissons : Les cours d'eau et les plans d'eau abritent une diversité de poissons, y compris des espèces d'intérêt communautaire.
    - Invertébrés : Le site est riche en espèces d'insectes, notamment des libellules et des papillons rares.

Objectifs de conservation :

- Protection des habitats : Maintenir et restaurer les habitats naturels pour préserver la biodiversité.
- Gestion des ressources hydriques : Assurer une gestion durable des eaux pour maintenir les conditions écologiques favorables.
- Préservation des espèces : Mettre en œuvre des mesures pour protéger les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire.
- Sensibilisation et éducation : Promouvoir la sensibilisation du public et des acteurs locaux à l'importance de la conservation de la biodiversité.

Importance écologique :

Ce site joue un rôle crucial dans la préservation des écosystèmes fluviaux et des espèces qui en dépendent. Il contribue à la cohérence du réseau Natura 2000 à l'échelle européenne, en assurant la protection et la gestion durable des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. La gestion du site vise à concilier la conservation de la nature avec les activités humaines, garantissant ainsi la pérennité des ressources naturelles.

6.3.3 - Bilan des atteintes du projet sur les sites Natura 2000 considérés

Le site de l'opération de la ZAC du Lys est déjà partiellement artificialisé et complétement concerné par les activités anthropiques. Les espèces à l'origine des classements ne fréquentent pas ce type de milieu.

L'opération n'interfère pas avec les grands objectifs de préservation et de restauration des sites Natura 2000. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé au sein du périmètre d'étude, ni aucune des espèces cibles du site Natura 2000.

Aucune espèce ciblée par le site Natura 2000 n'a été observée avec une attache particulière sur le site d'implantation et les milieux au sein de l'aire d'étude semblent déconnectés de la zone Natura 2000 citée.

L'opération de la ZAC du Lys n'aura pas d'impact sur les sites Natura 2000 les plus proches.

7 - SYNTHESE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, PERMANENTES OU TEMPORAIRES A L'ECHELLE DES OPERATIONS ET DU PROJET GLOBAL EURO3LYS

7.1 - Synthèses résultant de la phase construction

7.1.1 - Synthèse des incidences résultant de la phase construction de l'EcoParc 3i

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION (AVANT MESURES ERC)	
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	**Faible**	**Faible**	**Très faible** *Indirecte* *Temporaire*	La phase de chantier de l'EcoParc 3i génère 28 256 tonnes équivalent CO_2, soit 9,9 % du bilan carbone total du projet, dont 60 % proviennent de la fabrication des matériaux (16 954 t CO_2eq), 22 % du transport des matériaux et déblais/remblais (6 217 t CO_2eq), et 18 % de la mobilisation des équipes et engins de chantier (5 081 t CO_2eq), contribuant temporairement à une augmentation des émissions de gaz à effet de serre liée aux moteurs thermiques et à l'activité logistique associée
Topographie	**Modérée**	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*	La phase chantier de l'EcoParc 3i implique des opérations de remblaiement coordonnées avec l'exploitant GMR, visant à harmoniser les altimétries du site à 256 m NGF au nord et 251 m NGF au centre, sans modification significative des merlons paysagers ni des talus périphériques, les volumes de déblais/remblais restant Modérées du fait des apports déjà réalisés en amont par l'entreprise GMR dans le cadre de sa cessation d'activité sur la partie nord du site.
Géologie	**Modérée**	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*	Les incidences géologiques en phase chantier de l'EcoParc 3i sont liées à l'apport de remblai notamment. Les remblais sont réalisés selon un cahier des charges strict garantissant la compacité, la portance (EV2 ≥ 50 MPa) et la stabilité des matériaux inertes apportés, avec traçabilité, contrôles géotechniques et analyses chimiques systématiques dès 500m³ apportés pour prévenir les risques de tassement différentiel et de pollution du sous-sol.
Pédologie	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	La phase chantier de l'EcoParc 3i n'entraîne pas de modification notable des sols en place, les impacts pédologiques étant jugés négligeables, sans incidence sur la composition ou la structure des horizons pédologiques existants
Hydrogéologie	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Temporaire*	La phase chantier de l'EcoParc 3i présente un risque hydrogéologique Modérée, essentiellement qualitatif, lié aux possibles infiltrations de polluants accidentels sur un site en partie situé dans un périmètre de protection

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION (AVANT MESURES ERC)	
				éloigné de captage, sans incidence quantitative attendue sur la nappe située à environ 245 m NGF, aucun rabattement n'étant nécessaire pour les travaux
Hydrologie	**Faible**	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte Temporaire*	La phase chantier génère un risque hydrologique Modérée sur le Liesbach, limité à des apports potentiels de matières en suspension et de polluants lors de ruissellements, en lien avec le terrassement et l'ouvrage de franchissement du ruisseau, sans intervention directe sur le lit du cours d'eau ni altération de son écoulement
Alimentation en eau potable	**Modérée**	**Négligeable**	**Négligeable**	La phase chantier de l'EcoParc 3i pourrait entraîner une augmentation ponctuelle des besoins en eau pour les besoins du chantier (bétons, arrosage, nettoyage), mais aucune sollicitation de prélèvement local n'est prévue, les incidences sur l'alimentation en eau potable sont jugées négligeables
Autres points d'eau et usages associés	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	Aucun impact notable n'est attendu en phase chantier sur les autres points d'eau ni sur les usages associés, les incidences sont jugées négligeables en l'absence d'interaction directe avec ces éléments du milieu
Energies renouvelables	**Modérée**	**Négligeable**	**Négligeable**	La phase chantier de l'EcoParc 3i n'intègre pas de dispositifs de production d'énergies renouvelables et n'affecte pas les conditions de développement de tels équipements, les incidences en la matière sont donc jugées nulles à ce stade
MILIEU NATUREL				
Milieux naturels	**Très Fort**	**Très fort**	**Très fort** *Directe Temporaire*	Les travaux perturbent les cycles biologiques de la faune et de la flore, entraînant la destruction d'habitats, la mortalité d'individus (notamment reptiles, amphibiens, avifaune nicheuse) et la dégradation des milieux humides et prairiaux, avec un risque accru de fragmentation et de dérangement.
Zones humides	**Modérée**	Très fort	Très fort *Directe Temporaire*	Destruction d'habitats humides et perturbation des fonctions hydrologiques associées par les passages des engins de chantier.
RISQUES ET POLLUTION				
Risques naturels	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	Aucun aléa naturel significatif n'est identifié sur le site, et les travaux ne génèrent pas de modification du niveau de risque existant, les incidences en matière de risques naturels sont jugées négligeables
Risques technologiques	**Fort**	**Négligeable**	**Négligeable**	Le site ne se situe pas à proximité immédiate d'un établissement ou d'une installation à risques, et les activités de chantier n'induisent pas d'aggravation du niveau de vulnérabilité existant ; les incidences en matière de risques technologiques sont jugées négligeables.

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION (AVANT MESURES ERC)	
Pollution du sous-sols	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte* *Permanente*	En phase chantier, le projet présente un risque de mobilisation de polluants historiques présents dans les sols (arsenic, hydrocarbures, métaux lourds), pouvant entraîner des transferts vers les eaux souterraines et superficielles lors des terrassements et excavations.
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE				
Démographie	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, les travaux n'induisent aucune évolution directe ou indirecte des dynamiques démographiques locales.
Emploi, population active et migrations domicile-travail	**Fort**	**Positif**	**Positif**	En phase chantier, le projet mobilise temporairement de la main-d'œuvre pour les travaux, générant une légère hausse de l'emploi local principalement dans les secteurs du BTP, sans modification structurelle de la population active locale ni effet notable sur les flux domicile-travail
Logements	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, le projet n'impacte ni l'offre ni la demande de logements, les besoins liés aux personnels de chantier restant ponctuels et absorbés par le parc existant.
Equipements publics et culturels	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, aucune pression supplémentaire n'est exercée sur les équipements publics, scolaires, sportifs ou culturels, les effectifs mobilisés étant limités et temporaires, sans effet sur la fréquentation des structures locales.
Activités économiques	**Fort**	**Positif**	**Positif**	En phase chantier, les travaux peuvent générer une activité économique ponctuelle au bénéfice des entreprises locales du BTP et les services associés notamment (matériaux, outillage etc…).
Tourisme	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, le projet n'affecte ni les flux touristiques ni l'attractivité du territoire, aucun site touristique ou équipement structurant n'étant directement concerné par les travaux.
Agriculture	**Modérée**	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*	En phase chantier, certaines emprises agricoles identifiées dans le Registre Parcellaire Graphique (RPG) seront mobilisées temporairement comme voies de circulation pour les engins, induisant une perte limitée et localisée de surface agricole
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE				
Paysage	**Faible**	**Faible**	**Très faible** *Directe* *Temporaire*	En phase chantier, les travaux génèrent des modifications temporaires de l'aspect paysager du site, liées à la présence de machines, au stockage de matériaux et aux terrassements, perceptibles depuis les secteurs résidentiels proches, mais sans altération durable des structures paysagères.
Patrimoine culturel	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, aucun site ni élément inscrit ou classé au titre du patrimoine culturel n'est directement concerné par les travaux, et aucune atteinte n'est identifiée sur le bâti ou les éléments remarquables.

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION (AVANT MESURES ERC)	
Sites archéologiques	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, aucune zone à potentiel archéologique avéré n'est identifiée sur les emprises du projet, et aucun diagnostic ou prescription particulière n'a été requis par les services compétents
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE				
Infrastructures de transport	**Fort**	**Négligeable**	**Faible** *Directe Temporaire*	En phase chantier, les infrastructures de transport existantes (routes, voie ferrée, dessertes locales) ne sont pas impactées structurellement ; seules des adaptations temporaires de circulation ou des accès spécifiques pourront être mis en place sans altération de leur fonctionnement global.
Mobilités douces	**Modérée**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, les perturbations temporaires liées à la circulation en phase chantier n'affectent pas l'organisation des mobilités du secteur.
Réseaux de service public	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase chantier, les travaux n'induisent pas de modification ni d'interruption des réseaux de service public (eau, électricité, assainissement, télécommunications).
Trafic routier	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Directe Temporaire*	En phase chantier, l'acheminement des matériaux et la circulation des engins généreront une augmentation temporaire du trafic de poids lourds, principalement en heures creuses. Un plan de circulation en phase chantier a été produit pour coordonner et organiser la circulation sur le site de façon à permettre le développement de l'ensemble des opérations en cours sur une même temporalité sur le site de l'EcoParc 3i et ses alentours proches.
Déchets	**Faible**	**Faible**	**Très faible** *Directe Temporaire*	En phase chantier, la production de déchets concernera principalement des déblais, des matériaux inertes et des déchets de chantier banals.
DOCUMENTS D'URBANISME				
SCOT et PLU	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**	Pour permettre la réalisation du projet, les documents d'urbanisme seront mis en compatibilité via la déclaration de projet emportant mise en compatibilité des deux PLU et du SCOT
CADRE DE VIE				
Ambiance sonore	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Directe Temporaire*	En phase chantier, les activités généreront des nuisances sonores ponctuelles liées aux engins et aux opérations de terrassement, perceptibles en bordure du site
Qualité de l'air	**Modérée**	**Faible**	**Faible** *Indirecte Temporaire*	En phase chantier, les émissions diffuses de poussières et de polluants atmosphériques (NOx, particules fines) seront générées principalement par les engins et les transports de matériaux, avec des concentrations faibles et localisées à la zone chantier.

7.1.2 - Synthèse des incidences résultant de la phase construction du Quartier du Lys

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACTS	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION (AVANT MESURES ERC) – ET EXPLICATIONS	
MILIEU PHYSIQUE				
Topographie	Faible	Faible	**Très faible *direct permanent***	Utilisation de matériel de terrassement Dépôts provisoires de matériaux Légers nivellements
Eaux souterraines	Fort	modéré	**Fort Indirect temporaire**	Risques de pollution des eaux souterraines pendant la phase chantier
Eaux superficielles	Modéré	modéré	**Modéré Indirect et direct temporaire**	Risques de pollution des eaux superficielles : Matières en suspension mobilisées Pollution accidentelle Rejets d'eaux usées Des interventions sur le Lerztbach : sur une ouvrage hydraulique existant (OH5) et création d'une passerelle.
Alimentation en eau potable	modéré	faible	**Faible Indirect temporaire**	Utilisation d'eau potable pour les besoins de la hase chantier
MILIEU NATUREL				
Milieux naturels	Modéré à fort	faible	Faible direct temporaire	Consommations d'espaces agricoles Dispersion d'espèces exotiques envahissantes
faune	fort	Faible	Modéré Indirect temporaire	Dérangement de la faune (phase de reproduction et/ou hibernation) Destruction potentielle des individus
RISQUES ET POLLUTION				
Risques naturels	faible	négligeable	**négligeable**	Non soumis au risque d'inondation ou coulées de boue Risque sismique Pas concernée par un périmètre de protection de captage d'eau potable
Risques technologiques	fort	négligeable	**Faible Indirect temporaire**	Non soumis aux risques technologiques
Pollution du sous-sols	fort	faible	**Modéré Indirect temporaire**	Présence du Baggerloch, ancienne déchetterie en limite Ouest du périmètre de la ZAC. Ce site a été clôturé en 2024.
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE				
Emploi, population active et migrations domicile-travail logements	fort	positif	**positif**	Retombées économiques directes et induites – Besoin de main d'œuvre
Equipements publics et culturels	faible	Faible	**Très faible *Indirect temporaire***	Altérations de livraisons à proximité des travaux Maintien des accès aux équipements et commerces

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACTS	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE CONSTRUCTION (AVANT MESURES ERC) – ET EXPLICATIONS	
Activités économiques	fort	positif	**positif**	Création emplois pendant les travaux
Tourisme	faible	positif	**positif**	
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE				
Paysage	faible	faible	**Très faible** ***direct temporaire***	Modification temporaire des perceptions paysagères du site actuel (emprise du chantier, présence d'engins, déchets) Déboisements de haies et petits boisements, arbres déplacés
Patrimoine culturel	faible	faible	**Très faible** ***direct temporaire***	
Sites archéologiques	fort	faible	**Modéré** ***direct temporaire***	Découvertes fortuites lors des travaux
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE				
Infrastructures de transport	fort	Faible à modéré	**Modéré** ***direct temporaire***	travaux en demi-chaussée perturbations ponctuelles et localisées de la circulation
Mobilités douces	modéré	faible	**Faible** ***direct temporaire***	Perturbations des cheminements piétonniers et modes doux
Réseaux de service public	faible	faible	**Très faible** ***direct temporaire***	
Trafic routier	fort	modéré	**Fort** ***direct temporaire***	Modification des circulations des véhicules particuliers Modifications des zones de stationnement
Déchets	faible	modéré	**Faible** ***direct temporaire***	Production de déchets Terres et matériaux excavés sur site devront être gérés conformément à la réglementation sur les déchets
CADRE DE VIE				
Ambiance sonore	fort	faible	**Modéré** ***direct temporaire***	Bruit des engins de chantier et des déplacements
Qualité de l'air	modéré	faible	**Faible** ***direct temporaire***	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques Émissions de poussières
Pollution lumineuse	modéré	faible	**Faible** ***direct temporaire***	Zone de chantier éclairées Travail de nuit potentiel

7.1.3 - Synthèse cumulée à l'échelle globale Euro3Lys résultant de la phase construction

La synthèse globale est disponible au chapitre 19

7.2 - Synthèses résultant de la phase exploitation

7.2.1 - Synthèse des incidences résultant de la phase exploitation de l'EcoParc 3i

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC)	
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	**Faible**	**Modérée**	**Faible** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, les incidences sur le climat se traduiront par une réduction des capacités de stockage naturel de carbone liée à la suppression de la végétation en place, par les émissions de gaz à effet de serre issues de l'exploitation des bâtiments, et surtout par les émissions liées au trafic généré, estimées à 239 174 t éq. CO_2 sur 50 ans.
Topographie	**Modérée**	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, le projet entraîne des modifications localisées de la topographie liées à la présence des bâtiments, à l'aménagement de espaces verts, les accès au lot, mais la plupart des bouleversements topographique ont eu lieu en phase chantier.
Géologie	**Modérée**	**Négligeable**	**Très Faible** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, les travaux de remblaiement seront terminés, l'exploitation du site n'aura que peu d'incidences sur la géologie
Pédologie	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	L'exploitation du site sera sans objet sur la composition et la typologie du sol artificialisé de l'EcoParc.
Hydrogéologie	**Fort**	**Modérée**	**Modérée** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, l'imperméabilisation des surfaces réduit l'infiltration directe vers la nappe, sans perturber significativement son fonctionnement. Les eaux de ruissellement sur voiries, les potentielles pollutions industrielles, représentent un risque permanent de contamination des eaux souterraines
Hydrologie	**Faible**	**Faible**	**Très faible** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, l'unique interaction hydrologique concerne l'élargissement de l'ouvrage d'art franchissant le Liesbach vers la RD105 ; implanté sur pieux et sans intervention sur le lit mineur, il n'induit ni modification du régime d'écoulement ni impact notable sur les berges, les effets étant limités à un ombrage supplémentaire de 5 m de largeur,
Alimentation en eau potable	**Modérée**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase d'exploitation, bien que le projet intercepte un périmètre de protection éloignée de captage d'eau potable, il ne modifie pas les conditions d'alimentation ni la qualité de la ressource issue de la nappe rhénane. **L'incidence brute est considérée comme négligeable**
Autres points d'eau et usages associés	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	En phase d'exploitation, l'opération n'engendre aucun impact sur les autres points d'eau, certains piézomètres fonctionnels étant maintenus en usage pour le suivi de la qualité des eaux souterraines, leur fonctionnement n'étant pas altéré par les aménagements.

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC)	
Energies renouvelables	**Modérée**	**Modérée**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*	En phase d'exploitation, plusieurs solutions d'énergies renouvelables sont envisagées pour couvrir une partie des besoins énergétiques du site, parmi lesquelles, des dispositifs de production en autoconsommation tels que des panneaux photovoltaïques installés en toiture des bâtiments.
MILIEU NATUREL				
Milieux naturels	**Très Fort**	**Très fort**	**Très fort** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, le projet entraîne la destruction de milieux naturels à fort intérêt écologique, tels que des habitats de reproduction, de transit et d'alimentation de nombreuses espèces protégées (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles, odonates, lépidoptères, orthoptères). le projet entraine également une fragmentation des continuités écologiques.
Zones humides	**Modérée**	**Très fort**	**Très fort** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, le projet induit la suppression de zones humides identifiées sur l'emprise de l'opérations EcoParc 3i et de manière marginale sur l'opération Quartier du Lys. Ces milieux jouent un rôle marginal dans la régulation hydrique mais un rôle important au regard de la biodiversité locale.
RISQUES ET POLLUTION				
Risques naturels	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	L'exploitation du site n'a pas d'impact sur les risques naturels. En particulier, sur le risque inondation, le projet n'engendre aucun impact sur le régime d'écoulement du Liesbach, dont le débit est régulé en amont par un ouvrage de rétention situé avant le franchissement de l'A35. Le cours d'eau, encaissé et en dehors de l'emprise du projet, n'expose pas le site à un risque d'inondation.
Risques technologiques	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Indirect* *Permanent*	En phase d'exploitation, le projet n'est exposé à aucun risque industriel notable, les installations Seveso étant éloignées et hors zone d'effet, et les ICPE futures implantées sur le site devront respecter la réglementation environnementale. Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire ou fluviale (canal) est pris en compte par l'aménagement du site (éloignement, merlons paysagers).
Pollution du sous-sols	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*	En phase d'exploitation, le risque de pollution du sous-sol est présent du fait des activités industrielles, des rejets accidentels ou de la circulation des poids lourds, avec un risque de migration des contaminants pouvant altérer la qualité des sols et de la nappe phréatique
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE				
Démographie	**Faible**	**Positif**	**Positif**	La création d'environ 2 000 emplois sur l'EcoParc 3i, principalement dans le secteur industriel,

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC)	
				contribuera au maintien des actifs sur le territoire et à l'attraction de nouveaux habitants, entraînant une évolution positive de la population locale et de l'attractivité résidentielle
Emploi, population active et migrations domicile-travail	**Fort**	**Positif**	**Positif**	En phase d'exploitation, l'implantation d'activités industrielles sur l'EcoParc 3i générera environ 2 000 emplois directs, auxquels s'ajouteront des emplois indirects et induits liés à l'activité industrielle.
Logements	**Faible**	**Faible**	**Très faible** *Indirecte Permanente*	L'arrivée de nouveaux travailleurs liée au développement de l'EcoParc 3i pourrait entraîner une légère hausse de la demande en logements, mais cet impact restera limité, et en grande partie absorbé par les actifs déjà présents sur le territoire et par l'offre résidentielle existante.
Equipements publics et culturels	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	Le projet n'entraîne pas de pression significative sur les équipements publics existants (scolaires, culturels, sportifs)
Activités économiques	**Fort**	**Positif**	**Positif**	L'EcoParc 3i contribue au renforcement progressif du tissu économique local en diversifiant l'offre d'emplois (emplois industriels), et permet de réduire la dépendance à l'emploi transfrontalier.
Tourisme	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	Le projet ne porte atteinte à aucun site ou équipement touristique identifié, et n'aura pas d'effet sur les flux touristiques existants du territoire
Agriculture	**Modérée**	**Modéré**	**Modéré** *Direct Permanent*	L'aménagement de l'EcoParc 3i entraînera la suppression définitive de 5,65 hectares de prairies permanentes et de 0,4 hectare de culture de blé tendre d'hiver, situés principalement au sud du site
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE				
Paysage	**Faible**	**Modéré**	**Faible** *Direct Permanent*	L'impact paysager de l'EcoParc 3i sera modéré dans la partie nord du site, depuis les quartiers résidentiels voisins, et restera limité au centre et au sud grâce aux merlons existants. Dans le paysage lointain et aérien, le projet s'insère dans une continuité urbaine et industrielle existante
Patrimoine culturel	**Faible**	**Négligeable**	**Négligeable**	Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine culturel ou architectural
Sites archéologiques	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	Le projet n'aura pas d'incidence sur le patrimoine archéologique
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE				
Infrastructures de transport	**Fort**	**Positif**	**Positif**	L'EcoParc 3i contribue au renforcement du maillage des infrastructures de transport grâce à la création d'une voirie principale de desserte du site connectée aux axes principaux alentours (A35 et RD105)
Mobilités douces	**Modérée**	**Positif**	**Positif**	Le projet intègre une trame dédiée aux mobilités douces (trottoirs et pistes cyclables

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC)	
				bidirectionnelle séparée) connectée aux réseaux existants et en projet sur l'agglomération. Le projet s'intègre également dans le projet de développement de la, desserte par les transports en commun projetée par l'agglomération (Distribus, extension de la ligne de tram 3).
Réseaux de service public	**Faible**	**Modéré**	**Faible** *Indirect* *Permanente*	Le projet EcoParc 3i prévoit un aménagement complet des réseaux de services publics nécessaires à son exploitation (eaux pluviales, eaux usées, eau potable, électricité, gaz, télécommunications, chauffage urbain, éclairage public), avec des dispositifs adaptés aux besoins de la zone d'activités garantissant leur bon fonctionnement et limitant au maximum la pression sur les réseaux existants.
Trafic routier	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Directe* *Permanente*	En phase d'exploitation, l'EcoParc 3i génèrera un trafic supplémentaire estimé à 1 310 véhicules par jour en 2030 et 2 310 véhicules par jour en 2045, principalement en lien avec les déplacements domicile-travail des employés, avec un accès majoritaire par le nord du site (2/3 des flux) ; cette augmentation restera marginale au regard des flux déjà observés sur l'A35 et la RD105 et au scénario fil de l'eau.
Déchets	**Faible**	**Faible**	**Très faible** *Indirecte* *Permanente*	Le projet d'EcoParc 3i générera principalement des déchets industriels banals et spécifiques, pris en charge par les industriels via des prestataires agréés, avec un tri à la source et une orientation vers des filières de traitement adaptées (recyclage, valorisation, enfouissement), sans pression notable sur le service public de gestion des déchets.
DOCUMENTS D'URBANISME				
SCOT et PLU	**Fort**	**Fort**	**Très Fort**	Pour permettre la réalisation du projet, les documents d'urbanisme seront mis en compatibilité via la déclaration de projet emportant mise en compatibilité des deux PLU et du SCOT
CADRE DE VIE				
Ambiance sonore	**Fort**	**Faible**	**Modérée** *Indirecte* *Permanente*	En phase d'exploitation, bien que la création d'une nouvelle voie au sein de l'EcoParc 3i induise localement une hausse des niveaux sonores, les modélisations acoustiques aux horizons 2030 et 2050 ne révèlent aucune augmentation significative pour les habitations voisines
Qualité de l'air	**Modérée**	**Faible**	**Faible** *Indirecte* *Permanente*	En phase d'exploitation, l'EcoParc 3i induira une augmentation modérée du trafic routier générant une hausse limitée des émissions polluantes (entre +4,0 % et +5,9 % selon les horizons) sans dépassement des seuils sanitaires ni impact significatif sur la qualité de l'air ou la santé des

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACT	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC)
			populations exposées, les concentrations en polluants restant proches des scénarios sans projet

7.2.1 - Synthèse détaillée des incidences brutes permanente sur le volet milieu naturel

Thématique		Richesse spécifique	Espèces de plus fort enjeu (moyen, fort et très fort)	Enjeux écologiques taxons / habitats naturels	Impact des projets		Incidences brutes
Milieu naturel remarquables (hors réseau Natura 2000)	ZNIEFF de type I	Forte		Fort	Très fort	Suppression d'une ZNIEFF de type I	Très fort
Fonctionnalités écologiques	Réservoir de biodiversité ; continuités écologiques	Forte		Fort	Très fort	Fragmentation et suppression des continuités écologiques	Très fort
Flore	-	Très forte	Scirpe mucroné, Salicaire à feuilles d'hysope, Laîche faux-souchet	Très fort	Très fort	Destructions de l'ensemble des stations	Très fort
Habitats	-	Forte		Fort	Très fort	Destructions de l'ensemble des habitats	Très fort
Zones humides	-	Forte		Fort	Très fort	Suppression de l'ensemble des zones humides	Très fort
Mammalofaune	Espèces terrestres	Forte	Lapin de Garenne	Modéré	Très fort	Suppression de l'ensemble des habitats de reproductions, de transit et d'alimentation. Destruction et dérangement des espèces	Fort
	Chiroptères	Forte	Noctule commune et Noctule de Leisler	Modéré	Très fort		Fort
Avifaune	Nicheurs	Forte	Vanneau huppé, Grèbe castagneux, Oie cendrée, Petit gravelot et Râle d'eau + *(Locustelle tachetée et Rousserolle verderolle)*	Fort	Très fort		Très fort
			Bruant jaune, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois	Modéré	Très fort		Très fort
	Relation		Milan royal	Modéré	Très fort		Très fort

Thématique		Richesse spécifique	Espèces de plus fort enjeu (moyen, fort et très fort)	Enjeux écologiques taxons / habitats naturels	Impact des projets		Incidences brutes
	Non nicheurs		« Oiseaux d'eau »	Modéré	Très fort	Suppression de l'ensemble des habitats de reproductions, de transit et d'alimentation. Destruction et dérangement des espèces	Fort
Herpétofaune	Amphibiens	Forte	Crapaud calamite et Rainette verte	Modéré	Très fort		Très fort
	Reptiles	Très forte	Coronelle lisse	Modéré	Très fort		Fort
Entomofaune	Odonates	Forte	Aeschne isocèle et Sympétrum vulgaire	Modéré	Très fort		Très fort
	Lépidoptères	Forte	Mélitée de la Lancéole et Azuré des Cytises	Fort	Très fort		Très fort
	Orthoptères	Forte	Grillon des marais	Modéré	Très fort		Très fort

Figure 219 : Synthèse du cumul de toutes des incidences brutes de l'opération EcoParc 3i sur la biodiversité

7.2.2 - Synthèse des incidences résultant de la phase exploitation du Quartier du Lys

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACTS	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC) – ET EXPLICATIONS	
MILIEU PHYSIQUE				
Climat	Faible	Faible	**Très faible *direct* permanent**	Faibles augmentations des émissions GES liées à l'augmentation du trafic routier
Topographie	Faible	Négligeable	**Négligeable**	Pas de modification de l'aspect global du site
Eaux souterraines	Fort	faible	**Modéré *direct permanent***	Gestion intégrée des eaux pluviales Sources de pollution potentielles : eau de ruissellement, salage des routes, pollution accidentelle
Eaux superficielles	Modéré	faible	**Faible *direct permanent***	Pas d'impacts sur le Lertzbach Gestion intégrée des eaux pluviales
MILIEU NATUREL				
Milieux naturels	fort	positif	**positif**	Projet comprenant une végétalisation des espaces et de nombreuses plantations
faune	Faible à fort	Faible	**Faible *direct permanent***	Nouveaux espaces verts pourront être favorables à l'accueil d'insectes. Certaines clôtures peuvent être limitantes pour les petits mammifères et reptiles. Impact possible de l'éclairage pour les chiroptères Nouveaux espaces verts et en particulier les nouvelles haies seront

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACTS	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC) – ET EXPLICATIONS	
				favorables à l'accueil de certains oiseaux.
RISQUES ET POLLUTION				
Risques naturels	faible	négligeable	**négligeable**	
Risques technologiques	fort	faible	**Modéré Indirect permanent**	Potentiels circulation de TMD mais de manière exceptionnelle
Pollution du sous-sols	fort	négligeable	**Faible *Indirect permanent***	Aucune pollution notable ne serait générée
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE				
Démographie	faible	positif	**positif**	
Emploi, population active et migrations domicile-travail	fort	positif	**positif**	Accroissement de l'attractivité de Saint-Louis par la diversité des activités du programme de la ZAC
Logements	faible	positif	**positif**	
Equipements publics et culturels	faible	Positif	**positif**	Plusieurs lots destinés à des usages spécifiques tels que : bureaux, hébergements, campus, équipements publics, parkings…
Activités économiques	Fort	positif	**positif**	Contribution à l'économie locale par création d'emplois et hébergements Accroissement de l'attractivité de Saint-Louis par la diversité des activités du programme de la ZAC
Tourisme	faible	positif	**positif**	
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE				
Paysage	faible	positif	**positif**	Urbanisation de secteurs ouverts mais contraints par des grandes infrastructures de transport. Parti d'aménagement retenu valorisant les espaces verts par des aménagements paysagers.
Patrimoine culturel	faible	faible	**Très faible**	Consultations et avis de ABF
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE				
Infrastructures de transport	fort	Faible	**Faible *Direct permanent***	Développement des modes actifs et favoriser le report modal plus facile au sein de la ZAC Reconnexion des pistes cyclables
Mobilités douces	modéré	positif	**positif**	
Réseaux de service public	faible	faible	**Très faible Direct permanent**	

THEMATIQUES	ENJEUX	IMPACTS	INCIDENCES BRUTES DE L'OPERATION EN PHASE EXPLOITATION (AVANT MESURES ERC) – ET EXPLICATIONS	
Trafic routier	fort	faible	**Modéré Direct permanent**	Evolution du trafic supplémentaire généré par la création d'emplois, hébergements et activités Pas de saturation des carrefours Evolution du plan de circulation au sein de la ZAC
déchets	faible	faible	**Très faible *Direct permanent***	Les déchets seront collectés par le système existant actuellement au niveau de Saint-Louis Agglomération
Agriculture	modéré	faible	**Faible *Direct Permanent***	Impacts négatifs significatifs pour le prélèvement surfacique Impacts positifs, dans la mesure où aucun emploi direct n'est supprimé sur les 2 exploitations agricoles concernées
DOCUMENTS D'URBANISME				
SCOT et PLU	fort	faible	**Modéré Direct permanent**	Les principes de l'opération sont donc globalement compatibles avec les documents de planification urbaine locaux.
CADRE DE VIE				
Ambiance sonore	**Fort**	**faible**	**Modéré Direct Permanent**	Augmentation des niveaux sonores en façades des bâtiments situés en périphérie de la ZAC
Qualité de l'air	**modéré**	**négligeable**	**Très faible *Direct permanent***	La réalisation du projet d'aménagement de la ZAC du Lys ne sera pas à l'origine de dépassements des normes de la qualité de l'air.
Pollution lumineuse	**modéré**	**faible**	**Faible *Direct permanent***	Nouvelles sources d'éclairage : éclairage des espaces publics et parcelles privées dans un environnement déjà urbanisé.

7.2.3 - Synthèse cumulée à l'échelle globale Euro3Lys résultant de la phase exploitation

La synthèse globale est disponible au « chapitre 18 -

8 - CUMUL DES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET EURO3LYS AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Conformément aux dispositions de l'article R122-5 du Code de l'Environnement, l'analyse des incidences cumulées d'un projet avec d'autres projets concerne uniquement ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

A ce titre aucun projet connu n'est concerné par cette analyse des incidences cumulés.

8.1 - Projet structurant connu, mais non considéré au titre des incidences cumulés

PROJET ENVISAGE AU TITRE DES INCIDENCES CUMULES	STADE D'AUTORISATION	MAITRE D'OUVRAGE	ECHEANCE DE MISE EN SERVICE	TYPE DE PROJET
Nouvelle Liaison Ferroviaire (NLF)	DUP avec étude d'impact, mais absence d'autorisation environnementale	SNCF Réseau	2035	Infrastructure ferroviaire
Côté Ville	Pas de procédure connue en cours	EAP	2035	Aménagement de la zone « Est » de l'aéroport au droit de l'aérogare « voyageurs ».

8.1.1 - Nouvelle Liaison Ferroviaire

La nouvelle liaison de 6 km constituera un diverticule de la ligne Saint-Louis-Strasbourg, passant au travers du site Euro3Lys vers l'aéroport.

La note de cadrage de novembre 2017 signée par le CGEDD, indique que le projet de nouvelle liaison ferroviaire fera l'objet d'une étude spécifique ne faisant pas partie de l'opération Euro3Lys.

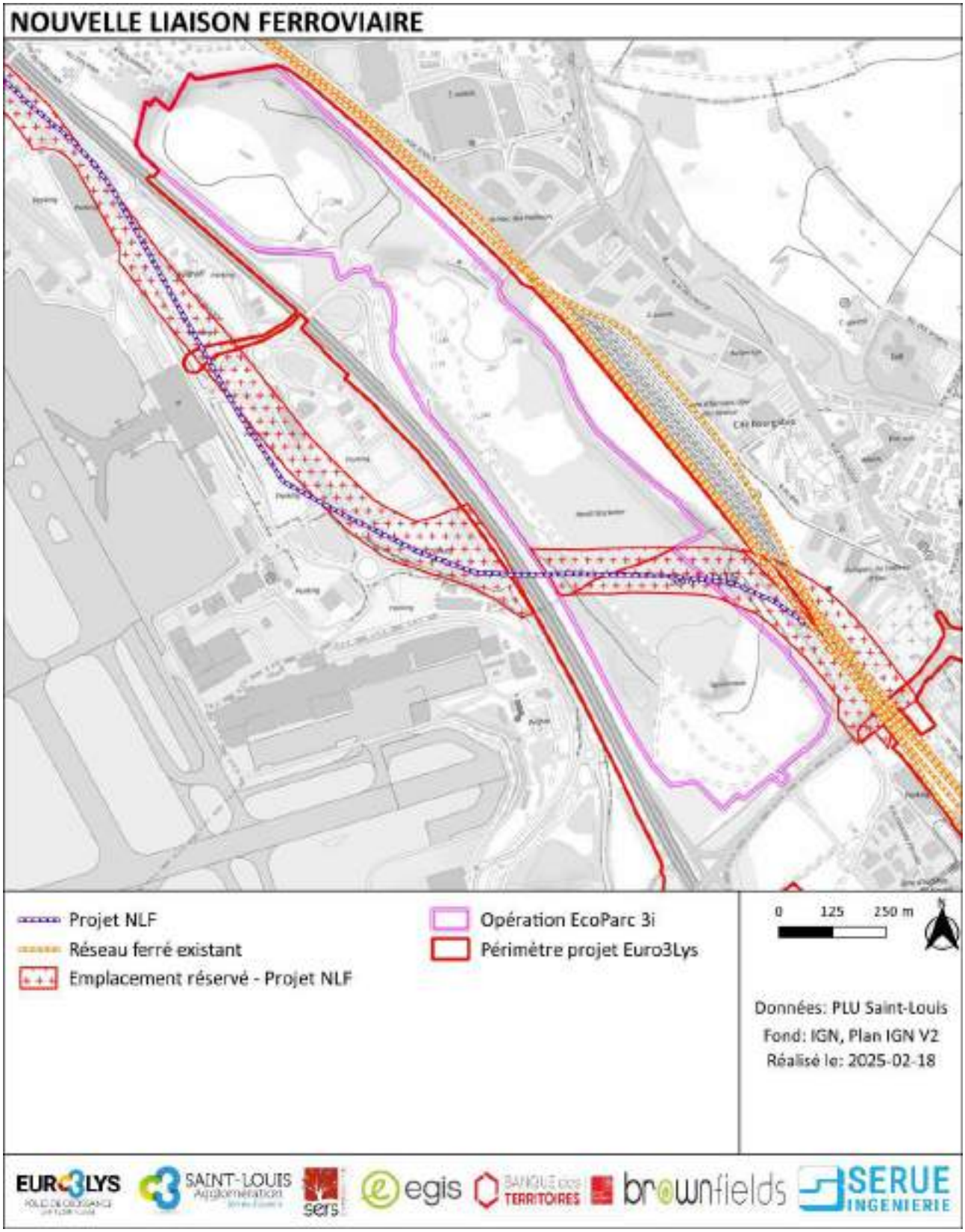


Figure 220 : Cartographie du projet NLF

L'objectif du projet de nouvelle liaison ferroviaire est d'inciter à un report modal des usagers de l'aéroport de la route vers le train en offrant une desserte directe de l'aérogare.

Ce projet permet la connexion directe des gares desservies par la ligne TER 200 Strasbourg Bâle et les trains qui empruntent le même axe. Cette ligne met les gares des principale villes alsaciennes à au plus 1h30 de l'aéroport et la gare de Bâle centre à 15 minutes.

NLF entraine en phase travaux de fortes incidences sur le milieu naturel et l'agriculture et des incidences moyennes sur les boisements, en phase exploitation des incidences positives sur le trafic, l'air, la santé et le milieu humain et des incidences faibles sur la topographie.

Au regard des spécificités des projets mentionnés ci-dessus, les effets cumulés entre ces derniers et le projet Euro3Lys sont susceptibles d'être de différentes natures :

- Les projets NLF et Euro3Lys sont susceptibles d'engendrer des impacts cumulés sur plusieurs thématiques, notamment le trafic, la qualité de l'air, le bruit, le paysage, la topographie, l'agriculture, le milieu naturel et les boisements.
- Le projet Côté ville,

Des réunions de coordination régulières ont été organisées entre les porteurs du projet NLF et ceux des opérations EcoParc 3i et Quartier du Lys. Ces échanges ont permis d'anticiper et de synchroniser les impacts afin de garantir une compatibilité optimale entre les aménagements de l'EcoParc et le développement futur du projet NLF.

Dans ce cadre, plusieurs mesures de coordination ont été discutées :

- La mise en place d'un ouvrage d'art permettant le franchissement du site tout en intégrant le développement du réseau viaire de l'EcoParc et de l'opération d'extension du Tram reliant la gare de Saint-Louis à l'aéroport.
- L'exclusion des parcelles agricoles appartenant à la SNCF du périmètre de l'opération EcoParc 3i afin de préserver ces terrains pour d'éventuelles mesures compensatoires liées au projet NLF.
- L'intégration paysagère du projet NLF dans l'environnement de l'EcoParc 3i, notamment par l'aménagement de merlons paysagers.

8.1.2 - Projet Côté Ville et Euro3Lys

Ce projet est porté par l'EuroAiport et s'inscrit dans la restructuration des abords de l'aérogare comprenant à la fois la desserte directe par la NLF, l'extension du tramway et la fonctionnalité de l'espace compris entre l'A35 et l'aérogare. Il comprend :

- La recomposition de l'armature viaire (circulations automobiles et piétonnes) et du stationnement (création de parking silos) ;
- La possibilité de création d'une zone tertiaire vouée à l'accueil d'entreprises du domaine aéronautique (majoritairement secteur douanier Suisse) entre l'aéroport et l'A35 ;
- La création d'une passerelle permettant de relier les parkings côtés français et suisse, l'aérogare et la gare ferroviaire.
- Ce projet, prévu à plus long terme, est en interaction avec la nouvelle liaison ferroviaire et la ligne de tramway.

Selon les éléments disponibles, le projet est en interaction et en coordination nécessaire avec la nouvelle liaison ferroviaire pour l'accessibilité aux transports en commun et la réorganisation de l'espace d'accueil de la nouvelle halte ferroviaire dans l'aérogare de l'aéroport.

Figure 221 : présentation du projet Côté Ville – EuroAirport 2017 – étude d'impact initiale en l'absence d'autre donnée disponible

Les incidences cumulées potentielles entre les opérations Quartier du Lys et de l'EcoParc 3i peuvent être les suivantes :

- Des incidences fortes sur le trafic et l'organisation des flux de déplacement
- Des incidences positives et fortes sur la disponibilité en transports en commun sur les diféfrents sites
- Des incidences fortes sur l'insertion paysagère et l'insertion des deux projets dans l'environnement proche
- Des incidences importantes sur les émissions sonores et la qualité de l'air
- Des incidences fortes sur la dynamique socio-économique du territoire.

L'absence de données descriptives de ces deux projets et l'absence de calendrier de réalisation rendent cependant l'analyse quantitative ou factuelle trop incertaine à ce stade d'avancement des projets. Une approche plus précise serait utopique voire fausse. Elle n'est donc pas fournie dans le cadre de la présente actualisation de l'étude d'impact Euro3Lys.

9 - MESURES D'EVITEMENT

9.1 - Principe

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

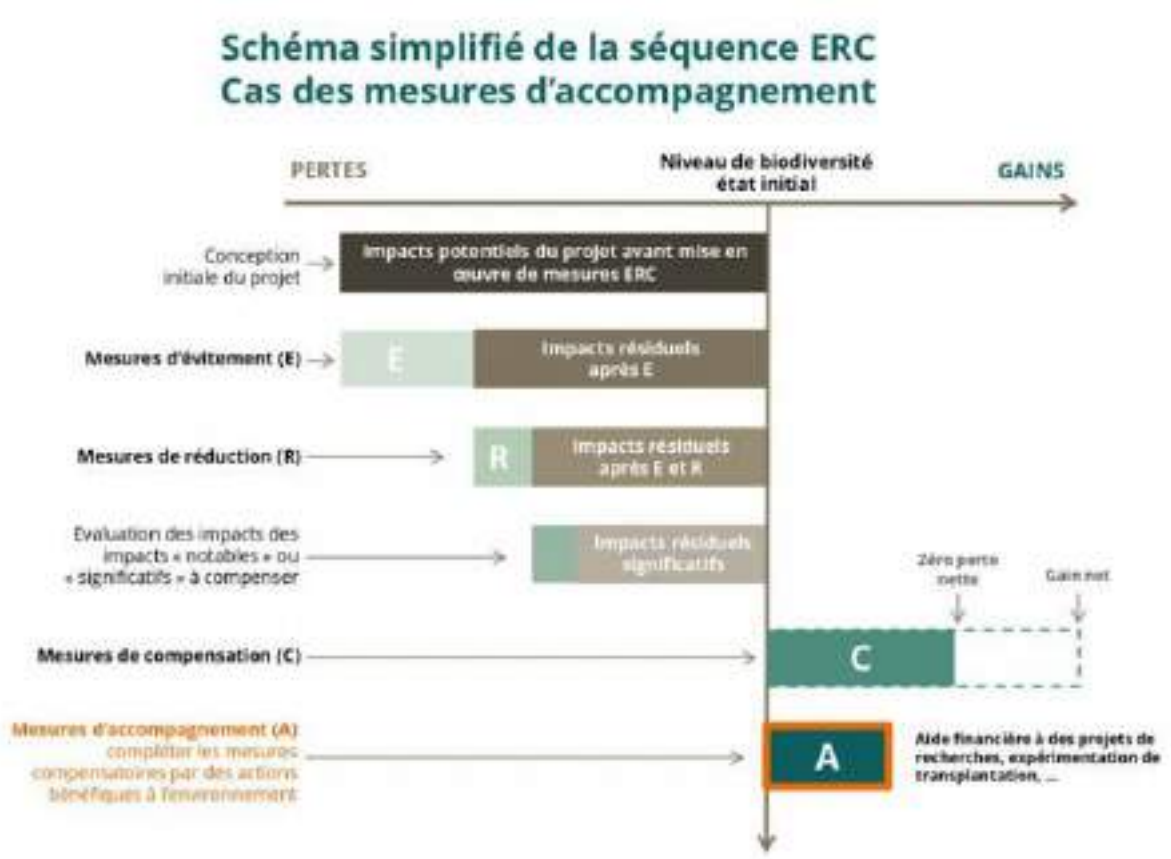
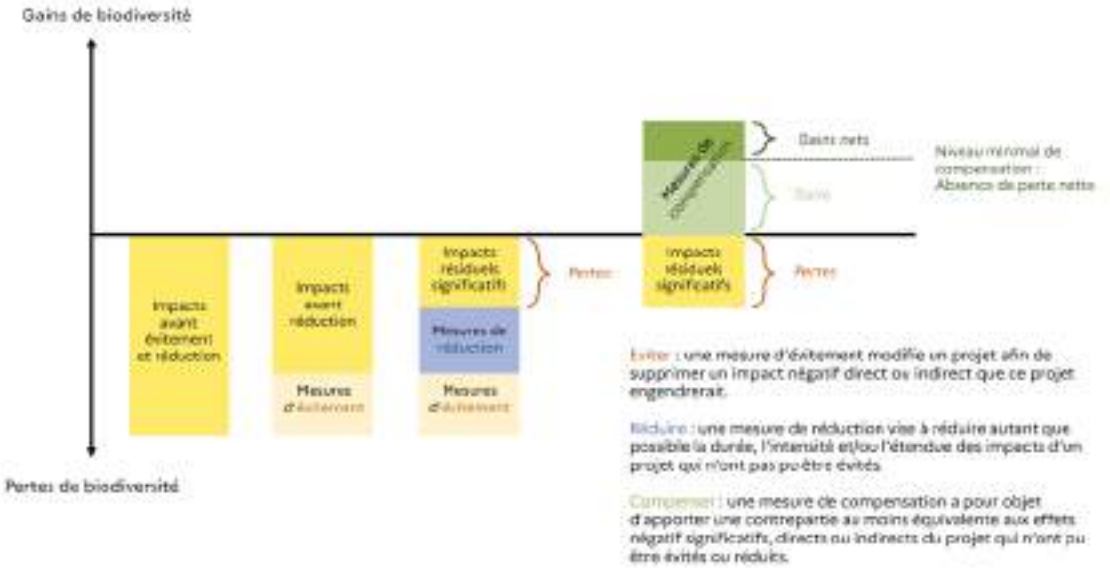


Figure 222 : Schéma de principe de la séquence ERC – source : OFB

La séquence ERC est présente dans le code de l'environnement au sein du chapitre II dédié à l'évaluation environnementale et apparait au cœur du processus de l'évaluation environnementale des projets (L.122-3 du code de l'environnement) et des plans/programmes (L.122-6 du code de l'environnement).

Introduite en droit français par la loi relative à la protection de la nature de 1976, elle a été consolidée et précisée en août 2016 par deux textes. La loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages codifie dans le code de l'environnement des principes forts, tels que la nécessaire effectivité des mesures ERC, et des modalités de suivi plus précises, par exemple la géolocalisation pour les mesures compensatoires. L'ordonnance sur l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes porte une approche plus globale de leurs impacts sur l'environnement.

Figure 3 : le bilan écologique de la séquence ERC



Source : *adapté du Théma, Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018*

Figure 223 : Schéma du bilan écologique de la séquence ERC. Source : Approche standardisée du dimensionnement et de la compensation écologique, CEREMA et OFB, mai 2021.

9.2 - Pour l'opération EcoParc 3i

9.2.1 - Evitement par redéfinition du périmètre d'opération

La démarche d'évitement a été engagée dès la phase de conception du projet EcoParc 3i, en ajustant le périmètre d'aménagement pour exclure les secteurs à forts enjeux environnementaux.

Cette définition du périmètre d'aménagement a permis d'éviter des milieux abritant des espèces protégées (comme le Scirpe mucroné ou le Crapaud calamite), ainsi que des espaces présentant un intérêt écologique fort.

Conformément à la séquence ERC et à une logique de sobriété foncière, cette étape a permis de limiter l'artificialisation des sols, de préserver les continuités écologiques existantes et de recentrer l'aménagement sur des secteurs moins sensibles.

Comme expliqué dans le chapitre « Évolution du périmètre du projet d'EcoParc 3i », l'emprise retenue pour la demande d'autorisation environnementale unique prend également en compte les emprises connexes en les excluant du périmètre d'opération.

9.2.2 - Phase chantier

9.2.2.1 - Milieu physique

9.2.2.1.1 - Contexte topographique

E2-1-z-1 : Préservation des éléments topographiques structurant du site

Ces mouvements de terre représenteront un volume de matériaux relativement Modérée, la majeure partie des modifications topographiques ayant déjà été effectuée par GMR. L'aménagement de l'EcoParc 3i ne modifiera pas de manière significative les éléments topographiques du site, notamment les merlons paysagers en bordure de l'A35 ainsi que les talus existants en périphérie est du site. Le projet veillera également à préserver certaines zones en dépression, celles-ci étant conservées en raison de leurs enjeux économiques associés.

9.2.2.1.2 - Qualités des eaux du sol et du sous-sol

E2-3-z-2 : Éviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins

Les remplissages et les vidanges d'huile et carburant seront effectués sur les zones spécifiques. Des aires réservées de stockage des produits et des engins seront créés, afin de récupérer l'intégralité des éventuelles évacuations d'huiles et hydrocarbures et éviter leur ruissèlement dans les eaux superficielles et souterraines.

E2-3-z-3 : Éviter les pollutions liées aux matériaux utilisés lors du chantier

Cette mesure visa à protéger les produits liquides et polluant en les stockant de façon isolée, à l'abri, sans risque de dégradation ou dilution par l'effet de la pluie. Elle vise à protéger les espaces non destinés à être aménagés des projection et/ou détérioration. Cette protection pourra se faire par platelage ou bâchage, en outre, sera prévu un nettoyage complet de la zone chantier à la fin du chantier

9.2.2.2 - Milieux naturels et zones humides

E2-1-b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux

Dans le cadre de la définition des zones d'aménagement (cf. chapitre Définition des aires d'aménagement du projet), une démarche de non-impact a été adoptée, complétée par des mesures d'évitement spécifiques détaillées dans ce chapitre.

Les emprises de chantier seront précisément délimitées et matérialisées par un barriérage installé en limite des espaces préservés, garantissant ainsi l'absence d'impact sur ces zones tout au long des travaux. La première phase du chantier concernera l'aménagement des espaces publics, notamment la voirie centrale de l'EcoParc 3i.

Les barrières temporaires seront positionnées de part et d'autre de la zone de travaux, avec une emprise maximale de 5 mètres de chaque côté des espaces publics projetés permettant la circulation des engins de chantier. Cependant, ce recul de 5 m d'implantation de part et d'autre de la voirie ne sera nécessaire que le long des surfaces préservées, les engins de chantier pouvant impacter les emprises cessibles constructibles qui seront aménagées dans un second temps. La cartographie en page suivante précise la localisation d'implantation des barrières.

Avant le démarrage du chantier, un géomètre identifiera précisément les zones à éviter, conformément aux tableaux et cartographies ci-après.

Ces zones seront ensuite balisées et protégées par des clôtures adaptées (filets de couleur voyante).

L'emprise du chantier inclut les zones de stockage et les voies de circulation des engins.

Cette mesure permettra également d'empêcher une partie de la faune de se déplacer au sein de la zone de chantier lors de la phase des travaux.

Figure 224 : Photographie d'exemples types de mis en défens/balisage des espaces préservés – source : SERUE Ingénierie, 2023

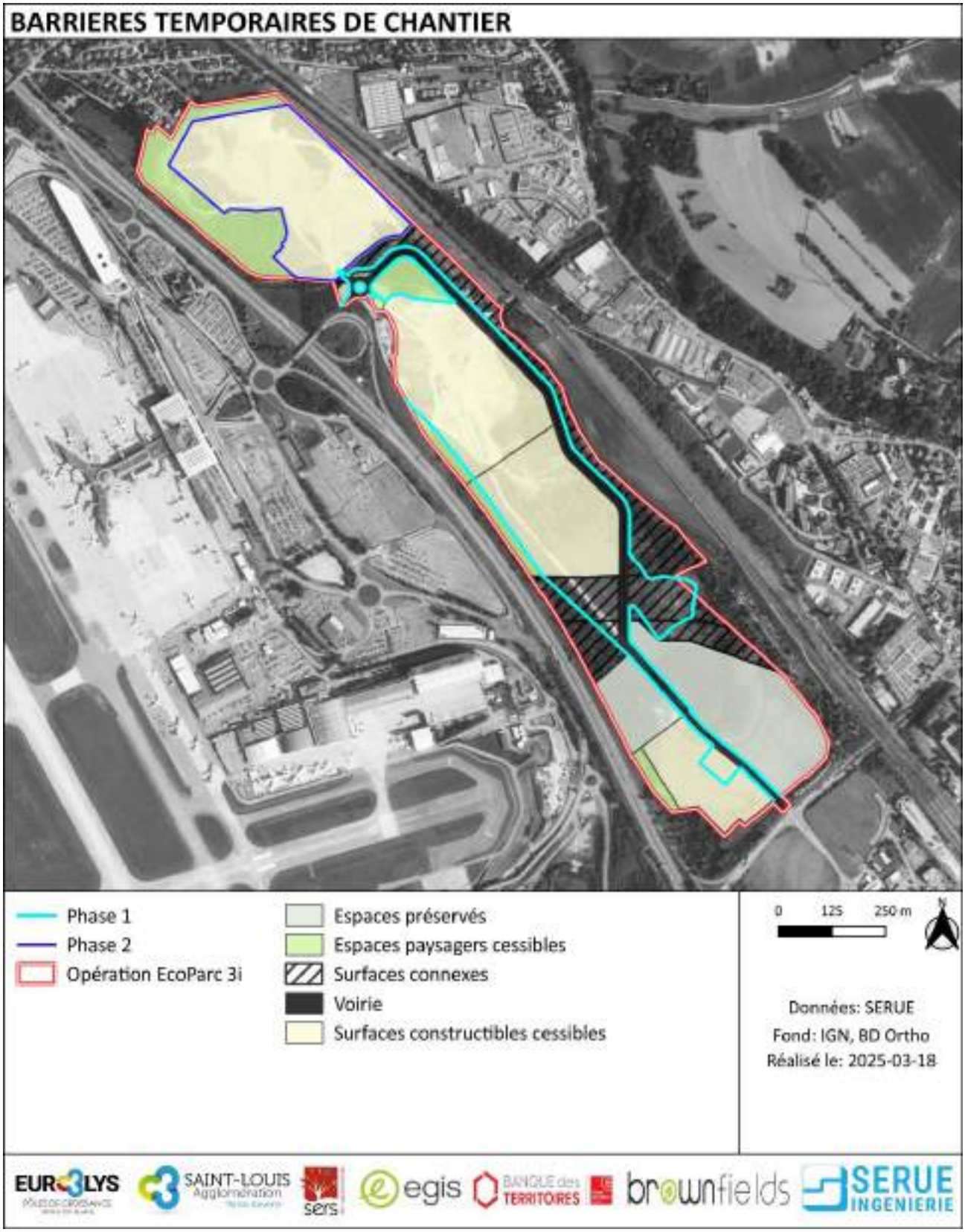


Figure 225 : Cartographie de la localisation et temporalité de mise en place des barrières temporaires de chantier (avec première phase pour les travaux des espaces publics et en deuxième phase la viabilisation des lots)

Le décrochement bleu visible sur la phase 1 (sur l'emprise connexe de NLF) correspond au périmètre dédié au stockage temporaire du chantier 5A3F, situé au sein du site de projet de l'EcoParc 3i. Ce stockage sera maintenu jusqu'à la fin de l'année 2028. Le phasage ainsi que le planning de coordination entre ce dispositif de stockage et les travaux de l'EcoParc 3i sont détaillés plus précisément dans le fascicule III de l'étude d'impact.

Les habitats compris au sein de l'emprise de chantier de la voirie sont soumis à un impact temporaire. Ils seront restaurés et améliorés à l'issue de la phase de viabilisation du site (cf. mesure de réduction R2.1.q).

Bien que temporairement affectés, ces habitats restent intégrés aux surfaces d'évitement décrites ci-dessous.

Les habitats préservés dans le cadre du projet sont présentés et illustrés ci-après.

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface au sein du périmètre de projet (ha)	ENJEU	Surface préservée (ha)
MILIEUX RUDERAUX OUVERTS						
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et recrus forestiers	E5.1	87.1		4,13	Faible	0,011
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et zones nues	E5.1	87.2		11,6	Faible	1,77
Friche pionnière sur grave héliophile	E5.1	87.2		5,7	Modéré	0,11
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion*	E5.1	87.2		3,4	Faible	0,73
Friche mésophile du Dauco-Melilotion avec Roncier à Rubus fruticosus aggr.	E5.1	87.2		0,27	Faible	0,12
Friche monospécifique	E5.1	87.2		0,61	Faible	0,3
Friche thermophile du *Dauco- Melilotion* avec recrus arbustifs	E5.1	87.2		0,77	Faible	0,27
Friche thermophile ouverte du *Dauco- Melilotion*	E5.1	87.2		1,5	Faible	0,036
			Sous total	**27,98**		**3,347**
PRAIRIES ET FRICHES HERBEUSES						
Friche herbeuse sèche	E5.1xE2.2xE1.26	87.2x38.2x34.32		1,7	Modéré	1,45
Friche prairiale rudérale humide	E5.1	87.2		1	Modéré	0,55
Prairie de fauche mésophile mésotrophe	E2.221	38.22	6510-6	5,6	Modéré	2,63
Prairie maigre mi-sèche	E2.22	38.22	6510	0,08	Modéré	0,065
Prairie mésophile rudéralisée	E5.1xE2.2	87.1x38.2		0,01	Modéré	0,005
			Sous total	**8,39**		**4,7**
MILIEUX PRE-FORESTIERS ET FORESTIERS						
Arbre isolé	G5	85.1		0,01	Faible	0,01
Boisement pionnier rudéralisé	G1.C	83.324		7,8	Faible	4,76
Fruticée mésophile du *Ligustro- Prunetum*	F3.112	31.8		2,7	Modéré	1,87
Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum	F3.111	31.8		0,08	Modéré	0,044
Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.	F3.131	31.831		1,02	Faible	0,98
Saulaie riveraine	F9.12	44.12		0,07	Modéré	0,067
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12		3,1	Modéré	1,5
			Sous total	**14,78**		**9,231**
MILIEUX HUMIDES ET PALUSTRES						

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface au sein du périmètre de projet (ha)	ENJEU	Surface préservée (ha)
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	-3270	0,08	Modéré	0,084
Roselière à Phragmites australis	C3.2 / D5.1	53.1		0,7	Fort	0,65
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de *Salix alba*	C3.2 / D5.1	53.1		0,09	Fort	0,087
Végétation des dépressions argilo- marneuses	C3.24	53.14		0,8	Fort	0,13
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14		0,4	Fort	0,36
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	(6430-4)	0,03	Modéré	0,026
			Sous total	**2,1**		**1,337**
MILIEUX AQUATIQUES						
Cours d'eau	C2.3	24		0,01	Faible	0,005
Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes	C1.3*C1.24	22		0,08	Modéré	0,083
			Sous total	**0,09**		**0,088**
MILIEUX ARTIFICIELS ET CULTIVES						
Bâti et végétation associée	J			0,02	Négligeable	0,016
Grande culture	I1.1	82.11		0,07	Faible	0,055
Infrastructure routière	J4.2	86		2,7	Négligeable	0,69
			Sous total	**2,79**		**0,761**
			Total global	**56,13**		**19,464**

Figure 226 : Synthèse des habitats évités dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

Focus sur les zones humides évitées :

Au sein de ces habitats préservés certains sont identifiés comme relevant des zones humides protégées au titre de l'arrêté de 2008. Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des zones humides évitées dans le cadre de l'aménagement de l'EcoParc 3i.

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface au sein du périmètre de projet (ha)	ENJEU	Surface préservée (ha)
Habitat H. humide d'après l'Arrêté						
Friche prairiale rudérale humide	E5.1	87.2		1	Modéré	0,55
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	-3270	0,08	Modéré	0,084
Roselière à Phragmites australis	C3.2 / D5.1	53.1		0,7	Fort	0,65
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de *Salix alba*	C3.2 / D5.1	53.1		0,09	Fort	0,087
Saulaie riveraine	F9.12	44.12		0,07	Modéré	0,067
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12		3,1	Modéré	1,5
Végétation des dépressions argilo- marneuses	C3.24	53.14		0,8	Fort	0,13
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14		0,4	Fort	0,36
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	(6430-4)	0,03	Modéré	0,026
			Sous total	**6,27**		**3,454**

Figure 227 : Synthèse des zones humides évités dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024.

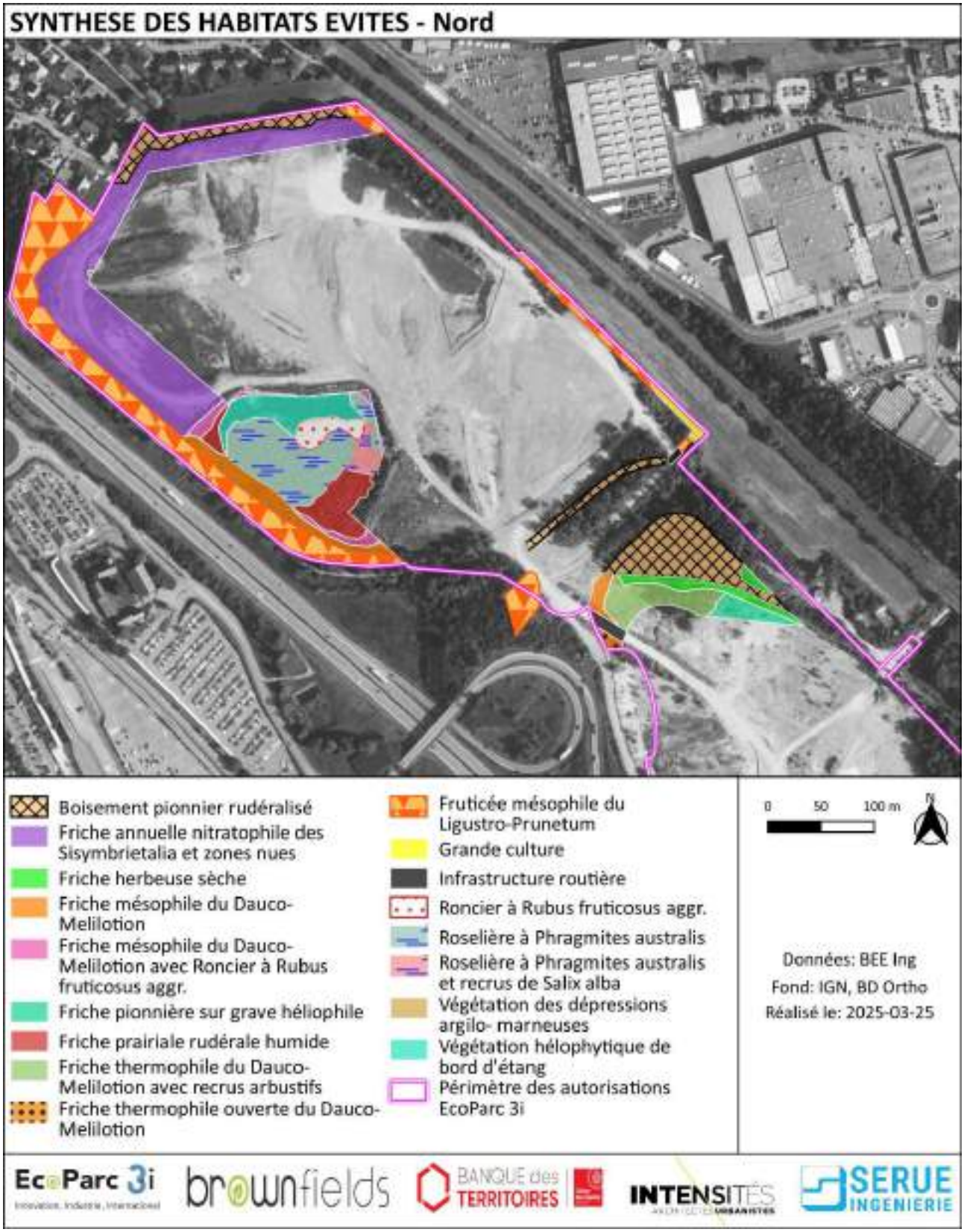


Figure 228 : Cartographie des habitats évités au nord dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024

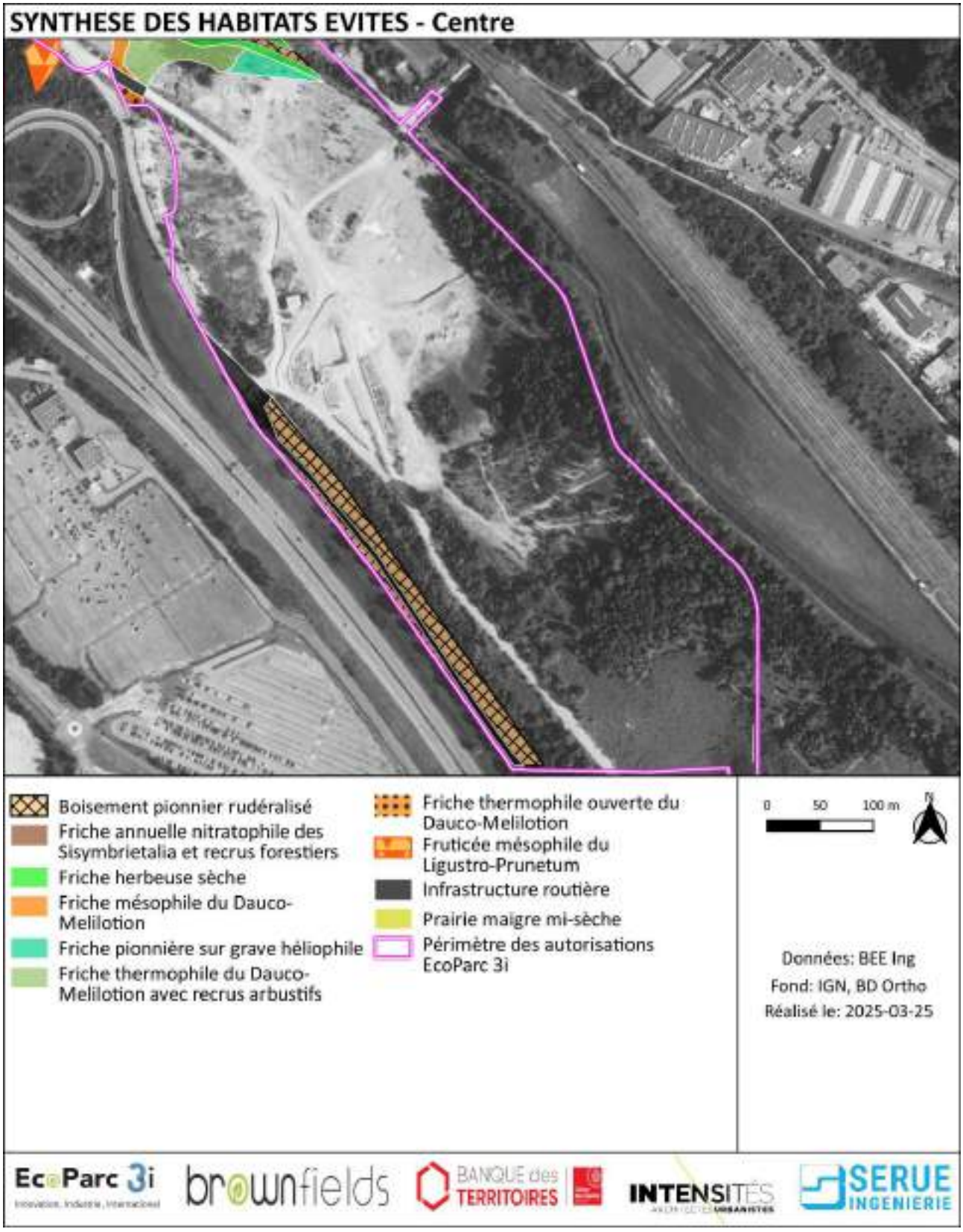


Figure 229 : Cartographie des habitats évités au centre dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024

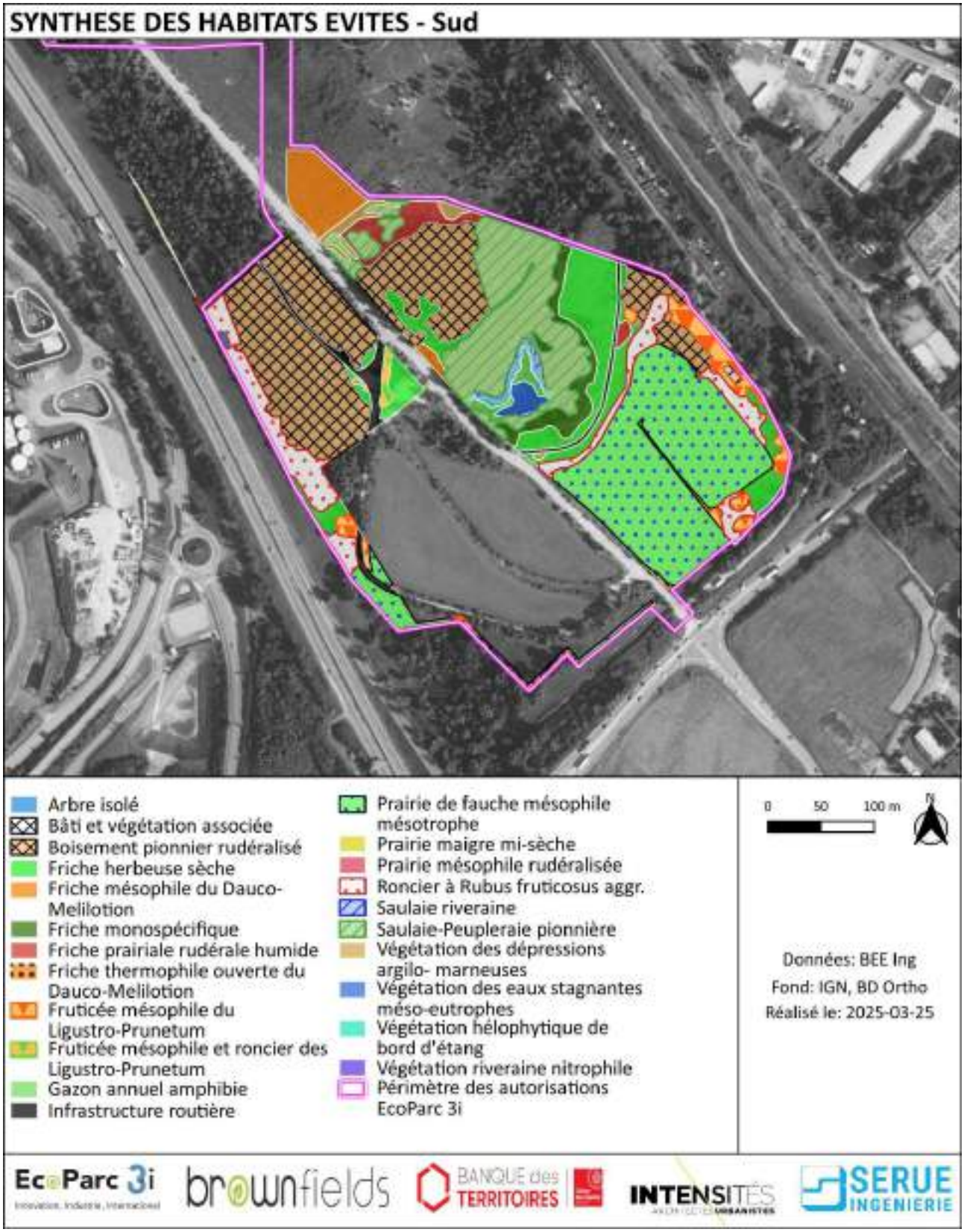


Figure 230 : Cartographie des habitats évités au sud dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2024

E4-1-a Adaptation de la période de chantier

Les travaux de l'aménagement de l'EcoParc 3i, se tiendront selon les phases décrites ci-dessous et localisés dans la cartographie :

- Première phase travaux : aménagement des espaces publics courant 2026 jusque fin 2027.
- La deuxième phase : travaux d'aménagement des lots : à partir de fin 2027

Pour ces deux phases de chantier de l'aménagement de l'EcoParc 3i, le calendrier des travaux présenté dans le tableau ci-dessous devra être respecté.

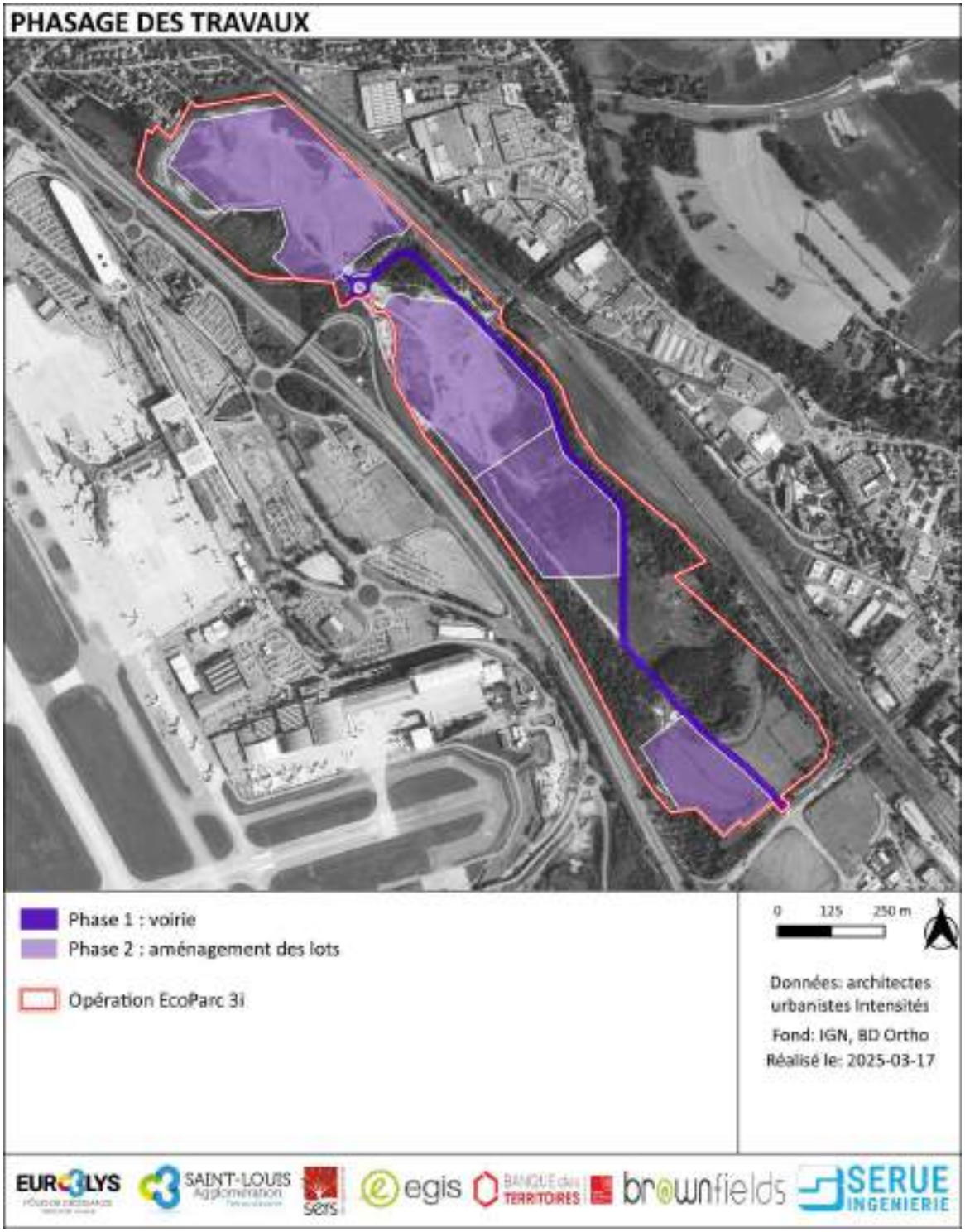


Figure 231 : Cartographie du phasage du chantier (avec première phase pour les travaux des espaces publics et en deuxième phase la viabilisation des lots)

Le calendrier des travaux qui devra être respecté est le suivant :

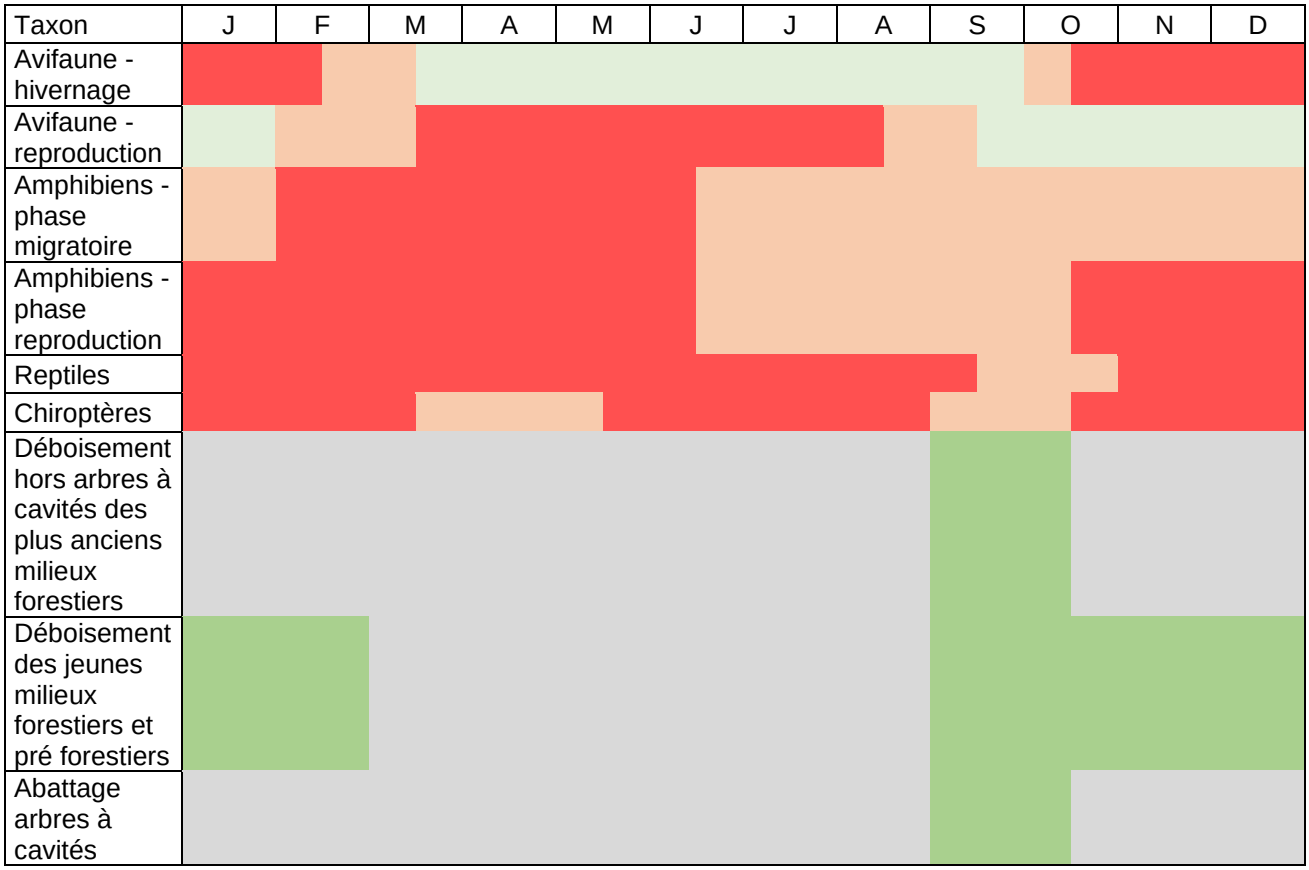


Figure 232 : Calendrier des travaux à respecter pour l'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie.

Abattage des arbres à cavités favorables aux chiroptères :

L'abatage des 2 arbres à cavités devra obligatoirement se faire hors période de reproduction ou d'hibernation des chiroptères. La période favorable à l'abatage de ces arbres se tient donc entre début septembre et mi-octobre, la localisation de ces arbres et le protocole d'abatage est précisé dans le chapitre des mesures de réduction en phase chantier (cf. R2.1.k – Inspection des arbres avant abattage et pose de dispositif anti-retour).

Déboisement des vieux boisements hors arbres à cavités :

La localisation de ces boisements est disponible au sein de la cartographie en page suivante.

Ces boisements devront impérativement être déboisés entre mi-août et mi-octobre.

Déboisement des jeunes boisements hors arbres à cavités :

La localisation de ces boisements est disponible au sein de la cartographie en page suivante.

Les travaux de déboisement de ces jeunes boisements devront commencer en période de faible activité écologique soit à partir de mi-août jusque fin février.

Les boisements les plus jeunes pourront faire l'objet d'un défrichement plus tardif jusque fin février.

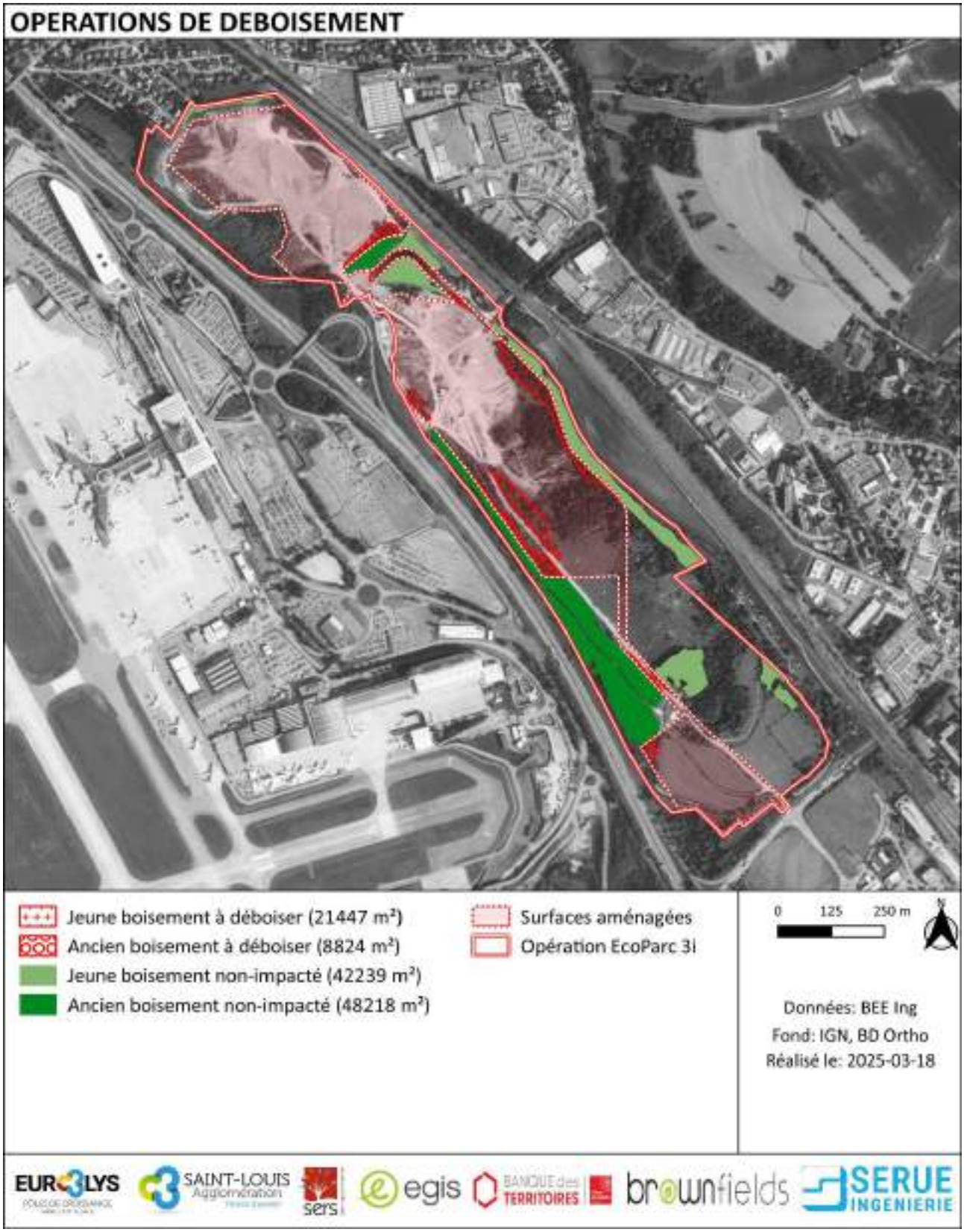


Figure 233 : Cartographie de localisation et différenciation des jeunes et plus anciens boisements impactés et non impactés par les opérations de déboisements.

E4-1-b Adaptation des horaires des travaux (en journalier)

Afin de limiter les nuisances sonores et lumineuses pour la faune, les travaux seront réalisés en journée. Les travaux de nuit seront totalement proscrits entre le début du mois de février et la fin du mois d'août, période particulièrement sensible pour de nombreuses espèces, notamment l'avifaune en période de reproduction et les chiroptères en phase d'activité estivale.

Cette mesure vise à éviter les perturbations nocturnes liées au bruit des engins, aux vibrations et aux éclairages artificiels susceptibles d'altérer les cycles biologiques des espèces présentes sur le site.

Les travaux de raccordement des branches du giratoire sur les bretelles de l'A35 devront se faire de nuit. Ils sont prévus en prévisionnel entre octobre et novembre 2027 ce qui correspond à une période propice à la réalisation de ces travaux nocturnes.

9.2.3 - Phase d'existence du projet

9.2.3.1 - Milieu physique

9.2.3.1.1 - Climat

E1-2-z-1 : Optimisation de l'implantation des bâtiments pour minimiser la perte d'espaces naturels favorisant la séquestration du carbone

L'implantation des bâtiments sera optimisée pour minimiser l'empreinte au sol du projet, en préservant au maximum les espaces naturels capables d'absorber et de stocker du carbone, contribuant ainsi à la réduction de l'empreinte carbone globale du site.

E1-2-z-2 : Concevoir le projet en favorisant des accès aux mobilités douces et aux transports en commun, pour éviter au maximum les émissions de GES liées à la voiture

La conception du projet intégrera des aménagements favorisant les mobilités douces (pistes cyclables, cheminements piétons) et les connexions avec les transports en commun afin de limiter la dépendance à la voiture individuelle et ainsi réduire les émissions de gaz à effet de serre associées aux déplacements.

E1-2-z-3 : Evitement d'espaces naturels boisés favorisant la séquestration du carbone

Les zones boisées du site, essentielles pour la séquestration du carbone et la préservation de la biodiversité, seront maintenues et intégrées dans l'aménagement afin de conserver leur rôle écologique et limiter l'impact du projet sur le climat.

9.2.3.1.2 - Agriculture

E2-2-z-1 : Préservation d'une partie des prairies de fauches pour limitation de l'impact sur les surfaces agricoles

Les mesures d'évitement, spécifiques à l'EcoParc 3i permettent de limiter l'impact sur les prairies de fauches identifiées sur le site. Finalement, après mesure, le projet impactera uniquement 2,8 hectares de prairies.

L'étude d'impact agricole est requise pour les projets ayant une incidence significative sur les surfaces agricoles, en particulier lorsque l'occupation des sols entraîne une réduction de la Surface Agricole Utile (SAU) au-delà des seuils réglementaires définis par le Code rural et de la pêche maritime.

Conformément à l'article D.112-1-18 du Code rural et de la pêche maritime, une étude préalable d'impact agricole est obligatoire lorsque l'impact sur les terres agricoles excède 3 hectares sur l'ensemble du département du Haut-Rhin (cf. arrêté ci-dessous).

ARRÊTE

Article 1 : Fixation du seuil

Le seuil mentionné au 3° alinéa de l'article D.112-1-18 du code rural et de la pêche maritime est fixé à 3 hectares pondérés dans la limite d'une surface effective minimale de 1 hectare sur l'ensemble du département du Haut-Rhin et par dérogation au seuil national par défaut.

Article 2 : Calcul de la surface pondérée

La surface pondérée considérée est appréciée pour les productions créatrices de valeur ajoutée par hectare, après application du coefficient d'équivalence, tel que défini dans le tableau ci-après :

Productions concernées	Coefficient d'équivalence
Cultures maraîchères, pépinières	8
Cultures sous-serres fixes	25
Vignes	4,64
Cultures fruitières, fraises, asperges, houblon	3,5
Autres cultures	1

Article 3 : L'arrêté préfectoral du 30 décembre 2020, fixant pour le département du Haut-Rhin le seuil de prélèvement définitif de foncier agricole à partir duquel les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés doivent faire l'objet d'une étude préalable agricole au regard du principe de compensation agricole collective est abrogé.

Article 4 : Le secrétaire général de la préfecture et le directeur départemental des territoires sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs.

Figure 234 : Arrêté du 08 octobre 2024 fixant les seuils de superficie agricole pour lesquels une étude d'impact agricole est requise.

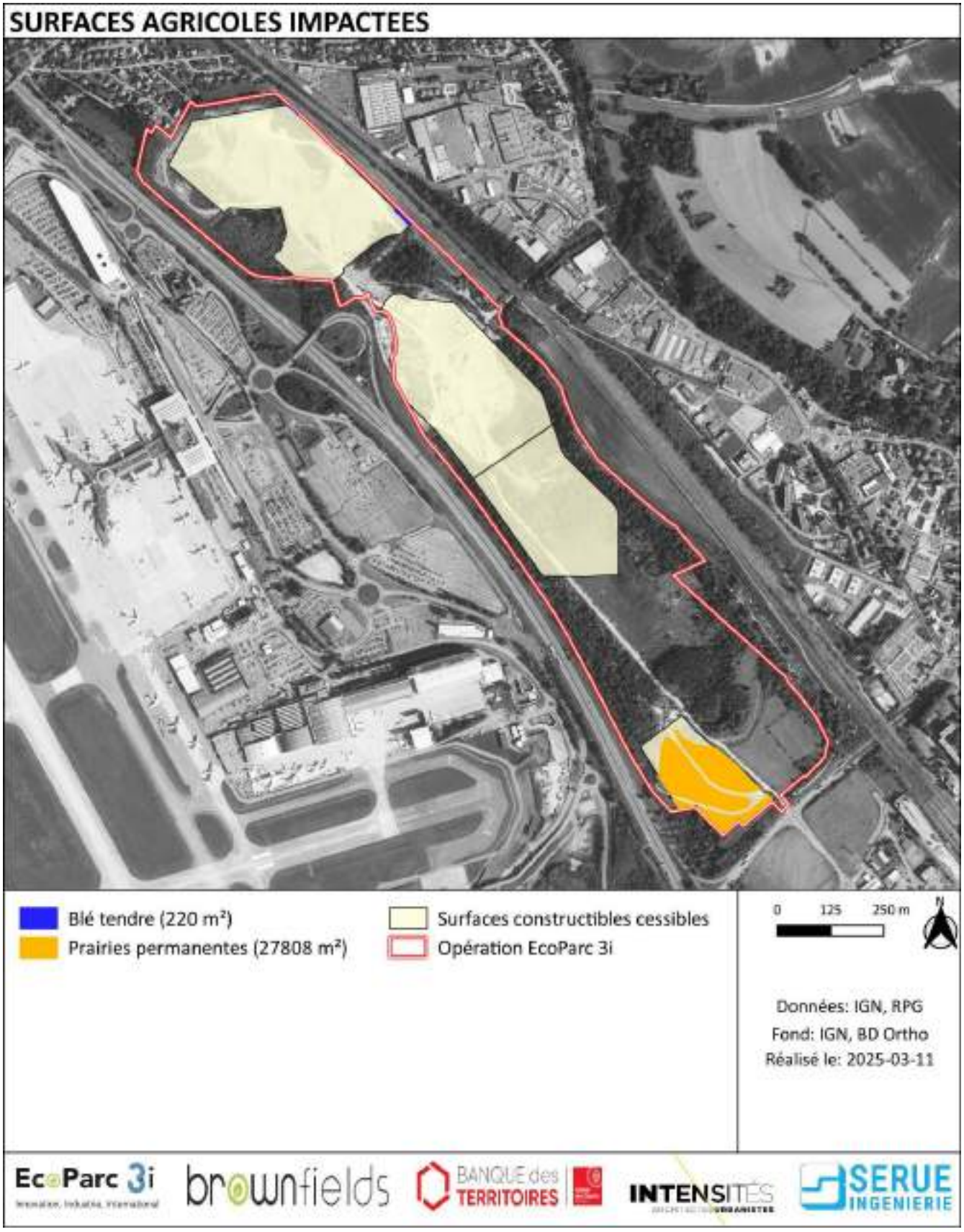


Figure 235 : Cartographie des zones agricoles évitées par le projet d'aménagement.

Au regard de l'arrêté préfectoral, la surface d'impact sur les prairies est affectée d'un coefficient de 1 (2.8x1), maintenant ainsi l'impact total en deçà du seuil réglementaire de 3 hectares, ce qui exonère le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i de l'obligation de réaliser une étude d'impact agricole.

9.2.3.2 - Risques et pollution

9.2.3.2.1 - Risques technologiques

E1-1-z-1 : Limitation des activités autorisées sur site par le PLU

Lors de la mise en compatibilité du PLU, une interdiction d'implantation d'entreprises Seveso a été actée sur la zone, garantissant que les activités les plus sensibles en termes de risques technologiques ne pourront pas s'y installer. Cette mesure vise à limiter les contraintes de sécurité et à assurer une meilleure intégration du Technoport dans son environnement urbain.

9.2.3.2.2 - Pollution du sous-sol et du sol

E1-1-z-1 : Limitation des activités autorisées sur site par le PLU

Afin de limiter les risques de pollution, plusieurs mesures de précaution seront mises en place dès la conception du site. Les dispositifs règlementaires ont été ajustés et ont intégrés des mesures de restriction pour les activités les plus sensibles (interdiction des sites SEVESO).

En outre, l'exploitation des industries est encadrée par la classification des ICPE, permettant d'éviter, par le respect des dispositifs règlementaires, les risques de pollution, notamment du sol.

9.2.3.3 - Fonctionnalité du territoire

9.2.3.3.1 - Infrastructure de transport ferroviaire

E2-2-z-2 : Préservation des zones de développement du projet NLF dans l'aménagement de l'EcoParc

Dès sa conception, le projet EcoParc 3i a été pensé pour éviter les contraintes futures sur les aménagements ferroviaires en projet. L'exclusion des parcelles SNCF du périmètre d'aménagement et leur classement en espaces connexes constituent la principale mesure, garantissant la préservation des terrains nécessaires aux infrastructures et au projet de développement d'infrastructures ferroviaires. En outre, le projet d'Ecoparc ne se développe pas sur l'espace « emplacement réservé » consacré par le PLU de Hésingue et de Saint-Louis réservant l'emprise pour le développement du projet NLF. Seule la voirie interfère avec cet emplacement réservé, cette dernière s'articulant avec le projet NLF via un passage sous l'ouvrage de franchissement projeté par la SNCF.

L'adaptation du tracé de la voirie interne sous l'ouvrage NLF, représente une mesure d'intégration permettant de maintenir la connectivité du site en réservant l'emplacement nécessaire au futur développement des infrastructures ferroviaires :

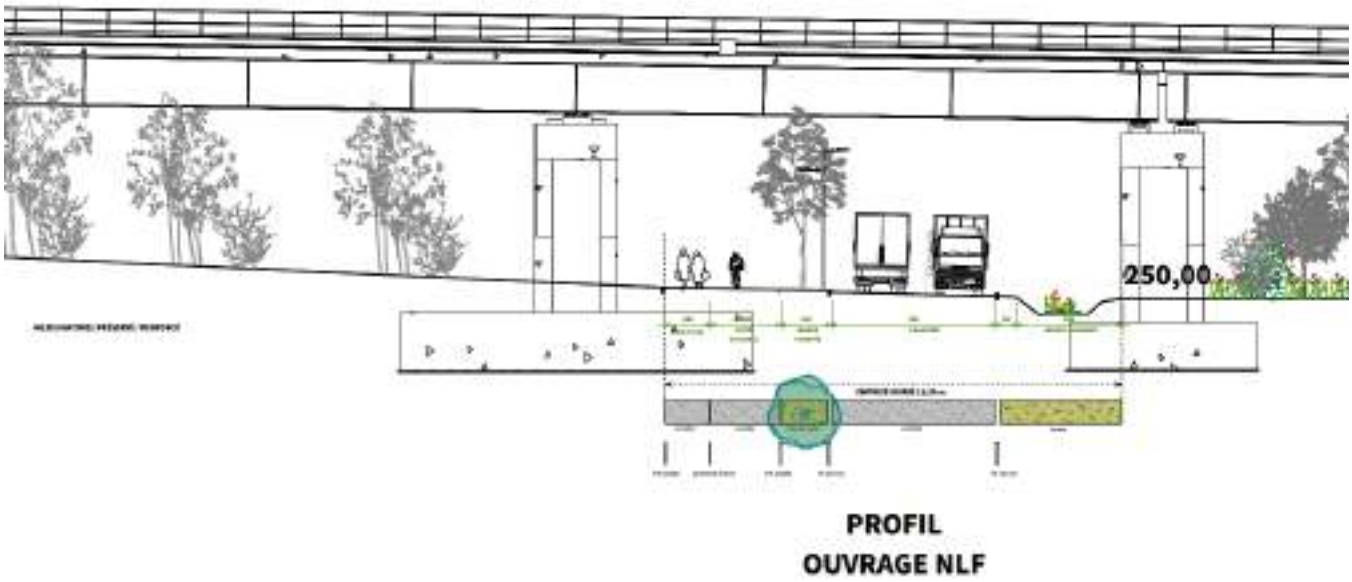


Figure 236 : Coupe de principe passage de la voirie sous l'ouvrage NLF

9.2.3.4 - Milieux naturels et zones humides

E1-1-b : Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysager au sein du périmètre d'opération de l'EcoParc 3i

Les mesures d'évitement mises en place lors de la phase chantier (cf. mesure E2-1-b : Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux) pour la préservation du milieu naturel seront maintenues tout au long de la phase d'existence du projet. Ces surfaces d'évitement feront l'objet de mesures spécifiques de gestion et de suivi afin d'assurer leur bon état écologique et, si nécessaire, d'adapter les actions mises en œuvre pour garantir la pérennité et la fonctionnalité de ces sites.

La pérennité de ces mesures d'évitement est assurée par une mention spécifique dans le cahier des charges de cession des lots qui sera transmise dans les actes de vente des emprises privatives, au même titre que toutes les autres mesures qui seront retenues au titre de l'autorisation environnementale unique obtenue pour l'EcoParc 3i.

9.3 - Mesures d'évitement pour l'opération Quartier du Lys

9.3.1 - Phase chantier

9.3.1.1 - Milieu physique

9.3.1.1.1 - Contexte topographique

E1.1.c : Redéfinition des caractéristiques du projet							
E	R	C	A	Evitement phase de conception			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie
Description : Evitement de l'ancienne décharge du Baggerloch : La proximité avec l'ancienne décharge du Baggerberg constitue le principal enjeu vis-à-vis de la thématique des sites et sols pollués. Cette zone a simplement été exclue du périmètre de l'opération de la ZAC du Lys. Il s'agira donc de préserver cette zone de tout remaniement lors de la phase de travaux. En cas de pollution potentielle du sol et du sous-sol au droit de l'emprise de l'opération, il sera appliqué la méthodologie de gestion des sites et sols pollués.							
Modalités de suivi Vérification sur place de l'emprise chantier du Quartier du Lys par le coordinateur environnemental							
Cout	/	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux		

9.3.1.2 - Milieu naturel et zones humides

Dans le cadre de ce projet, il n'était pas possible de réaliser d'évitement « amont » géographique car le secteur concerné par le quartier du Lys fait partie intégrante d'un projet de plus grande ampleur de développement régional.

Néanmoins, il ne faut pas oublier que le projet intègre directement des aménagements urbains et de nombreux espaces paysagers permettant une continuité écologique sur le secteur.

E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch							
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie
Description : Le Baggerloch était envisagé au départ comme étant compris dans le Quartier du Lys, afin d'y implanter un parc d'agrément prolongé dans le nouveau quartier. Le maitre d'ouvrage a fait le choix d'exclure le Baggerloch du périmètre du Quartier du Lys du fait de la présence d'une espèce de plante protégée au niveau régional, la Drave des murailles.							
Modalités de suivi							

E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch					
Vérification sur place de l'emprise chantier du Quartier du Lys par le coordinateur environnemental					
Cout	-	Responsable	SLA et MOA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

9.3.2 - Phase d'existence du projet

9.3.2.1 - Milieu physique

9.3.2.1.1 - Contexte topographique

Les impacts du projet sur la topographie restent donc limités en ne transformant pas la topographie globale et su sol du site de projet.

Aucune mesure relative au sol, au sous-sol et à la topographie n'est nécessaire en phase exploitation.

9.3.2.1.2 - Qualité des eaux du sol et du sous-sol

E3.2.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires								
E	R	C	A	Evitement en phase exploitation				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie	
Description : Par cette mesure, le maître d'ouvrage s'engage à ne pas recourir à des produits phytosanitaires pour l'entretien de l'emprise du projet (zones végétalisées et espaces verts). En effet, l'entretien des surfaces enherbées, ainsi que des aménagements paysagers de la plate-forme et des espaces associés, se fera selon des techniques non polluantes. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, afin de protéger les ressources en eau. Ceci s'inscrit dans le cadre de la démarche « Zéro Phyto ». Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.								
Modalités de suivi Vérification pour les maitres d'ouvrage								
Cout			Responsable	SLA		Mise en œuvre	Entreprise de travaux	

9.3.2.2 - Milieu naturel et zones humides

Le projet d'aménagement du Quartier du Lys ne prévoit pas de mesures d'évitements en phase d'existence du projet.

10 - MESURES DE REDUCTION

10.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

10.1.1 - Phase chantier

10.1.1.1 -Milieu physique

10.1.1.1.1 - Géologie

Un cahier des charges élaboré par un géotechnicien permet la mise en place de mesures permettant le :

- Renforcement mécanique des sols via des apports de matériaux adaptés (grave, sable, sols traités, etc.)
- Mise en place de fondations spéciales, telles que des pieux ou des radiers, pour compenser le manque d'homogénéité des remblais,
- Suivi des tassements et de la stabilité des remblais à travers des études et essais in situ

R2-1-z-1 : Définition d'un cahier des charges de typologie de remblai pour GMR

Les matériaux de remblai inertes doivent répondre aux critères suivants :

- **Absence de pollution significative** : pas de contamination par hydrocarbures, PCB, métaux lourds, ou tout autre polluant.
- **Granulométrie homogène** :
  - Éléments < 100 mm sauf pour les mottes argileuses admises sous contrôle.
  - Éviter les blocs de grande taille (> 100 mm) pour assurer une bonne compactibilité.
- **Bonne compacité et stabilité** :
  - Matériaux insensibles à l'eau.
  - Classement **GTR D2/D3** ou roches de classes **R21, R61, R41**.
  - Perméabilité adaptée aux exigences géotechniques du site.

Types de Matériaux Recommandés

- Matériaux naturels
  - **Gravillons et sables naturels** :
    - Matériaux issus de carrières ou d'alluvions naturelles.
    - Granulométrie étalée avec coefficient d'uniformité **Cu = D60/D10 > 6**.
    - Passant à 80 µm < 10%.
  - **Terres inertes (sablo-limoneuses ou argileuses compactes)** :
    - Provenant de sites conformes aux exigences d'inertie.
    - Acceptables en présence de mottes argileuses sous contrôle géotechnique.
- Matériaux recyclés : Les matériaux recyclés doivent respecter les recommandations du Cerema qui donnent des spécifications sur l'acceptabilité de certains matériaux de déconstruction du BTP. Il faut vérifier que les matériaux soient de type 3 selon le guide « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière ».
  - **Bétons concassés et granulats recyclés :**
    - Issues de démolitions de structures inertes.
    - Absence de matériaux amiantés ou contaminés.
    - Caractéristiques mécaniques conformes aux recommandations du GTR.
- Matériaux exclus
  - **Sols organiques, déchets industriels, plastiques, ferrailles.**
  - **Matériaux contenant des traces d'amiante ou autres substances dangereuses.**
  - **Remblais non homogènes avec forte proportion de fines non compactables.**

Dans le cas particulier de l'utilisation de matériaux de démolition (F71), il faut respecter un dosage en sulfates solubles dans l'eau (SO4) inférieur à 0.2%.

R2-1-z-2 : vérification de la qualité environnementale des matériaux de remblai pour GMR

Les remblais d'apport doivent être préalablement analysés, accompagnés d'un certificat de conformité, ou bien analysés à la réception, avec des échantillons prélevés tous les 500 m³

- Analyse chimique obligatoire :
    - **Vérification des teneurs en métaux lourds (arsenic, plomb, mercure, chrome, zinc).**
    - **Détection des hydrocarbures (HAP, hydrocarbures aliphatiques/aromatiques C5-C40).**
- Exclusion des matériaux :
    - **Contaminés par des hydrocarbures, solvants ou déchets dangereux.**
    - **Issus de démolitions contenant des traces d'amiante ou de déchets non inertes.**

R2-1-z-3 : Prescription de mise en œuvre des matériaux de remblai pour GMR

- Préparation du site
    - **Purge des premiers 20 cm du sol** en place pour éliminer les matériaux évolutifs et débris organiques et les sols soumis aux intempéries.
    - **Compactage du fond de forme** pour garantir une portance minimale EV2 > 20 MPa.
    - **Contrôles géotechniques** : essais préalables pour identifier les zones à stabiliser.
- Techniques de Remblaiement
    - **Mise en place en couches successives de 30 cm maximum**.
    - **Compactage** selon les recommandations du Guide des Terrassements Routiers (GTR).
    - **Engravement en redans dans les zones en pente**.
    - **Objectif final : portance EV2 ≥ 50 MPa et rapport EV2/EV1 ≤ 2.0.**
- Contrôles Qualité
    - **Essais de chargement à la plaque tous les 500 m²** et tous les 60 cm de remblai mis en place, afin de vérifier la densité et la portance des couches.
    - **Essais pressiométriques et pénétrométriques** à la fin du remblaiement.
    - **Analyses chimiques** : Des échantillons de matériaux doivent être prélevés et analysés pour vérifier le respect des seuils environnementaux et sanitaires définis précédemment.
    - **Traçabilité** : Tenir un registre détaillé de l'origine des matériaux, des résultats des essais et des analyses, ainsi que des interventions réalisées sur le site.
    - **Validation finale avant toute construction ou voirie**.

10.1.1.1.2 - Contexte climatique

R2-1-z-7 : Réduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de matériaux et l'utilisation de solutions durables

L'optimisation des flux de matériaux sur site et l'utilisation de solutions plus durables (recyclage des matériaux de terrassement, usage de matériaux bas carbone) sont des axes de réduction des émissions intégrés dans la démarche environnementale du projet.

R2-1-z-9 : Respect et vérification de la conformité des engins de chantier aux normes en vigueur

Les engins de chantier devront être conformes aux normes environnementales en vigueur, notamment en ce qui concerne leurs émissions polluantes et leurs systèmes de rétention des hydrocarbures. Seuls des engins répondant aux normes les plus récentes en matière d'émissions et d'efficacité énergétique seront autorisés sur le site. Un entretien préventif renforcé sera mis en place afin de prévenir les fuites accidentelles de carburants ou d'huiles hydrauliques.

10.1.1.1.3 - Qualité des eaux souterraines

Pour limiter les risques de pollution des nappes souterraines durant la phase chantier du projet EcoParc 3i, un ensemble de mesures préventives et correctives sera mis en œuvre. Ces mesures s'inscrivent dans une démarche de respect des réglementations en vigueur et des objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), qui vise à atteindre la qualité de potabilité de l'eau d'ici 2027.

R2-1-z-4 : Contrôle piézométrique de la qualité des eaux souterraines en phase chantier

Un suivi rigoureux de la qualité des eaux souterraines sera effectué tout au long du chantier grâce aux piézomètres existants sur le site. Des analyses seront menées avant le début des travaux, pendant la phase chantier et après l'achèvement des opérations, afin de détecter toute pollution accidentelle et d'engager des mesures correctives si nécessaire.

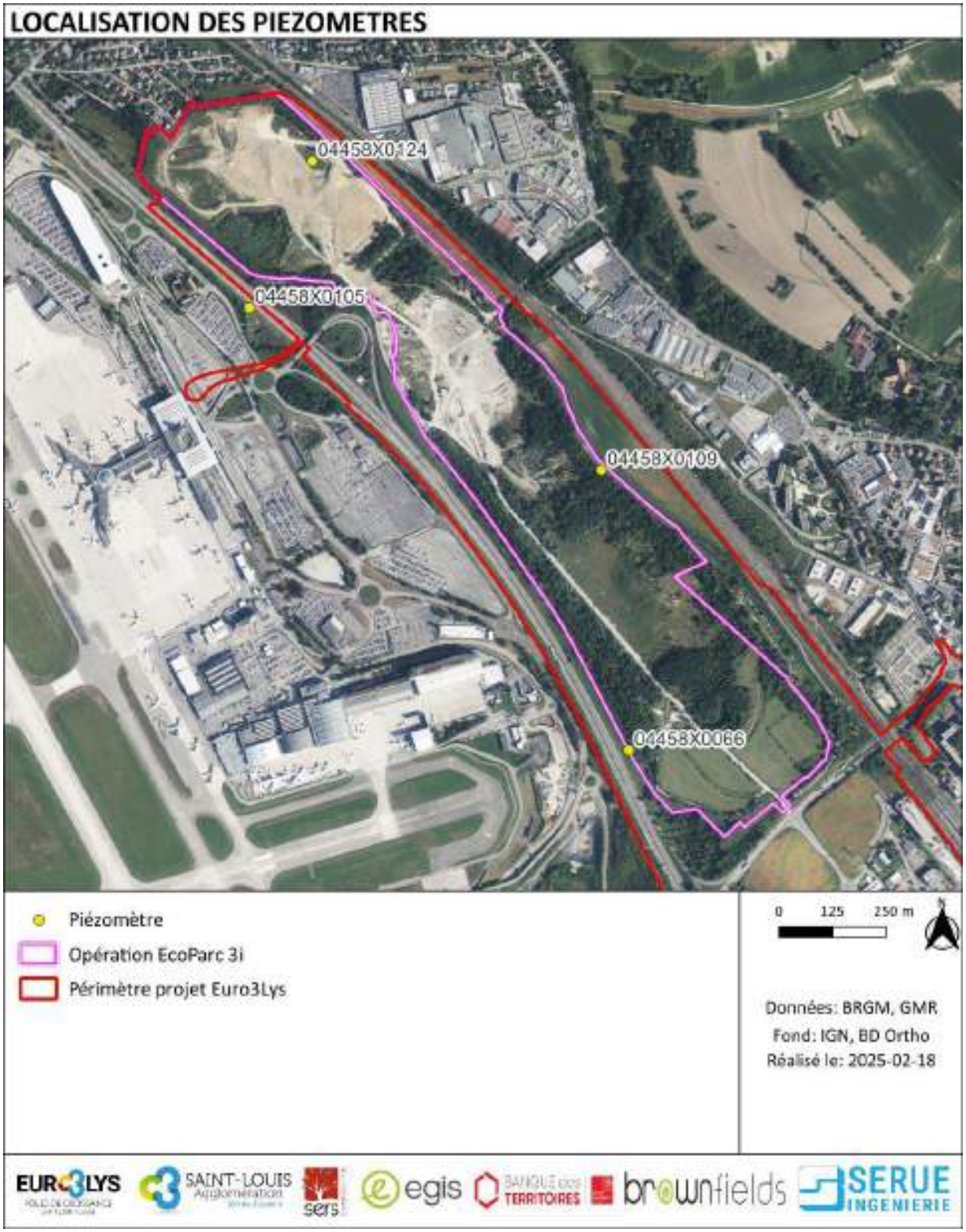


Figure 237 : Emplacement des piézomètres permettant les relevés (données GMR)

R2-1-z-6 : Respect du cahier des clauses environnementales de chantier

Un cahier des clauses environnementales de chantier sera mis en place et devra être strictement respecté par l'ensemble des entreprises intervenant sur le projet. Ce document précisera les exigences à respecter en matière de prévention des pollutions, de gestion des eaux pluviales et de stockage des produits potentiellement polluants. Il inclura également des dispositions sur les bonnes pratiques environnementales à appliquer sur le chantier, notamment en ce qui concerne la manipulation des hydrocarbures et autres substances sensibles.

10.1.1.1.4 - Qualité des eaux superficielles

R2-1-z-8 : Limitation de l'impact de l'ouvrage d'art de franchissement sur le Liesbach

Pour limiter les risques de pollution des cours d'eau, notamment lors de l'élargissement de 5 mètres de l'ouvrage d'art au niveau du franchissement du Liesbach ; les mesures suivantes sont prises :

- Cet ouvrage comprendra un tablier en béton fondé sur des puits. N'ayant pas de rapport de sol, nous avons pris l'hypothèse de réaliser des fondations semi-profondes. Il sera accolé au tablier existant et ne sera séparé que par un joint de 2cm de largeur qui sera traité.

- Le tablier aura une largeur de 5.09 mètres et une longueur totale d'environ 12.50m. Cette portée est bien plus importante que celle de l'ouvrage existant car les fondations seront disposées en tête de talus. Cela évitera tout risque de pollution et évitera la réduction de la section du cours d'eau.

- Le tablier sera composé de poutre-dalles préfabriquées qui permettront une mise en œuvre rapide et sans avoir à effectuer des travaux de coffrage et de bétonnage conséquents sur site. Cela éliminera tout risque de pollution du cours d'eau.

- Il en est également ainsi pour les fondations pour lesquelles il sera fait usage de viroles béton pour l'excavation des puits. Ces virolles seront descendues par havage et le bétonnage se fera à l'intérieur de ces virolles afin d'éviter tout risque de pollution.

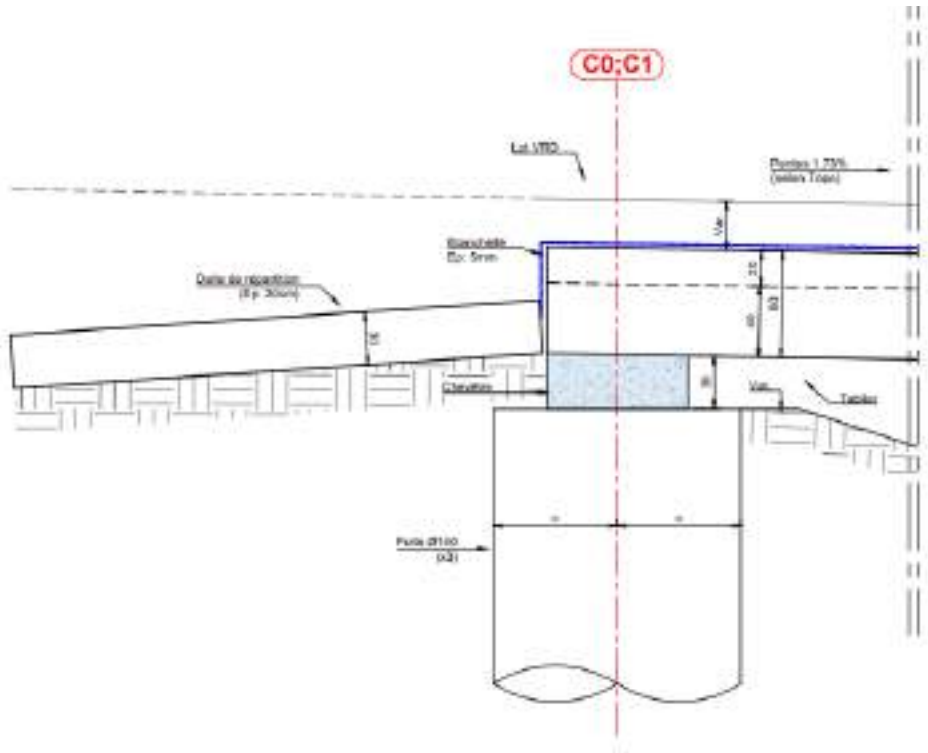


Figure 238 : coupe du tablier de l'ouvrage

R2-1-z-10 : Délimitation de zones de rétention et des aires de stockage des produits dangereux

Des dispositifs de rétention seront installés afin de limiter tout risque de déversement accidentel d'hydrocarbures ou d'autres polluants. Les aires de stockage des produits dangereux seront aménagées sur des surfaces imperméabilisées et équipées de systèmes de récupération des eaux de ruissellement afin d'empêcher toute infiltration dans les sols.

L'ensemble de ces mesures, intégrées dans la conduite du chantier, vise à garantir un impact minimal du projet sur les eaux souterraines et à assurer une gestion responsable et durable des ressources en eau.

10.1.1.2 -Risques et pollution

R2-1-z-11 : Dépollution des sols avant mises en œuvre des travaux

Un diagnostic approfondi des sols a été réalisé en amont du démarrage des travaux, en ciblant particulièrement les zones identifiées comme potentiellement polluées. Lorsque des interactions existent entre l'aménagement de l'opération EcoParc 3i et ces zones polluées, des mesures de dépollution seront mises en œuvre par l'aménageur. Toutefois, certaines poches de pollution se situent sur des terrains volontairement exclus du projet en raison de leurs enjeux écologiques. Par conséquent, la dépollution du site ne sera pas intégrale.

Ci-après, une cartographie illustre les interactions entre l'aménagement et les poches de pollution concernées par ces mesures de dépollution.

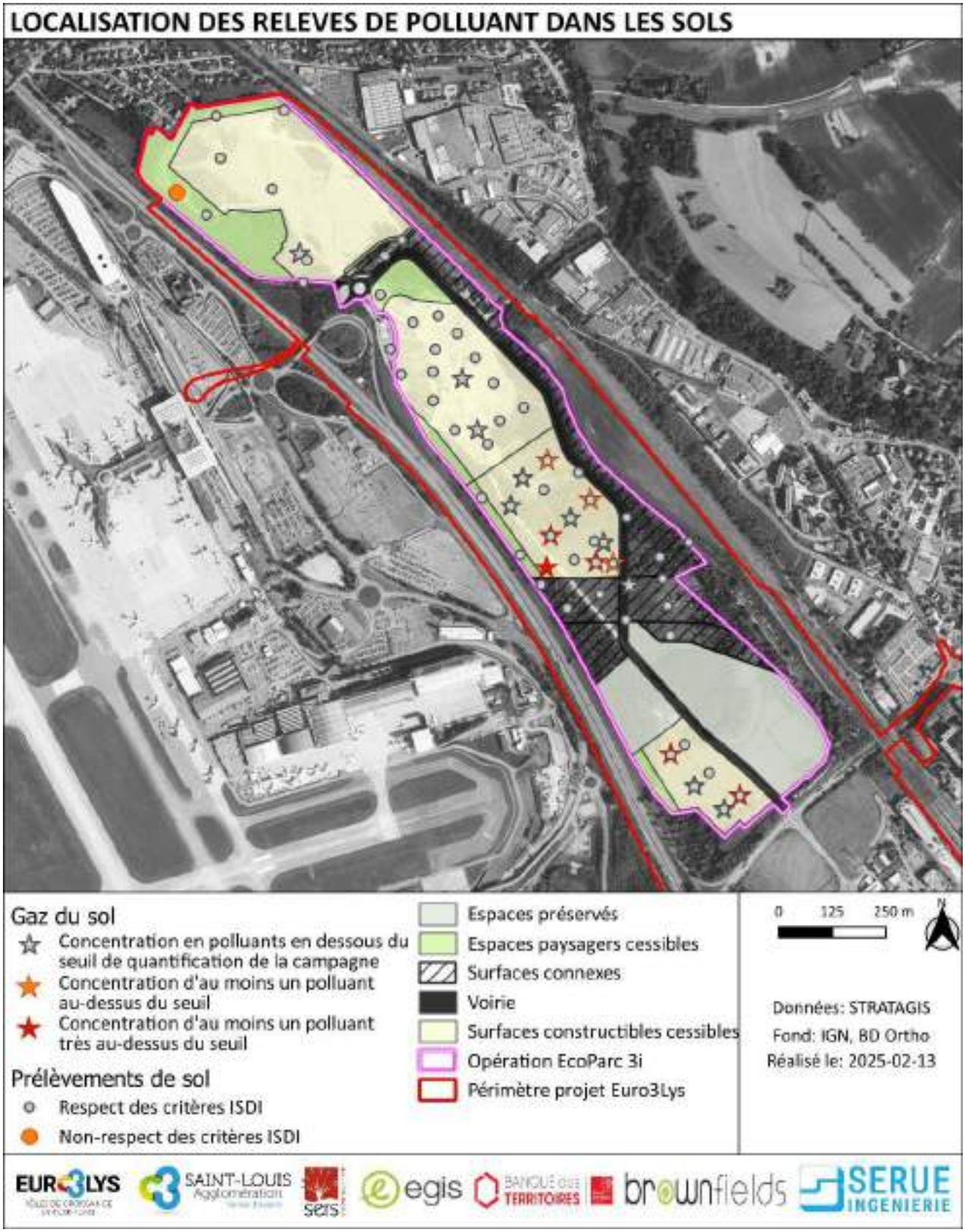


Figure 239 : Cartographie des zones de l'opération EcoParc 3i faisant l'objet de mesures de dépollution.

10.1.1.3 -Cadre de vie

10.1.1.3.1 - Ambiance sonore

R2-2-z-9 : Mise en place d'écrans acoustiques et plantations d'arbres

Des écrans antibruit naturels et des merlons végétalisés seront installés en périphérie de la zone pour limiter la propagation des nuisances sonores. Des haies denses et des alignements d'arbres, composés d'essences locales, viendront compléter cette atténuation au sein des parcelles aménagés. Tout en favorisant la biodiversité. Ces aménagements amélioreront également l'intégration paysagère du site et le confort acoustique des riverains.

10.1.1.4 -Milieux naturels et zones humides

R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives

Limitation de la dissémination des espèces invasives :

Une espèce exotique envahissante est une espèce introduite par l'Homme (volontairement ou accidentellement) en dehors de son aire de répartition naturelle, dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes, avec des conséquences écologiques ou sanitaires négatives.

La réalisation d'un chantier apporte des actions pouvant déstabiliser l'équilibre d'un milieu et donc favoriser la propagation et le développement de ces plantes invasives :

- La mise à nu de terrains peut, par exemple, permettre à ces plantes de s'installer et de se développer.
- Le mouvement des engins non nettoyés peut également favoriser la dissémination de fragments ou de graines de ces plantes.
- L'usage de terres contaminées par les plantes invasives favorise la dispersion de certaines espèces.

Ainsi, plusieurs dispositions sont préconisées en phase de chantier en vue de lutter contre la dissémination des espèces sur le territoire d'implantation.

Durant la phase de chantier :

- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques.
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu.
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.
- Couper la végétation à 10 cm lors des fauches d'entretien (bords de routes, berges, etc.) semble pouvoir limiter la colonisation.
- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature.
- Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés.
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport.

Gestion des espèces invasives ligneuses :

Les principales espèces invasives présentes sur le site sont le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), l'Ailanthe glanduleux (*Ailanthus altissima*), et le Buddleja de David (*Buddleia davidii*). D'autres espèces sont peut-être présentes sur site, ou viendront s'implanter durant la phase travaux avec les va-et-vient de matière et d'engins.

Afin de traiter au mieux ces espèces, et de purger certains boisements adjacents où elles s'étendent, la solution la plus efficace est de gérer ces espèces de manière mécanisée, en différentes étapes :

- Coupe des parties aériennes à la pelle mécanique, en dehors des périodes de fructification, pour ne pas disperser de graines d'invasives.

- - Dessouchage et retrait d'un maximum de système racinaire au moyen d'un godet ratisseur
- - Evacuation de la matière organique non revalorisable (souches) qui risquent de rejeter, vers un centre de traitement agréé
- - Revalorisation (si possible) des parties aériennes qui ne reprennent pas, sous forme de broyat qui viendra pailler les plantations forestières sur le site. Attention toutefois aux essences employées, certaines comme l'Ailanthe contiennent des tanins qui limitent la reprise des plants.
- - Revalorisation des matières qui ne rejettent pas sous forme d'hibernacula, en faveur de la petite faune

Les stations qui sont difficilement accessibles pour des engins sont traitées manuellement, par un cerclage des troncs. Le matériel requis se compose de tronçonneuses et de couteaux forestiers à double manches, pour peler le tronc sur l'épaisseur de l'écorce et du liber, jusqu'à atteindre le bois dur en-dessous. L'épaisseur à peler dépend donc du diamètre et de l'âge de l'individu. La hauteur à peler est d'environ 20 cm de haut (cf. figure ci-dessous).

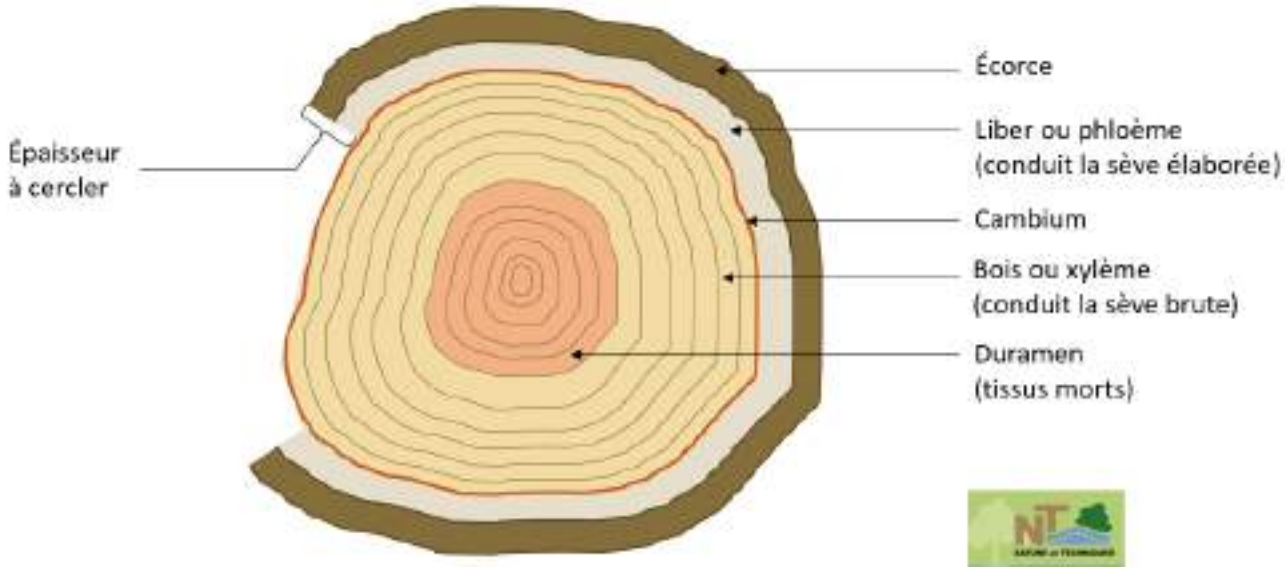


Figure 240 : Schéma en coupe d'un tronc d'arbre cerclé

Gestion des espèces invasives herbacées :

Les principales espèces invasives présentes sur site sont le Solidage (*Solidago* sp.), le Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), la Vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), et la Renouée asiatique (*Reynoutria japonica*). Ce qui n'exclue pas la venue de nouvelles espèces durant la phase travaux, d'où l'importance d'un suivi de colonisation des plantes invasives.

Les espèces herbacées (sauf Renouées asiatiques) sont gérées mécaniquement par fauche en période de floraison. Cette matière ne risque pas de reprendre, et peut être gérée ou revalorisée dans des filières conventionnelles. A l'usure sur le long terme, ces plantes vont s'épuiser et laisser progressivement place à des espèces indigènes.

Les Renouées asiatiques quant à elles, ont les parties aériennes qui peuvent reprendre à partir d'un simple fragment de tige. C'est pourquoi cette matière devra être exportée du site en big-bag étanches, séchée durant plusieurs mois avant d'être traitée dans des filières spécialisées.

R2.1.i. - Mise en place d'un dispositif permettant l'éloignement et limitant l'installation des amphibiens au sein de l'emprise de travaux

➢ **Objectifs de la mesure :**

Le périmètre de projet bordant des espaces favorables aux amphibiens et compte-tenu de leur écologie (phase de migration en période de reproduction), des actions visant à protéger les espèces seront effectuées.

Cette mesure se traduit par :

- La mise en place d'une barrière anti-amphibiens et de pièges barbers,
- Le comblement des ornières, flaques, etc. favorables à la reproduction des amphibiens au sein des zones de travaux.

permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limiter leur installation sur la zone de travaux.

➢ **Mise en place et protocoles des barrières anti-enphibiens :**

Les barrières anti-amphibiens empêchent les migrations saisonnières sur les pistes empruntées par les engins et véhicules de chantier. Sans cela, les individus en migration prénuptiales pourraient se retrouver écrasés, et les populations du site impactées par ces pertes. C'est pourquoi des filets sont installés durant 3 mois, de février à avril inclus, afin de couvrir les migrations des différentes espèces, en sachant que certaines sont plus précoces (Grenouille de type verte – *Pelophylax* sp. par exemple) que d'autres (Crapaud calamite - *Epidalea calamita* par exemple).

Tout d'abord les piquets porte-lanternes métalliques sont plantés dans le sol au moyen d'un perforateur, le substrat très dur et caillouteux rendant la tâche ardue. On compte 1 piquet tous les 2 ml. Un fil tendeur est fixé en haut de chaque piquet au moyen d'un rilsan. Un rilsan supplémentaire est installé tous les 1 m pour fixer le filet au fil tendeur. Un retour d'environ 20 cm au sol est conservé côté extérieur pour éviter l'intrusion d'amphibiens par creusement et enfouissement par-dessous le filet. Suivant les contraintes du site, soit du sable est disposé sur le retour afin de le lester, soit une tranchée est au préalable creusé pour y enfuir le retour (figures ci-dessous).

Au regard du planning de travaux souhaité par le maître d'ouvrage (cf. E4-1-a Adaptation de la période de chantier), les barrières seront installées avant le début de la phase migratoire des amphibiens, elles devront donc être mise en place avant début février**.** L'emplacement des clôtures sont présentés sur la cartographie à la fin de la description de cette mesure.

Les ornières et flaques seront comblées dès leur apparition durant la phase de chantier.

Figure 241 : Mise en place de barrières amphibiens à Fessenheim en février 2024.

Mise en place des pièges barber, relevé des pièges et déplacement des individus vers des sites de reproduction in situ :

En complément du dispositif anti-franchissement d'amphibiens est ajouté un système de récolte des individus en migration, afin de les capturer et de les relâcher au sein du site de compensation ex-situ (cf. C1.1a – Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles (Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué) et à leur guilde (autres amphibiens)), où ils seront en sécurité.

Un seau de récolte est disposé en pied de filet tous les 30 mètres linéaires. De cette manière, les amphibiens souhaitant traverser la route se retrouvent bloqués par le filet et devront le longer jusqu'à tomber dans l'un des seaux (figures ci-dessous).

Les seaux sont préalablement troués dans le fond pour permettre à l'eau de s'évacuer en cas d'intempéries. Du sable et des feuilles sont rajoutés au fond afin de constituer une protection contre le froid ou le soleil pour les individus piégés. Une échappatoire est également installée dans chaque seau afin de permettre aux insectes de remonter et de sortir par eux-mêmes (figures ci-dessous).

Figure 242 : Illustration des seaux de récolte le long des filets, et de l'échappatoire

Protocoles de collecte

Le suivi est réalisé de manière quotidienne, week-ends compris, afin d'impacter au minimum les individus en migration. Lors des relevés, tous les seaux seront prospectés en renseignant un certain nombre de données :

- Le nom du / des collecteur(s), la date, la météo, les remarques éventuelles
- Le numéro des seaux où des amphibiens ont été observés
- Les espèces présentes dans les seaux ainsi que leur sexe

La reconnaissance des espèces est effectuée à l'aide d'une clé de détermination spécifique du Parc naturel régional Oise – Pays de France ainsi qu'à l'aide du Guide de Détermination « Les amphibiens d'Alsace » réalisée par le Conseil départemental du Haut-Rhin (68) en collaboration avec BUFO, tout comme l'identification du sexe des individus grâce à une clé de reconnaissance dichotomique illustrée réalisée en interne à l'aide de références et d'ouvrages.

Chaque jour, même en l'absence d'individus, une fiche de relevés est complétée afin de conserver une trace écrite et de s'assurer qu'il ait bien été effectué (figure ci-dessous). Les données sont ensuite reportées dans des tableurs Excel permettant leur analyse et leur interprétation. Une trace numérique est donc également conservée.

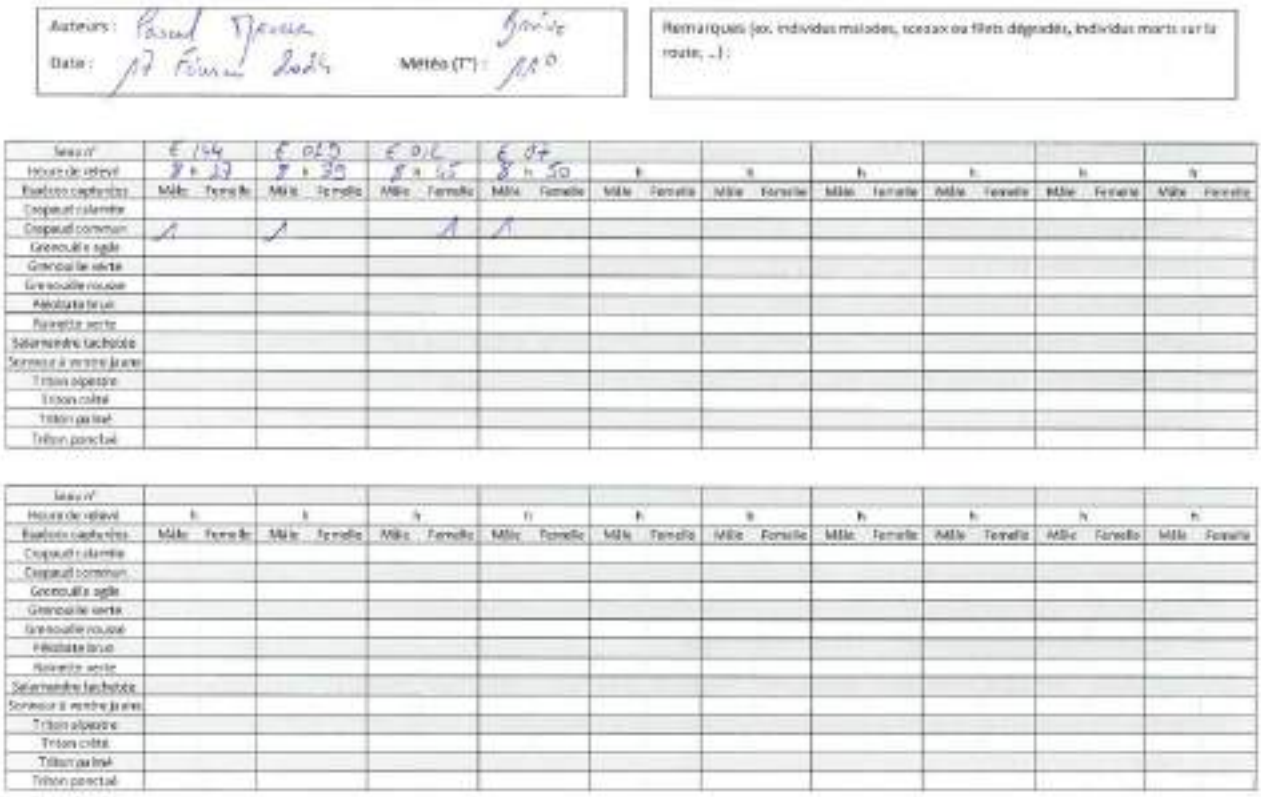


Figure 243 : Exemple de fiche de relevé sui sera complété.

Protocole sanitaire

Un protocole sanitaire est également mis en place afin d'éviter de transmettre des maladies entre amphibiens.

Les collectes se font avec des gants de latex non poudrés, qui sont humidifiés au préalable pour ne pas assécher la peau des amphibiens (figure ci-dessous). Une fois revenu au siège de l'entreprise, le matériel de terrain dont les seaux de transport des amphibiens sont désinfectés avec de l'alcool à 70° pulvérisé sur le fond et les parois. On laisse agir le produit pendant 5 à 10 minutes puis on rince abondamment les seaux à l'eau claire plusieurs fois. Ils pourront ensuite être réutilisés le lendemain par le prochain utilisateur.

Figure 244 : Collecte des amphibiens avec des gants, ici pour un Crapaud commun

Remarques :

L'usage de Virkon® comme désinfectant n'a pas été retenu par décision interne, en lien avec la dangerosité du produit pour la santé des manipulateurs (irritation de la peau et des yeux) tandis que le F10, autre antiseptique éventuel, a été interdit de commercialisation dans l'Union Européenne du fait de sa composition. C'est pourquoi, nous avons choisi l'alcool à 70° comme désinfectant pour nos seaux de collecte, à condition de rincer abondamment le matériel de collecte à l'eau claire.

Cette étape de désinfection a été réalisée à notre siège afin de ne pas déverser de produits chimiques dans la nature et entraîner de pollution des milieux. Lors des collectes sur site, les amphibiens ont été manipulés à l'aide de gants chirurgicaux non poudrés, préalablement humidifiés et changés à chaque tronçon également.

- **Suivi de la mesure :**

L'expert écologue chargé du suivi du chantier assurera une surveillance régulière tout au long de la période de migration afin de s'assurer qu'aucun individu ne se trouve dans le périmètre d'opération du chantier. En cas de présence d'amphibiens au sein de la zone de travaux, des actions de sauvegarde d'urgence seront mises en place par un écologue, qui procédera au déplacement des espèces protégées vers les sites de reproduction spécialement aménagés.

Lors de ces déplacements, le protocole d'hygiène défini par la Société Herpétologique de France (SHF) pour la prévention des maladies affectant les amphibiens, notamment la chytridiomycose, sera rigoureusement appliqué (MIAUD, 2014).

Ce sont 1 à 2 passages hebdomadaires qui seront effectués tout au long de la durée du chantier en fonction de la saison et, si besoin, des mesures correctives seront proposées. Un compte-rendu sera rédigé à chaque suivi de travaux. Les entreprises retenues pour la réalisation des travaux seront également sensibilisées à cette problématique et aux bonnes pratiques à respecter, sous réserve de sanctions en cas de non-respect des protocoles et des conditions édictées.

- **Localisation des barrières anti-batraciens :**

La disposition pressentie des barrières est illustrée dans la cartographie en page suivante. Elle pourra être ajustée selon la situation sur le terrain sur avis et proposition de l'écologue chargé du suivi de chantier et des installations préparatoires.

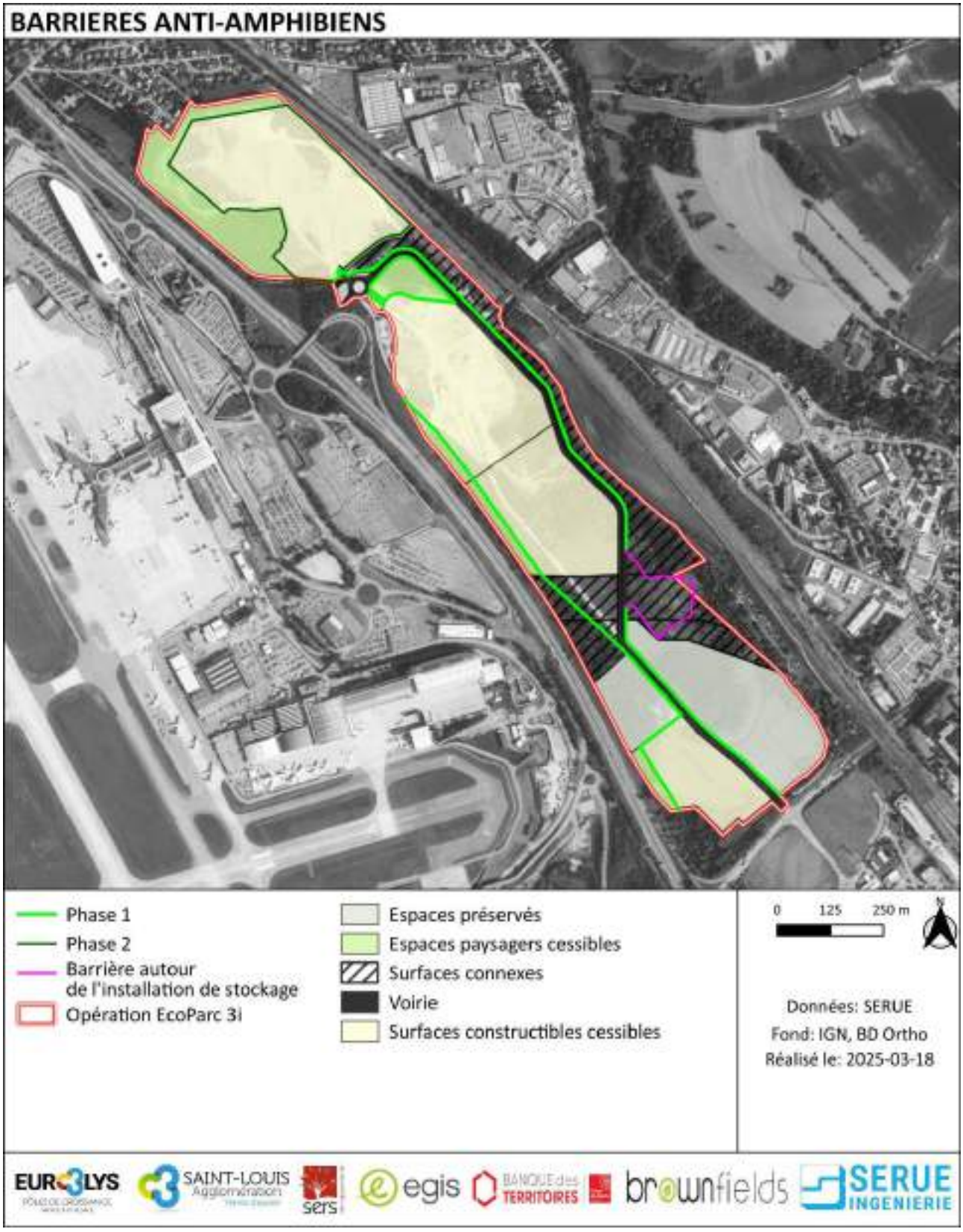


Figure 245 : Mise en place du dispositif anti-amphibiens au sein de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

R2.1.z - Elaboration d'un cahier des clauses environnemental de chantier

Cette mesure permettra de garantir la mise en place des mesures par l'élaboration d'un cahier des clauses compilant l'ensemble des préconisations environnementales (mesures ERC) prévues pour limiter l'impact sur la faune et la flore.

Ce cahier des clauses environnementales de chantier récapitulera, mesure par mesure, les objectifs et les espèces visées, les périodes et les modalités d'aménagements, les aspects quantitatifs (surfaces, linéaires), la localisation, l'emploi de matériel afin de limiter les émissions sonores, les risques de pollution (air, eaux, sols) etc.

La participation d'un écologue à la préparation des marchés de travaux est également prévue de manière à assurer la cohérence entre les mesures décrites et les éléments exigés par le maître d'ouvrage aux entreprises de travaux.

L'entreprise retenue pour la réalisation des travaux sera engagée à respecter les clauses du cahier des clauses environnemental de chantier et pourra être sanctionné en cas de non-respect d'une ou plusieurs clauses du-dit cahier des charges.

En parallèle, le travail de l'écologue permettra :

- L'accompagnement du maître d'ouvrage dans la bonne application des mesures ;
- Le renseignement et la sensibilisation du personnel de chantier sur les enjeux écologiques du site (théorie et pratique).

R2-1-o - Sauvegarde de la flore protégée et patrimoniale du site

Les espèces présentes :

Un certain nombre d'espèces floristiques à enjeux ont été retrouvées sur le site, certaines protégées et d'autres d'intérêt patrimonial.

A titre d'exemple, la station de Scirpe mucroné a été caractérisée comme « particulièrement dynamique, avec des effectifs très importants (probablement la plus importante station alsacienne) » par le bureau d'études en charge des inventaires floristiques. D'où l'importance de préserver cette station.

Afin de réduire l'impact des travaux sur ces espèces, certaines pourront faire l'objet d'un transfert. Suivant la biologie de l'espèce, le protocole de transfert ne sera pas forcément le même d'une espèce ou d'une famille à l'autre.

Toutes les espèces ne seront pas forcément déplacées, suivant les contraintes du site et l'état actuel des populations. Les derniers relevés floristiques sur ces espèces datent de 2022, c'est pourquoi un inventaire devra être reconduit en 2025, afin de localiser précisément les espèces cibles, et de quantifier leurs effectifs en l'état actuel.

Références similaires

Nature et Techniques a déjà eu l'occasion de travailler sur d'autres transferts de plantes, notamment :

- La Minuartie hybride à Rhinau de 2022 à 2024. Cette espèce est également présente sur l'EcoParc 3i
- L'Orchis bouffon (*Anacamptis morio* en 2022) et l'Ornithogale penchée (*Honorius nutans*), deux orchidées
- Le *Crocus biflorus* (2022) et la Gagée jaune (*Gagea lutea*, 2021), à Châtenois.
- Plusieurs plantes dans le cadre d'extension d'une gravière vers Sélestat (*Lathyrus palustris, Calamagrostis canescens, Stellaria palustris, Viola persicifolia*)
- La Gesse hérissée, *Lathyrus hirsutus* à Hombourg en 2021
- L'œillet superbe (*Dianthus superbus*) à Bischwiller

R2.2.i - Installation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune au droit du projet

➢ **Objectif de la mesure :**

L'objectif de cette mesure est double : permettre, à long terme, l'augmentation locale en micro-habitats (notamment d'hivernage) pour la petite faune protégée (Lézard des murailles, Couleuvre helvétique, Coronelle lisse, Lézard des souches et Orvet fragile) et permettre également le refuge lors de la phase des travaux de l'opération.

La période d'installation et la méthodologie de mise en œuvre de cette mesure sont insérées dans le cahier des clauses environnementales transmis en annexe.

➢ **Mise en place d'habitats favorables aux reptiles :**

Description de l'aménagement :

Ce sont au total 10 hibernaculums qui seront installés au sein de l'EcoParc 3i.

Un hibernaculum est un abri qui permet à la petite faune de passer la mauvaise saison enfouie et en dormance. C'est un lieu de refuge contre les prédateurs, mais aussi de reproduction ou d'ensoleillement pour les reptiles en héliothermie, lorsqu'ils prennent le soleil. Ce lieu surélevé par rapport au terrain autour permet de voir au loin la venue de prédateurs, mais également d'observer le terrain de chasse en-dessous pour chercher leur garde-manger. L'hibernacula est constitué par une superposition de couches de différents matériaux, qui feront isolant pour éviter le trop chaud l'été et le trop froid l'hiver.

Espèces cibles :

En fonction des matériaux utilisés, différentes espèces peuvent être ciblées par cet ouvrage :

- L'herpétofaune comme les lézards, les reptiles, les serpents, ou les amphibiens pourront s'y enfouir en hiver, surtout si du sable est utilisé comme fond. A privilégier de la matière minérale pour les reptiles et leur thermorégulation, des matières plus organiques et terreuses pour les amphibiens.
- Les micromammifères comme les campagnols ou les hérissons pourront y creuser des galeries. A privilégier des matériaux plutôt terreux et organiques, comme des racines, souches, pailles et résidus de coupe. Des feuilles mortes et de la mousse peuvent être mis en complément à côté de l'ouvrage. Les hérissons utiliseront cette matière pour confectionner eux-mêmes leur nid au fond de l'hibernaculum.

Mise en œuvre :

En premier, une fosse d'environ 1 m de profondeur sera aménagée afin de créer une zone de dépression hors gel qui permettra à la faune de passer l'hiver dans de bonnes conditions, dans un milieu à la température tamponnée.

Figure 246 : Hibernacula réalisés par Nature et Techniques à Fessenheim et Nambsheim en 2023 et 2024

De la matière sableuse sera disposée au fond sur environ 50 cm, pour l'enfouissement des espèces en période d'hivernation. Des galets roulés du Rhin seront ajoutés au-dessus, sur environ 1 m. Des matériaux grossiers de forte granulométrie seront privilégiés, de manière à conserver des anfractuosités entre eux.

Par-dessus cette couche minérale seront disposés des branchages et souches d'arbres et d'arbustes d'essences qui ne rejettent pas, sans les tasser. Seront donc évités les saules et peupliers, mais aussi les résineux qui acidifient le milieu, également les espèces invasives tels que le robinier faux-acacia ou l'ailanthe glanduleux. Une partie des branches issues des réouvertures de milieux seront revalorisées ici.

Pour finir, de la terre provenant du creusement de la fosse sera régalée côté Nord de l'hibernacula sur une épaisseur d'au moins 1 m, afin de créer une couche isolante pour éviter la dissipation de la chaleur. Une forme en croissant orienté Sud sera privilégié afin de maximiser l'échauffement, et de limiter la prise au vent (cf. figures).

Schéma de principe d'un hibernaculum

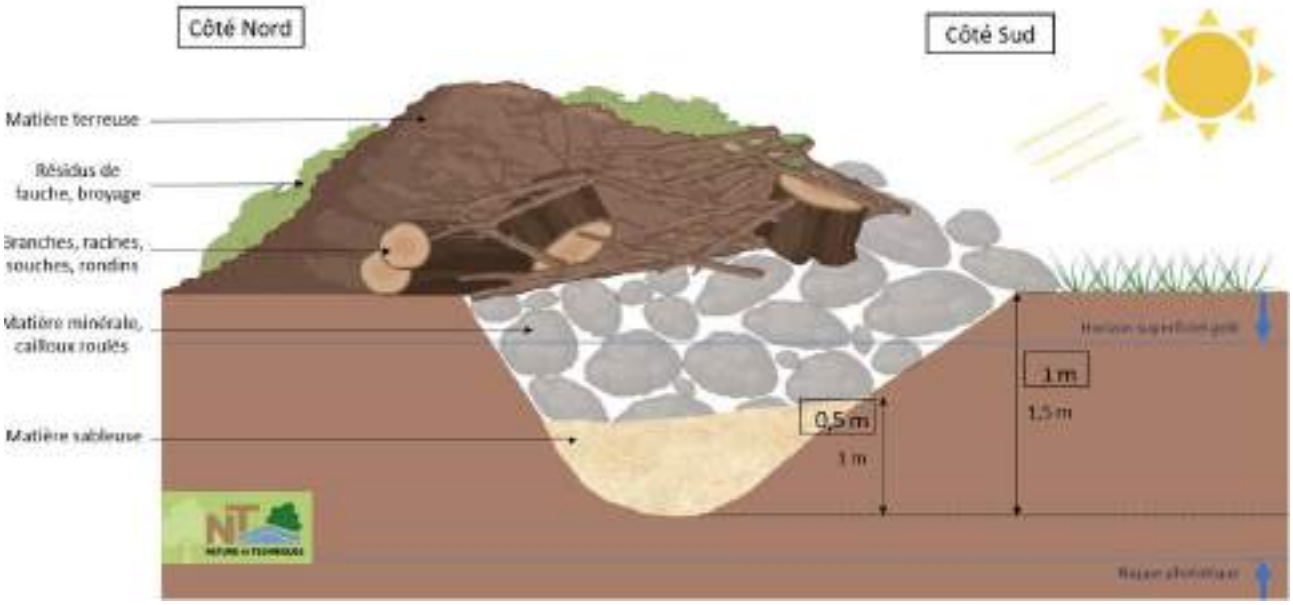


Figure 247 : Schéma de principe d'un hibernaculum

La localisation des hibernaculums est disponibles au sein de la cartographie en page suivante.

➢ **Mise en place de murets de pierre sèche favorables à une grande diversité de petite faune**

Description de l'aménagement :

Les murets en pierre sèche sont des habitats essentiels pour de nombreuses espèces animales et végétales, ils créent une mosaïque d'habitats adaptés aux besoins de nombreux organismes, favorisant ainsi la biodiversité locale.

Les murets en pierres sèches, sans mortier jointif, permettent aux reptiles et insectes de trouver un lieu de repos et de refuge contre les prédateurs. Les fissures et interstices créés par le chevauchement des pierres plates constituent des caches pour la petite faune. Des renfoncements et avancées offrent des solariums utiles pour la thermorégulation de l'herpétofaune.

Les blocs accumulent la chaleur durant la journée, pour la restituer la nuit. La face exposée au Sud se réchauffe plus vite au petit matin, et ce même en hiver. Le côté Nord, ombragé, conserve l'humidité même en été. Il faut prioriser des pierres plates non gélives, de couleur claire de type « calcaire » qui se fondra bien avec le substrat caillouteux du site. La taille finie de l'ouvrage sera de l'ordre de 50 cm de large pour 80 cm de hauteur environ.

Le sommet, exposé au soleil, attire les reptiles comme le lézard des murailles et les insectes thermophiles. Les parois verticales, soumises aux variations climatiques, abritent des invertébrés (araignées, coléoptères) ainsi que des mousses et fougères qui stabilisent l'écosystème. La base, plus humide, constitue un refuge idéal pour les orvets, crapauds et salamandres.

Au-delà de ces rôles, les murets en pierre sèche assurent une fonction clé dans le maintien des corridors écologiques, facilitant la circulation des espèces dans un environnement fragmenté. Leur mise en place contribue ainsi au renforcement des écosystèmes et à la protection des espèces qui en dépendent.

Espèces cibles :

Faune : Lézards, crapauds, couleuvres, abeilles et guêpes solitaires, escargots, oiseaux comme perchoir (Troglodyte mignon, Rougequeue noir, Bergeronnette grise, Moineau, …).

Flore : Rue des murailles, Cymbalaire des murs, Géranium herbe à Robert, mousses, lichens, etc.

Étapes de mise en œuvre de murets de pierre sèche :

Ce sont au total 40 mètres linéaires de murets en pierre sèche qui seront installés sur des zones ensoleillées, à proximité de prairies et lisières forestières (cf. carte de localisation ci-dessous).

- Choisir une orientation vers le Sud pour l'exposition au soleil et le réchauffement des pierres.
- Creuser une tranchée de 10 cm de profondeur et d'une largeur margée de 10 cm de chaque côté. Tasser le substrat puis ajouter une couche de sable pour des fondations stables (figure ci-dessous).

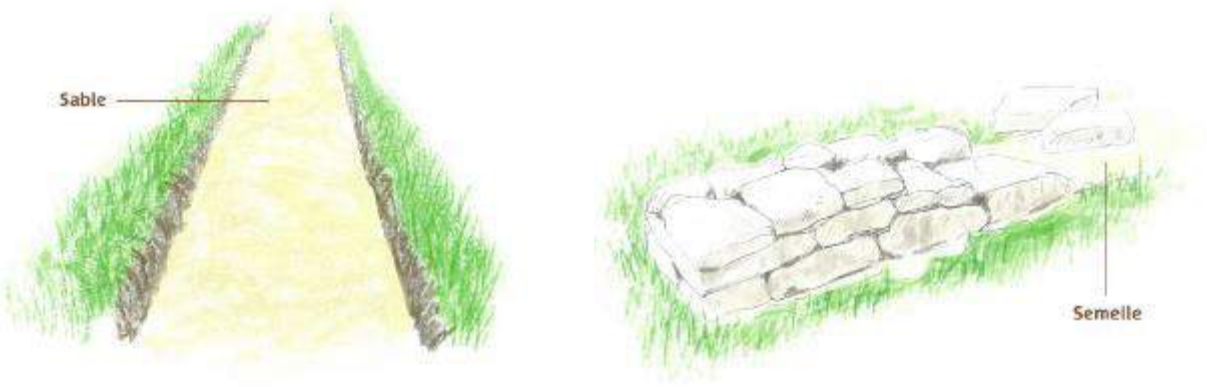


Figure 248 : Illustration de la semelle de fondation et de la mise en place des premières pierres.

- Sur cette semelle, placer les plus grosses pierres plates, puis continuer en dégressif jusqu'en haut. Les pierres seront empilées de manière stable et alignées, en les chevauchant en évitant la superposition des jointures. Certaines pierres bancales pourront être retaillées pour avoir la forme la plus stable possible, pour la solidité et la pérennité de l'ouvrage. Chaque étage de pierres doit avoir environ la même hauteur sur l'ensemble du linéaire (figure ci-dessous).
- - Des petites loges peuvent être conservées ou aménagées pour confectionner des abris pour la petite faune (figure ci-dessous).
- - Le dernier étage permet de couronner le mur, c'est-à-dire de le recouvrir avec de grandes pierres plates, qui éviteront une trop grande infiltration de l'eau au sein de l'ouvrage (figure ci-dessous).

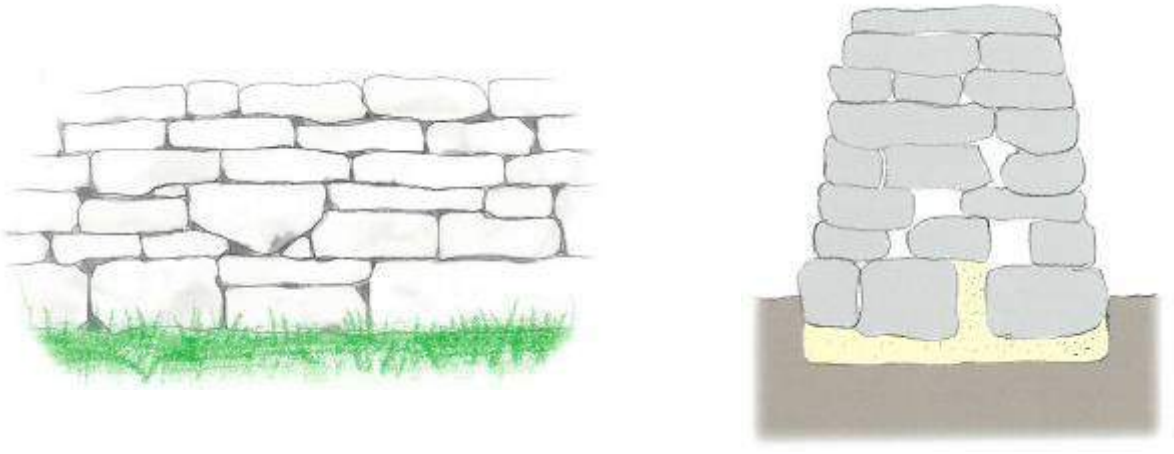


Figure 249 : Illustration des étagements de pierres et du couronnement de grandes pierres plates, et des cavités à petite

Images et texte tirés de Melbeck D., et Leparoux S. (2021). Guide pratique « Agir pour la Nature au jardin » de la revue Salamandre, p15-16

Figure 250 : Exemple de murets de pierre sèche favorable à une grande biodiversité. Source : Zoomnature

Entretien et suivi : l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier effectuera un contrôle régulier qui permettra de vérifier l'état des structures et d'ajuster les aménagements si nécessaire.

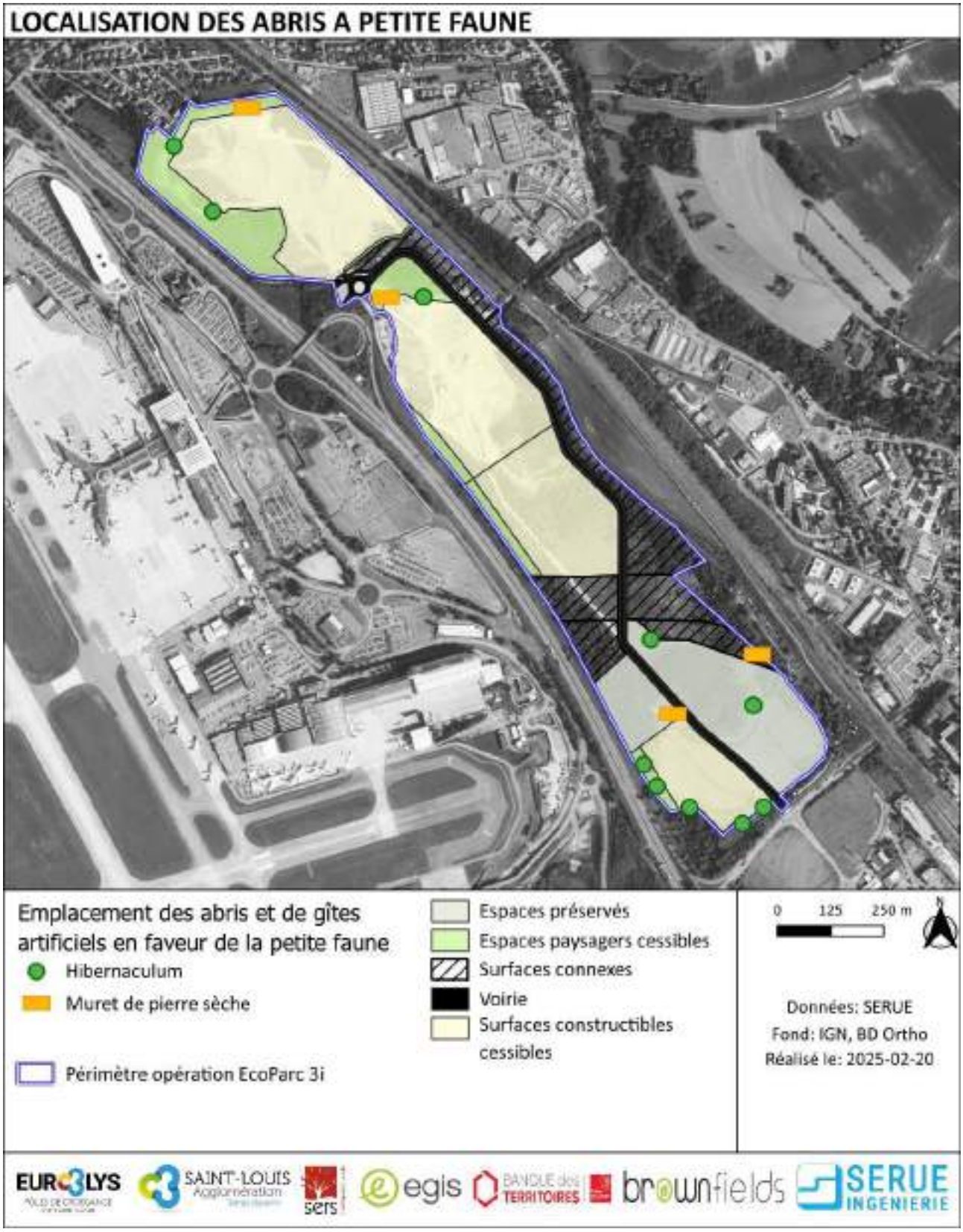


Figure 251 : Cartographie de localisation des abris à petite faune. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

R2.1.k – Inspection des arbres avant abattage et pose de dispositif anti-retour

Ce sont au total après mesures d'évitement et de réduction, seulement deux arbres à cavités qui devront être abattus dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i.

Ces arbres devront faire l'objet d'une inspection assurée par un expert chiroptérologue et à l'aide d'une caméra endoscopique avant tout abattage. Cette mesure a pour but de s'assurer de l'absence d'individus au moment des travaux.

Ce protocole permet, par ailleurs, de vérifier la présence potentielle d'oiseaux nicheurs.

Aucun arbre ne sera abattu en phase d'hivernage des chauves-souris et de reproduction. La vérification et l'abattage des arbres à cavités seront effectués durant l'intersaisons du cycle de vie des chauves-souris (entre septembre et mi-octobre). L'expert chiroptérologue en charge du suivi écologique veillera à s'assurer que ces dispositions soient respectées.

Des chaussettes anti-retours seront posées au niveau de l'entrée des cavités de l'ensemble des arbres ciblés minimum 48 h avant l'abattage des arbres à cavités. Ce dispositif permet aux individus de sortir de la cavité et les empêche d'y rentrer. Cette mesure réduit ainsi le risque de dérangement et de destruction des individus au moment de l'abattage des arbres.

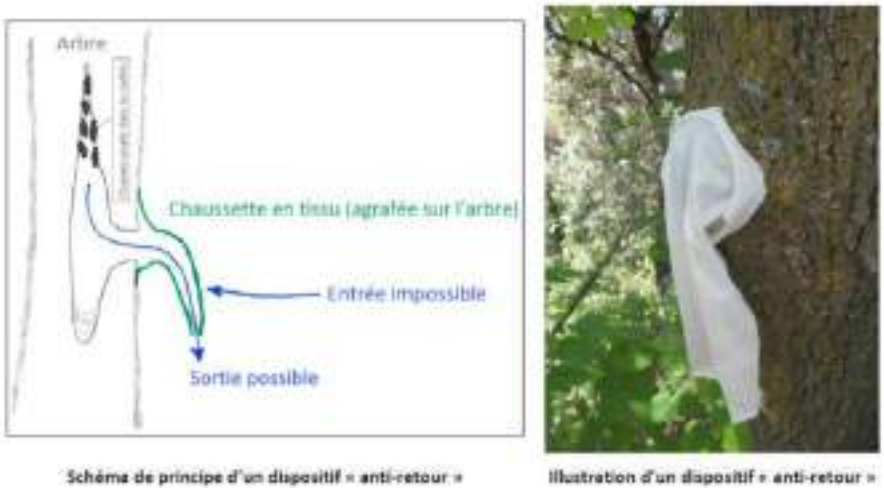


Figure 252 : Illustration du dispositif anti-retour pour les arbres à cavités

S'il est impossible de poser des chaussettes anti-retour (cavités trop haute et/ou arbres morts) et que des individus sont présents au moment de la coupe, il conviendra de respecter le protocole suivant :

- Protéger la cavité en tronçonnant en dessous et largement au-dessus (au moins 1 m) et en un minimum de tronçons ;
- Démonter et déposer en douceur le tronçon débité jusqu'au sol avec des systèmes de rétention (selon possibilités sur le terrain : effet airbag grâce au houppier, intervention d'élagueurs-grimpeurs, utilisation d'une grue, d'élingues avec cabestan) ;
- Inspecter les tronçons débités une fois au sol avant dégagement ;
- Déposer les tronçons débités à distance du chantier (>20 m) avec les cavités vers le haut afin que les individus s'envolent par eux même lors de la nuit suivante.

LORS DE LA DECOUPE :

SI PRESENCE DE CHAUVES-SOURIS OU PRESENCE FORTEMENT SUSPECTEE

➔ *PRESENCE EVENTUELLE D'UN EXPERT CHIROPTEROLOGUE*

- Protection de la cavité en tronçonnant en dessous et largement au-dessus des ouvertures et en un minimum de tronçons.

- Démontage et dépose en douceur jusqu'au sol avec des systèmes de rétention (selon possibilités sur le terrain : effet airbag grâce au houppier, intervention d'élagueurs-grimpeurs, utilisation d'une grue, d'élingues avec cabestan).

- Inspection des fûts couchés et des charpentières une fois au sol et avant dégagement

➔ *Laisser les éléments au sol avec les cavités vers le haut et loin du chantier au moins 1h si cavités et suspicion de présence ou investigation du tronc au sol*

Photo : Laurent Arthur - Muséum Bourges

Source : Les Chauves-souris et les arbres (Groupe Genevois pour l'Etude et la Protection des Chauves-souris)

Figure 253 : Charte pour la prise en compte des chiroptères détaillant la démarche d'un abattage "adapté". Source : GEPMA, 2017

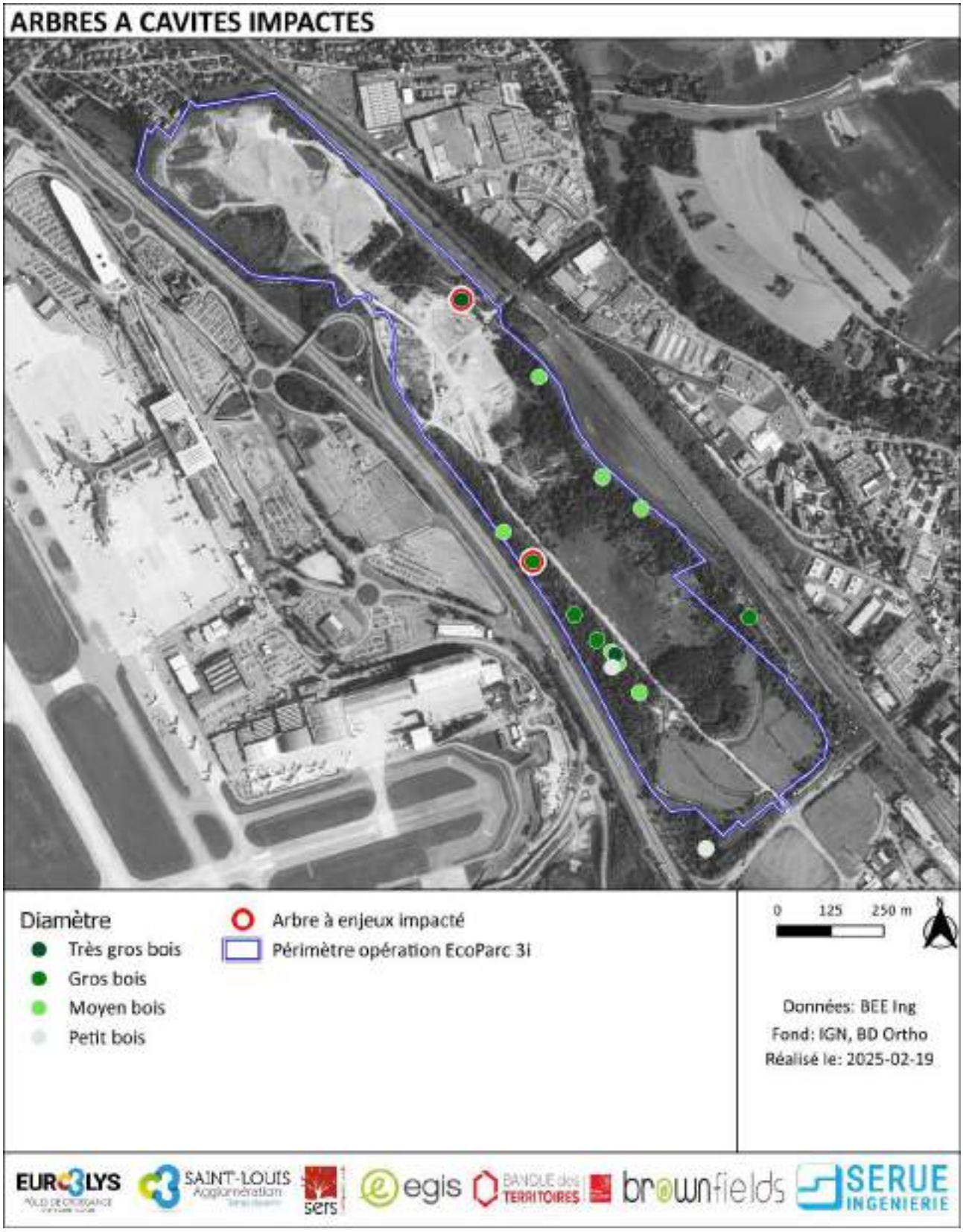


Figure 254 : Cartographie de localisation des arbres à gîtes à chiroptères préservés et impactés dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

10.1.2 - Phase d'existence du projet

10.1.2.1 -Milieu physique

10.1.2.1.1 - Contexte climatique

R2-2-z-1 : Concevoir le projet en favorisant des accès aux mobilités douces et aux transports en commun, pour éviter au maximum les émissions de GES liées à la voiture

La réduction de l'empreinte carbone du trafic sera favorisée par une augmentation de la part modale des transports en commun et des mobilités douces, en renforçant les connexions avec les infrastructures existantes

R2-2-z-2 : Intégration systématique des énergies renouvelables sur les bâtiments projetés

Le projet de mise en compatibilité prévoit une réglementation imposant l'installation de dispositifs de production d'énergies renouvelables en toiture des bâtiments, avec des exigences supérieures aux normes nationales en vigueur.

10.1.2.1.2 - Contexte hydrogéologique

10.1.2.1.2.1 - Qualité des eaux souterraines

R2-2-z-3 : Mise en place de noues d'infiltration participant à la filtration naturelle des eaux de ruissellement

Un réseau de noues végétalisées sera déployé pour capter, filtrer et réguler le flux des eaux de ruissellement. Ces dispositifs permettront non seulement de réduire l'imperméabilisation effective du site en favorisant l'infiltration localisée, mais aussi de retenir et dégrader progressivement les polluants avant toute infiltration dans le sol.

Les noues d'infiltration présentent naturellement de bonnes capacités de décantation des polluants et de stockages de MES. Afin d'améliorer ce processus, les noues pourront être plantés d'essences végétales permettant une phytoremédiation efficace.

Les noues intégreront des plantes phytorémédiantes sélectionnées pour leur capacité naturelle de filtration. Ces plantations pourront inclure les trois typologies principales : le jonc commun, la baldingère faux-roseau et l'iris des marais. Ces espèces, adaptées aux milieux humides, remplissent plusieurs fonctions complémentaires.

Tout d'abord, elles contribuent activement à la filtration naturelle des eaux en piégeant et en immobilisant les particules polluantes issues des eaux de ruissellement. Elles permettent ainsi une réduction significative des contaminants avant l'infiltration dans les sols. Ensuite, leur présence favorise l'équilibre écologique des noues en offrant des habitats pour la faune locale.

Par ailleurs, ces plantes assurent une stabilisation du sol dans les ouvrages d'infiltration, limitant l'érosion et renforçant la durabilité des infrastructures. Grâce à leur densité et leur couverture végétale, elles améliorent l'esthétique paysagère des noues, intégrant harmonieusement ces ouvrages dans leur environnement. Enfin, elles jouent un rôle essentiel dans la régulation hydrique en facilitant l'évacuation naturelle des eaux excédentaires et en réduisant les risques d'accumulation.

Coupe type des noues d'infiltration :

La gestion des eaux pluviales sur l'ensemble du site se fera ainsi à deux échelles :

- Pour les eaux pluviales des parcelles privatives : la gestion des eaux pluviales sera laissée aux acquéreurs des lots, qui devront se mettre en conformité avec les obejctifs du SDAGE et du SAGE notamment.
- Pour les eaux pluviales des espaces communs (voiries, accès) : La gestion des eaux pluviales se fera par rétention et infiltration dans des noues. Ces noues agissant de filtre naturel pour les eaux pluviales issues des voiries

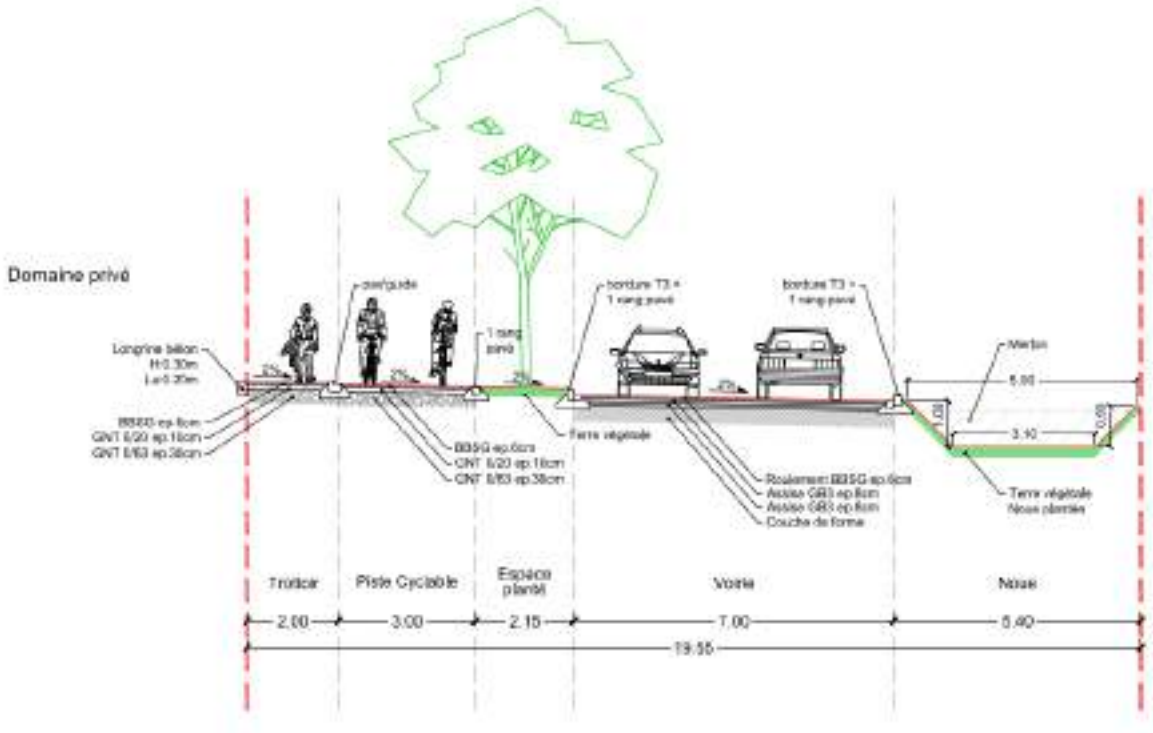


Figure 255 : coupe de principes des voiries et noues de rétention et infiltration

Le détail des mesures de gestion des eaux pluviales est décrit en annexe du présent document « plan et notice GIEP ».

R2-2-z-4 : contrôle piézométrique de la qualité des eaux durant la phase exploitation du site

Un programme de suivi annuel des eaux souterraines sera mis en place pour surveiller l'évolution de la qualité de la nappe et identifier d'éventuelles dégradations liées aux aménagements. Ce suivi, réalisé par l'ASL (syndic de gestion de l'aménagement) intègrera des mesures de la conductivité électrique, des teneurs en nitrates, hydrocarbures et métaux lourds, permettant ainsi d'anticiper les ajustements nécessaires en matière de gestion des eaux.

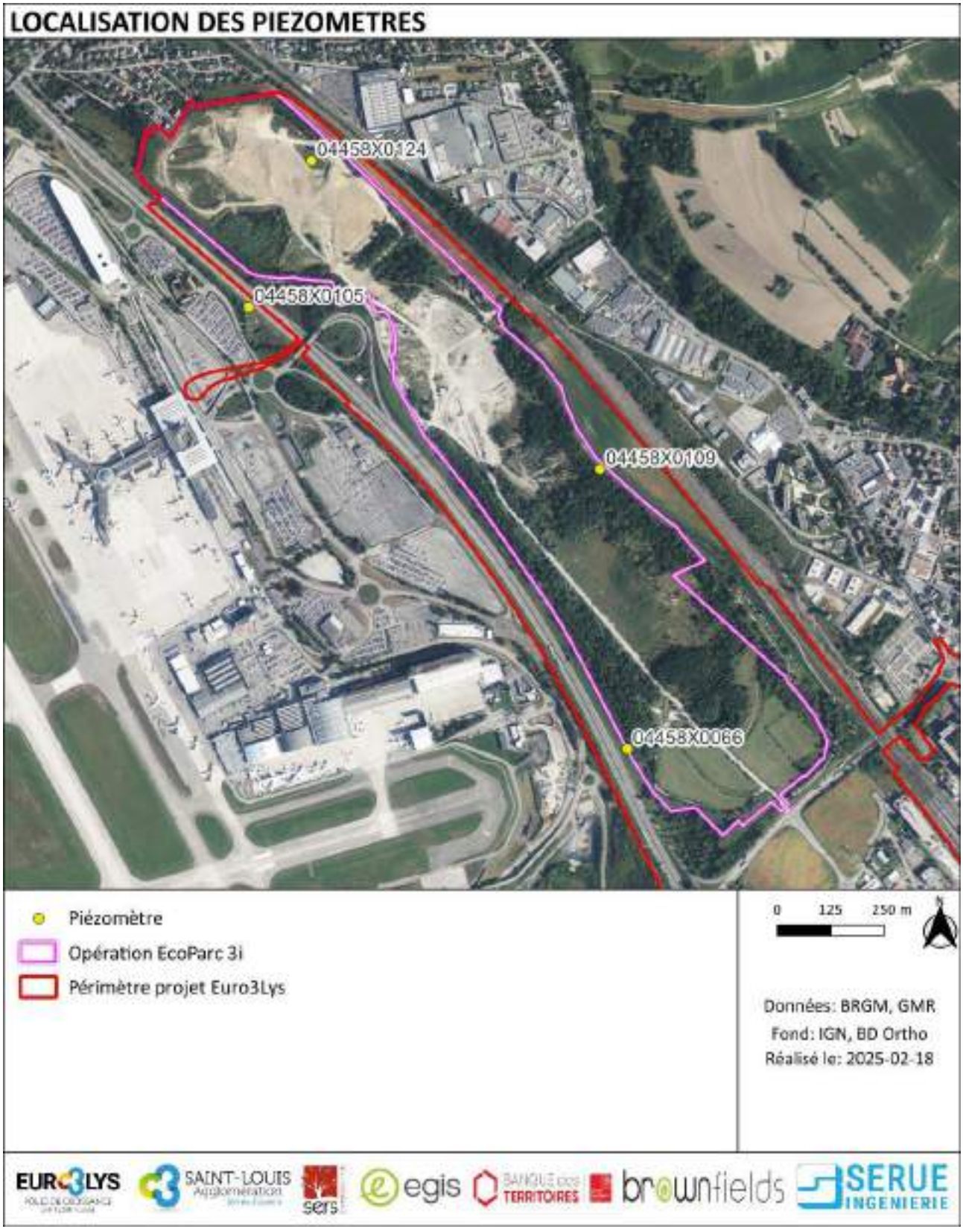


Figure 256 : Emplacement des piézomètres permettant les relevés (données GMR)

R2-2-z-5 : Cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères

Le cahier intégrera notamment un plan d'entretien des voiries, ainsi qu'un plan de gestion des eaux pluviales contenant des mesures spécifiques pour limiter l'apport de polluants. L'utilisation de produits de déneigement alternatifs aux sels de voirie sera privilégiée, dans la mesure du possible, afin de limiter l'accumulation de chlorures dans les eaux de ruissellement.

10.1.2.2 -Risques et pollution

R2-1-z-12 : Gestion de la pollution durant la phase d'exploitation

La conclusion ci-dessous repose sur une étude de l'entreprise STRATAGIS, du 9 décembre 2024. L'étude intégrale, comprenant sa synthèse technique et les recommandations, est annexée au présent document.

En conclusion, l'évaluation des risques sanitaires réalisée pour le scénario « Zone d'activités », basée sur des hypothèses globalement majorantes et intégrant les mesures constructives et restrictions énoncées au § 5.1.1 conduit à des quotients de danger et des excès de risque globaux inférieurs aux valeurs seuils.

L'analyse des incertitudes et les calculs de sensibilité réalisés confirment ces conclusions. Les teneurs attendues dans l'air ambiant des bâtiments demeurent inférieures aux valeurs guides à caractère réglementaire et non règlementaires disponibles.

Ces conclusions couvrent l'ensemble des usagers qui pourraient fréquenter le site (y compris visiteurs) et des modes de construction sur dalle ou parking en sous-sol.

Sur la base de ces éléments, les niveaux de risques sanitaires attendus sont à ce stade jugés acceptables et le site compatible avec le projet d'aménagement, sous réserve de la mise en place des mesures de gestion suivantes :

- absence de logements et d'établissements sensibles sans étude préalable démontrant la compatibilité ;
- absence de jardins potagers ou de plantations d'arbres fruitiers ;
- pose des canalisations AEP au sein de sablons propres ;
- absence d'usage des eaux souterraines par pompage sans étude préalable démontrant la compatibilité des usages envisagés avec la qualité des eaux.

Au regard de l'état de contamination du sous-sol, des résultats de l'analyse des enjeux sanitaires et des mesures envisagées de gestion des impacts détectés, il est possible d'établir un modèle de fonctionnement du site prenant en compte les recommandations de STRATAGIS ENVIRONNEMENT. Le modèle de fonctionnement pour le scénario « Zone d'activités » après finalisation des remblaiements est présenté ci-après.

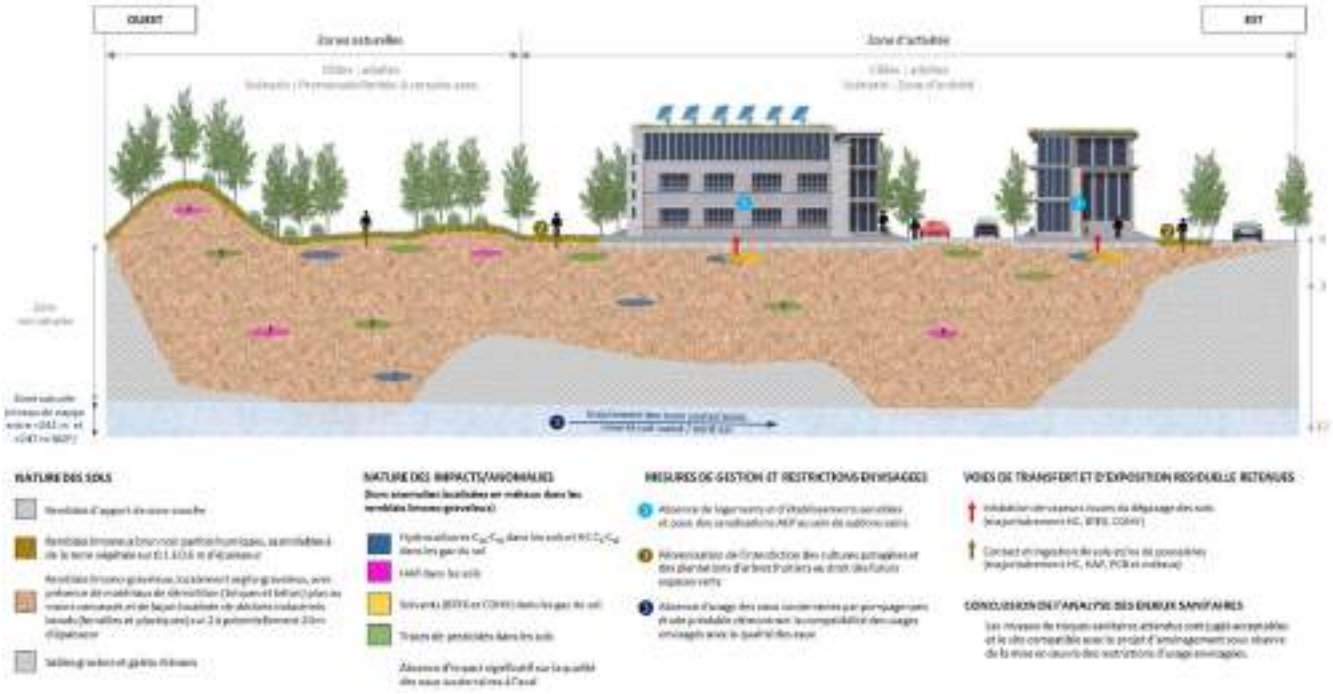


Figure 257 : Modèle de fonctionnement du site avec les mesures de gestion et de restrictions envisagées - STRATAGIS

10.1.2.3 -Patrimoine paysager, historique et archéologique

R2-2-z-5 : Cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères

Un cahier des clauses permettra de synthétiser l'ensemble des préconisations issues des enjeux urbains, architecturaux, sociaux et environnementaux.

R2-2-z-6 : Création de zones de transition paysagère entre l'emprise du site et les terrains adjacents (cordon végétal)

L'intégration paysagère de l'EcoParc 3i s'appuie également sur plusieurs mesures visant à améliorer la qualité de l'entrée de ville, notamment le long de l'autoroute A35. Cette infrastructure constitue une porte d'entrée majeure pour Hésingue, Saint-Louis et l'agglomération trinationale. Les talus renforcés par l'opération 5A3F, ainsi que le corridor écologique maintenu et renforcé le long de l'A35, permettront non seulement de préserver les flux faunistiques, mais aussi d'intégrer cet espace vert dans le paysage global du site formant ainsi une barrière visuelle naturelle entre les espaces environnants et le site.

En outre, sur l'emprise nord, particulièrement exposée visuellement, en raison de la topographie du site, l'implantation des bâtiments a été pensée de manière à reculer la zone aménagée par rapport aux limites nord du site. Cette disposition permet la création d'une transition paysagère verte, assurant une meilleure insertion entre les parcelles résidentielles et la plateforme industrielle. De plus, la hauteur des bâtiments sera limitée à 25 mètres, garantissant une intégration plus harmonieuse dans l'environnement.

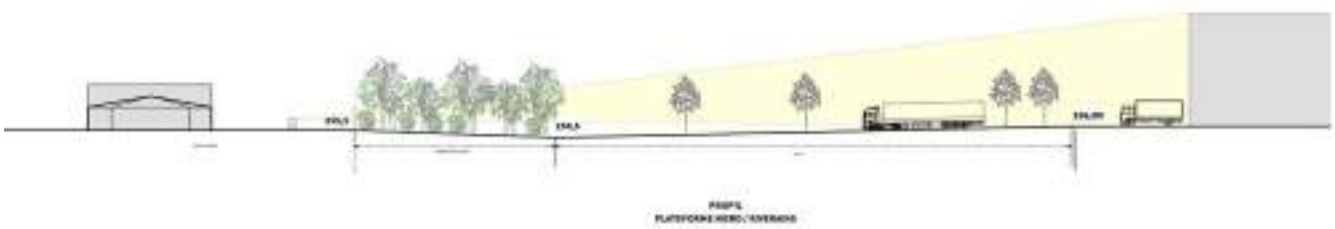


Figure 258 : Cône de visibilité depuis la zone résidentielle après les mesures paysagères

Figure 259 : Insertion graphique des bâtiments - Emprise Nord – avec les mesures paysagères

Figure 260 : Insertion graphique des bâtiments - Emprise Ouest – avec les mesures paysagères

Ainsi, bien que l'EcoParc 3i introduise une transformation notable du paysage local, les choix d'aménagement et les mesures d'atténuation adoptées permettront de préserver une intégration paysagère équilibrée, tout en valorisant les continuités écologiques et les perspectives d'entrée de ville.

R2-2-z-7 : Intégration de mesure permettant d'encadrer la gabarit et l'implantation des bâtiments au sein de la zone

Le PLU mis en compatibilité définit des règles précises sur le gabarit et l'implantation des bâtiments dans la zone concernée. Il fixe des prescriptions en matière de hauteur, d'emprise au sol et de recul par rapport aux voies et aux limites séparatives afin d'assurer une cohérence architecturale et une bonne intégration paysagère.

10.1.2.4 -Milieu humain et socio-économique

10.1.2.4.1 - Déplacement – disponibilité en logements

R2-2-z-10 : Intégration dans un maillage de réseau de transports en commun et de secteurs habités

Les infrastructures liées au logement existantes et en projet sur l'agglomération permettront de réduire l'impact de la mise en service de l'EcoParc sur la pression immobilière locale. L'intégration des infrastructures de transport en commun autour de l'EcoParc 3i joue un rôle essentiel dans la réduction de la pression sur le logement. Ces solutions permettent aux employés de l'EcoParc un déplacement fluide et régulier via des transports en commun sur tout un maillage de l'agglomération, permettant de ne pas être contraints de déménager à proximité de leur lieu de travail et ainsi d'éviter une augmentation trop rapide de la demande en logements.

En outre, l'objectif principal de l'EcoParc 3i est de favoriser l'emploi local et de dynamiser l'économie de Saint-Louis Agglomération. Plutôt que d'attirer majoritairement des travailleurs d'un bassin extérieur, les emplois créés cibleront les habitants du territoire.

R3-2-z-1 : Montée en puissance progressive des effectifs

L'objectif de 2 000 emplois pour l'EcoParc 3i ne sera atteint qu'à long terme (2040), ce qui laissera du temps aux infrastructures urbaines, notamment en matière de construction ou de rénovation de logements, de s'adapter progressivement à cette croissance. Contrairement à un afflux massif immédiat de travailleurs, cette montée en charge étalée permettra d'absorber progressivement la demande en logements, et de répartir les installations des nouveaux habitants sur plusieurs années.

10.1.2.5 -Fonctionnalité du territoire

R2-2-z-7 : Amélioration des liaisons douces du territoire

Le projet prévoit le développement de voies piétonnes et cyclables en liaison nord-sud, et est-ouest pour favoriser les déplacements non motorisés et réduire l'impact des infrastructures routières.

R2-2-z-8 : Amélioration des infrastructures et liaisons routières du territoire

Le projet inclut la création d'une liaison routière reliant l'accès au site depuis la RD105 jusqu'au giratoire de la bretelle 36 de l'A35. Cette traversée nord-sud complète du site contribuera à renforcer le maillage viaire de l'ensemble de l'agglomération.

10.1.2.6 -Trafic

R2-2-Z-11 : Gestion et régulation du trafic par simulation dynamique

Le projet inclut un système de gestion du trafic basé sur une simulation dynamique en temps réel, où les feux de signalisation s'adaptent automatiquement en fonction du flux réel des véhicules sur les routes.

10.1.2.7 -Cadre de vie

10.1.2.7.1 - Ambiance sonore

R2-2-z-9 : Mise en place d'écrans acoustiques et plantations d'arbres

Des écrans antibruit naturels et des merlons végétalisés seront installés en périphérie de la zone pour limiter la propagation des nuisances sonores. Des haies denses et des alignements d'arbres, composés d'essences locales,

viendront compléter cette atténuation au sein des parcelles aménagés. Tout en favorisant la biodiversité. Ces aménagements amélioreront également l'intégration paysagère du site et le confort acoustique des riverains.

10.1.2.8 -Milieux naturels et zones humides

R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux.

À l'issue des travaux, les zones temporairement utilisées ou dégradées, notamment celles localisées sur des milieux naturels tels que :

- les prairies mésophiles mésotrophes ;
- les friches prairiales rudérales humides,

feront l'objet d'une remise en état écologique conforme à leur état initial.

La réhabilitation de ces milieux sera réalisée selon les modalités définies pour la mise en œuvre des mesures de compensation C1.1.a, intitulées « Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées (Friches prairiales rudérales humides et Végétation des dépressions argilo-marneuses) ». Cette remise en état s'appuiera notamment sur :

l'utilisation de semences de provenance locale adaptées à chaque typologie de milieu ;

la mise en œuvre technique spécifique (préparation du sol, période de semis, entretien initial) décrite dans la fiche C1.1.a du présent document.

L'objectif est de garantir un retour à un fonctionnement écologique équivalent à celui observé avant les travaux, sans perte de biodiversité ou de fonctionnalité écologique.

R2 .1. f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

À l'issue de la phase de chantier, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes (EEE) ligneuses et herbacées devra se poursuivre si les résultats obtenus lors de la phase travaux (cf. R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives) ne sont pas encore pleinement satisfaisants. Cette continuité d'action vise à consolider les efforts engagés et à garantir la maîtrise durable de ces espèces sur le périmètre du projet.

Le dispositif mis en œuvre en phase d'existence reposera sur les principes suivants :

- Surveillance ciblée et régulière : une veille environnementale sera assurée sur les secteurs sensibles pendant plusieurs années afin de détecter tout nouveau foyer d'implantation ou de reprise d'espèce invasive.
- Intervention précoce : toute détection d'une nouvelle population, d'une extension ou d'une repousse devra faire l'objet d'une intervention rapide. Une action précoce reste la méthode la plus efficace et la moins coûteuse pour éviter la propagation.
- Suivi écologique compétent : la surveillance sera réalisée par des personnes qualifiées, dans le cadre du suivi environnemental du site, sous la supervision d'un écologue.

En complément de la gestion mécanique des milieux, l'aménagement de l'EcoParc 3i prévoit la mise en place d'un dispositif d'éco-pâturage sur une durée d'environ trois ans, entre la phase de viabilisation du site et l'implantation progressive des entreprises. Ce mode de gestion douce présente plusieurs avantages :

- maintien de la diversité floristique et faunistique ;
- prévention naturelle de la prolifération des EEE par compétition et piétinement ;
- réduction des besoins en interventions mécaniques lourdes ;
- adaptation dynamique à la temporalité d'occupation du site, garantissant une gestion souple et évolutive.

Ce dispositif sera réévalué régulièrement pour en optimiser l'efficacité au regard de l'avancement de l'urbanisation du site.

R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.

Les espaces préservés de l'EcoParc 3i doivent faire l'objet d'actions en vue de garantir leur fonctionnalité écologique. En effet, en l'absence d'intervention, les milieux sont amenés à évoluer de manière non conforme aux gains écologiques souhaités (fermeture des milieux ouverts, colonisation par les espèces invasives, etc.).

La mesure se traduit essentiellement par la mise en place d'un entretien adéquat.

Gestion des boisements évités au sein du site :

Les boisements non concernés par les aménagements du projet seront intégralement conservés et feront l'objet d'une gestion adaptée, visant à maintenir leurs fonctionnalités écologiques sur le long terme. Cette mesure contribue à la préservation d'une trame verte interne au site, essentielle à la continuité écologique, et renforce la capacité d'accueil de la biodiversité forestière. Elle complète les mesures de réduction, notamment la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, ainsi que les mesures de compensation écologique in situ.

La gestion mise en œuvre reposera sur des principes de sylviculture douce, excluant toute intervention lourde ou systématique. Les actions seront limitées à ce qui est strictement nécessaire pour garantir la sécurité ou préserver la qualité écologique des peuplements.

Les modalités de gestion sont les suivantes :

- Conservation des arbres morts ou sénescents : ces arbres seront autant que possible maintenus sur pied, sauf en cas de risque avéré pour les usagers. Lorsqu'une intervention est nécessaire, les troncs seront laissés au sol ou déplacés vers des zones centrales peu fréquentées.
- Valorisation du bois mort : qu'il soit sur pied ou au sol, le bois mort sera conservé dans la mesure du possible, en tant que support de biodiversité pour de nombreuses espèces (insectes saproxyliques, oiseaux cavernicoles, chauves-souris, champignons, lichens, mousses…).
- Interdiction de toute sylviculture productive ou intensive : aucun débroussaillage systématique, éclaircie commerciale ou mise en culture ne sera entrepris. La gestion vise à maintenir la naturalité des lieux.

Un suivi écologique régulier, assuré par un écologue, permettra de vérifier le bon état de conservation des habitats boisés. Ce suivi portera notamment sur la dynamique de régénération naturelle, la structure du peuplement, la diversité des strates végétales, et la détection éventuelle de perturbations (fermeture excessive, développement d'espèces envahissantes, etc.).

Cette gestion sobre mais attentive vise à faire des boisements préservés de véritables réservoirs de biodiversité et des éléments structurants du fonctionnement écologique global du site, en favorisant leur évolution vers des faciès forestiers plus matures et résilients.

Gestion des zones humides en eau préservées

Les zones humides en eau sont sujettes à un phénomène d'atterrissement, ce qui signifie que la pièce d'eau se comble progressivement jusqu'à disparaître. Petit à petit, l'accumulation des débris de matière organique est telle qu'elle provoque un excès de matière organique, sa fermentation et une baisse de l'oxygène dissous dans l'eau. Le plan d'eau s'envase. La profondeur d'eau diminuant, certaines espèces végétales (massettes, roseaux, joncs…) envahissent entièrement la zone en eau.

Des travaux curatifs seront entrepris périodiquement selon l'évolution du milieu (environ tous les 5 ans) pour permettre de limiter la formation de vase, en particulier sur la zone préservée au Nord de l'opération. Les opérations d'entretien seront réalisées lors des périodes de faible activité biologique à savoir au cours de l'automne et de l'hiver.

Dans la mesure où les zones humides préservées sont issues de l'histoire du site et des activités anthropiques, la connectivité entre les zones humides n'est pas fonctionnelle aujourd'hui via une alimentation par un bassin versant élémentaire de collecte. Les zones humides fonctionnent grâce à une alimentation en eaux de précipitations et de ruissellement.

Les dispositifs de gestion intégrée des eaux pluviales du projet prévoient de garantir l'alimentation en eau adaptée de ces zones (cf. note descriptive des rubriques IOTA déclenchées).

Pour la zone humide en eau du sud, un système de surverse des eaux de pluie depuis les noues paysagères vers cette zone sera mis en place. La surverse est activée lors d'événements pluvieux d'une occurrence décennale qui engendrerait une augmentation du niveau actuel d'environ 1 mètre, et le niveau serait augmenté de 3 mètres lors d'un évènement pluvieux d'occurrence centennale.

Pour la zone humide en eau du nord, les eaux pluviales sont collectées puis redirigées directement vers cette zone, favorisant ainsi l'alimentation progressive et rythmée par chaque évènement pluvieux. Ce qui permet le maintien de son équilibre hydrologique.

Gestion des milieux ouverts

La fermeture des espaces ouverts par colonisation se fera naturellement au profit d'une strate arbustive, tout d'abord éparse, puis formant des fourrés plus ou moins continus et denses. Au fur et à mesure de la progression de la strate arbustive, le nombre d'espèces de la strate herbacée diminue. Les associations caractéristiques sont modifiées (les espèces annuelles régressent, les espèces d'ombre se substituent aux espèces de lumière dites héliophiles). En l'absence de facteurs limitants (climatiques, pédologiques, alimentation en eau) ou en fonction de leur intensité, la strate arbustive évolue plus ou moins rapidement vers une strate arborescente.

Les milieux ouverts des espaces préservés feront ainsi l'objet d'une fauche tardive (à savoir après le 15 août) en rotation 2/3 de fauché et 1/3 de préservé) avec export des matériaux, afin de garantir la fonctionnalité des milieux ouverts sur le long terme.

Les espaces très fortement colonisés par des espèces invasives feront l'objet d'une gestion spécifique selon les modalités décrites dans le chapitre dédié (R2.1.f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes).

Amélioration qualitative des pelouses sèches existantes :

Les secteurs de prairies et pelouses sèches préservée in situ feront l'objet d'un rajeunissement de ces milieux en cours de fermeture par les ligneux.

Mise en œuvre :

Pour la réouverture de ces milieux, une mini-pelle de 2,5 t sur chenilles équipée d'un sécateur sera utilisée. La période de coupe et de bûcheronnage sera restreinte du 1er août au 15 mars, et ne débordera pas hors de cette période réglementaire, pour ne pas impacter l'avifaune lors des périodes de reproduction.

Une fois les parties aériennes coupées et évacuées, la mini-pelle rogne, au moyen de son broyeur frontal, les souches sur une dizaine de centimètres, afin d'éviter leur reprise l'année suivante. Les ornières et dépressions formées par ces travaux seront reprises au mieux pour rendre un terrain le plus praticable possible pour les engins de fauche qui devront nécessairement intervenir par la suite pour la gestion des sites.

Lorsque certains sujets remarquables comme des Chênes, des arbres à fruits charnus, ou des arbres à cavités sont observés, ceux-ci sont conservés avec quelques arbustes pour former des bosquets centraux, qui profiteront également à la faune du site.

R2.2.c - Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire

La pollution lumineuse est particulièrement néfaste pour le cycle de vie de la biodiversité. Elle impacte le site de projet et les alentours. Le réseau d'éclairage sera ainsi adapté et respectera les dispositions décrites ci-après.

Afin de limiter l'impact du projet sur la trame noire et les continuités écologiques, aucune source lumineuse ne devra être émise à l'intérieur des espaces préservés et non impactées entourant les emprises constructibles. Cette exigence s'applique de manière stricte aux espaces boisés conservés ainsi qu'aux zones de reboisement nouvellement créées, garantissant ainsi le maintien d'un environnement nocturne favorable à la biodiversité.

Les éclairages superflus sont proscrits et seront orientés vers le bas. Les éclairages des espaces publics seront limités (22h-6h à adapter en fonction des saisons) et/ou équipés d'un système de détecteurs de mouvements.

Ces actions contribueront à maintenir une trame noire fonctionnelle au sein du site d'opération de l'EcoParc 3i (voir cartographie en page suivante).

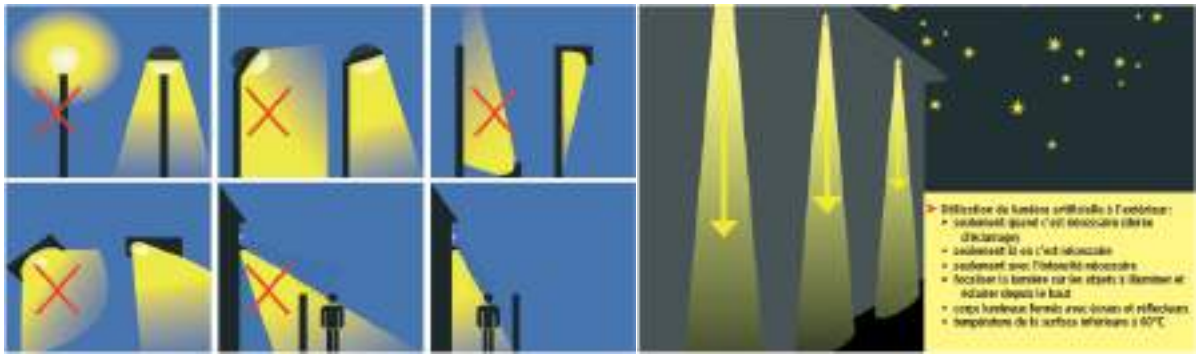


Figure 261 : Schéma des types d'éclairage – SCHMID et al. 2012

Cette mention sera précisée dans le cahier des charges de prescriptions particulières qui assurera le respect de la disposition non seulement sur l'espace public, mais également sur l'espace privé, sauf contrainte de sécurité ou exigée par la réglementation (ICPE notamment).

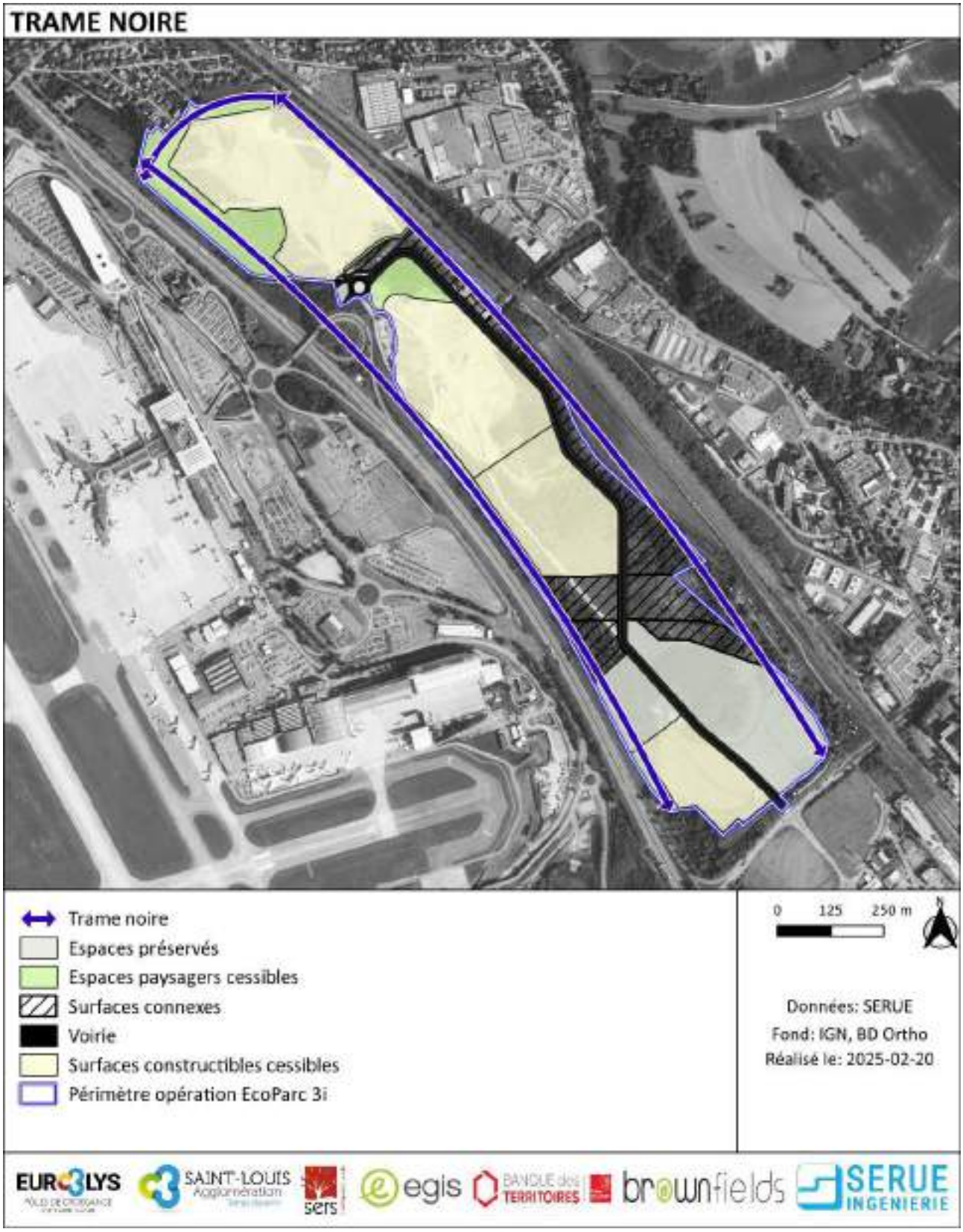


Figure 262 : Cartographie du maintien de la trame noire au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

R2.2j – Mise en place d'une typologie de clôtures adaptée aux enjeux faunistiques du site

- **Objectifs :**

L'objectif de cette mesure est de garantir la libre circulation des espèces entre les milieux naturels environnants et les espaces préservés intégrés au projet, notamment ceux situés au sud-est et à l'ouest du site. Pour cela, les clôtures des terrains privés bordant les infrastructures de déplacement seront adaptées afin de permettre le passage de la petite faune, contribuant ainsi à maintenir la connectivité écologique du site avec les corridors existants et à limiter la fragmentation des habitats.

Les espèces animales présentes sur le site, notamment les amphibiens, petits mammifères et reptiles, ont besoin de circuler entre différents habitats pour accomplir leur cycle de vie, notamment pour l'alimentation, la reproduction et le repos. L'aménagement du site pourrait perturber ces déplacements en fragmentant les milieux. Pour réduire cet impact, les clôtures séparatives au sein de l'EcoParc 3i seront aménagées pour faciliter la circulation de la petite faune. Ces adaptations incluront l'installation de passages à faune directement intégrés aux clôtures, selon la description ci-dessous.

En complément, des haies fruticées seront implantées le long des clôtures afin de créer des refuges et de faciliter les déplacements (cf. mesure de compensation in-situ).

Cette mesure vise à préserver la continuité écologique du site tout en réduisant le risque de mortalité accidentelle des espèces. En favorisant le maintien et la restauration des corridors écologiques, elle participe à la réduction de la fragmentation des écosystèmes et à la préservation de la biodiversité locale. L'intégration de ces dispositifs contribuera également à renforcer la trame verte du territoire et à garantir la fonctionnalité écologique du site après aménagement.

- **Limites au sein de l'emprise d'aménagement du projet (limites privatives entre les différents lots, limites séparatives avec les milieux naturels et limites séparatives avec l'espace public)**

Les délimitations entre les différents lots privés, l'espace public et avec les espaces naturels, constituent des obstacles infranchissables pour la faune.

Afin de limiter ces obstacles infranchissables pour la faune, des mesures préventives devront être mise en place.

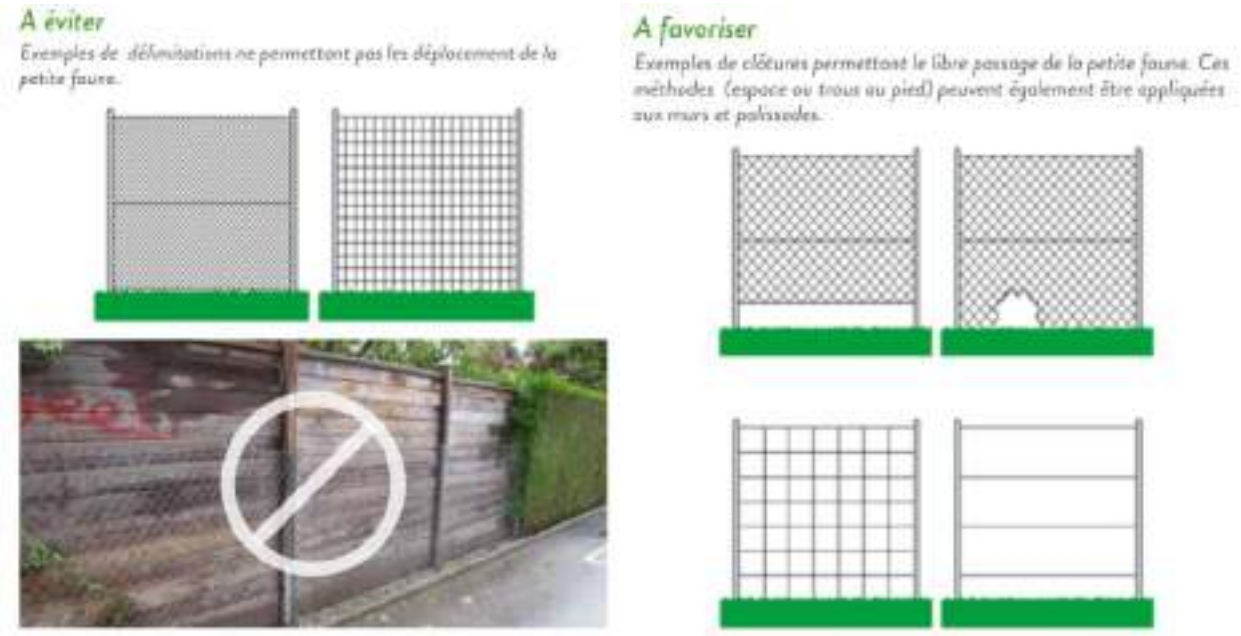


Figure 263 : Exemple de clôtures à éviter et à favoriser. Source : Nature en ville

Sur l'ensemble du site de l'EcoParc 3i, toutes les clôtures séparatives seront installées avec une surélévation uniforme de 20 cm par rapport au sol afin de permettre la libre circulation de la petite faune. Cette disposition garantira le passage des amphibiens, petits mammifères et reptiles sur toute la longueur des clôtures, évitant ainsi la fragmentation des habitats et favorisant la connectivité écologique du site.

En supprimant les obstacles physiques infranchissables, cette mesure permettra aux espèces présentes de se déplacer librement entre les différents espaces préservés du site et les espaces naturels environnants. Elle contribuera ainsi à préserver la continuité des corridors écologiques et à limiter les impacts du projet sur la biodiversité locale, tout en s'intégrant de manière fonctionnelle et durable dans l'aménagement global de l'EcoParc 3i.

Cette obligation sera reprise dans le cahier des charges de cession des lots, garantissant ainsi la durabilité de la mesure sur ces clôtures.

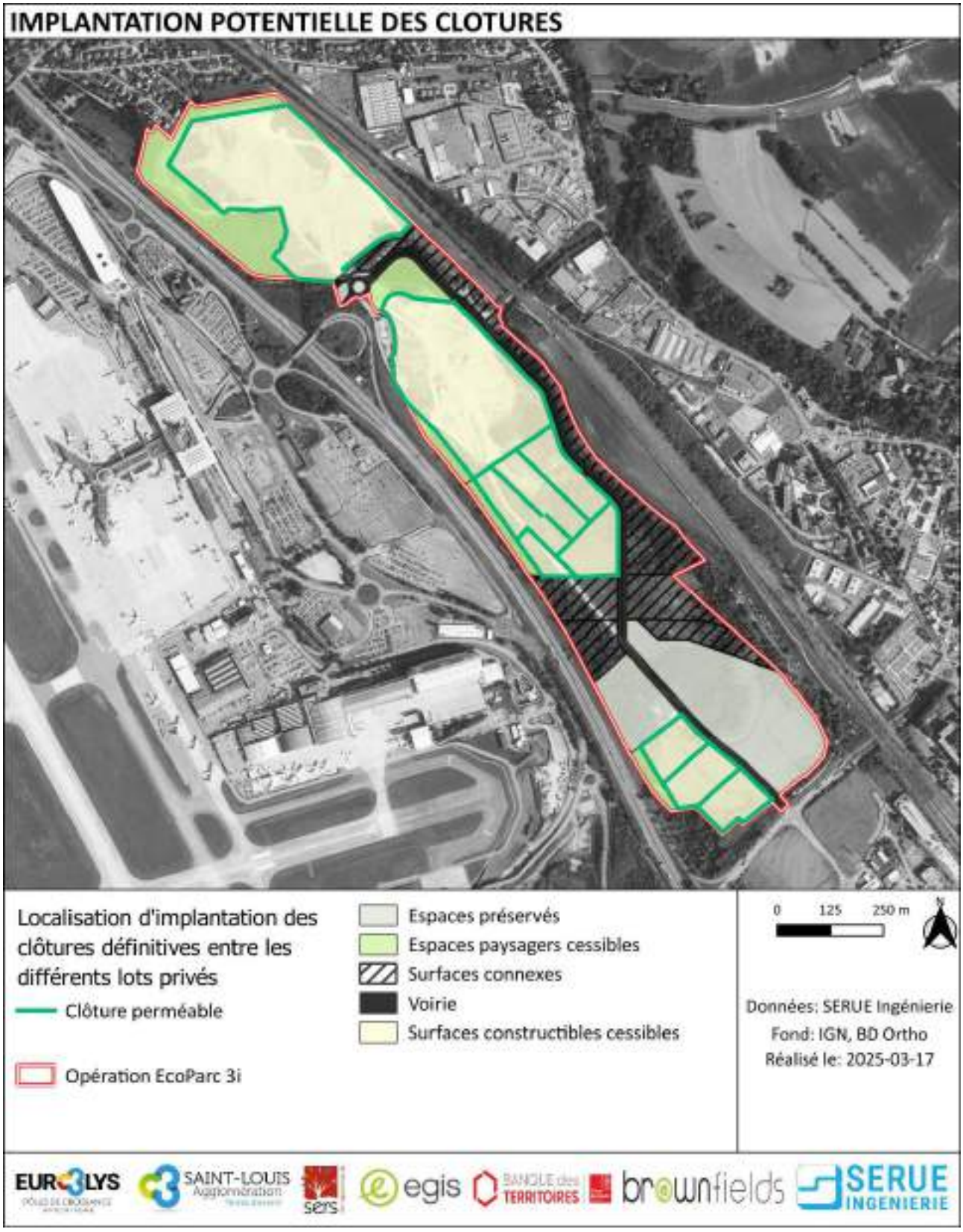


Figure 264 : Cartographie illustrant l'implantation des clôtures définitives entre les différents lots privés (découpage indicatif). Source : SERUE Ingénierie, 2025.

+

R2.2.f – Mise en place de passage inférieur à faune / Ecoduc

Création d'un passage à faune sous les deux structures de franchissements du Liesbach au sud de l'EcoParc 3i

- **Présentation et objectif :**

Pour accomplir l'ensemble de leur cycle de vie, les espèces animales sauvages doivent se déplacer entre différents habitats. En effet, les sites de nourrissage, de repos et de reproduction sont rarement situés au même endroit, nécessitant parfois des déplacements importants. Or, l'aménagement de l'EcoParc 3I et la fragmentation de leur territoire perturbent de plus en plus les déplacements, compromettant ainsi le maintien des populations et l'équilibre des écosystèmes.

Dans ce contexte, la présente mesure vise à améliorer la franchissabilité de la voirie centrale projetée de l'EcoParc 3i au niveau du pont élargi enjambant le Liesbach. Le pont existant fera l'objet d'un agrandissement afin d'implanter un espace dédié aux cycles et piétons, ainsi qu'une voirie bidirectionnelle (cf. plan d'aménagement de cette passerelle).

Insérer ici la vue en plan de l'aménagement de l'ouvrage.

Afin de favoriser le déplacement sécurisé de la petite faune, un dispositif spécifique (banquette) sera installé sous la voirie, au niveau du passage du Liesbach. Cet aménagement garantira la continuité écologique en facilitant la traversée de la voirie par la petite faune.

Plusieurs solutions techniques peuvent être envisagées pour garantir un passage adapté aux différentes espèces concernées.

Voici quelques exemples :

- Des banquettes en encorbellement constituées d'un support et d'un platelage (en béton / maçonné ou préfabriquées).
- Des banquettes en béton.
- Des banquettes en matériaux naturels (maçonnée ou non).
- Des banquettes flottantes.

Figure 265 : banquette en encorbellement constituée d'un support et d'un platelage. Source : Cerema.

Figure 266 : Banquette flottante. Source : Cerema.

Figure 267 : Banquette en béton. Source : Cerema.

Figure 268 : Banquette en matériaux naturels. Source : Cerema.

Seule la banquette en encorbellement a une installation compatible avec les caractéristiques de l'ouvrage hydraulique existant.

Cette technique présente également plusieurs avantages :

- Du point de vue hydraulique, la diminution de la section est souvent négligeable et le risque d'embâcles est limité par l'utilisation d'équerres sans jambe de force.
- Du point de vue réglementaire, les démarches relatives à la loi sur l'eau sont souvent limitées à une concertation/information des services chargés de la police de l'eau (sauf suggestions particulières d'accès au chantier ou de positionnement d'une base de travaux). La capacité hydraulique de l'ouvrage doit toutefois être vérifiée.
- Du point de vue financier, la banquette en encorbellement est plus économique qu'une banquette en béton.

Les supports de la banquette devront être positionnés tous les mètres et devront être adaptés à la forme des parois de l'ouvrage existant. Selon les risques d'embâcles dans l'ouvrage, elles peuvent être en forme d'équerre avec une jambe de force ou de « T ».

Les matériaux du platelage de la banquette devront être adaptés aux caractéristiques de l'ouvrage hydraulique (humidité ambiante et la fluctuation du niveau d'eau). Différents matériaux peuvent être utilisés pour le platelage : le béton, polyester renforcé en fibre de verre, bois, plastique recyclé…

- **Règles d'implantation et dimension :**

- Le calage d'une banquette au niveau des berges naturelles du cours d'eau correspondant à une cote légèrement supérieure au débit du cours d'eau.
- Un tirant d'air de 70 cm au-dessus de la banquette.
- Une banquette de 50 cm de large.
- Une résistance suffisante pour permettre le passage de l'homme.

Figure 269 : Exemple de raccordement à la berge. Source : Cerema

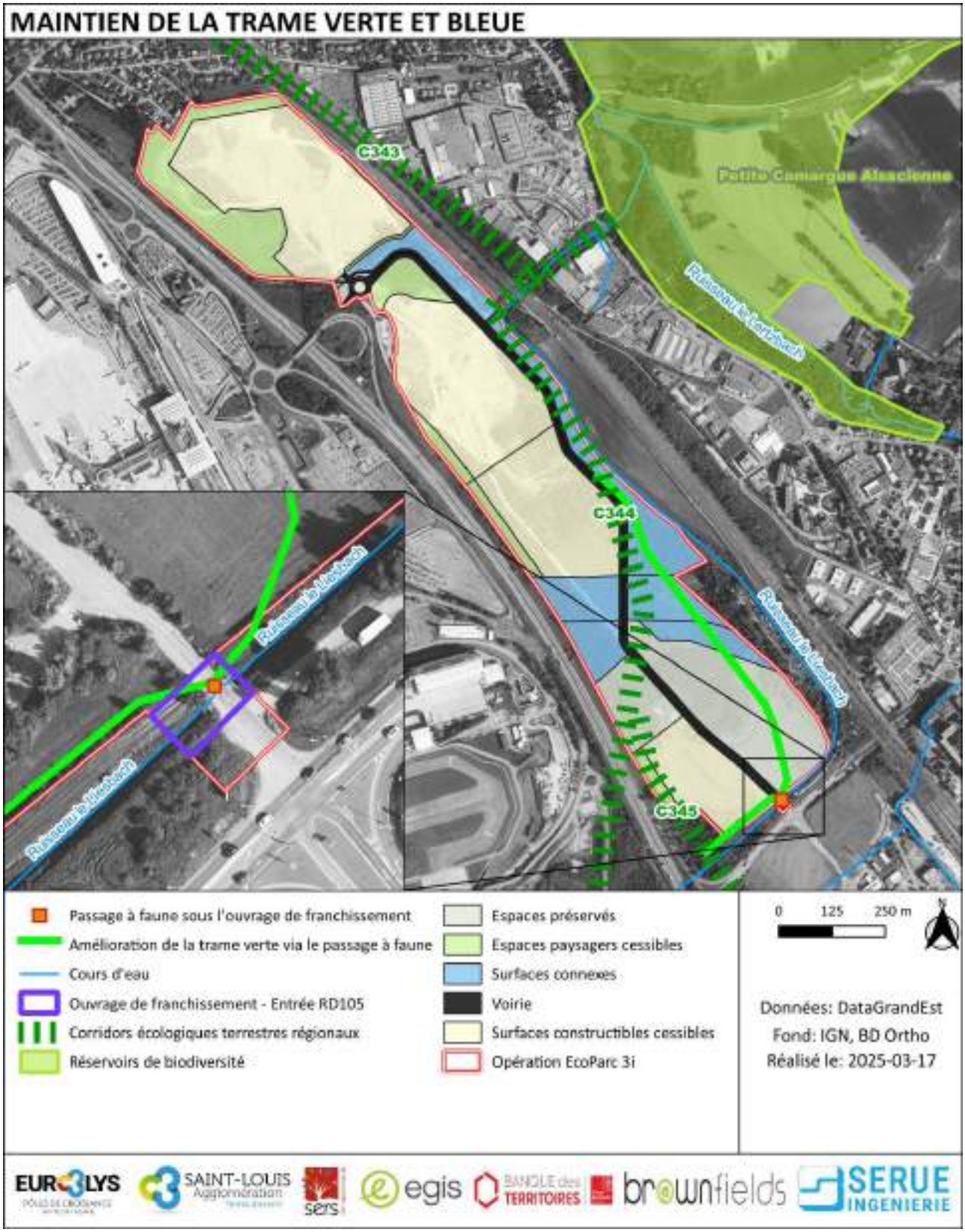


Figure 270 : Cartographie de localisation du passage à faune et maintien de la TVB.

➢ **Photographies de l'ouvrage existant :**

Figure 271 : Photographies de l'ouvrage de franchissement du Liesbach existant.

➢ **Plans de l'ouvrage projeté :**

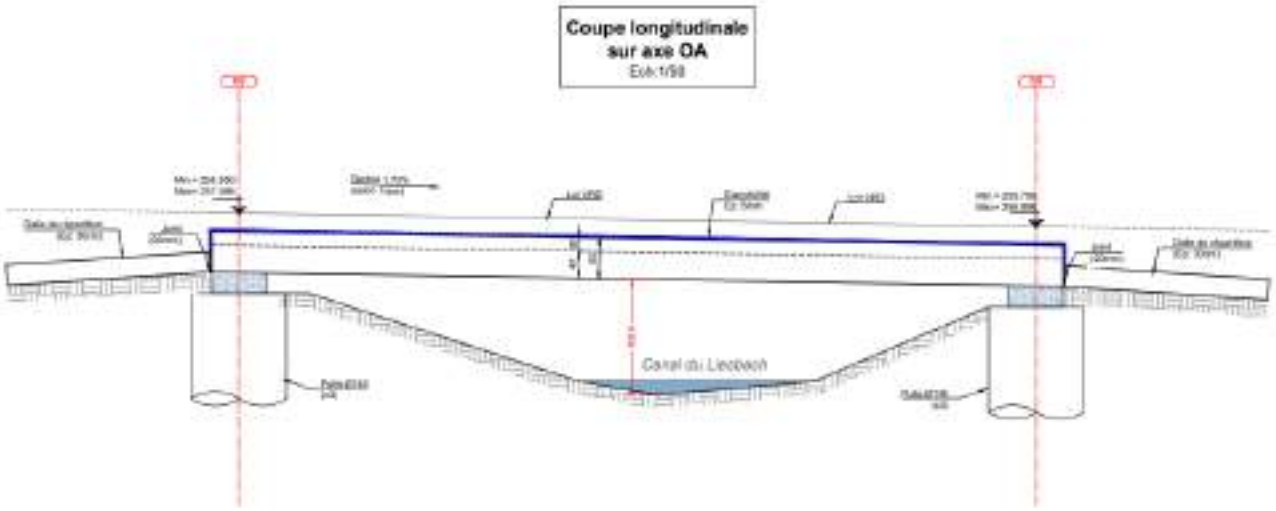


Figure 272 : Coupe longitudinale sur axe OA de l'élargissement du franchissement existant sur le Liesbach - SERUE Ingénierie

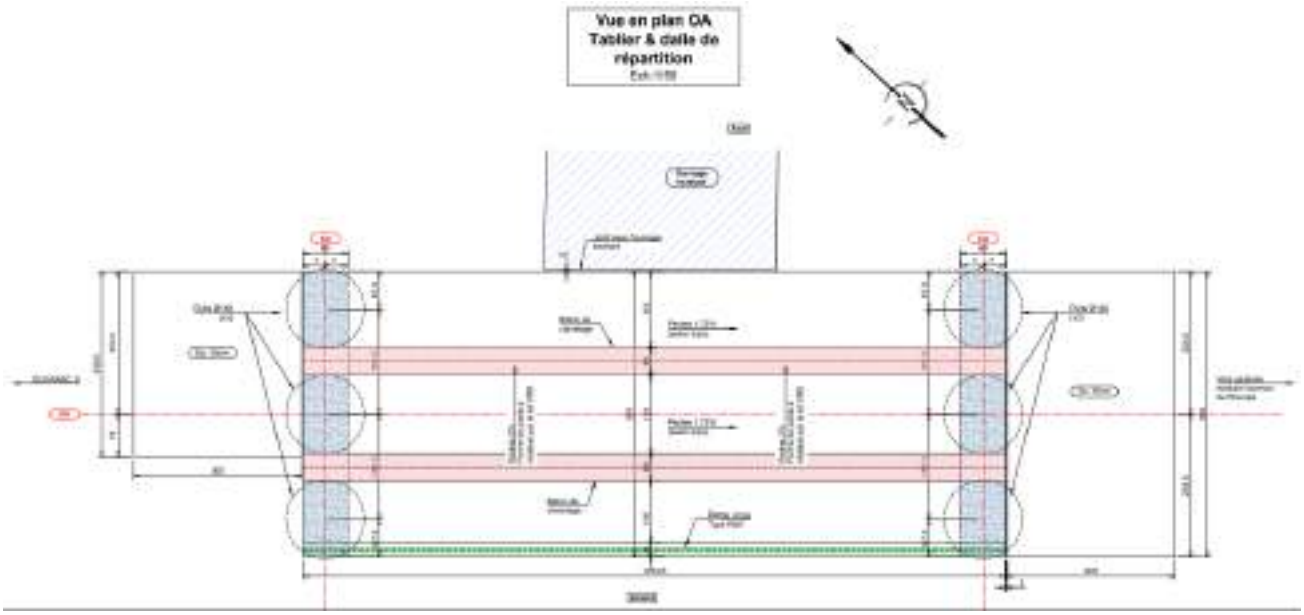


Figure 273 : Vue en plan OA - tablier et dalle de répartition - SERUE Ingénierie

10.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

10.2.1 - Phase chantier

10.2.1.1 -Milieu physique

10.2.1.1.1 - Géologie

R1.1.a : Limitation /adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier								
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie	

Description :

- *Matérialisation des emprises*

Les travaux de construction de l'opération comprennent des terrassements, du bétonnage de support etc... Ces travaux feront systématiquement l'objet de barrières de chantier, sauf cas particuliers soumis à accord du Maître d'Ouvrage.

Avant tout début d'intervention, les emprises sont entourées de barrières continues, avec des points fixes d'accès. Ces points d'entrée et de sortie sont organisés de manière à ce que l'irruption des engins à l'extérieur de l'emprise se fasse toujours dans le sens de la circulation environnante, et de même pour les entrées.

Dès que possible, et toutes les fois que les activités le permettent, les emprises sont réduites. Des passerelles pourront être mis en place pour permettre les traversées du chantier au droit de certaines intersections et pour les accès de certains riverains (à pied et en voiture).

- *Accès riverains*

Les accès riverains pourront être perturbés en période de travaux. Des passerelles munies de garde-corps permettront de maintenir des cheminements matérialisés. Les accès aux parkings seront maintenus ou, s'ils ne peuvent l'être, des parkings provisoires pourront être mis à la disposition des riverains.

L'organisation des travaux garantira l'accessibilité aux équipements, commerces et logements situés aux abords immédiats du projet dans les meilleures conditions de sécurité. Ces principes seront affinés lors des phases ultérieures d'études du projet.

Cette mesure est complétée par le déploiement d'un plan de circulation des engins de chantier.

Modalités de suivi

Mise en place de fiches descriptives présentant les emprises travaux et les sites écologiques à enjeu à éviter sur chaque zone de chantier, intégrées dans les exigences demandées aux entreprises travaux.

Cout	/	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

R2.1.c. : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)				
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux

R2.1.c. : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)				
Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

La gestion des déblais / remblais constitue une part importante de la préparation et de l'organisation du chantier. Les mouvements de terre seront dans tous les cas optimisés, afin de minimiser les volumes à extraire ou à apporter.

Pour cela, les mesures suivantes sont envisagées :

- Dans le cadre des études de détail liées au Projet, des études géotechniques seront menées afin de vérifier les caractéristiques mécaniques du sol (portance, compressibilité ou sensibilité à la présence d'eau...) ;
- En début de chantier, une reconnaissance par des sondages à la pelle peu profonds devra être réalisée après décapage de l'emprise pour bien identifier les zones de purges ainsi que les éventuels dépôts de matériaux impropres à la réutilisation qui aurait pu être fait lors de travaux antérieurs ;
- La provenance des matériaux d'apports sera surveillée, afin de s'assurer de l'adéquation de leur qualité avec leur usage de destination dans le cadre du projet ;
- Les apports de matériaux de remblais seront limités aux besoins spécifiques du projet, afin de limiter la consommation en particulier de matériaux nobles issus des gravières locales. La réutilisation des matériaux issus des déblais sera dans la mesure du possible privilégiée.
- Le phasage du chantier sera programmé de façon à limiter l'importance des éventuels dépôts temporaires de matériaux. Les excédents de matériaux seront, à chaque fois que cela est possible, disposés à l'intérieur des emprises ferroviaires.
- Le plan des installations de l'entrepreneur indique les aires réservées au stockage d'agrégats, ciments, agglomérés, éléments de coffrage, et autres. L'implantation de ces surfaces est préalablement proposée à la Maîtrise d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage. Les matériaux à reprendre, tels que déblais, pavages, bordures, mobiliers divers et autres, sont sélectionnés dans les conditions définies au marché de l'entreprise, et entreposés exceptionnellement sur site.
- Les stockages de produits combustibles ou explosifs (carburants, huiles, etc.) sont proscrits à priori, ou accordés exceptionnellement par la Maîtrise d'Œuvre et d'Ouvrage, sous réserve du respect de tous les textes réglementaires en vigueur ;
- Les déblais, gravats, matériaux refusés par le Maître d'Œuvre ou l'organisme de contrôle sont immédiatement évacués, sans entreposage sur site, même de courte durée ;

Le coût de la mesure est intégré dans le coût global du projet.

Modalités de suivi

Validation des modes opératoires des entreprises.

Vérification du respect des prescriptions par des visites de chantier pour s'assurer de la conformité des travaux aux modes opératoires.

Tableau de suivi de la gestion des matériaux et déblais (date, volume, destination, etc.).

Cout	/	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier							
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Les mesures suivantes permettront d'éviter le risque d'atteinte aux sols, aux eaux souterraines et superficielles en phase chantier :

La mise en place de règles de stockage et de gestion adaptées :

- Évacuations régulières des contenants vides ;
- Gestion des produits à risque sur des aires spécifiques étanches, peintures, huiles… ;
- Mise en place de bacs de rétention dimensionnés dans le respect de la réglementation pour le stockage de produits polluants ;
- Les produits usés tels que les huiles de vidanges ou la laitance des ciments seront récupérés et évacués ;
- Les matériaux susceptibles de se dégrader au contact de la pluie et dont cette dégradation pourrait engendrer la lixiviation de polluants vers le compartiment eau, sol et sous-sol devront être stockés sur des palettes et devront être bâchés.

Utilisation des engins :

- Ravitaillement des engins ex-situ et dans les règles de l'art ;
- Aires de stationnement : les aires de stationnement et stockage devront être mises en place en dehors des zones sensibles à proximité du Lertzbach et des aies de ruissellement
- Entretien régulier des engins se fera uniquement dans les locaux des entreprises,

Gestion des eaux :

- Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux ;
- Le raccordement des aires de lavage des véhicules de chantier se fera au réseau d'assainissement existant ou à défaut l'installation d'un système de prétraitement sur ces aires avant rejet au réseau ;
- Entretien régulier des ouvrages de gestion des eaux pluviales et des eaux usées ;
- Des études mesurant l'impact de la phase « travaux » sur les eaux de ruissellement montrent que pendant une période plus ou moins longue (parfois 2 ans) elles sont anormalement chargées en MES ;
- En cas de besoin, il sera créé des fossés provisoires permettant de gérer au mieux le ruissellement des eaux pluviales en phase de travaux ;
- Les aires étanches seront raccordées au réseau et des vannes de confinement (ou dispositifs d'obturation seront installées).

Consigne en cas d'écoulement accidentel : Une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier. Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adapté sera mis à disposition sur le chantier. Ce kit permettra en cas d'incident d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier.

En cas de pollution accidentelle, les services de secours devront être alertés immédiatement et les produits déversés, récupérés le plus rapidement possible. En fin de chantier, le site et ses abords seront nettoyés et remis en l'état.

Les entreprises devront prendre en compte ces mesures en les inscrivant dans le Plan Général de Sécurité et de Protection de la Santé et le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé.

Modalités de suivi

R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier					
Vérification de la mise en place et le respect des règles de stockage et de gestion ; utilisation des engins de chantier ; l'état des clôtures ; la gestion des eaux dès le démarrage du chantier ; diffusion des consignes en cas d'écoulement accidentel et leur respect, par des visites régulières du coordinateur environnemental. Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.					
Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	MOA, Entreprise de travaux

R2.1.z : Concertation des maîtres d'ouvrage des projets connexes								
E	R	C	A	Réduction en phase travaux				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie	
Description : Afin de réduire les interférences avec des projets connexes liées à l'encombrement des voiries ou aux déviations de circulation durant la phase de travaux, un recensement des opérations prévues dans le secteur concerné par les travaux sera réalisé, puis une concertation avec les différents maîtres d'ouvrage sera entreprise. Des projets ont été recensés en phase d'AVP : 5A3F, projet de passerelle cyclable sur l'A35, Projet Technoport… Par la suite, des réunions régulières seront réalisées, permettant aux différents maîtres d'ouvrage de s'informer mutuellement et de s'assurer de la cohérence de chaque projet connexe. Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.								
Modalités de suivi Indicateur de suivi : nombre de concertations avec les gestionnaires de réseaux en amont. Comptes-rendus des consultations réalisées avec les gestionnaires de réseaux. Validation des modes opératoires des entreprises.								
Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux			

10.2.1.1.2 - Qualité des eaux superficielles

Pour la protection des eaux superficielles à l'échelle du projet, on peut citer les mesures suivantes détaillée dans les paragraphes précédents :

- R2.1.a : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier ;
- R2.1.d Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier.

R1.1.b : Positionnement des appuis de l'ouvrage d'art hors lit mineur de cours d'eau									
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux					
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie		
Description : Les travaux comprennent la réalisation d'un élargissement de l'ouvrage d'art existant. En effet, un second ouvrage, parallèle à l'ouvrage existant, approximativement des mêmes dimensions, sera réalisé au Nord de l'ouvrage existant. La passerelle ou l'élargissement de l'ouvrage hydraulique du tram se fonderont sur la partie plane en-dehors de la berge du Lertzbach par une technique de pieux ou de micro-pieux. Un très faible terrassement en crête de berge sera effectué pour implanter les radiers ou soubassements (en-dehors du lit mineur). La mesure d'évitement consiste à : • implanter les appuis du nouvel ouvrage d'art en retard des berges afin de ne pas les impacter. Les berges existantes ne seront pas modifiées substantiellement par l'ouvrage ; • réaliser les travaux sans aucune intervention dans le lit mineur et au niveau des berges. Aucun engin ne circulera dans le cours d'eau et aucune intervention ne sera réalisée en lit mineur. La mise en place de cette mesure permettra d'éviter les impacts qualitatifs directes sur le cours d'eau. Pour les ouvrages ayant lieu à proximité immédiate du cours d'eau, notamment ceux liés aux passages de la voie verte au-dessus du Lertzbach, un balisage des berges sera réalisé (de type rubalise ou grillage orange) de façon à empêcher tout roulement d'engin ou autre dans le lit du cours d'eau. Si des carottages de maçonnerie doivent avoir lieu sur des ouvrages d'art traversant des cours d'eau auront lieu depuis l'ouvrage. Des batardeaux pourront être mis en place pour isoler une rive par rapport à l'autre : pour maintenir le flux hydraulique et permettre d'assécher la fouille et faciliter l'intervention.									
Modalités de suivi -Contrôle continu du respect de la mesure par le(s) interlocuteur(s) environnement de la (des) entreprise(s) de travaux.									
Cout		Responsable		SLA		Mise en œuvre		Entreprise de travaux	

R2.1.e : Mesures de réduction des risques de pollution au niveau des zones de travaux et interventions à proximité des cours d'eau et axes d'écoulement							
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Toutes les opérations à réaliser à proximité des axes d'écoulement de tous ordres (cours d'eau, canal ou filiole d'irrigation ou d'assainissement, fossé) sont des opérations sensibles nécessitant des précautions particulières (vulnérabilité très forte). Ainsi, des mesures spécifiques seront mises en place :

Aucune circulation d'engin n'aura lieu en lit mineur de cours d'eau ou au niveau du radier des axes d'écoulement. Les axes d'écoulement seront préservés au maximum.

La végétation en place sur les berges (herbacée, arbustive ou arborée) doit être maintenue en place dans la mesure du possible. Si les berges sont altérées lors des travaux, le profil de la berge sera reconstitué et des protections de berges de types végétales vivantes seront réalisées. Des techniques de génie végétal seront utilisées afin de ne pas artificialiser les berges de l'axe d'écoulement.

Les écoulements ne doivent pas être perturbés. La mise en place de dérivations provisoires d'axes d'écoulements pourra être nécessaire. Ces dérivations seront réalisées de façon à maintenir le débit capable des ouvrages, à ne pas créer de désordre hydraulique, ou de risque de pollution (par mise en suspension de particules fines dans un fossé par exemple). Les mesures nécessaires seront mises en place au cas par cas pour réduire les impacts quantitatifs et qualitatifs sur les écoulements.

Pour toute intervention sur ou à proximité un dispositif d'irrigation ou d'assainissement, la période de chômage devra être privilégiée et le gestionnaire devra être averti.

En cas d'intervention à proximité ou dans un axe d'écoulement un dispositif aval de protection contre la propagation d'une pollution sera mis en place. Le dispositif a adapté aux dimensions de l'axe d'écoulement et au type de pollution pouvant survenir (filtre à paille, rideau de turbidité…)

Pour toute intervention à proximité ou dans un milieu aquatique ou humide le calendrier écologique sera respecté. En outre, les périodes d'intervention pourront privilégier également les périodes de basses eaux afin de limiter les risques d'interception des eaux souterraines ;

Surveiller les conditions météorologiques et les risques de crue et évacuer le chantier (personnel mais aussi, engins, matériels et matériaux susceptibles d'engendrer un risque de pollution en cas de crue.

Modalités de suivi

en cas de constat d'une pollution par tout personne présente sur le chantier devra être signalé immédiatement au chef de chantier et au coordinateur environnement. Des mesures correctives seront immédiatement mises en œuvre.

Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

10.2.1.2 -Paysage

R2.1.j : Réduction de l'impact paysager en phase chantier							
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

En phase de travaux, les mesures de réduction de l'impact paysager sont souvent limitées. Les emprises sont délimitées avant le démarrage des travaux. Les éléments paysagers existants sont préservés au maximum.

Des palissades peuvent être mises en place dans certains secteurs urbains afin de limiter la covisibilité avec le chantier.

Le respect du périmètre strict des emprises travaux permettra de limiter également l'impact sur le paysage.

Des prescriptions relatives à la propreté et à la gestion des chantiers seront incluses dans les procédures de consultation des entreprises afin de préserver l'environnement naturel ou urbain. En effet, les entreprises devront assurer un entretien quotidien du site par le ramassage des débris de matériaux ou d'éventuels détritus.

Les véhicules des ouvriers seront entreposés à l'entrée de la base chantier de manière ordonnée. Le personnel sera également sensibilisé à la bonne organisation du chantier pour limiter les impacts paysagers.

À la fin du chantier, l'ensemble du matériel de chantier sera évacué et les zones de chantier seront remises en état.

Modalités de suivi

Vérification par le coordinateur environnemental.

Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

10.2.1.3 -Cadre de vie

R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux							
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Cette mesure présente en détail les dispositions prises par le maître d'ouvrage afin de minimiser les nuisances sur le cadre de vie de la population.

Afin de minimiser la gêne occasionnée aux riverains et aux usagers des voiries, et de coordonner les interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé Maître d'Ouvrage des travaux.

Un Cahier des Contraintes Fonctionnelles des Chantiers (CCFC) définira les mesures à prendre par les entreprises pour délimiter les chantiers, sécuriser les abords et pour garantir l'accessibilité aux propriétés riveraines.

Des clôtures solides et régulièrement entretenues seront mises en place, afin de délimiter le chantier. Toutes les propriétés riveraines devront rester accessibles tant aux véhicules qu'aux piétons.

R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux

De manière à réduire les effets sur les usagers des voies, il est essentiel que :

- Les limites de la chaussée disponible soient bien identifiées ;
- La signalisation prévienne à temps les usagers ;
- De nuit, les zones de transition soient suffisamment éclairées.

En cas d'intervention nocturne, le chantier sera éclairé et les riverains systématiquement informés. Une signalisation de chantier spécifique sera mise en place. Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores déclenchés lors de certaines manœuvres.

Les riverains seront avisés des plannings prévisionnels des chantiers qui s'ouvriront devant chez eux, de leur organisation pratique, des dispositions prises pour garantir le maintien des diverses fonctions de l'espace public : conservation des circulations générales, accès aux commerces, aux logements, aux garages…

Les riverains recevront une information sur l'ensemble du dispositif de communication et d'écoute qui sera mis en place durant la période des travaux, et plus particulièrement sur les moyens mis à leur disposition pour apporter des solutions aux difficultés qui pourraient survenir du fait des travaux ou de la présence du chantier.

Barriérage haut plein fixe		Séparation d'un chantier fixe avec des cheminements doux dans le cas de différences altimétriques importantes : rue des Muets, secteur de l'Université
Barriérage bas plein mobile		Séparation d'un chantier fixe avec des cheminements piétons : cas des sections de la ligne existante qui ne sont pas longées par des chaussées
Barrière grillagée		Séparation d'un chantier fixe avec des cheminements doux
Séparateurs plastiques		Protection d'un chantier mobile : finitions de l'aménagement urbain, massifs en attente de matage, etc.

Types de séparation du chantier en fonction des interfaces

Pollution atmosphérique :

L'emploi d'engins et d'équipements conformes à la réglementation en vigueur relative aux émissions de gaz d'échappement permettra de limiter la charge polluante supplémentaire à l'atmosphère. Il n'existe pas de solution permettant de pallier les nuisances olfactives liées au fonctionnement des véhicules diesel, ou à l'étalement des bitumes.

Du point de vue de l'émission de poussières, l'aspersion du sol durant les terrassements réduit notablement l'envol des poussières. Cette manœuvre contribue non seulement au confort des usagers, mais également à la sécurité des ouvriers.

R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux

D'une manière générale, l'adoption des techniques d'intervention de bonne conduite du chantier est également à privilégier pour réduire ces nuisances temporaires.

Pour limiter la dégradation de la qualité de l'air :

- Les opérations de brûlage seront interdites ;
- L'envol de poussières depuis la zone de travaux sera limité par le compactage rapide des terres. Les chaussées souillées seront nettoyées par des balayeuses afin d'éviter l'accumulation de poussières.
- Les camions de chantier seront bâchés lors des mouvements de terre et autres matériaux, de manière à éviter l'envol des poussières et de réduire les risques de déversement sur les voies ;
- Les entreprises œuvrant sur le chantier devront justifier du contrôle technique des véhicules utilisés afin de garantir, entre autres, le respect des normes d'émissions gazeuses en vigueur ;

Ces obligations de prestations figureront dans le cahier des charges des entreprises retenues pour les travaux.

Nuisances sonores

Le bruit des engins de travaux publics sera limité en application de la réglementation en vigueur et en informant les communes (respect du niveau sonore relatif aux bruits aériens émis par les moteurs à explosion ou combustion interne selon l'arrêté du 2 janvier 1886).

L'arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002, relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, indique le niveau de puissance nette installée et la catégorie de matériel concernée (compresseurs, pelles, …).

D'une manière générale, les engins de chantier devront présenter un bon état et les limitations de vitesses de circulation en charge devront être respectées. En effet, il est fait obligation aux entreprises d'utiliser du matériel insonorisé répondant aux normes et règlements en vigueur (possession des certificats de contrôle). Tous les engins présents sur le chantier seront tenus de respecter ces prescriptions et un contrôle rigoureux sera assuré par le Maître d'œuvre.

Le travail de nuit et durant les jours fériés sera limité, sauf situation exceptionnelle, notamment pour limiter les contraintes du chantier pendant la journée.

Le matériel fixe bruyant sera implanté à l'extérieur des zones sensibles (petits quartiers, zones naturelles).

Un autocontrôle du chantier pourra être effectué par l'entreprise afin de bannir tout comportement anormalement bruyant non strictement nécessaire au bon déroulement du chantier.

Nuisances vibratoires

Afin d'éviter les problèmes de vibrations liés aux engins de chantier, les opérations de compactage seront réalisées de préférence avec un compacteur à pneus, en évitant dans la mesure du possible le compactage dynamique.

Un autocontrôle de chantier sera mis en place, ainsi qu'un suivi des vibrations dans les bâtiments susceptibles d'être impactés et situés le long des travaux de la nouvelle infrastructure. Les engins de chantier devront également respecter les normes en vigueur et les horaires seront adaptés.

Une attention particulière sera portée aux effets des vibrations en phase travaux sur les établissements sensibles à proximité immédiates des zones de travaux, tels que les écoles et les établissements de santé.

Nuisances lumineuses

De manière générale, les travaux ne se dérouleront pas durant la nuit afin de ne pas perturber la tranquillité des riverains et de la faune. Si des interventions nocturnes ponctuelles devaient avoir lieu exceptionnellement, les dispositifs

R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux

d'éclairage qui pourraient éventuellement être nécessaires devront être choisis de manière à rendre leur impact visuel minime et à s'intégrer au mieux au milieu environnant.

Les dispositions des articles R.583-1 et suivants du Code de l'Environnement sur la prévention des nuisances lumineuses de chantier seront respectées.

Ainsi, les infractions des entreprises de travaux relèvent de l'article R.583-7 du Code de l'Environnement, qui dispose qu'en cas de constatation d'une installation lumineuse irrégulière au regard des prescriptions techniques fixées par le ministre en charge de l'environnement, une amende est encourue.

Maintien des circulations/fonctionnement des véhicules particuliers

Le principe de déroulement du chantier est un phasage visant à perturber le moins possible la circulation routière.

Les carrefours les plus sensibles seront phasés de manière plus fine : ces phasages seront instruits lors des phases ultérieures d'études et des déviations provisoires seront mises en place.

Maintien de circulation des Transports en Commun

En phase de travaux, il est important de conserver en toute circonstance un service lisible et efficace pour l'usager, afin de le fidéliser sur le réseau.

Dès le démarrage des travaux, une des premières opérations consistera à réaliser les aménagements rue du Ballon afin de ne pas trop perturber l'usages du parking, l'accès au tram et aux trains.

La mise en place des itinéraires de substitution dépendra du calendrier de réalisation des travaux sur les rues où circulent les lignes de bus.

Gestion des déchets

La présente mesure se rapporte notamment à l'article L.541-2 du Code de l'environnement relatif à l'élimination des déchets, qui stipule que « toute personne qui produit ou détient des déchets est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer leur élimination ».

Les travaux seront à l'origine de la production de déchets spéciaux (câblages, huiles...), de déchets industriels banals (plastiques, métaux...), de déchets verts et de déchets ménagers.

Les déchets liés à toute activité humaine dans la base-vie feront l'objet d'un tri sélectif au moyen de containers mis à disposition dans la base-vie. Ces derniers seront évacués selon le mode de collecte actuel. Les déchets du personnel seront mis en sacs et collectés via le système de collecte des ordures ménagères.

Les déchets industriels banals (bois, cartons, papiers...), ainsi que les résidus métalliques seront collectés et récupérés via une filière adaptée.

Les déchets polluants seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

Les déchets de chantier seront évacués vers des décharges établies conformément à la réglementation générale en vigueur. Les déblais, gravats, matériaux rejetés par les entreprises seront immédiatement évacués, sans entreposage sur site, même de courte durée, en directeion de lieux de stockage qui seront définis lors du choix de l'entreprise réalisant les travaux.

R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux
Les déblais, notamment ceux engendrés par la démolition de la bretelle autoroutière, seront évacués par poids lourds ou d'autres modes de transport ou directement vers les zones de dépôt. Les enrobés et béton seront recyclés au maximum selon leur qualité. La récupération des huiles usagées de vidange et des liquides hydrauliques, ainsi que leur évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, devront se faire conformément à la réglementation en vigueur (articles L.512-1 et suivants du Code de l'environnement). Un Schéma d'Organisation et de Gestion pour l'Élimination des Déchets (SOGED) pourra être établi pour l'opération et s'appliquera à toutes les entreprises intervenant sur le projet. Ce schéma définira notamment le travail à réaliser dans le cadre : - De la valorisation possible des différents types de déchets ; - Du tri des déchets à la source ; - Du transport et des conditions d'acceptation dans les centres de regroupement, traitement ou stockage contrôlés. La gestion des déchets de chantier sera prise en compte dans la rédaction des marchés de travaux des entreprises. Chaque acteur devra être incité à rechercher la valorisation ou les solutions les plus économiques pour l'élimination des déchets produits dans le respect de la réglementation. Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.
Modalités de suivi Vérification par le coordinateur environnemental des préconisations cités ci-dessus.

Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

10.2.1.4 -Milieux naturels et zones humides

R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes							
E	R	C	A	Réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie
Description : Pour lutter contre les plantes exotiques envahissantes du site, il faut veiller à effectuer des fauchages avant les périodes de floraison, pour empêcher la dissémination des graines, et exporter les déchets ainsi produits pour éviter toute reproduction végétative de ces plantes. Des mesures générales sont préconisées avant, pendant et après les travaux : Préparation du projet par le Maître d'Ouvrage : - Mettre à jour la carte de présence des espèces invasives dans l'emprise du projet et aux abords. - Mettre en place d'un plan de gestion du chantier. - Adapter le calendrier des travaux : éviter de laisser à nu des surfaces de sol pendant le printemps et l'été. - Formuler les prescriptions dans le cadre des marchés de travaux (nettoyage des engins, apports terreux, etc.).							

R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes

Pendant le chantier :

- Restreindre l'utilisation de terre végétale contaminée et interdire son utilisation en dehors des limites du chantier.
- Vérifier l'origine des matériaux extérieurs utilisés (ex : remblaiement) afin de garantir de ne pas importer des terres contaminées dans les secteurs à risques.
- Replanter ou réensemencer le plus rapidement possible avec des espèces locales, des graminées prairiales (ray-grass, par exemple), ou recouvrir par des géotextiles les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu.
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (godets, griffes de pelleteuses, pneus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier.
- Couper la végétation à 10 cm lors des fauches d'entretien (bords de routes, berges, etc.).
- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés.
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport.
- Assurer un suivi attentif de la zone chantier à raison de trois visites annuelles par un écologue.

Après le chantier :

- Mettre en place une surveillance des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive.
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses.

Pour les solidages, vergerettes et séneçon ces fauchages doivent être réalisés avant le mois de juillet.

Pour limiter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur les nouveaux espaces perturbés formés par les travaux, il est recommandé de les ensemencer à l'aide d'un mélange de graines de plantes à fleurs à croissance rapide. Cela permet d'instaurer une compétition pour les ressources du milieu et ainsi la formation d'un écosystème équilibré apte à lutter contre les intrusions de ces plantes exotiques envahissantes.

Afin de limiter la propagation du robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) sur site il est nécessaire de confiner la population tout en mettant en place des fauchages ou arrachages des jeunes plants.

En ce qui concerne le buddleia du père David (*Buddleja davidii*) l'arrachage manuel des jeunes pousses ou arbustes est considéré comme la méthode la plus efficace pour diminuer sa dispersion dans le milieu. Pour des petites surfaces, la coupe mécanique des inflorescences peut également être effectuée. Ces techniques seront à réaliser immédiatement après la floraison et avant la formation de graines (entre juin et septembre).

La renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) et la renouée de Bohème (*Reynoutria bohemica*) demandent une gestion particulière liée à leur grande capacité de reproduction végétative. En effet, toutes parties de ces plantes qui sont supérieure à 2 cm² peuvent produire un nouvel individu. Il est donc primordial pour limiter leur dispersion de mettre en place des vérifications particulières. Pour endiguer leurs capacités de colonisation, il est recommandé d'effectuer des fauchages des parties aériennes avant fructification (entre juillet et août) ou encore des éliminations manuelles par déterrage précoce des jeunes plants. Mais la technique la plus efficace reste l'excavation de terre correspondant à un rayon de 2m autour de peuplements de renouée sur 2 m de profondeur. Ces parties aériennes ainsi que cette terre « contaminées » sont alors à traiter pour éviter toute propagation (concassage puis bâchage ou encore crémation). De plus, il est aussi nécessaire de nettoyer les engins, outils et équipements ayant été en contact avec ces espèces pour empêcher la dispersion sur de grandes distances et l'introduction de ces espèces sur d'autres sites.

Ces mesures sont à appliquer jusqu'à disparition des espèces exotiques envahissantes.

Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.

Modalités de suivi

Vérification par le coordinateur environnemental.

R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes					
Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

R2.1.k.a : Protocole de démantèlement des habitats favorables aux amphibiens, aux petits mammifères terrestres et aux reptiles

R2.1.k.a : Protocole de démantèlement des habitats favorables aux amphibiens, aux petits mammifères terrestres et aux reptiles							
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Cette mesure a pour objectif de réduire les impacts sur les reptiles et amphibiens voire de certaines espèces de mammifères comme le Hérisson d'Europe.

Elle permettra de réduire le risque de destruction accidentelle d'individus liés au démantèlement de murets, tas de pierre, haie basse, taillis et ronciers notamment. Ces habitats ponctuels sont très favorables aux amphibiens et aux reptiles et aux micro mammifères.

Afin d'éviter tout risque de destruction accidentelle d'individus dans les habitats favorables devant être démantelées, le protocole suivant devra être respecté :

- Vérification visuelle par l'écologue de l'absence d'individus dans les haies, tas de pierre, etc.
- Coupe si nécessaire des arbustes et des arbres constitutifs de la haie ;
- Sondages du pierrier ou de la haie, à la pelle, sous la supervision de l'écologue afin de vérifier les potentialités d'accueil du milieu pour les reptiles ou les amphibiens
- Répétition des sondages et du protocole, jusqu'à l'absence d'observation d'individus
- Démantèlement du reste du tas de pierres par couches, et des haies, en commençant par un côté afin de permettre la fuite des individus.

Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.

Modalités de suivi

Cette mesure sera supervisée de manière très stricte par le coordinateur environnementale et devra être mise en œuvre sous le contrôle d'un expert écologue. Le démantèlement devra être réalisé en conditions climatiques favorables (ni trop chaud ni trop froid), afin de permettre la fuite des individus éventuellement présents, sans générer de risque de mortalité.

Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

R3.1.a : Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols

<table>
<tr><th colspan="6">R3.1.a : Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Paysage/ patrimoine</td><td>Milieu humain / cadre de vie</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :
Description
Les déboisements et décapages auront lieu hors des périodes sensibles. Il s'agira de déboiser et débroussailler en dehors de la période de reproduction de la majorité de la faune. Cette mesure permet d'éviter la destruction des couvées ou des nichées. Pour la grande majorité des espèces, le nid est refait chaque année, aussi la destruction du nid vide est-elle sans conséquence. Il s'agit alors d'effectuer les terrassements et remblayages au plus tard dans l'année qui suit le déboisement afin d'éviter une recolonisation des milieux.
La période idéale pour déboiser correspond à la fin de l'été ou le début de l'automne (15 mars au 31 aout) avec néanmoins possibilité de poursuivre jusque fin février puisqu'il n'y a pas d'enjeu liés à des gites de chiroptères.
En tout état de cause, il faut éviter la période allant de mars à juillet inclus.
Mis à part pour les oiseaux ou les chauves-souris (si les travaux de déboisement ont lieu en bonne période), toutes les autres espèces sont susceptibles de subir des mortalités d'individus durant le chantier.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Modalités de suivi
Vérification par le coordinateur environnemental.</td></tr>
<tr><td>Cout</td><td>-</td><td>Responsable</td><td>SLA</td><td>Mise en œuvre</td><td>Entreprise de travaux</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

R2.1.k.b : Absence de travaux nocturnes/d'éclairage en phase chantier

R2.1.k.b : Absence de travaux nocturnes/d'éclairage en phase chantier							
E	R	C	A	Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Les lumières et les éclairages de chantier constituent une source de perturbation importante notamment pour les chiroptères et l'avifaune. En effet, certaines espèces sont lucifuges et la présence de lumière sur le chantier peut constituer un bouclier lumineux répulsif pour ces espèces, qui se reportent alors sur d'autres zones accessibles engendrant alors une dépense énergétique augmentée, un report sur des zones de chasse plus éloignées et potentiellement moins riches...). Concernant les oiseaux, la pollution lumineuses peut engendrer des modifications comportementales (chant la nuit par exemple, bouleversement du rythme biologique), la désertion de certains lieux trop éclairés par les espèces nocturnes, ou perturber la migration ou l'envol des jeunes.

A l'inverse, d'autres espèces peuvent être attirées par la lumière, concentrant ainsi une quantité conséquente d'individus dans une aire restreinte (insectes nocturnes notamment). Ces concentrations peuvent également affecter d'autres espèces dans les relations proies-prédateurs et alors modifier les peuplements présents.

Cette mesure vise donc à limiter cette pollution lumineuse en évitant au maximum les éclairages de nuit et en adaptant ceux qui ne peuvent pas totalement être supprimés. Elle vise également à interdire les travaux nocturnes afin de limiter le dérangement de la faune.

Les travaux ne seront pas réalisés de nuit afin d'éviter le dérangement de la faune.

Seul un éclairage sur des phases exceptionnelles de chantier ne pouvant se réaliser autrement et à durée limitée est prévu. En ce sens, les dispositions suivantes seront prises afin de réduire cet impact temporaire de l'éclairage sur la faune sensible (chiroptères, avifaune) :

- Neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des zones de chantiers concernées ;
- Utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance en fonction des besoins réels du chantier) ;
- Utiliser des lampes peu impactantees : les lampes au sodium basse pression ont des propriétés intéressantes pour limiter les impacts ;
- Eclairer du haut vers le bas.

Modalités de suivi

Les mesures seront vérifiées par le coordinateur environnemental et l'écologue en charge du suivi environnemental du chantier

Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

10.2.2 - Phase d'existence du projet

10.2.2.1 -Milieu physique

10.2.2.1.1 - Contexte topographique

Les impacts du projet sur la topographie restent donc limités en ne transformant pas la topographie globale et su sol du site de projet.

Aucune mesure relative au sol, au sous-sol et à la topographie n'est nécessaire en phase exploitation.

10.2.2.1.2 - Qualité des eaux superficielles

R2.2.q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes							
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

La gestion des eaux pluviales mise en place constitue en elle-même une mesure de réduction.

Sur le domaine privé, les eaux de ruissellement issues des toitures et voiries internes seront gérées à la parcelle et devront respecter les Recommandations techniques Mise 68 et du CAUPE de la ZAC. L'infiltration à la parcelle sera privilégiée, sauf exception du fait d'une perméabilité insuffisante ou d'une incompatibilité avec la nature du sous-sol. Pour les lots à bâtir, la gestion des eaux pluviales se fera à la parcelle sans connexion avec le réseau public.

Pour la voirie publique, le principe général de gestion des eaux pluviales est de désimperméabiliser au maximum, et de privilégier l'infiltration suivant les capacités du sol (résultats attendus à la mi-décembre). Le réseau existant est conservé comme surverse permettre une résilience du quartier aux évènements exceptionnels. Les systèmes d'infiltration récolteront à minima les pluies annuelles à biennales (les plus chargées en polluants). Le réseau restera comme actuellement avec une capacité maximale de pluie décennale. À noter que la situation au-delà de l'occurrence décennale devra être regardée pour en identifier les conséquences, voire les risques.

Les grands principes de la gestion des eaux pluviales sur voie publique hors secteur d'aménagement :

- Pas de structure réservoir sur les artères avec circulation et corps de chaussée existante. Une intervention ultérieure sur un tel ouvrage serait très difficile à cause des conditions de circulation. Cela ne pose pas de difficulté majeure sur une voie douce.
- Boulevard de l'Europe, rue du Ballon, rue Freund : désimperméabilisation maximale, passages d'eau vers des noues infiltrantes (abaissement de bordures existantes ou création d'une noue sans dénivellation par rapport à la chaussée) ;
- Voies vertes : revêtement perméable et structure réservoir, surverse vers les noues attenantes ;
- Trottoirs : revêtement imperméable, structures classiques, les eaux de ruissellement s'écoulent de préférence vers des noues.

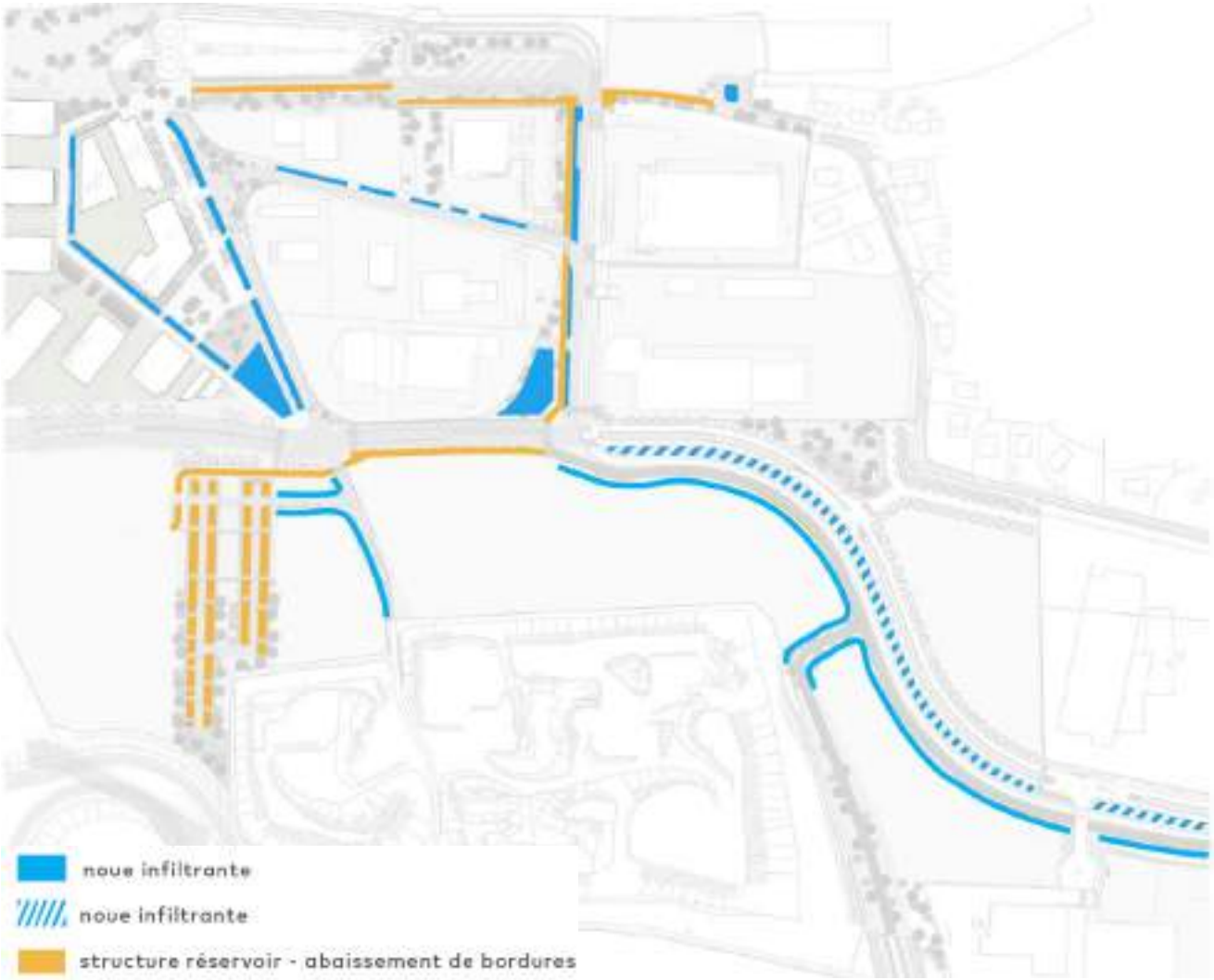
Pour les voiries en secteur d'aménagement :

- Dans le cas de voies douces : idem voies vertes si le phasage des travaux le permet (pas de circulation de camions de chantier), sinon voirie classique avec évacuation des eaux dans une noue infiltrante. Dans les deux cas, une canalisation de surverse connectée au réseau vient si nécessaire compléter les aménagements.
- Dans le cas de voiries à plus forte circulation : principe similaire aux artères principales : chaussée classique associé à une noue infiltrante et une canalisation de surverse en complément.

R2.2.q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes

Constitution de la noue – suivant les capacités du sol :

- Elle pourra être entièrement naturelle : terre-pierre et plantations – les arbres et arbustes favorisant l'infiltration dans le sol ;
- De type réservoir : structure réservoir en grave poreuse enveloppée d'un géotextile de filtration, avec des plantations isolées par des bâches anti-racinaires ;
- Entièrement minérale : structure réservoir en grave poreuse remontant jusqu'à la surface (le géotextile de filtration se limite aux parois et au fond) – le matériau de surface pouvant être de type ballast (comme sur le tram) ou de graviers roulés (galets)



Modalités de suivi

Vérification avant leur mise en service et maintenance périodique des dispositifs.

Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

10.2.2.2 -Paysage

R2.2.r.1 : Prise en compte de la présence d'un monument historique							
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie
Description : Une partie du Quartier du Lys est concernée par l'emprise du périmètre de protection de la Distillerie Fernet-Branca, inscrite partiellement aux monuments historiques. L'avis de l'Architecte des Bâtiments de France permettra de respecter l'adéquation du futur quartier avec le patrimoine que représente la distillerie.							
Modalités de suivi							
Cout	-	Responsable	SLA	Mise en œuvre	SLA		

R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales							
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie
Description : Application d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, paysagères et Environnementales à la ZAC du Quartier du Lys : document détermine les règles architecturales et paysagères s'appliquant aux constructions et aux espaces privés. Tout acquéreur, propriétaire ou lotisseur, devra tenir compte des prescriptions de ce cahier lors de toute conception et réalisation sur son terrain. Chaque lot bénéficiera d'une fiche spécifique qui précisera les orientations et prescriptions particulières à respecter. Ces fiches détailleront une série de règles strictes concernant, notamment, les aménagements de voiries, les critères architecturaux, les exigences paysagères, et les contraintes environnementales. Ces règles devront impérativement être suivies dans leur intégralité. Tout manquement à ces obligations pourrait entraîner le refus du permis de construire, garantissant ainsi une harmonisation et une cohérence globale du projet avec les objectifs définis. Pour permettre une intégration harmonieuse des constructions dans le paysage local, le CPAUPE fixe des règles sur l'aspect des constructions : volumétrie des bâtiments, matériaux et couleurs, toitures, clôtures, éclairage, enseignes (éclairage, positionnement). En annexe du présent document							
Modalités de suivi							

Respect des préconisations d'aménagements des lots privés lors des instructions des permis de construire ou d'aménager.					
Cout	-	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprises

10.2.2.3 -Cadre de vie

R2.2.b : Préconisations de protections acoustiques pour les bâtiments de la ZAC								
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie	

Description :

Les valeurs d'isolement de façade minimal données dans le cadre de cette étude sont basées sur les estimations prévisionnelles de trafics et sur le programme d'aménagement prévisionnel de la ZAC.

La réglementation n'impose pas de seuil à respecter en façade des bâtiments construits aux abords des infrastructures, mais simplement un niveau sonore maximum à l'intérieur des bâtiments d'habitation : 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne.

Par conséquent, pour un niveau sonore en façade donné, on calcul l'isolement DnT,A,tr minimum à atteindre pour respecter les exigences réglementaires à l'intérieur du nouveau bâtiment :

Niveau extérieur calculé en façade – Niveau résultant intérieur admissible = Isolement DnT,A,tr

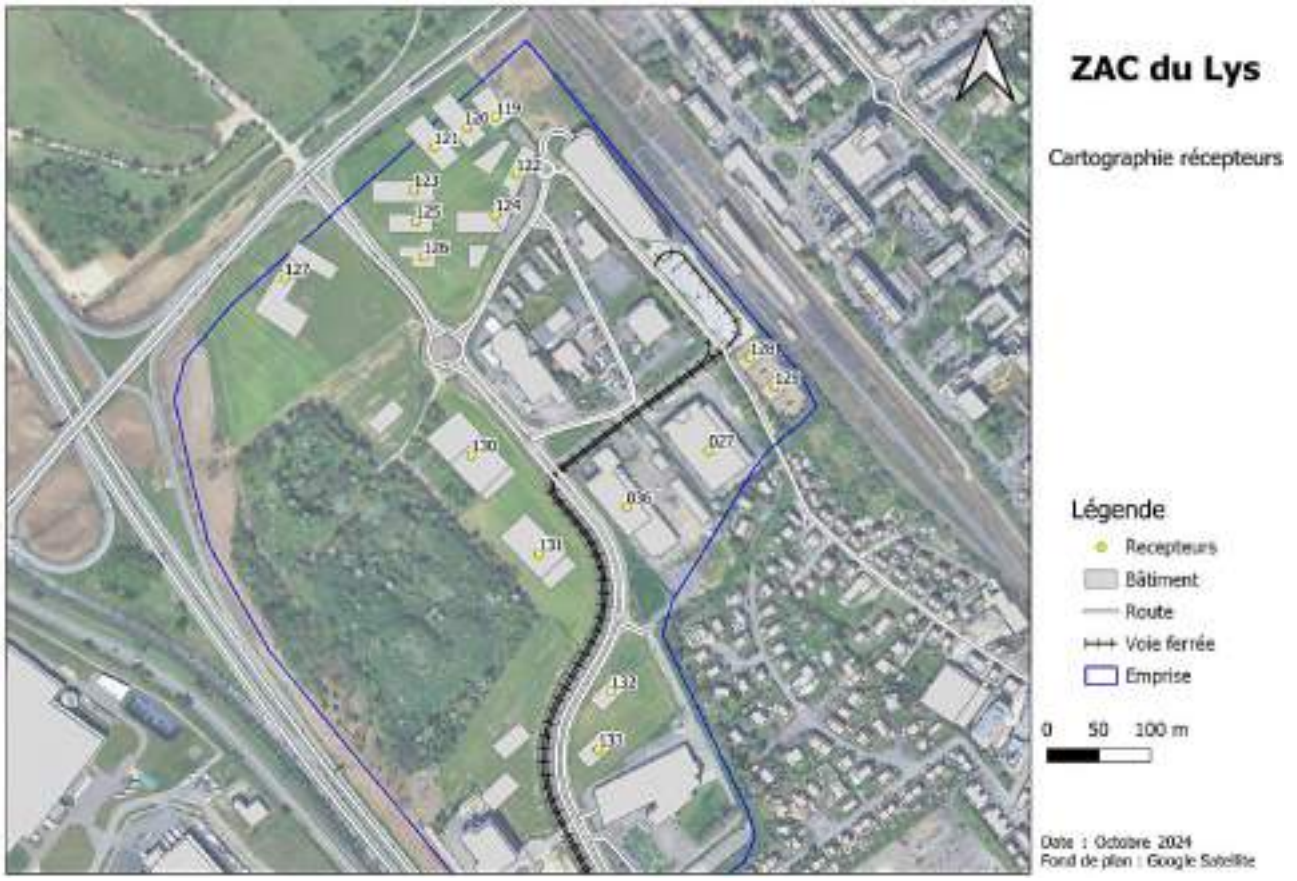
avec le niveau résultant intérieur = 35 dB(A) au maximum en période diurne et 30 dB(A) au maximum en période nocturne.

Soit, par exemple :

71 dB(A) calculé en façade du bâtiment (niveau sonore arrondi à l'unité supérieure) – objectif de 35 dB(A) à l'intérieur = 36 dB d'isolement de façade à prévoir.

Isolement minimum réglementaire :

Suivant les exigences de l'article 7 de l'Arrêté du 23 juillet 2013, l'objectif d'isolement DnTA,tr vis-à-vis du bruit extérieur pour toutes les constructions de nouveaux bâtiments de logements ou d'enseignement est au minimum de 30 dB.



Bâtiment	Type	Infrastructures terrestres			DnT,A,tr [dB(A)] final
		Niveaux d'exposition LAeq [dB(A)]		Niveaux d'isolement requis DnT,A,tr [dB(A)]	
		Jour (6h - 22h)	Nuit (22h - 6h)		
27	A réhabiliter	68	64	34	34
36	A réhabiliter	63	59	29	30
119	A construire	67	62	32	32
120	A construire	68	64	34	34
121	A construire	67	63	33	33
122	A construire	66	61	31	31
123	A construire	62	58	28	30
124	A construire	59	54	24	30
125	A construire	59	54	24	30
126	A construire	57	53	23	30
127	A construire	64	59	29	30
128	A construire	74	69	39	39
129	A construire	73	69	39	39
130	A construire	58	53	23	30
131	A construire	57	53	23	30
132	A construire	57	53	23	30
133	A construire	56	52	22	30

Principes de protection

La mesure la plus adaptée pour protéger acoustiquement les bâtiments contre le bruit du trafic terrestre est l'isolement de façade. Les niveaux d'isolement DnT,A,tr requis en façade des bâtiments neufs ou réhabilités vont de 30 dB(A) à 39 dB(A).

Lors de la construction des logements et des équipements techniques, une attention particulière devra être portée sur :

- La constitution des murs et leur isolement,
- Les menuiseries (vitrage et châssis permettant d'atteindre l'isolement fixé),
- Les coffres à volet roulant (à éviter pour des objectifs élevés, excepté les coffres totalement extérieurs manuels),
- Les systèmes de ventilation (entrées d'air en menuiserie et orifices en maçonneries à proscrire, ventilation VMC double flux).

Ces éléments constructifs seront insérés dans le CPAUPE de la ZAC.

Modalités de suivi

Respect des préconisations d'aménagements des lots privés lors des instructions des permis de construire ou d'aménager.

Cout	-	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprises

10.2.2.4 -Milieux naturels et zones humides

R2.2.f : Maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre

R2.2.f : Maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre								
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie	

Description :

Les clôtures en phase d'exploitation devront être perméables à la petite faune. Deux solutions sont possibles :

- installation de passages de 20x20 cm tous les 50m ;
- surélévation des clôtures de 15 cm.

L'objectif de cette mesure, tout en s'appliquant au contexte de la ZAC comportant sa propre configuration avec les ilots privés, est de permettre à la petite faune terrestre de bénéficier de passages de l'intérieur vers l'extérieur et vice-versa. Ces passages viendront conforter la transparence écologique envers les petites espèces faunistiques terrestres.

Modalités de suivi

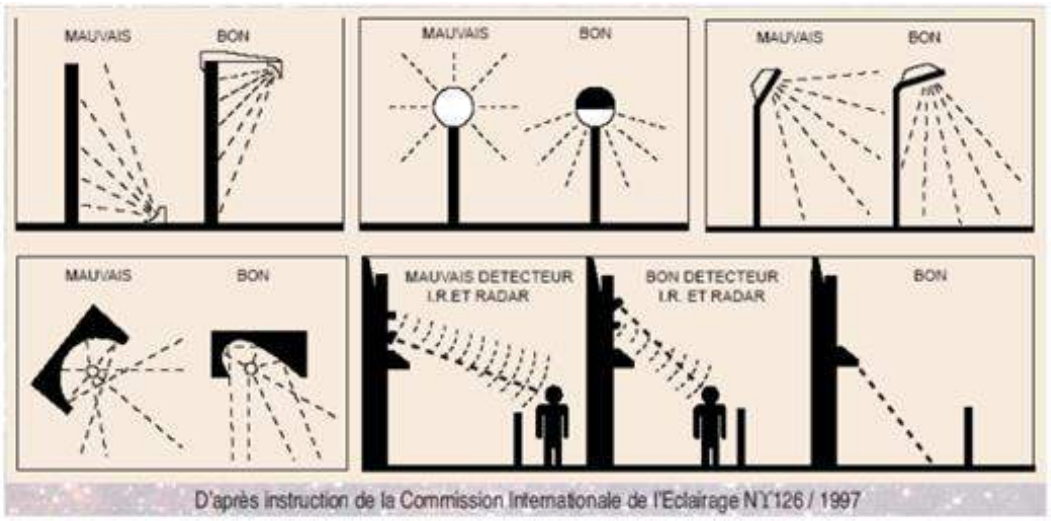
Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses

R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses							
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

- Orienter les faisceaux lumineux en dessous de l'horizontale de manière à éviter une trop large diffusion de lumière latéralement et verticalement. Dans l'idéal un pourcentage du flux de lumière émis vers le ciel (ULOR) compris entre 0% et 3% en position d'installation doit être privilégié.



- Localiser les luminaires au plus près des zones à éclairer : éviter d'éclairer directement ou indirectement l'eau, ne pas installer les luminaires dans les massifs végétaux et les zones réservées à la biodiversité ;
- Utiliser des luminaires « full cut-off » (lampes encastrées avec un verre plat et orientées strictement à l'horizontale ;
- Adapter l'intensité lumineuse en fonction du substrat éclairé, les teintes claires réfléchissant davantage la lumière que les surfaces sombres. De manière générale, on veillera à limiter l'installation de revêtements clairs qui réfléchissent la lumière vers le ciel ;
- Optimiser la hauteur et l'espacement entre les luminaires en fonction de l'usage prévu et de la sensibilité des milieux environnants (zones les plus boisées dans le cadre du projet) ;
- Privilégier les types d'ampoules : Les ampoules à iodures métalliques engendrent une production importante de rayons ultraviolets qui attirent et déstabilisent l'entomofaune. Elles sont à proscrire. L'utilisation d'ampoules dont le spectre n'induit pas la production d'ultra-violets, est donc préférable (ampoules sodium basse ou haute pression peu puissantes, par exemple). En cas d'utilisation de LED alors celles-ci devront avoir une température de couleur ≤ 2 700 K voire ≤ 2 400 K.
- Limiter la période d'éclairage : calage de l'heure de mise en route et d'extinction, réduction de l'intensité lumineuse ou extinction pendant les périodes de moindre fréquentation humaine, équiper les voiries de détecteurs de mouvement et éteindre les lumières intérieures la nuit ;

Les mesures pour l'éclairage visent les chiroptères mais sont aussi favorables pour le reste de la faune nocturne (insectes, mammifères, oiseaux).

Intégré dans le coût des travaux

Modalités de suivi

La mise en œuvre de cette mesure sera vérifiée par la coordinateur environnemental si besoin.

R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses					
Cout		Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles

R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles								
E	R	C	A	Réduction technique en phase exploitation				
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie	

Description :

Pour pallier la perte immédiate de sites de repos et d'hivernage pour les petites espèces animales (rongeurs, amphibiens, reptiles…) et pour augmenter globalement la capacité d'accueil du milieu environnant le projet, des dispositifs d'accueil (hibernacula et tas de rémanents) seront mis en place.

Les habitats de substitution pour les reptiles consistent en des zones favorables pour l'insolation et pour le repos hivernal.

Il s'agit de mettre à disposition des abris accessibles à côté des mares pour les juvéniles et les adultes en période de reproduction.

Ces installations sont relativement simples (amas de cailloux placés sur un sol drainant préalablement décompacté sur 50 cm et légèrement surcreusé, le tout recouvert de terre et de végétation) et permettent d'améliorer la survie des individus. Les hibernaculums doivent permettre aux amphibiens d'hiverner au cours de l'hiver mais pourront également servir de gîtes de repos ou de sites d'insolation, voire de reproduction. Ils peuvent avoir des formes diverses. Au minimum 3 hibernaculums d'une surface variant de 3 à 6 m² seront installés. Les hibernaculums ne nécessitent pas d'entretien régulier. Les murs en gabion sont aussi favorables à l'accueil du lézard des murailles.

EXEMPLE D'HIBERNACULUM (EGIS®)

Modalités de suivi

Le suivi de la mesure sera assuré par le coordinateur environnemental et l'écologue chargé du suivi.

R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles					
Cout	800 à 1 000 €HT par hibernaculum	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

11 - SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

11.1 -Synthèse des mesures de l'opération EcoParc 3i

NOMENCLATURE DE LA MESURE	TITRE DE LA MESURE D'EVITEMENT		PHASE DE LA MESURE
CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE			
E2-1-z-1	Préservation des éléments topographiques structurant du site		Chantier et exploitation
CLIMAT			
E1-2-z-1	Optimisation de l'implantation des bâtiments pour minimiser la perte d'espaces naturels favorisant la séquestration du carbone		Exploitation
E1-2-z-2	Favoriser des accès aux mobilités douces et aux transports en commun pour éviter au maximum les émissions de GES liées à la voiture		Exploitation
E1-2-z-3	Évitement d'espaces naturels boisés favorisant la séquestration du carbone		Exploitation
AGRICULTURE			
E2-2-z-1	Préservation d'une partie des prairies de fauches pour limitation de l'impact sur les surfaces agricoles		Chantier et exploitation
RISQUES TECHNOLOGIQUES			
E1-1-z-1	Limitation des activités autorisées sur site par le PLU		Exploitation
POLLUTION DU SOUS-SOL ET DU SOL			
E1-1-z-1	Limitation des activités autorisées sur site par le PLU		Chantier
E2-3-z-2	Éviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins		Chantier
E2-3-z-3	Éviter les pollutions liées aux matériaux utilisés lors du chantier		Chantier
INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT FERROVIAIRE			
E2-2-z-2	Préservation des zones de développement du projet NLF dans l'aménagement de l'EcoParc		Exploitation
MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES			
E2-1-b	Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux	Délimitation précise des zones de chantier avec barriérage pour protéger les habitats préservés et ainsi limiter l'impact sur la faune et la flore.	Chantier
E4-1-a	Adaptation de la période de chantier	Planification des travaux en tenant compte des cycles biologiques des espèces sensibles pour réduire les perturbations.	Chantier
E4-1-b	Adaptation des horaires des travaux	Restriction des travaux de nuit entre février et août afin de limiter les nuisances sur la faune.	Chantier
E1-1-b	Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers	Maintien et gestion écologique des zones évitées identifiées en phase chantier pour assurer leur fonctionnalité à long terme.	Exploitation

NOMENCLATURE DE LA MESURE	TITRE DE LA MESURE DE REDUCTION	PHASE DE LA MESURE
GEOLOGIE		
R2-1-z-1	Définition d'un cahier des charges de typologie de remblai pour GMR	Chantier
R2-1-z-2	Vérification de la qualité environnementale des matériaux de remblai pour GMR	Chantier
R2-1-z-3	Prescription de mise en œuvre des matériaux de remblai pour GMR	Chantier
CLIMAT		
R2-1-z-7	Reduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de matériaux et l'utilisation de solutions durables	Chantier

R2-1-z-9	Respect et vérification de la conformité des engins de chantier aux normes en vigueur		Chantier
R2-2-z-1	Concevoir le projet en favorisant des accès aux mobilites douces et aux transports en commun		Exploitation
R2-2-z-2	Intégration systematique des energies renouvelables sur les bâtiments projetés		Exploitation
INFRASTRUCTURE ROUTIERES			
R2-2-z-7	Amélioration des liaisons douces du territoire		Exploitation
R2-2-z-8	Amélioration des infrastructures et liaisons routières du territoire		Exploitation
TRAFIC			
R2-2-z-11	Gestion et régulation du trafic par simulation dynamique (adaptation de la régulation du trafic (feux) à la réalité du trafic)		Exploitation
LOGEMENT			
R3-2-z-1	Montée en puissance progressive des effectives		
R2-2-z-10	Intégration dans un maillage de réseau de transports en commun		
RISQUES ET POLLUTION			
R2-1-z-11	Dépollution des sols avant mise en œuvre des travaux		Chantier
R2-1-z-12	Gestion de la pollution durant la phase d'exploitation		Exploitation
QUALITE DES EAUX SOUTERRAINS			
R2-1-z-4	Contrôle piezometrique de la qualité des eaux souterraines en phase chantier		Chantier
R2-1-z-6	Respect du cahier des clauses environnementales de chantier		Chantier
R2-2-z-3	Mise en place de noues d'infiltration participant à la filtration naturelle des eaux de ruissellement		Exploitation
R2-2-z-4	Contrôle piezometrique de la qualité des eaux durant la phase exploitation du site		Exploitation
QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES			
R2-1-z-8	Limitation de l'impact de l'ouvrage d'art de franchissement sur le Liesbach		Chantier
R2-1-z-10	Délimitation de zones de rétention et des aires de stockage des produits dangereux		Chantier
PAYSAGE			
R2-2-z-5	Cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères		Exploitation
R2-2-z-6	Création de zones de transition paysagère entre l'emprise du site et les terrains adjacents		Exploitation
R2-2-z-7	Intégration de mesures encadrant le gabarit et l'implantation des bâtiments		Exploitation
AMBIANCE SONORE			
R2-2-z-9	Mise en place d'écrans acoustiques et plantations d'arbres		Exploitation et chantier
MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES			
R2.1.f	Limitation de l'expansion des espèces invasives	Mise en place de protocoles pour éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes pendant les travaux.	Chantier
R2.1.i	Mise en place d'un dispositif d'éloignement des amphibiens	Installation de barrières anti-amphibiens et de pièges pour limiter l'impact des travaux sur ces espèces.	Chantier
R2.1.z	Élaboration d'un cahier des clauses environnementales de chantier	Compilation et suivi des engagements environnementaux pour limiter l'impact du chantier sur la biodiversité.	Chantier
R2.1.o	Sauvegarde de la flore protégée et patrimoniale	Mise en place d'un plan de sauvegarde pour la conservation et le déplacement des espèces végétales protégées et patrimoniale avant le début des travaux.	Chantier

R2.2.i	Installation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune	Mise en place d'hibernaculums, murets de pierres sèches favorables aux reptiles et petits mammifères.	Chantier
R2.1.k	Inspection des arbres avant abattage et pose de dispositifs anti-retour	Vérification de la présence de chiroptères et mise en place de dispositifs pour prévenir leur destruction accidentelle.	Chantier
R2.1.q	Remise en état des zones d'utilisation temporaires	Réhabilitation des zones impactées par les travaux pour restaurer les habitats naturels.	Exploitation
R2.1.f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Surveillance et intervention rapide pour éviter la prolifération des espèces invasives après le chantier.	Exploitation
R2.2.o	Gestion écologique des habitats	Entretien des espaces préservés pour garantir leur fonctionnalité écologique à long terme.	Exploitation
R2.2.c	Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire	Réduction des nuisances lumineuses pour préserver et maintenir une trame noire au sien du site	Exploitation
R2.2.j	Mise en place de clôtures adaptées à la faune	Installation de clôtures surélevées pour permettre le passage de la petite faune au sein du site.	Exploitation
R2.2.f	Mise en place d'un passage inférieur à faune / écoduc	Création d'un passage à faune en encorbellement sous la voirie centrale au niveau du franchissement du Liesbach pour assurer la continuité écologique au sein du site.	Exploitation

11.2 -Synthèse des mesures de l'opération Quartier du Lys

Thématique	Impacts potentiels	Mesures associées	Type de mesure
TERRES, SOL, EAU ET CLIMAT			
Topographie	Utilisation de matériel de terrassement Dépôts provisoires de matériaux Légers nivellements	R1.1.a : Limitation /adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1.c. : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Réduction
Eaux superficielles	Risques de pollution des eaux superficielles : - Matières en suspension mobilisées - Pollution accidentelle - Rejets d'eaux usées Des interventions sur le Lerztbach : - sur une ouvrage hydraulique existant (OH5)	R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R1.1.b : Positionnement des appuis de l'ouvrage d'art hors lit mineur de cours d'eau R2.1.e : Mesures de réduction des risques de pollution au niveau des zones de travaux et interventions à proximité des cours d'eau et axes d'écoulement	Réduction

Thématique	Impacts potentiels	Mesures associées	Type de mesure
	- création d'une passerelle.		
Eaux souterraines	Risques de pollution des eaux souterraines	R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Réduction
BIODIVERSITE			
Habitats, flore	Consommations d'espaces agricoles Dispersion d'espèces exotiques envahissantes	E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes R2.1.q : Plantations d'arbres et d'arbustes	Evitement Réduction
Faune	Dérangement de la faune (phase de reproduction et/ou hibernation) Destruction potentielle des individus	R2.1.k.a : Protocole de démantèlement des habitats favorables aux amphibiens, aux petits mammifères terrestres et aux reptiles R3.1.a : Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols R2.1.k.b : Absence de travaux nocturnes/d'éclairage en phase chantier R2.2.F : maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles	Evitement Réduction
RISQUES ET POLLUTION			
Risques naturels	Non soumis au risque d'inondation ou coulées de boue Risque sismique Pas concernée par un périmètre de protection de captage d'eau potable		
Pollution des sols	Présence du Baggerloch, ancienne déchetterie en limite Ouest du périmètre de	E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch	Evitement

Thématique	Impacts potentiels	Mesures associées	Type de mesure
	la ZAC. Ce site a été clôturé en 2024.		
PAYSAGE ET PATRIMOINE			
Paysage	Modification temporaire des perceptions paysagères du site actuel (emprise du chantier, présence d'engins, déchets) Déboisements de haies et petits boisements, arbres déplacés	R2.1.j : Réduction de l'impact paysager en phase chantier	Réduction
BIENS MATERIELS, ACTIVITES			
Équipements publics et de loisirs	Modification temporaire de l'occupation du sol Création emplois pendant les travaux	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Réduction
Occupation du sol et activités	Entrée et sortie de véhicules Modification des circulations des véhicules particuliers Perturbations des cheminements piétonniers et modes doux Modifications des zones de stationnement	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Évitement
Infrastructures de transport et trafic	Altérations de livraisons à proximité des travaux Maintien des accès aux équipements et commerces Retombées économiques directes et induites – Besoin de main d'œuvre	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Réduction
CADRE DE VIE			
Pollution lumineuse	Zone de chantier éclairées Travail de nuit potentiel	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux : – Mesures de phasage, d'informations sur le chantier et conservation des accès.	Réduction
Ambiance sonore	Bruit des engins de chantier et des déplacements		
Qualité de l'air et nuisances olfactives	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques		

Thématique	Impacts potentiels	Mesures associées	Type de mesure
	Émissions de poussières	– Contrôle des engins, respect des horaires, protections acoustiques si nécessaire. – Évitement des travaux de nuit et/ou éclairage vers le sol. – - gestion des déchets du chantier par les entreprises	
Déchets	Production de déchets Terres et matériaux excavés sur site devront être gérés conformément à la réglementation sur les déchets		
Emissions thermiques	Les points d'émission existants : machines et installations de vie sont de faible intensité		
Emission vibratoires	Aucun matériel utilisé ne produit de fortes vibrations et les sols ne sont pas favorables à la propagation de vibrations		

11.3 -Synthèse des mesures à l'échelle globale Euro3Lys

La synthèse globale est disponible au chapitre 19.

12 - INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

12.1 -Analyse des impacts résiduels pour l'opération EcoParc 3i

L'évaluation environnementale de l'opération EcoParc 3i a permis d'identifier et de quantifier les impacts bruts potentiels avant l'application des mesures d'évitement et de réduction. Suite à la mise en œuvre de ces mesures d'évitement, de réduction, les impacts bruts résiduels (impacts après mesures E et R) ont été évalués et se limitent principalement aux thématiques suivantes :

- Trafic : Augmentation du volume de circulation
- Milieux naturels : Modifications des habitats écologiques, après évitement et mesures d'atténuation spécifiques.
- Climat : Émissions de gaz à effet de serre liées aux phases de construction et d'exploitation du projet.

L'ensemble des autres thématiques environnementales a fait l'objet de mesures d'évitement et de réduction suffisamment efficaces pour atteindre un niveau d'impact résiduel « très faible ».

L'approche rigoureuse d'évitement et de réduction des impacts a permis d'abaisser les incidences sur l'environnement à un niveau ne justifiant pas de mesures compensatoires supplémentaires. Ce niveau, conforme aux exigences réglementaires et aux engagements environnementaux du projet, permet de limiter la mise en place de mesures compensatoires au volet milieux naturels, trafic et climat (bilan carbone).

Le détail des impacts résiduels a été mené pour le volet milieux naturels et zones humides ; les impacts résiduels pour les autres thématiques sont décrits dans le tableau de synthèse.

12.1.1 - Milieux naturels et zones humides

12.1.1.1 -Impact résiduel sur les milieux naturels remarquables (hors réseaux Natura 2000)

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne un impact majeur sur les milieux naturels remarquables (avant la démarche d'évitement), notamment sur la ZNIEFF de type 1 « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis », dont 70 ha sur 81 ha seront affectés, soit une perte de 90 %.

Malgré les mesures d'évitement mises en place, préservant 19,5 ha d'habitats, la destruction d'une large part de cette zone engendre un impact résiduel fort.

Les mesures de réduction appliquées, détaillées dans le chapitre correspondant, visent à limiter cette incidence, mais ne suffisent pas à compenser intégralement la perte écologique de ce site remarquable.

Type	N° ZNIEFF et dénomination		Superficie	impact du projet sur l'entité			incidence brute	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Impact résiduel (ha)
ZNIEFF Type 1	4,2E+08	Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis	81 ha	Destruction de 68 ha	Perte de 90 %	Très fort	Très fort	Préservation de 19,5 ha d'habitats. Soit une perte de 62,5 % de la ZNIEFF de type I.	Voir chapitre des mesures de réduction.	Fort	Ce sont au total après mesures **ER 36,5 ha de la ZNIEFF qui seront impactés**

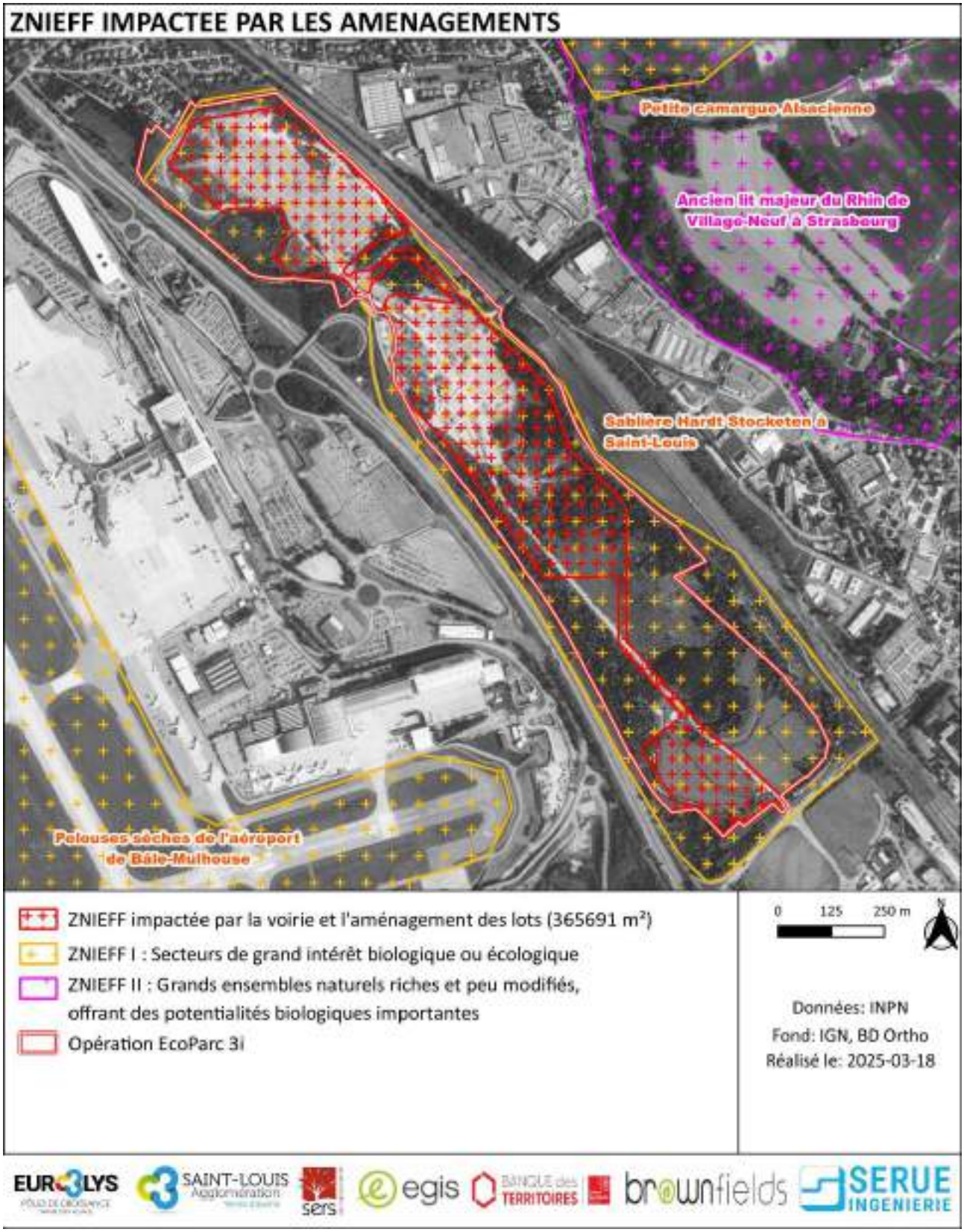


Figure 274 : Cartographie de l'impact résiduel sur la ZNIEFF de type I au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.

12.1.1.1.1 - Impacts résiduels sur la flore et les habitats

12.1.1.1.1.1 - Impact résiduel sur la flore patrimoniale protégée

L'aménagement de l'EcoParc 3i impacte plusieurs espèces de flore patrimoniale protégée, certaines étant initialement soumises à des destructions partielles ou totales de leurs stations. Toutefois, grâce aux mesures d'évitement et de réduction mises en place, notamment la préservation de 5,25 ha de milieux favorables (prairies sèches, zones humides, bord d'eau et roselières) et la mise en œuvre d'une gestion écologique des habitats (R2.2.o), ces impacts ont été significativement réduits.

La mise en œuvre de la mesure R2-1-o, visant à sauvegarder la flore protégée et patrimoniale du site, permet d'assurer le maintien des espèces concernées sans nécessiter de mesures compensatoires supplémentaires. Ainsi, l'impact résiduel, bien que variable selon les espèces, reste dans des niveaux faibles à négligeables.

Nom commun	Nom scientifique	Lg. Fr / Als	LRN	LRA	ZNIEFF	Enjeu pour le site	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Drave des murailles	*Draba muralis L., 1753*	PR	LC	EN	10	Modéré	Très fort	Destruction totale des stations	Très fort	Préservation de 0,3 ha de milieux thermophiles.	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1. q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2. o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. R2-1-o - Sauvegarde de la flore protégée et patrimoniale du site	Très faible
Laîche faux-souchet	*Carex pseudocyperus L., 1753*	PR	LC	NT	5	Fort	Très fort		Très fort	Préservation de près de 1 ha d'habitats favorables (bord d'eau, marécage et roselières). Aucune station de Laîche faux-souchet ne sera impacté à la suite des mesures d'évitement		Négligeable
Minuartie hybride	*Sabulina tenuifolia subsp. hybrida (Vill.) Dillenb., 2016*	PR	LC	NT	5	Modéré	Très fort		Très fort	Préservation de 1,5 ha de prairie sèche.		Très faible
Salicaire à feuilles d'Hysope	*Lythrum hyssopifolia L., 1753*	PR	LC	EN	10	Fort	Très fort		Très fort	Préservation de 3,45 ha de zones humides		Très faible
Scirpe mucroné	*Schoenoplectiella mucronata (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010*	PR	LC	VU	100	Très fort	Très fort		Très fort			Faible

Figure 275 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur la flore patrimoniale protégée

Figure 276 : Cartographie de l'impact résiduel sur la flore protégée au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.

12.1.1.1.1.2 - Impact résiduel sur la flore patrimoniale non protégée

L'impact résiduel sur la flore patrimoniale non protégée du projet EcoParc 3i a été limité par la mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Celles-ci incluent la préservation des secteurs à forte valeur floristique et l'adaptation des emprises de travaux pour minimiser les perturbations, ainsi que la mise en place d'un plan de sauvegarde de la flore patrimoniale du site.

Nom commun	Nom scientifique	Lg. Fr / Als	LRN	LRA	ZNIEFF	Enjeu pour le site	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Crépide fétide	*Crepis foetida L., 1753*		LC	NT		Modéré	Très fort	Destruction totale des stations	Très fort	Préservation de 1,5 ha de prairie sèche.	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1. q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2. o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. R2-1-o - Sauvegarde de la flore protégée et patrimoniale du site	Très faible
Épilobe romarin	*Epilobium dodonaei Vill., 1779*		LC	LC	5	Faible	Très fort		Fort	Préservation de 3,45 ha de zones humides		Très faible
Jonc à fleurs obtuses	*Juncus subnodulosus Schrank, 1789*		LC	LC	5	Faible	Très fort		Fort	Préservation totale des stations		Négligeable
Jonc des chaisiers glauque	*Schoenoplectus tabernaemontani (C.C.Gmel.) Palla, 1888*		LC	NT	10	Modéré	Fort		Très fort	Préservation de 3,45 ha de zones humides		Très faible
Myosotis discolore	*Myosotis discolor Pers., 1797*		LC	NT		Faible	Fort		Modéré	Préservation totale des stations		Négligeable
Ophrys abeille	*Ophrys apifera Huds., 1762*		LC	LC	10	Faible	Très fort		Fort	Préservation de 1,5 ha de prairie sèche.		Très faible

Nom commun	Nom scientifique	Lg. Fr / Als	LRN	LRA	ZNIEFF	Enjeu pour le site	Impact du projet	Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
Orchis pyramidal	*Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817*		LC	LC	5	Faible	Fort	Modéré			Très faible
Pâturin rigide	*Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953*		LC	NT	10	Modéré	Très fort	Très fort			Très faible
Pavot argémone	*Papaver argemone L., 1753*		LC	VU		Modéré	Très fort	Très fort			Très faible
Potentille couchée	*Potentilla supina L., 1753*		LC	LC	5	Faible	Très fort	Fort			Très faible
Renoncule scélérate	*Ranunculus sceleratus L., 1753*		LC	LC	5	Faible	Très fort	Fort	Préservation totale des stations		Négligeable
Rosier à petites fleurs	*Rosa micrantha Borrer ex Sm., 1812*		NE	DD	10	Modéré	Très fort	Très fort	Préservation de 9 ha de milieux boisés ou lisières		Très faible
Rosier elliptique	*Rosa elliptica Tausch, 1819*		LC	NT	10	Modéré	Fort	Fort	Préservation totale des stations		Négligeable
Scirpe maritime	*Bolboschoenus yagara (Ohwi) A.E.Kozhevn., 1988*		DD	VU		Fort	Très fort	Très fort			Négligeable

Figure 277 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur la flore patrimoniale non protégée

12.1.1.1.1.3 - Impact résiduel sur les habitats

Malgré les mesures d'évitement et de réduction mises en place, l'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne la destruction de plusieurs habitats naturels au sein de l'emprise des zones constructibles cessibles.

Les milieux rudéraux ouverts, prairiaux, pré-forestiers et humides sont les plus affectés, avec des impacts résiduels allant de faibles à forts selon les types d'habitats.

Bien que la gestion écologique et la remise en état de certaines zones permettent de limiter ces effets, elles ne suffisent pas à compenser totalement la perte des habitats détruits. Ainsi, des mesures compensatoires spécifiques devront être mises en place pour répondre à ces enjeux écologiques.

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Surface impactée après mesures ER (en ha)
MILIEUX RUDERAUX OUVERTS												
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et recrus forestiers	E5.1	87.1		4,13	Faible	Très fort		Fort	0,011		Faible	4,119
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et zones nues	E5.1	87.2		11,6	Faible	Très fort		Fort	1,77	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Faible	9,83
Friche pionnière sur grave héliophile	E5.1	87.2		5,7	Modéré	Très fort	Destruction de l'habitat	Très fort	0,11		Fort	5,59
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion*	E5.1	87.2		3,4	Faible	Modéré		Faible	0,73		Très faible	2,67
Friche mésophile du Dauco-Melilotion avec Roncier à Rubus fruticosus aggr.	E5.1	87.2		0,27	Faible	Fort		Modéré	0,12		Faible	0,15

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Surface impactée après mesures ER (en ha)
Friche monospécifique	E5.1	87.2		0,61	Faible	Très fort		Fort	0,3		Faible	0,31
Friche thermophile du *Dauco-Melilotion* avec recrus arbustifs	E5.1	87.2		0,77	Faible	Très fort		Fort	0,27		Faible	0,5
Friche thermophile ouverte du *Dauco-Melilotion*	E5.1	87.2		1,5	Faible	Très fort		Fort	0,036		Faible	1,464
			Sous total	**27,98**					**3,347**			**24,633**
PRAIRIES ET FRICHES HERBEUSES												
Friche herbeuse sèche	E5.1xE2.2xE1.26	87.2x38.2x34.32		1,7	Modéré	Fort	Destruction de l'habitat	Fort	1,45	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des	Modéré	0,25
Friche prairiale rudérale humide	E5.1	87.2		1	Modéré	Fort		Fort	0,55		Modéré	0,45
Prairie de fauche mésophile mésotrophe	E2.221	38.22	6510-6	5,6	Modéré	Très fort		Très fort	2,63		Fort	2,97

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Surface impactée après mesures ER (en ha)
Prairie maigre mi-sèche	E2.22	38.22	6510	0,08	Modéré	Modéré		Modéré	0,065	habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Modéré	0,015
Prairie mésophile rudéralisée	E5.1xE2.2	87.1x38.2		0,01	Modéré	Faible		Faible	0,005		Très faible	0,005
			Sous total	**8,39**					**4,7**			**3,69**
MILIEUX PRE-FORESTIERS ET FORESTIERS												
Arbre isolé	G5	85.1		0,01	Faible	Modéré	Destruction de l'habitat	Faible	0,01	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Négligeable	0
Boisement pionnier rudéralisé	G1.C	83.324		7,8	Faible	Fort		Modéré	4,76		Fort	3,04
Fruticée mésophile du *Ligustro-Prunetum*	F3.112	31.8		2,7	Modéré	Fort		Fort	1,87		Modéré	0,83
Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum	F3.111	31.8		0,08	Modéré	Fort		Fort	0,044		Modéré	0,036
Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.	F3.131	31.831		1,02	Faible	Très fort		Fort	0,98		Faible	0,04

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Surface impactée après mesures ER (en ha)
Saulaie riveraine	F9.12	44.12		0,07	Modéré	Très fort		Très fort	0,067		Fort	0,003
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12		3,1	Modéré	Très fort		Très fort	1,5		Fort	1,6
			Sous total	**14,78**					**9,231**			**5,549**
MILIEUX HUMIDES ET PALUSTRES												
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	-3270	0,08	Modéré	Très fort	Destruction de l'habitat	Très fort	0,08	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Négligeable	0
Roselière à Phragmites australis	C3.2 / D5.1	53.1		0,7	Fort	Modéré		Très fort	0,7		Négligeable	0
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de *Salix alba*	C3.2 / D5.1	53.1		0,09	Fort	Très fort		Très fort	0,09		Négligeable	0
Végétation des dépressions argilo-marneuses	C3.24	53.14		0,8	Fort	Fort		Très fort	0,13		Fort	0,67

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Surface impactée après mesures ER (en ha)
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14		0,4	Fort	Très fort		Très fort	0,4		Négligeable	0
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	(6430-4)	0,03	Modéré	Modéré		Modéré	0,03		Négligeable	0
			Sous total	**2,1**					**1,43**			**0,67**
MILIEUX AQUATIQUES												
Cours d'eau	C2.3	24		0,01	Faible	Faible		Très faible	0,005	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Négligeable	0,005
Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes	C1.3*C1.24	22		0,08	Modéré	Très fort	Destruction de l'habitat	Très fort	0,08		Négligeable	0
			Sous total	**0,09**					**0,085**			**0,005**

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel	Surface impactée après mesures ER (en ha)
MILIEUX ARTIFICIELS ET CULTIVES												
Bâti et végétation associée	J			0,02	Négligeable	Négligeable	Destruction de l'habitat	Négligeable	0,02	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Négligeable	0
Grande culture	I1.1	82.11		0,07	Faible	Négligeable		Négligeable	0,055		Négligeable	0,015
Infrastructure routière	J4.2	86		2,7	Négligeable	Négligeable		Négligeable	0,69		Négligeable	2,01
			Sous total	**2,79**					**0,765**			**2,025**
			Total global	**56,13**					**19,558**			**36,572**

Figure 278 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les habitats.

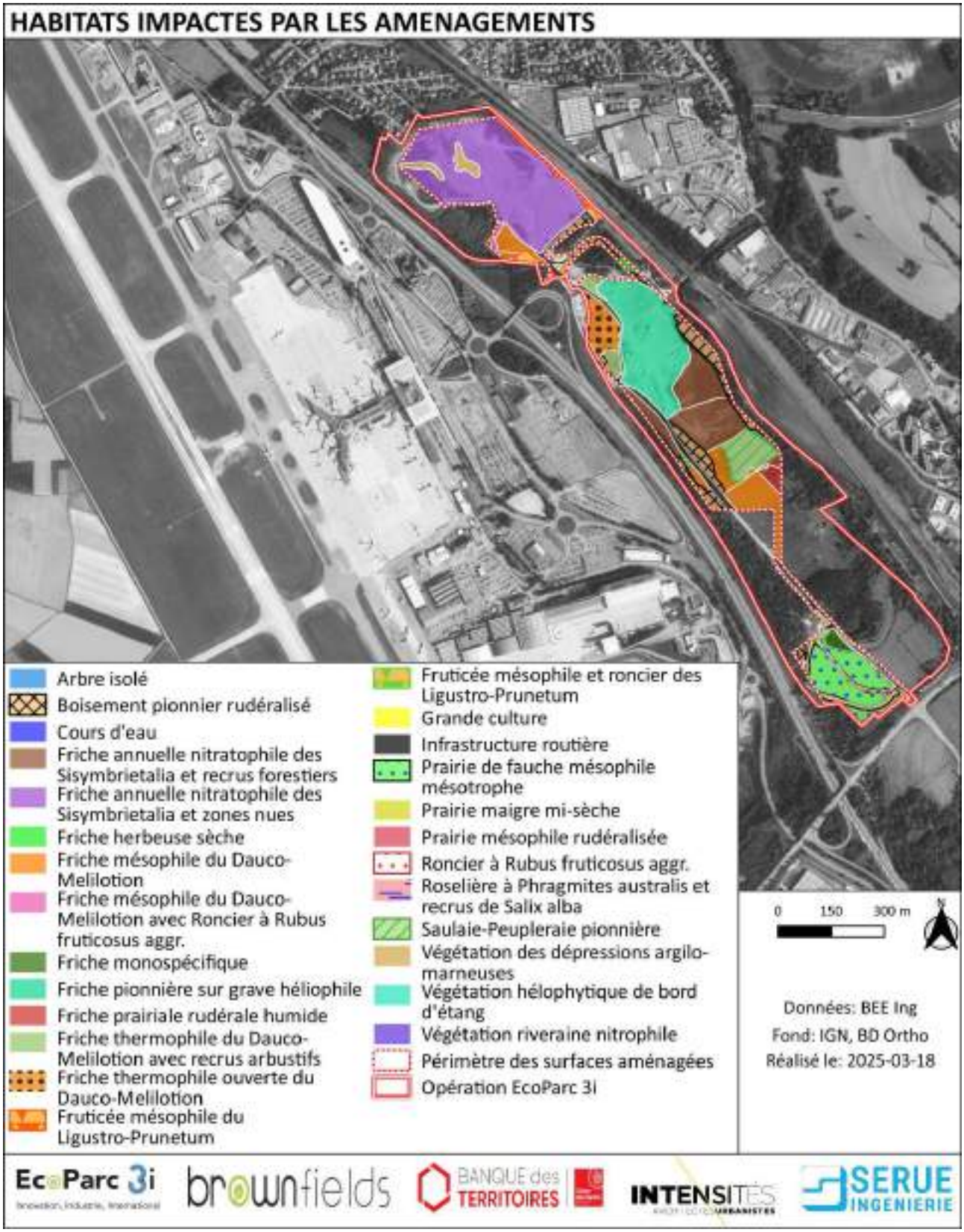


Figure 279 : Cartographie de l'impact résiduel sur les habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.

12.1.1.2 -Impact résiduel sur la faune

12.1.1.2.1.1 - Impact résiduel sur l'avifaune nicheuse sur site protégée

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne une perte d'habitats de reproduction, d'alimentation et de transit pour plusieurs espèces d'avifaune nicheuse protégée, notamment celles des milieux forestiers, prairiaux et humides. Certaines espèces, comme le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur ou encore le Bruant jaune, voient leurs sites de nidification et leurs ressources alimentaires réduits, impactant ainsi leurs cycles de reproduction.

Les mesures d'évitement mises en place, telles que l'adaptation des périodes de chantier (E4-1-a, E4-1-b) et la préservation de milieux clés, permettent de limiter la destruction des habitats les plus sensibles. En complément, des mesures de réduction, comme l'inspection des arbres avant abattage (R2.1.k) et l'adaptation du réseau d'éclairage pour préserver la trame noire (R2.2.c), atténuent les perturbations pour la faune aviaire nicheuse protégée.

Grâce à ces actions, l'impact résiduel est très faible pour les espèces ubiquistes et forestières, mais demeure modéré à fort pour les espèces les plus sensibles, notamment celles des milieux ouverts et humides, nécessitant la mise en place de mesures de compensation.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier une synthèse des habitats impactés par le projet favorable à l'avifaune nicheuse sur site, selon la répartition par cortège d'habitat de reproduction.

Habitat initial recenses dans le diagnostic écologique au sein de l'emprise d'opération (ha)	Habitats impactes par le projet d'aménagement (ha)=habitat initial minus les emprises connexes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Habitats impactes après mesures d'évitement et de réduction (ha)
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers				
20,5	14,8	9,2	E2-1-b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux E4-1-a - Adaptation de la période de chantier E4-1-b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) R2.1.k – Inspection des arbres avant abattage R2.2.c - Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire	5,6
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts				
41,6	36,4	8,05	Idem	28,4
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et palustre				
2,6	2,1	1,5	Idem	0,6
Avifaune nicheuse des milieux artificiels ou bâtis				
3,6	2,8	0,8	Idem	2

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Avifaune nicheuse ubiquiste																			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	**Destruction d'habitats de reproduction, d'alimentation et de transit :** - 15 ha de milieux forestier et pré-forestier. - 8 ha de prairies et friches herbeuses. - 2 ha de milieux humides et palustres.	Fort	Faible	**Préservation d'habitats de reproduction, d'alimentation et de transit :** - 9 ha de milieux forestiers et pré-forestiers. - 5 ha de prairies et friches herbeuses - 3,3 ha de milieux rudéraux ouverts.	**E2-1-b -** Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux **E4-1-a -** Adaptation de la période de chantier **E4-1-b -** Adaptation des horaires des travaux (en journalier) **R2.1.k –** Inspection des arbres avant abattage	Très faible
Coucou gris	*Cuculus canorus*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		Art. 3	LC	LC			1	45353	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Mésange à longue queue, Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Art. 3	LC	LC			1	1	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Art. 3	LC	LC			1	45352	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Mésange charbonnière	*Parus major*		Art. 3	LC	LC			1	3	2		Négligeable		- 26 ha de milieux rudéraux ouverts.	Fort	Faible	- 1,34 ha de milieux humides et palutres.	**R2.2.c -** Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire	Très faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		Art. 3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Pic vert, Pivert	*Picus viridis*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Art. 3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Art. 3	LC	LC			1	3	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Art. 3	LC	LC			1	45352	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art. 3	LC	LC			1	45353	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Verdier d'Europe	Chloris chloris		Art. 3	VU	LC			2	2	2	2 couples	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers																			
Buse variable	*Buteo buteo*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **15 ha** de milieux forestier et pré-forestier Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Fort	Faible	**Préservation d'habitats de reproduction :** **- 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers.		Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art. 3	VU	LC			2	1	2	3 couples	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art. 3	NT	LC			1	3	3	4 couples	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Art. 3	NT	NT			3	45353	2	1 à 2 couples	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art. 3	LC	LC			1	3	2	2 à 3 couples	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		Art. 3	LC	LC			1	3	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. I	Art. 3	LC	VU			2	1	2	2 aires	Modéré			Très fort	Très fort			Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann.I	Art. 3	VU	EN	100	National	4	45323	1	Alimentation non spécifique Nidification potentielle au sein des boisements ouest	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		Art. 3	VU	LC			2	2	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Art. 3	NT	NT			3	4	3	2 à 3 couples	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Serin cini	*Serinus serinus*		Art. 3	VU	LC			2	2	2	1 couple	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		Art. 3	LC	NT			1	4	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts																			
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Art. 3	VU	VU			4	3	2	3 à 4 couples	Modéré	Destruction et	Suppression d'habitats	Très fort	Très fort	**Préservation d'habitats**		Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		Art. 3	LC	LC			1	2	2		Négligeable	dérangement des espèces	de reproductions : **8 ha** de prairies et friches herbeuses. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Fort	Faible	**de reproduction :** **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts.		Très faible
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Art. 3	LC	LC			1	45385	3	1 couple	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Art. 3	LC	VU	5		2	1	1	7 couples	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Art. 3	VU	VU			4	1	2	1 couple	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann .I	Art. 3	NT	VU			3	3	2	5 couples	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Art. 3	NT	LC			1	45323	2		Négligeable			Fort	Faible			Très faible
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et humides																			
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		Art. 3	LC	VU	10		2	2	1	En régression dans la région, 1 couple	Modéré	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **2 ha** de	Très fort	Très fort	**Préservation d'habitats de reproduction :**		Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		Art. 3	LC	LC			1	3	3	1 à 2 couples	Faible		milieux humides et palustres. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Fort	**- 1,3 ha** de milieux humides et palustres		Fort
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*		Art. 3	LC	LC			1	5	5	0 à 1 couple selon les années	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Avifaune nicheuse des milieux artificiels ou bâtis																			
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Art. 3	LC	LC			1	45323	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **26 ha** de milieux rudéraux ouverts. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reproduction : - 0,8 ha** de milieux artificiels		Très faible
Petit Gravelot	Charadrius dubius		Art. 3	LC	VU	10		2	2	2	Effectifs significatifs ; 3 à 4 couples	Modéré			Très fort	Très fort			Fort

Figure 280 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site protégée

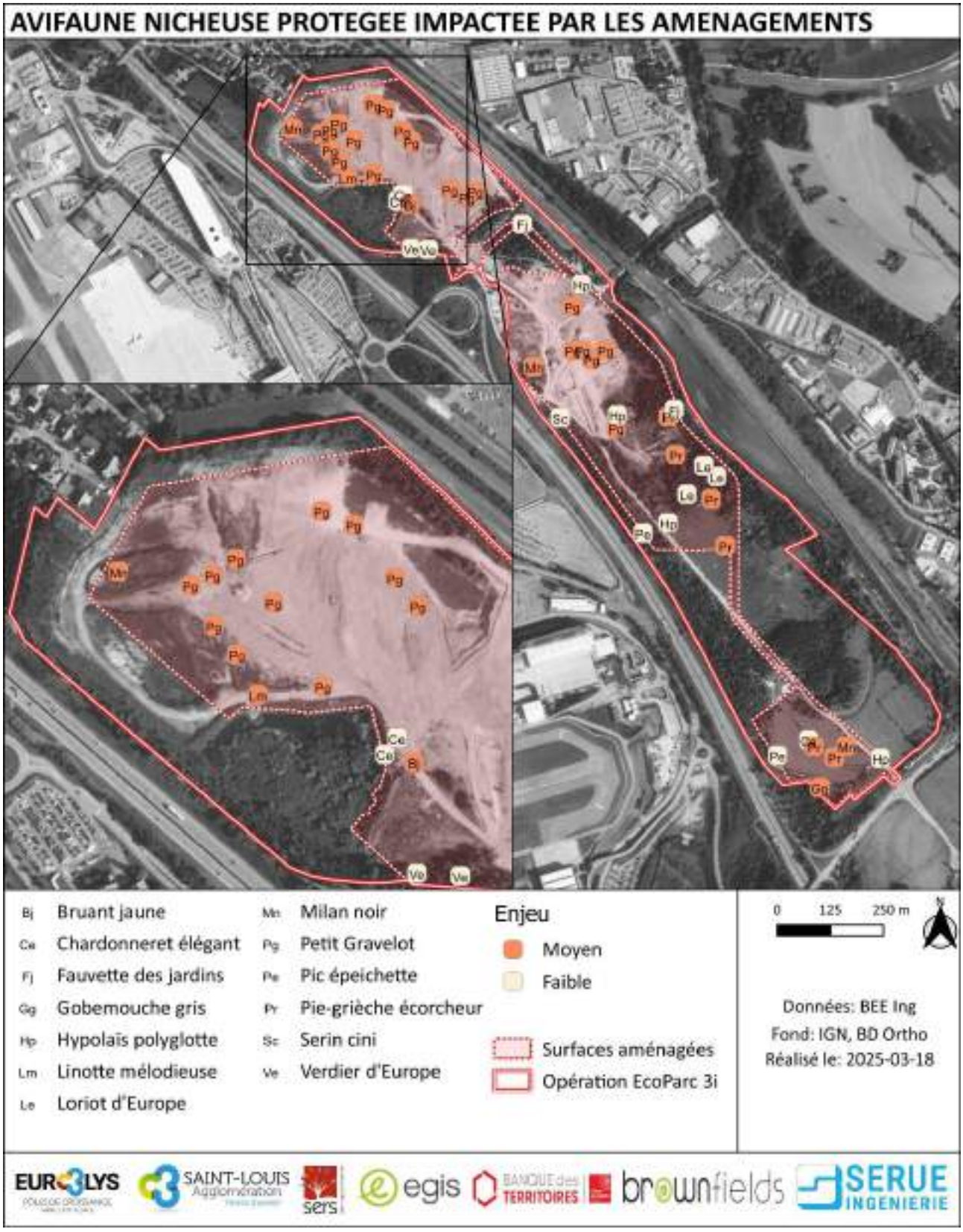


Figure 281 : Cartographie de l'impact résiduel du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site protégée

12.1.1.2.1.2 - Impact résiduel sur l'avifaune nicheuse sur site non protégée

L'aménagement de l'EcoParc 3i modifie les habitats de plusieurs espèces d'avifaune nicheuse non protégée, entraînant la destruction de sites de reproduction, d'alimentation et de transit. Les espèces ubiquistes comme la corneille noire, le merle noir ou le pigeon ramier sont faiblement impactées en raison de leur capacité d'adaptation à d'autres milieux.

Pour les espèces des milieux forestiers et humides, telles que la grive musicienne, la tourterelle des bois ou le râle d'eau, la disparition de plusieurs hectares de boisements et de zones humides réduit les sites de nidification et les ressources alimentaires disponibles.

Les mesures d'évitement, incluant la préservation de milieux clés et l'adaptation du calendrier des travaux (E4-1-a, E4-1-b), limitent les perturbations en phase de reproduction. En complément, des mesures de réduction, comme l'inspection des arbres avant abattage (R2.1.k) et l'adaptation de l'éclairage (R2.2.c), minimisent l'impact sur ces populations.

Malgré ces actions, l'impact résiduel reste modéré pour certaines espèces sensibles des milieux ouverts et aquatiques, comme le vanneau huppé, l'oie cendrée ou le râle d'eau, nécessitant la mise en place de mesures de compensation.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier une synthèse des habitats impactés par le projet favorable à l'avifaune nicheuse sur site, selon la répartition par cortège d'habitat de reproduction.

Habitat initial recenses dans le diagnostic écologique au sein de l'emprise d'opération (ha)	Habitats impactes par le projet d'aménagement (ha)=habitat initial minus les emprises connexes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Habitats impactes après mesures d'évitement et de réduction (ha)
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers				
20,5	14,8	9,2	E2-1-b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux E4-1-a - Adaptation de la période de chantier E4-1-b - Adaptation des horaires des travaux (en journalier) R2.1.k – Inspection des arbres avant abattage R2.2.c - Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire	5,6
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts				
41,6	36,4	8,05	Idem	28,4
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et palustre				
2,6	2,1	1,5	Idem	0,6
Avifaune nicheuse des milieux artificiels ou bâtis				
3,6	2,8	0,8	Idem	2

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Avifaune nicheuse ubiquiste																			
Corneille noire	*Corvus corone*			LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Destruction d'habitats de reporduction, d'alimentation et de transit : - **15 ha** de milieux forestier et pre-forestier. - **8 ha** de prairies et friches herbeuses. - **2 ha** de milieux humides et pallustres. - **26 ha** de milieux	Fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reporduction, d'alimentation et de transit :** - 9 ha de milieux forestiers et pré-forestiers. - 5 ha de prairies et friches herbeuses - 3,3 ha de milieux rudéraux ouverts. - 1,34 ha de millieux humides et palutres.	**E2-1-b -** Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux **E4-1-a -** Adaptation de la période de chantier **E4-1-b -** Adaptation des horaires des travaux (en journalier) **R2.1.k –** Inspection des arbres avant abattage **R2.2.c -** Adaptation du réseau	Très faible
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			LC	LC			1	2	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			LC	LC			1	3	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Merle noir	*Turdus merula*			LC	LC			1	45352	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			LC	LC			1	1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
														rudéraux ouverts.				d'éclairage pour favoriser la trame noire	
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers																			
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			LC	LC			1	3	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **15 ha** de milieux forestier et pre-forestier Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reporductio n :** **- 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers.		Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*			VU	NT			3	1	2	2 couples	Modéré			Très fort	Très fort			Modéré
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts																			
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*			LC	LC			1	2	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **8 ha** de prairies et	Très fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reporductio n :** **- 5 ha** de prairies et		Très faible
Pie bavarde	*Pica pica*			LC	LC			1	1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
														friches herbeuses. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.			friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts.		
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et humides																			
Canard colvert	*Anas plathyrhynchos*			LC	LC			1	1	2		Négligeable	Destruction et dérangement des espèces	Suppression d'habitats de reproductions : **2 ha** de milieux humides et pallustres. Destruction d'habitats d'alimentation et de transit.	Très fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reporductio n : - 1,3 ha** de milieux humides et palustres		Très faible
Foulque macroule	*Fulica atra*			LC	LC			1	2	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*			LC	LC			1	1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Oie cendrée	*Anser anser*			VU	NA			1	5	3	2 couples	Modéré			Très fort	Très fort			Modéré
Ouette d'Egypte	*Alopochen aegyptiaca*			NA	NA							Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*			NT	VU			3	45353	2	1 couple	Modéré			Très fort	Très fort			Modéré
Vanneau huppé	Vanellus vanellus			NT	EN	10		3	45385	2	Effectifs significatifs. 3 à 5 couples selon les années	Fort			Très fort	Très fort			Fort

Figure 282 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse sur site non protégée

12.1.1.2.1.3 - Impact résiduel sur l'avifaune nicheuse aux alentours de l'emprise de l'EcoParc 3i

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne des perturbations pour l'avifaune nicheuse à proximité du site, principalement par la modification des habitats de chasse et d'alimentation. Les espèces forestières comme l'Autour des palombes et le Pigeon colombin, ainsi que les espèces des milieux humides comme l'Aigrette garzette et le Grand Cormoran, verront leurs ressources se réduire. De même, les oiseaux inféodés aux milieux bâtis et ouverts, tels que le Choucas des tours ou le Milan royal, pourraient être affectés par l'augmentation des flux humains et la fragmentation des espaces.

Des mesures d'atténuation sont mises en place, incluant la préservation de 9 ha de forêts, 5 ha de prairies et 1,34 ha de milieux humides, l'adaptation des périodes de chantier et la réduction des nuisances lumineuses. Malgré ces actions, l'impact résiduel reste faible à modéré, particulièrement pour les espèces ayant de vastes territoires de chasse. Des mesures de compensations seront ainsi mise place.

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Milieux forestiers et pre-forestiers																				
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*			LC	VU			x	2	3/4	3	Alimentation non spécifique En provenance de la forêt de la Hardt ou de la Petite Camargue Alsacienne	Faible	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reproduction, d'alimentation et de transit :** **- 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers. **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts. **- 1,34 ha** de milieux humides et palustres.	**E2-1-b -** Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux **E4-1-a -** Adaptation de la période de chantier **E4-1-b -** Adaptation des horaires des travaux (en journalier) **R2.1.k –** Inspection des arbres avant abattage **R2.2.c -** Adaptatio	Faible
Pigeon colombin	Columba oenas			LC	LC				1	3	3	Alimentation non spécifique	Négligeable			Fort	Faible			Faible
Milieux aquatiques et humides																				

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	An n.I	Art .3	LC	NA					1	2	Alimentation non spécifique Une colonie est présente en Petite Camargue Alsacienne (8 couples en 2023), les oiseaux partent régulièrement pêcher sur le Rhin et les gravières voisines	Faible	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reproduction : - 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers.	n du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire	Faible
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Art .3	LC	NT	10			1	3	1	Alimentation non spécifique Colonie en Petite Camargue Alsacienne	Négligeable			Fort	Faible			Faible
Héron cendré	*Ardea cinera*		Art .3	LC	LC				1	3	2	Alimentation non spécifique Colonie en Petite	Négligeable			Fort	Faible			Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
												Camargue Alsacienne								
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*		Art.3	LC	VU	5			2	1	1	Alimentation non spécifique Colonies dans les gravière proches (Sierentz, Bartenheim et Blotzheim)	Faible			Fort	Modéré			Faible
Milieux artificiels ou batis																				
Choucas des tours	*Corvus monedula*		Art.3	LC	NT				1	2	1		Négligeable	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Faible	**Préservation d'habitats de reproduction :** **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux		Faible
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	Ann.I	Art.3	LC	LC	5			1	5	5	Alimentation non spécifique Quelques couples nichent dans Saint-Louis agglomération	Faible			Fort	Modéré			Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Grand Corbeau	*Corvus corax*		Art.3	LC	VU	10			2	1	2	Alimentation non spécifique Quelques couples nichent dans les environs proches (lignes électriques à haute tension notamment)	Faible			Fort	Modéré	rudéraux ouverts.		Faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		Art.3	NT	LC				1	4/5	2		Négligeable			Fort	Faible			Faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		Art.3	NT	LC				1	3	2		Négligeable			Fort	Faible			Faible
Martinet noir	*Apus apus*		Art.3	NT	LC				1	1	2		Négligeable			Fort	Faible			Faible
Moineau domestique	*Passer domesticus*		Art.3	LC	LC				1	2/3	2		Négligeable			Fort	Faible			Faible
Pigeon biset	*Columba livia*			LC	LC				1		2		Négligeable			Fort	Faible			Faible

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
Milieux ouverts à semi-ouverts																				
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*			LC	LC				1	3/4	2		Négligeable			Fort	Faible			Faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art.3	NT	LC				1	2	2		Négligeable			Fort	Faible			Faible
Milan royal	Milvus milvus	Ann.I	Art.3	VU	EN	100	National		4	1/2	1	Alimentation non spécifique Espèce en progression récemment installée dans la région des Trois Frontières, avec au moins 5 couples observés en 2022-2023 à Blotzheim, Kappelen et Saint-Louis. Des signes de nidification	Modéré	Dérangement d'individus	Destruction des habitats d'alimentations	Fort	Fort	**Préservation d'habitats de reproduction : - 1,3 ha** de milieux humides et palustres		Fort

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
									IV	IR effectifs	IR répartition			Individus	Habitats	Effet retenu				
												(accouplements, parades, défense du territoire, etc.) sont notés à proximité immédiate du site et dans les environs (Quartier du Lys, Village-Neuf).								

Figure 283 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur l'avifaune nicheuse aux alentours de l'emprise de l'EcoParc 3i

12.1.1.2.1.4 - Impact résiduel sur l'avifaune hivernante et/ou de passage sur site

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne une réduction significative des habitats d'hivernage, de repos et d'alimentation pour l'avifaune hivernante et de passage. La disparition des friches, des zones humides temporaires et permanentes, ainsi que des espaces enherbés diminue les ressources essentielles pour des espèces comme la Grande Aigrette, le Busard Saint-Martin, les anatidés et les passereaux granivores.

Bien que des mesures d'évitement et de réduction aient été mises en place, telles que la préservation de certains milieux naturels et la gestion écologique des habitats, elles ne permettent pas de compenser totalement la perte des haltes migratoires et des zones d'hivernage. Le déplacement des espèces vers des sites alternatifs pourrait entraîner une augmentation de la compétition interspécifique, une dépense énergétique accrue et une altération des conditions d'hivernage et de migration.

Ainsi, malgré les actions de conservation mises en œuvre, l'impact résiduel sur l'avifaune hivernante et migratrice reste fort, des mesures de compensation sont à mettre en place.

12.1.1.2.1.5 - Impact résiduel sur les mammifères (hors chiroptères)

L'aménagement de l'EcoParc 3i impacte plusieurs espèces de mammifères terrestres, principalement par la destruction et la fragmentation de leurs habitats d'alimentation, de transit et de reproduction.

Les mesures mises en œuvre, comme l'installation de passages à faune et de clôtures adaptées, permettent de réduire significativement les incidences résiduelles.

Cependant les impacts résiduels sur les espèces les plus vulnérables restent modérés malgré la démarche d'évitement et de réduction, des mesures de compensations sont à prévoir pour ces espèces.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Indices		Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
							IV	IR		Individus	Habitats	Effet retenu				
Blaireau européen	*Meles meles*			LC	LC	5	1	*2*	Faible	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reporduction et de transit :** 15 ha de milieux forestier et pre-forestier. **Suppression d'habitats d'alimentation et/ou de transit :** ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (34 ha)	Très fort	Fort	**Préservation de :** - **9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers. - **5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts.	**R2.2j –** Mise en place d'une typologie de clôtures adaptée aux enjeux faunistiques du site. **R2.2.f –** Mise en place de passage inférieur à faune / Ecoduc	Modéré
Lapin de Garenne	*Oryctolagus cuniculus*			NT	NT		3	*2*	Modéré			Très fort	Très fort			Modéré
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*			LC	NT	10	1	*2*	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Martre des pins	*Martes matres*			LC	LC		1	*2*	Négligeable	Dérangement d'individus et destruction potentielle	**Suppression d'habitats d'alimentation et/ou de transit :** ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (34 ha)	Modéré	Faible			Très faible
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*			LC	LC		1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible			Très faible
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*			NA	NA				Négligeable			Modéré	Faible			Très faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC		1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible			Très faible
Sanglier	*Sus scrofa*			LC	*LC*		1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible			Très faible
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*			LC	LC		1	*2*	Négligeable			Modéré	Faible			Très faible
Chevreuil européen	Capreolus capreolus			LC	LC		1	2	Négligeable			Modéré	Faible			Très faible

Figure 284 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les mammifères (hors chiroptères)

12.1.1.2.1.6 - Impact résiduel sur les chiroptères

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne des impacts notables sur les chiroptères, notamment par la destruction d'habitats de reproduction et la suppression d'espaces de chasse. Le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune sont particulièrement concernés, avec des incidences brutes allant de modérées à très fortes.

Des mesures d'évitement, incluant la préservation de certains arbres à gîtes et d'espaces de chasse, ont été mises en place pour limiter ces impacts. En complément, plusieurs mesures de réduction ont été intégrées, telles que l'inspection des arbres avant abattage et la pose de dispositifs anti-retour (R2.1.k), l'adaptation du réseau d'éclairage pour préserver la trame noire (R2.2.c) et l'adaptation de la période de chantier (E4-1-a) afin de limiter les perturbations en phases sensibles.

Grâce à ces actions, l'impact global sur les chiroptères est atténué, mais les impacts résiduels restent modérés à forts, nécessitant la mise en place de mesures de compensation et d'accompagnement.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier une synthèse des habitats impactés par le projet favorable aux chiroptères.

Habitat initial recenses dans le diagnostic écologique au sein de l'emprise d'opération (ha)	Habitats impactes par le projet d'aménagement (ha)=habitat initial minus les emprises connexes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Habitats impactés après mesures d'évitement et de réduction (ha)
Habitats de reproduction et repos				
18 arbres à cavités recensés	6 arbres impactés	4 arbres préservés	R2.1.k – Inspection des arbres avant abattage et pose de dispositif anti-retour. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. R2.2.c - Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire. E4-1-a Adaptation de la période de chantier	2 arbres impactés
Territoires de chasse				
• 20,5 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 41,6 de milieux ouverts. • 2,6 de milieux humides et palustres.	• 14,8 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 36,4 de milieux ouverts. • 2,1 de milieux humides et palustres.	• 9 ha de milieux forestiers et pré-forestiers. • 8 ha de milieux ouverts. • - 1,34 ha de milieux humides et palustres.	Idem	• 5,6 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 28,4 de milieux ouverts. • 0,6 de millieux humides et palutres

Nom commun	*Nom scientifique*	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		Art. 2	LC	LC			1	*2*	Négligeable		Négligeable	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction :** 6 arbres à gîtes d'été et d'hiver **Suppression d'espace de chasse** : ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (34 ha) et milieux humides (2 ha).	*Très fort*	Modéré	**Préservation d'habitats de reproduction : 4 arbres à gîtes d'été et d'hiver Préservation d'espace de chasse :** **- 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers. **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts. **- 1,34 ha** de milieux humides et palustres.	**R2.1.k –** Inspection des arbres avant abattage et pose de dispositif anti-retour. **R2.2.o -** Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. **R2.2.c -** Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire.	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		Art. 2	NT	LC		*National*	1	*2*	Faible		Faible			*Très fort*	Fort			Fort

Nom commun	*Nom scientifique*	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Sérotine commune	*Eptesicus serotina*		Art. 2	NT	VU	5	National	3	2	Modéré	Alimentation / transit uniquement	Faible	Dérangement d'individus	**Suppression d'espace de chasse :** ensemble des milieux rudéraux ouverts, prairies et friches herbeuses (34 ha) et milieux humides (2 ha).	Fort	Modéré	**Préservation d'espace de chasse :** **- 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers. **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts. **- 1,34 ha** de milieux humides et palustres.	**E4-1-a** Adaptation de la période de chantier	Fort

Figure 285 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les chiroptères

Figure 286 : Cartographie de l'impacts résiduels du projet d'aménagement sur les chiroptères

12.1.1.2.1.7 - Impact résiduel sur les amphibiens

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne des modifications significatives des habitats favorables aux amphibiens, impactant à la fois leurs zones d'hivernage, de reproduction et de déplacement.

Bien que des mesures d'évitement aient été mises en place, notamment par la préservation de certains habitats et l'adaptation des périodes de chantier (E4-1-a), ces actions ne suffisent pas à annuler totalement les incidences. Des mesures de réduction supplémentaires, telles que l'installation d'abris et de gîtes artificiels (R2.2.i), la mise en place de clôtures adaptées (R2.2.j), l'adaptation de l'éclairage (R2.2.c) et la création de passages à faune (R2.2.f), visent à maintenir un minimum de connectivité écologique et à limiter la mortalité directe des individus.

Malgré ces efforts, l'impact résiduel demeure fort pour certaines espèces sensibles comme le crapaud calamite et la rainette verte. Des mesures de compensations favorables à ces espèces sont à prévoir et mettre en place.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier une synthèse des habitats impactés par le projet favorable aux amphibiens, selon la répartition par cortège d'habitat de reproduction.

Habitat initial recensés dans le diagnostic écologique au sein de l'emprise d'opération (ha)	Habitats impactés par le projet d'aménagement (ha)=habitat initial minus les emprises connexes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Habitats impactés après mesures d'évitement et de réduction (ha)
Amphibiens ubiquiste (Grenouille rieuse, Grenouille commune, Triton alpestre et Triton palmé)				
• 10 mares • 1 étang • 1 marais • Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	• 10 mares • 1 étang • 1 marais • Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	• 3 mares • 1 étang • 1 marais • Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. R2.2.i - Installation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune au droit du projet. R2.1.i. - Mise en place d'un dispositif permettant l'éloignement et limitant l'installation des amphibiens au sein de l'emprise de travaux. E4-1-a Adaptation de la période de chantier R2.2.f – Mise en place d'un passage inférieur à faune / Ecoduc	• 7 mares • Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)
Amphibiens spécialistes des étangs, marais et mares végétalisées (Crapaud commun, Rainette verte, Triton ponctué)				

Habitat initial recensés dans le diagnostic écologique au sein de l'emprise d'opération (ha)	Habitats impactés par le projet d'aménagement (ha)=habitat initial minus les emprises connexes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Habitats impactés après mesures d'évitement et de réduction (ha)
• 10 mares • 1 étang • 1 marais	• 10 mares • 1 étang • 1 marais	• 3 mares • 1 étang • 1 marais	Idem	• 7 mares
Amphibiens spécialistes des flaques et ornières pionnières (Crapaud calamite)				
Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	Idem	Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR		Individus	Habitats	Effet retenu				
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*		Art. 2	LC	VU / NT	10		3	2	Modéré	Destruction et dérangement d'individus	Destruction d'habitats d'hivernages : **15 ha de milieux pre-forestiers et forestiers.** Destruction d'habitats de reproduction : 10 mares 1 étang 1 marais Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	Très fort	Très fort	3 mares 1 étang 1 marais Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	**R2.2.o -** Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. **R2.2.i -** Installation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune au droit du projet. **R2.1.i. -** Mise en place d'un dispositif permettant l'éloignement et limitant l'installation des amphibiens au sein de l'emprise de travaux.	Fort
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art. 3	LC	LC / LC			1	2	Négligeable			Très fort	Modéré			Faible
Grenouille commune	*Pelophylax kl. Esculentus*		Art. 4	NT	DD / LC			1	2	Négligeable			Très fort	Modéré			Faible
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*		Art. 3	LC	DD / LC			1	2	Négligeable			Très fort	Modéré			Faible
Rainette verte	*Hyla arborea*		Art. 2	NT	NT / NT	10		3	2	Modéré			Très fort	Très fort			Fort
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*		Art. 3	LC	LC / LC	5		1	2	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Art. 3	LC	LC / LC	5		1	2	Faible			Très fort	Fort			Modéré
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*		Art. 3	NT	NT / LC	5		1	3	Faible			Très fort	Fort			Modéré

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR		Individus	Habitats	Effet retenu				
																R2.2j – Mise en place d'une typologie de clôtures adaptée aux enjeux faunistiques du site. **R2.2.c** - Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire. **E4-1-a** Adaptation de la période de chantier **R2.2.f** – Mise en place de passage inférieur à faune / Ecoduc	

Figure 287 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les amphibiens

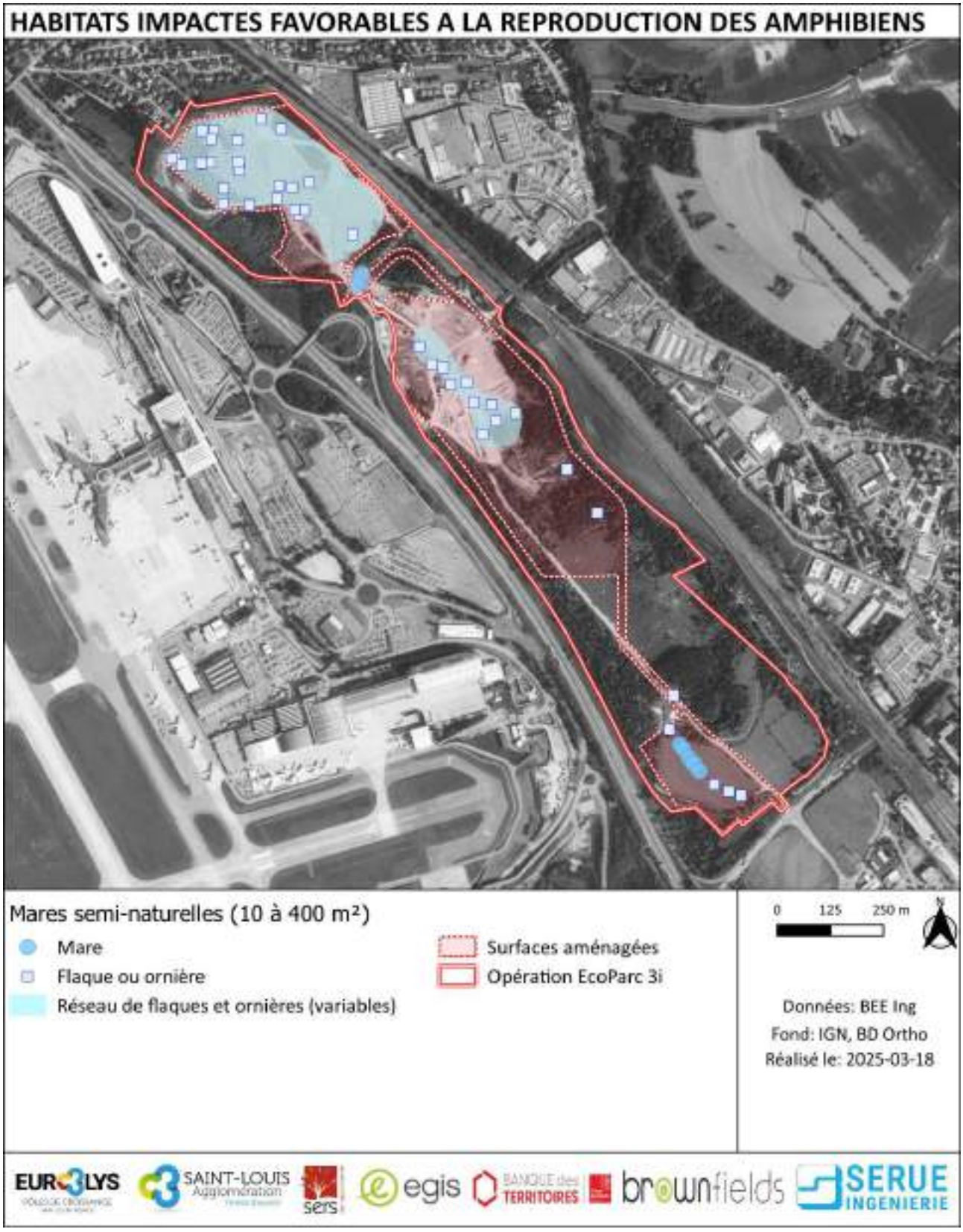


Figure 288 : Cartographie de l'impacts résiduels du projet d'aménagement sur les amphibiens

12.1.1.2.1.8 - Impact résiduel sur les reptiles

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne la destruction de milieux ouverts et de lisières boisées, impactant plusieurs espèces de reptiles, dont la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique.

Des mesures d'évitement ont permis la préservation de certains habitats. Les mesures de réduction telles que l'installation d'abris et de gîtes artificiels (R2.2.i), la création de passages à faune (R2.2.f) et l'adaptation des clôtures (R2.2.j) atténuent ces impacts. Grâce à ces actions, l'impact résiduel est très faible. Un suivi écologique est nécessaire pour garantir l'efficacité des aménagements.

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier une synthèse des habitats impactés par le projet favorable aux reptiles, selon la répartition par cortège d'habitat.

Habitat initial recensés dans le diagnostic écologique au sein de l'emprise d'opération (ha)	Habitats impactés par le projet d'aménagement (ha)=habitat initial minus les emprises connexes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Habitats impactés après mesures d'évitement et de réduction (ha)
Reptiles ubiquiste (Lézard des murailles et Orvet fragile)				
• 20,5 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 41,6 de milieux ouverts. • 2,6 de milieux humides et palustres.	• 14,8 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 36,4 de milieux ouverts. • 2,1 de milieux humides et palustres.	• 9 ha de milieux forestiers et pré-forestiers. • 8 ha de milieux ouverts. • - 1,34 ha de milieux humides et palustres.	R2.2.i - Installation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune au droit du projet. R2.2.f – Mise en place de passage inférieur à faune / Ecoduc R2.2j – Mise en place d'une typologie de clôtures adaptée aux enjeux faunistiques du site. E4-1-a - Adaptation de la période de chantier	• 5,6 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 28,4 de milieux ouverts. • 0,6 de millieux humides et palutres
Reptiles spécialistes des écotones et milieux ouverts herbacés (Coronelle lisse et Lézard des souches)				
• 20,5 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 41,6 de milieux ouverts.	• 14,8 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 36,4 de milieux ouverts.	• 9 ha de milieux forestiers et pré-forestiers. • 8 ha de milieux ouverts.	Idem	• 5,6 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 28,4 de milieux ouverts.
Reptiles spécialistes des zones humides (Couleuvre helvétique)				
2,6	2,1	1,5	Idem	0,6

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*		Art. 2	LC	LC / LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction et/ou de repos :** ourlets, lisière, et l'ensemble des milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses, friches, etc).	Très fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reporduction, d'alimentation et de transit :** **- 9 ha** de milieux forestiers et pré-forestiers. **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts. **- 1,34 ha** de millieux humides et palutres.	**R2.2.i -** Installation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune au droit du projet. **R2.2.f –** Mise en place de passage inférieur à faune / Ecoduc **R2.2j –** Mise en place d'une typologie de clôtures adaptée aux enjeux faunistiques du site.	Très faible
Coronelle lisse	*Coronella austriaca*		Art. 2	LC	NT / LC	5		1	2	Faible	Habitat typique et menacé	Modéré			Très fort	Très fort			Très faible
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*		Art. 2	LC	LC / LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Lézard des souches	Lacerta agilis		Art. 2	NT	NT /LC			1	3	Faible		*Faible*			Très fort	Fort			Très faible
Orvet fragile	*Anguis fragilis*		Art. 3	LC	LC / LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
																		E4-1-a - Adaptation de la période de chantier	

Figure 289 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les reptiles

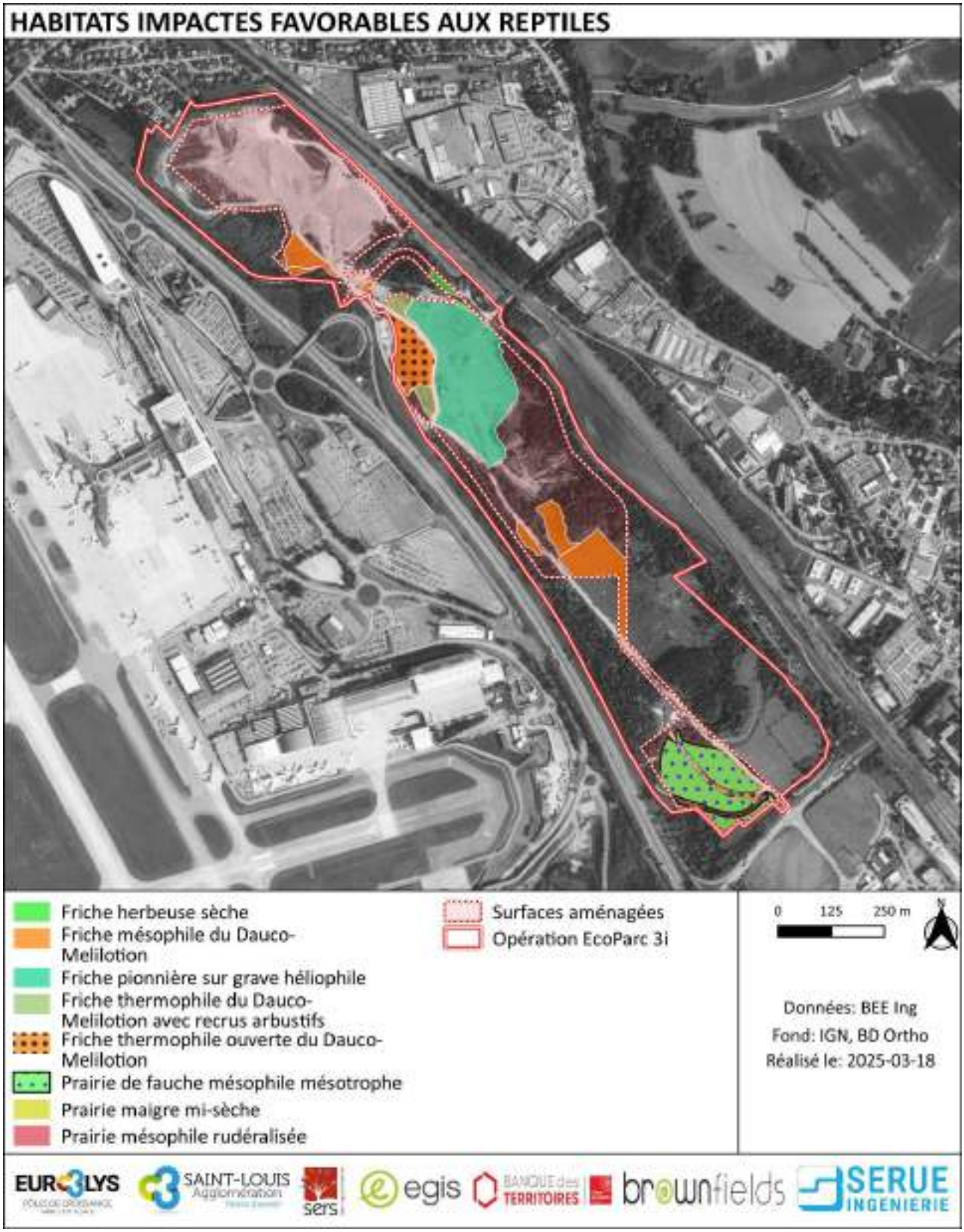


Figure 290 : Cartographie de l'impacts résiduels du projet d'aménagement sur les reptiles

12.1.1.2.1.9 - Impact résiduel sur les odonates

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne la destruction de zones humides stagnantes et de milieux ouverts ensoleillés, impactant plusieurs espèces d'odonates, dont l'Aeschne affine, l'Aeschne isocèle et le Sympétrum vulgaire.

Les mesures d'évitement ont permis la préservation de certains habitats, tandis que des mesures de réduction, comme la gestion écologique des habitats (R2.2.o) et l'adaptation de la période de chantier (E4-1-a), atténuent les perturbations.

Grâce à ces actions, l'impact résiduel est très faible pour la plupart des espèces, sauf pour certaines comme le Sympétrum vulgaire, qui nécessiteront la mise en place de mesure de compensation.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR			Individus	Habitats	Effet retenu				
Aeschne affine	Aeschna affinis			*LC*	LC / NT	5	Régional+	1	2		Faible	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction :** 2 ha de zones humides stagnantes et leurs végétations aquatiques associées. **Destruction des habitats d'alimentation, de maturation et de transit :** ensemble des milieux ouverts ensoleillés.	Très fort	Fort	**Préservation d'habitats de reproductions :** - **1,34 ha** de milieux humides et palustres. **Préservation d'habitats d'alimentation, de maturation et de transit :** - **5 ha** de prairies et friches herbeuses - **3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts.	**E4-1-a** Adaptation de la période de chantier. **R2.2.o -** Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'Ecoparc 3i.	Très faible
Aeschne bleue	Aeshna cyanea			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Aeschne isocèle	Aeshna isoceles			*LC*	NT / VU	100	Régional	2	3		Modéré			Très fort	Modéré			Faible
Aeschne mixte	Aeshna mixta			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Aeschne velue-printanière	Brachytron pratense			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre	Platycnemis pennipes			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Agrion élégant	Ischnura elegans			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Agrion mignon	Coenagrion scitulum			*LC*	NT / NA	20	Régional+	1	2		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Agrion nain	Ischnura pumilio			*LC*	NT / LC	5		1	2		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Anax empereur	Anax imperator			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Anax napolitain	Anax parthenope			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR			Individus	Habitats	Effet retenu				
Cordulie à taches jaunes	Somatochlora flavomaculata			*LC*	NT / NT	5	Régional+	1	3		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Cordulie bronzée	Cordulia aenea			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Crocothémis écarlate	Crocothemis erythraea			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Grande Aeschne	Aeshna grandis			*LC*	LC / LC			1	4		Faible			Très fort	Modéré			Très faible
Leste brun	Sympecma fusca			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Leste sauvage	Lestes barbarus			*LC*	NT / VU	5	Régional+	2	1		Faible			Très fort	Modéré			Très faible
Leste vert	Chalcolestes viridis			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Libellule déprimée	Libellula depressa			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Libellule fauve	Libellula fulva			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Libellule quadrimaculée, Libellule à quatre taches	Libellula quadrimaculata			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Naïade au corps vert	Erythromma viridulum			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR			Individus	Habitats	Effet retenu				
Orthétrum à stylets blancs	Orthetrum albistylum			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Orthétrum brun	Orthetrum brunneum			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Petite nymphe au corps de feu	Pyrrhosoma nymphula			*LC*	LC / LC			1	3		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Sympétrum de Fonscolombe	Sympetrum fonscolombii			*LC*	LC / LC	5	Régional+	1	2		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Sympétrum fascié	Sympetrum striolatum			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Sympétrum méridional	Sympetrum meridionale			*LC*	LC / NT	5	Régional+	1	2		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Sympétrum sanguin	Sympetrum sanguineum			*LC*	LC / LC			1	2		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Sympétrum vulgaire	Sympetrum vulgatum			NT	NT / LC		National2	1	4		Modéré			Très fort	Très fort			Faible

Figure 291 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les odonates

12.1.1.2.1.10 - Impact résiduel sur les lépidoptères

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne la destruction de milieux ouverts herbacés et de lisières, impactant plusieurs espèces d'orthoptères. Les pertes d'habitats de reproduction, d'alimentation et de transit concernent principalement les zones situées au sud du site.

Des mesures d'évitement ont permis de préserver des prairies, friches et milieux rudéraux, tandis que des mesures de réduction, comme la gestion écologique des habitats (R2.2.o) et l'adaptation du chantier (E4-1-a), atténuent les perturbations.

Grâce à ces actions, l'impact résiduel est très faible pour la majorité des espèces, garantissant la conservation de ces espèces dans les secteurs préservés du site. Cependant, pour deux espèces de lépidoptères à plus fort enjeux écologiques (Mélitée de la Lancéole et l'Azuré des Cytises) des mesures de compensation sont à mettre en place.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Aurore	Anthocharis cardamines			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction, de repos transit et alimentation** : ourlets, lisière et l'ensemble des milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses, friches, etc), quasi exclusivement sur le tier sud du site.	Très fort	Modéré	**Préservation d'habitats de reproduction, de repos transit et alimentation :** **- 5 ha** de prairies et friches herbeuses **- 3,3 ha** de milieux rudéraux ouverts.	**E4-1-a -** Adaptation de la période de chantier. **R2.2.o** - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Très faible
Azuré bleu-céleste, Bel-Argus	Lysandra bellargus			*LC*	NT			1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Azuré de la Bugrane, Azuré commun	Polyommatus icarus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Azuré de l'Ajonc, Petit argus	Plebejus argus			*LC*	LC	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Azuré des Coronilles	Plebejus argyrognomon			*LC*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Azuré des Cytises	Glaucopsyche alexis			*LC*	VU	20		2	3	Modéré		Modéré			Très fort	Modéré			Faible
Azuré des Nerpruns	Celastrina argiolus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Azuré du trèfle	Cupido argiades			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Belle-Dame (Vanesse des Chardons)	Vanessa cardui			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Citron	Gonepteryx rhamni			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Collier-de- corail, Argus brun	Aricia agestis			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Cuivré commun	Lycaena phlaeas			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Demi-Deuil	Melanargia galathea			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Fadet commun, Procris	Coenonympha pamphilus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Fluoré	Colias alfacariensis			*LC*	LC	5		1	2	Faible	En expansion, peu exigeant	Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Gamma, Robert-le-diable	Polygonia c-album			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Hespérie de l'Houque	Thymelicus sylvestris			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Hespérie du Brome, Echiquier	Carterocephalus palaemon			*LC*	LC	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Hespérie de l'Ormière, Hespérie de la Mauve	Pyrgus malvae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Hespérie des Sanguisorbes	Spialia sertorius			*LC*	NT	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Hespérie du Dactyle	Thymelicus lineola			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Machaon	Papilio machaon			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Mégère	Lasiommata megera			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses	Melitaea parthenoides			*LC*	VU	20		2	3	Modéré	Rare en plaine, effectifs significatifs	Fort			Très fort	Très fort			Modéré
Myrtil	Maniola jurtina			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Nacré de la Ronce	Brenthis daphne			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Paon du jour	Aglais io			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Petit Mars changeant	Apatura ilia			*LC*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Petit Nacré	Issoria lathonia			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Petite Tortue	Aglais urticae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Piéride de la Rave	Pieris rapae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Piéride du Chou	Pieris brassicae			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Piéride du Lotier / P. irlandaise	Leptidea sinapis / juverncica			*LC / DD*	LC / DD			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Piéride du Navet	Pieris napi			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Point-de-Hongrie	Erynnis tages			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Silène	Brintesia circe			*LC*	NT	10		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Souci	Colias crocea			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Sylvaine	Ochlodes sylvanus			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Tircis	Pararge aegeria			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Vulcain	Vanessa atalanta			*LC*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Zygène de la Coronille	Zygaena ephialtes				NT	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Zygène de la	Zygaena filipendulae				LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LR F	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Filipendule																			
Zygène du Lotier	Zygaena loti				NT	5		1	3	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Zygène transalpine	Zygaena transalpina				LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Figure 292 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les lépidoptères

12.1.1.2.1.11 - Impact résiduel sur les orthoptères

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne la destruction d'habitats ouverts et humides, essentiels à la reproduction et à l'alimentation de plusieurs espèces d'orthoptères, dont l'Aïolope émeraudine, la Courtilière commune et le Criquet de la Palène.

Des mesures d'évitement ont permis la préservation de certaines zones humides et prairiales, tandis que des mesures de réduction, telles que la gestion écologique des habitats (R2.2.o) et l'adaptation de la période de chantier (E4-1-a), atténuent les perturbations sur les populations locales.

Grâce à ces actions, l'impact résiduel est très faible à faible, assurant le maintien des orthoptères dans les espaces préservés du site.

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Aïolope émeraudine	Aiolopus thalassinus thalassinus			*4*	NT	20		1	3	Faible		Faible	Destruction et dérangement d'individus	**Destruction d'habitats de reproduction pour les espèces d'intérêts** : zones humides, dépressions argilo-marneuse et pièces d'eau temporaires. **Destruction d'habitats de reproduction pour les espèces communes** : ourlets, lisière et l'ensemble des milieux	Très fort	Fort	**Préservation d'habitats de reproduction pour les espèces d'intérêts : - 1,34 ha** de milieux humides et palustres. **Préservation d'habitats reproduction pour les espèces communes :** - 5 ha de prairies et friches herbeuses - 3,3 ha de milieux rudéraux ouverts.	**E4-1-a -** Adaptation de la période de chantier. **R2.2.o -** Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'Ecoparc 3i.	Très faible
Caloptène italien	Calliptamus italicus			*4*	LC	10		1	2	Faible	Habitats secondaires anthropiques	Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Conocéphale bigarré	Conocephalus fuscus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Conocéphale gracieux	Ruspolia nitidula			*4*	NA	5		1	2	Faible	En forte expansion, peu exigeant	Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Courtilière commune	Gryllotalpa gryllotalpa			*4*	NT	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Criquet de la Palène, Sténobothre ligné	Stenobothrus lineatus			*4*	NT	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Criquet des clairières	Chrysochraon dispar			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Criquet des pâtures	Pseudochorthippus parallelus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Criquet duettiste	Gomphocerippus brunneus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Criquet mélodieux	Gomphocerippus biguttulus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable		ouverts herbacés (prairies, pelouses, friches, etc), quasi exclusivement sur le tier sud du site.	Très fort	Modéré			Très faible
Criquet verte-échine	Chorthippus dorsatus			*4*	NT			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Decticelle bariolée	Roeseliana roeselii			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Decticelle bicolore	Bicolorana bicolor			*4*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Decticelle cendrée	Pholidoptera griseoaptera			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Decticelle chagrinée	Platycleis albopunctata			*4*	LC	5		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Gomphocère roux	Gomphocerippus rufus			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Grande Sauterelle verte	Tettigonia viridissima			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Grillon bordelais	Eumodicogryllus bordigalensis			*4*	LC	10		1	2	Faible	En forte expansion, peu exigeant, fréquente des habitats secondaires anthropiques	Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Grillon champêtre	Gryllus campestris			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Grillon des bois	Nemobius syvestris			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Grillon d'Italie	Oecanthus pellucens			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Grillon des marais	Pteronemobius heydenii			*4*	EN			2	3	Modéré		Modéré			Très fort	Très fort			Faible
Grillon d'Italie	Oecanthus pellucens			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Leptophye ponctuée	Leptophyes punctatissima			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Mante religieuse	Mantis religiosa					5		1	2	Faible	En expansion, non menacée	Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Méconème fragile	Meconema meridionale			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Œdipode nordique	Sphingonotus caerulans			*4*	NT	20		1	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Œdipode turquoise	Oedipoda caerulescens			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Phanéroptère commun	Phaneroptera falcata			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg. F	LRF	LRGE / LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact du projet			Incidences brutes	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impact résiduel
								IV	IR				Individus	Habitats	Effet retenu				
Phanéroptère méridional	Phaneroptera nana			*4*	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Tétrix des carrières	Tetrix tenuicornis			*4*	LC			1	3	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible
Tétrix des vasières	Tetrix ceperoi			*4*	VU			2	2	Faible		Faible			Très fort	Fort			Très faible
Tétrix riverain	Tetrix subulata			4	LC			1	2	Négligeable		Négligeable			Très fort	Modéré			Très faible

Figure 293 : Incidences résiduelles du projet d'aménagement sur les orthoptères

12.1.1.2.2 - Impact résiduel sur la fonctionnalité et la continuité écologique

L'aménagement de l'EcoParc 3i entraîne une altération significative des continuités écologiques, notamment par la fragmentation du corridor C344, identifié dans le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE). Ce corridor assure un rôle essentiel en connectant plusieurs réservoirs de biodiversité. Toutefois, la préservation de certains habitats et des espaces non impactés garantit le maintien du corridor écologique au sein de l'EcoParc.

Pour atténuer ces fragmentations, des mesures d'évitement ont été mises en place, incluant la préservation d'habitats à enjeux et l'adaptation des périodes et horaires de chantier afin de limiter les perturbations sur la faune. En complément, plusieurs mesures de réduction visent à maintenir une connectivité fonctionnelle, notamment la création d'un passage à faune sous l'ouvrage de franchissement du Liesbach, l'installation de clôtures adaptées pour favoriser la circulation de la petite faune, ainsi que l'adaptation du réseau d'éclairage pour préserver la trame noire et limiter la pollution lumineuse.

Malgré ces actions, l'impact résiduel sur les continuités écologiques demeure important, en raison de la fragmentation et de l'artificialisation du site. Des mesures de compensation, notamment in situ, devront être mises en place pour renforcer la connectivité écologique et assurer la pérennité des fonctionnalités du corridor écologique traversant le site. Un suivi écologique sera également nécessaire pour évaluer l'efficacité de ces aménagements et adapter, si besoin, les mesures mises en œuvre.

L'impact résiduel sur la fonctionnalité et la continuité écologique au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i est modéré.

12.1.1.2.3 - Impact résiduel sur la trame noire

Après la mise en œuvre d'un ensemble de mesures d'évitement et de réduction (limitation des emprises, adaptation des périodes et horaires de chantier, suppression des travaux nocturnes en période sensible, éclairage adapté et limité), aucun impact résiduel significatif sur la trame noire n'est attendu.

L'interdiction des travaux de nuit en période sensible, la gestion rigoureuse de l'éclairage pendant les phases de chantier et d'exploitation, ainsi que le maintien de secteurs non éclairés permettent de préserver une certaine obscurité nocturne sur les zones à enjeux.

La continuité écologique nocturne, notamment le long du Liesbach et des milieux boisés périphériques préservés, est ainsi maintenue. La trame noire reste fonctionnelle à l'échelle du site.

L'impact résiduel sur la trame noire au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i est très faible.

12.1.1.3 -Impact résiduel sur les zones humides

L'aménagement de l'EcoParc 3i affecte plusieurs habitats humides, avec une incidence particulièrement forte sur les friches prairiales humides, saulaies et végétations des dépressions argilo-marneuse.

Malgré des mesures d'évitement et de gestion écologique visant à préserver certains milieux, l'impact du projet reste significatif.

Certaines zones, comme les roselières et la végétation hélophytique, présentent un impact résiduel négligeable grâce aux mesures d'évitement, tandis que d'autres, comme les saulaies pionnières, les dépressions argilo-marneuses, et friches prairiale humide conservent un impact résiduel modéré.

Ainsi, des mesures compensatoires spécifiques devront être mises en place pour répondre à ces impacts résiduels.

HABITATS	EUNIS	CB	Surface en ha	ENJEU	Impact du projet		Incidences brutes	Mesures d'évitement (ha)	Mesures de réduction	Impact résiduel
Habitat H. humide d'après l'Arrêté										
Friche prairiale rudérale humide (Mosaïque = environ 30% d'habitat H.)	E5.1xE3.4xC3.24	87.2x37.2x53.14	1	Modéré	Fort	Destruction de l'habitat	Fort	0,55	R2.1.f - Limitation de l'expansion des espèces invasives. R2.1.q - Remise en état des zones d'utilisation temporaires à la fin des travaux. R2.2.o - Gestion écologique des habitats au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.	Modéré
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	0,08	Modéré	Très fort		Très fort	0,084		Négligeable
Roselière à *Phragmites australis*	C3.2 / D5.1	53.1	0,7	Fort	Modéré		Fort	0,65		Négligeable
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de Salix alba	C3.2 / D5.1	53.1	0,09	Fort	Très fort		Très fort	0,087		Négligeable
Saulaie riveraine	F9.12	44.12	0,07	Modéré	Très fort		Très fort	0,067		Négligeable
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12	3,1	Modéré	Très fort		Très fort	1,5		Modéré
Végétation des dépressions argilo-marneuses	C3.24	53.14	0,8	Fort	Fort		Fort	0,13		Modéré
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14	0,36	Fort	Très fort		Très fort	0,36		Négligeable
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	0,03	Modéré	Modéré		Modéré	0,026		Négligeable
		Total	**6,23**					**3,454**		

Figure 294 : Impacts résiduels du projet d'aménagement sur les zones humides.

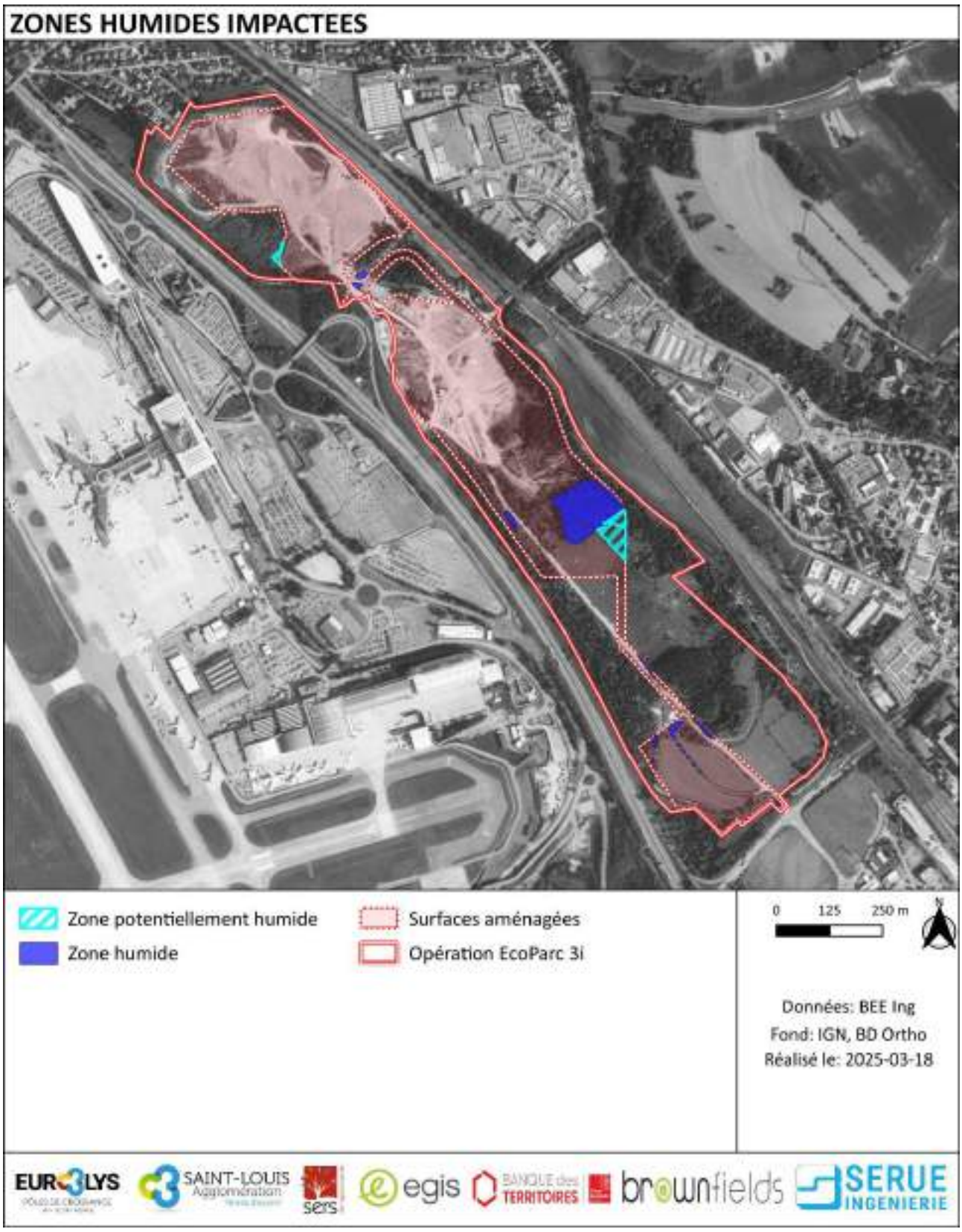


Figure 295 : Cartographie de l'impact résiduel sur les zones humides au sein de l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i.

12.2 -Analyse des impacts résiduels pour l'opération Quartier du Lys

Après mise en œuvre des mesures de réduction, l'opération Quartier du Lys ne présente pas d'impact résiduel supérieur au niveau « faible ». À l'échelle du Quartier du Lys, cette incidence résiduelle qualifiée de « faible » ne justifie pas la mise en place de mesures compensatoires. Elle correspond, par ailleurs, au niveau d'incidence résiduelle « très faible » tel que défini dans le référentiel EcoParc 3i.

12.2.1 - Impacts résiduels sur le milieu naturel

L'analyse des impacts résiduels a conclu à leur caractère négligeable, excluant ainsi la nécessité de mesures de compensation pour le projet d'aménagement du Quartier du Lys. Toutefois, des mesures d'accompagnement sont proposées afin de renforcer l'intégration du projet dans son environnement (cf. chapitre des mesures d'accompagnement pour l'opération du Quartier du Lys).

13 - SYNTHESES DES IMPACTS RESIDUELS APRES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

13.1 -Pour l'EcoParc 3i

13.1.1 - En phase travaux

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	**Faible**	**Très faible** *Indirecte Permanente*	R2-1-z-7 réduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de matériaux et l'utilisation de solutions durables R2-1-z-9 respect et vérification de la conformité des engins de chantier aux normes en vigueur	Emissions limitées résultant de la phase travaux	**Faible**
Topographie	**Faible**	**Faible** *Directe Permanente*	E2-1-z-1 préservation des éléments topographiques structurant du site	Remaniement topographique permettant l'aménagement du site et l'accueil des plateformes à construire	**Très Faible**
Géologie	**Faible**	**Faible** *Directe Permanente*	R2-1-Z-1 définition d'un cahier des charges de typologie de remblai pour GMR R2-1-z-2 Vérification de la qualité environnementale des matériaux de remblai pour GMR R2-1-z-3 Prescription de mise en œuvre des matériaux de remblai pour GMR	Remblai conforme au cahier des charges permettant l'utilisation future du site en zone d'activités.	**Très Faible**
Pédologie	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**
Hydrogéologie	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirect Temporaire*	R2-1-Z-4 contrôle piezometrique de la qualite des eaux souterraines en phase chantier R2-1-z-6 Respect du cahier des clauses environnementales de chantier	Risque marginal de pollution liés à des incidents de chantier	**Très Faible**
Hydrologie	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirect*	R2-1-Z-8 limitation de l'impact de l'ouvrage d'art de franchissement sur le Liesbach	Risque marginal de pollution liés à des incidents de chantier,	**Très Faible**

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
		Temporaire	R2-1-z-10 Délimitation de zones de rétention et des aires de stockage des produits dangereux	absence de terrassement impactant le cours d'eau.	
Alimentation en eau potable	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Autres points d'eau et usages associés	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Energies renouvelables	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
MILIEU NATUREL					
Milieux naturels	**Très fort**	**Très fort** *Directe Temporaire*	E2-1-bLimitation / positionnement adapté des emprises des travaux E4-1-aAdaptation de la période de chantier E4-1-bAdaptation des horaires des travaux R2.1.fLimitation de l'expansion des espèces invasives R2.1.iMise en place d'un dispositif d'éloignement des amphibiens R2.1.zÉlaboration d'un cahier des clauses environnementales de chantier R2.1.oSauvegarde de la flore protégée et patrimoniale R2.2.iInstallation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune R2.1.kInspection des arbres avant abattage et pose de dispositifs anti-retour	Destruction de milieux naturels et de zones humides	**Fort**
Zones humides	Très fort	Très fort *Directe Temporaire*			**Fort**
RISQUES ET POLLUTION					
Risques naturels	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Risques technologiques	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Pollution du sous-sols	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte Permanente*	E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le PLU E2-3-z-2 Éviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins	Risque marginal de pollution liés à des incidents de chantier,	**Très Faible**

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
			E2-3-z-3 Éviter les pollutions liées aux matériaux utilisés lors du chantier R2-1-Z-11 : Dépollution des sols avant mise en œuvre des travaux		
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE					
Démographie	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Emploi, population active et migrations domicile-travail	**Positif**	**Positif**			
Logements	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Equipements publics et culturels	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Activités économiques	**Positif**	**Positif**			
Tourisme	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Agriculture	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*	E2-2-Z-1 préservation d'une partie des prairies de fauches pour limitation de l'impact sur les surfaces agricoles	Suppression de surface à vocation agricole	**Faible**
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE					
Paysage	**Faible**	**Très faible** *Directe* *Temporaire*		Limitation de l'impact paysager du site, visibilité très limitée depuis les abords	**Très faible**
Patrimoine culturel	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Sites archéologiques	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE					
Infrastructures de transport	**Négligeable**	**Faible** *Directe* *Permanente*		Maintien de la fonctionnalité du site en phase travaux, pas d'impact sur le réseau existant	**Très faible**
Mobilités douces	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
Réseaux de service public	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
Trafic routier	**Faible**	**Modérée** *Directe Temporaire*	R2-2-z-11 : gestion et régulation du trafic par simulation dynamique (adaptation de la régulation du trafic (feux) à la réalité du trafic)	Fonctionnement opérationnelle des carrefours, et gestion des trafics en HPM et HPS.	Très faible
Déchets	**Faible**	**Très faible** *Directe Temporaire*	R2-1-z-6 Respect du cahier des clauses environnementales de chantier	Gestion des déchets en phase chantier	Très faible
DOCUMENTS D'URBANISME					
SCOT et PLU	**Négligeable**	**Négligeable**			**Négligeable**
CADRE DE VIE					
Ambiance sonore	**Faible**	**Modérée** *Directe Temporaire*	R2-2-Z-9 mise en place d'écrans acoustiques et plantations d'arbres	Très faible au regard de l'ambiance sonore générale de l'environnement du site	Très faible
Qualité de l'air	**Faible**	**Faible** *Indirecte Temporaire*	R2-1-z-7 réduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de matériaux et l'utilisation de solutions durables R2-1-z-9 respect et vérification de la conformité des engins de chantier aux normes en vigueur	Très faible et réduit encore par le respect de la règlementation	Très faible

13.1.2 - En phase exploitation

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
MILIEU PHYSIQUE					
Climat	**Modéré**	**Faible** *Directe Permanente*	E1-2-Z-1 optimisation de l'implantation des bâtiments pour minimiser la perte d'espaces naturels favorisant la séquestration du carbone E1-2-z-2 Favoriser des accès aux mobilités douces et aux transports en commun pour éviter au maximum les émissions de GES liées à la voiture	Emissions limitées mais existantes résultant de l'exploitation du site	**Faible**

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
			E1-2-z-3 Évitement d'espaces naturels boisés favorisant la séquestration du carbone R2-2-Z-1 concevoir le projet en favorisant des accès aux mobilités douces et aux transports en commun R2-2-z-2 Intégration systématique des énergies renouvelables sur les bâtiments projetés		
Topographie	**Faible**	**Faible** *Directe Permanente*	E2-1-z-1 préservation des éléments topographiques structurant du site	Remaniement topographique permettant l'aménagement du site et l'accueil des plateformes à construire	**Très Faible**
Géologie	**Négligeable**	**Très Faible** *Directe Permanente*		Remblai conforme au cahier des charges permettant l'utilisation future du site en zone d'activités	**Très Faible**
Pédologie	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**	**Négligeable**
Hydrogéologie	**Modéré**	**Modérée** *Directe Permanente*	R2-2-z-3 Mise en place de noues d'infiltration participant à la filtration naturelle des eaux de ruissellement R2-2-z-4 Contrôle piezometrique de la qualité des eaux durant la phase exploitation du site	Risque marginal de pollution liés à l'exploitation du site	**Très Faible**
Hydrologie	**Faible**	**Très faible** *Directe Permanente*			**Très Faible**
Alimentation en eau potable	**Négligeable**	**Négligeable**			
Autres points d'eau et usages associés	**Négligeable**	**Négligeable**			
Energies renouvelables	**Positif**	**Positif**			
MILIEU NATUREL					

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
Milieux naturels	**Très fort**	**Très fort** *Directe Permanente*	E1-1-b Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers R2.1.q Remise en état des zones d'utilisation temporaires R2.1.f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.2.o Gestion écologique des habitats R2.2.c Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire R2.2.j Mise en place de clôtures adaptées à la faune R2.2.f Mise en place d'un passage inférieur à faune / écoduc	Destruction de milieux naturels et de zones humides	**Fort**
Zones humides	Très fort	Très fort *Directe Permanente*			**Fort**
RISQUES ET POLLUTION					
Risques naturels	**Négligeable**	**Négligeable**			
Risques technologiques	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte Permanente*	E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le plu	Risque maitrisé à l'échelle des activités qui s'implanteront sur le site par le respect de la règlementation en vigueur	**Très Faible**
Pollution du sous-sols	**Faible**	**Modérée** *Directe et Indirecte Permanente*	E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le PLU R2-1-z-12 : Gestion de la pollution durant la phase d'exploitation	Risque marginal de pollution liés à l'exploitation du site par les industrielles. Enjeux de respect de la règlementation en matière d'ICPE notamment	**Très Faible**
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE					
Démographie	**Positif**	**Positif**			
Emploi, population active et migrations domicile-travail	**Positif**	**Positif**			
Logements	**Faible**	**Très Faible** *Indirecte Permanente*	R3-2-Z-1 montée en puissance progressive des effectifs R2-2-z-10 Intégration dans un maillage de réseau de transports en commun	Pression résiduelle sur la demande de logement	**Très faible**

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
Equipements publics et culturels	**Négligeable**	**Négligeable**			
Activités économiques	**Positif**	**Positif**			
Tourisme	**Négligeable**	**Négligeable**			
Agriculture	**Modéré**	**Modéré** *Directe Permanente*	E2-2-Z-1 préservation d'une partie des prairies de fauches pour limitation de l'impact sur les surfaces agricoles	Suppression de surface à vocation agricole	**Faible**
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE					
Paysage	**Modéré**	**Faible** *Directe Permanente*	R2-2-Z-5 Cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères R2-2-z-6 Création de zones de transition paysagère entre l'emprise du site et les terrains adjacents R2-2-z-7 Intégration de mesures encadrant le gabarit et l'implantation des bâtiments	Limitation de l'impact paysager du site, visibilité très limitée depuis les abords	**Très faible**
Patrimoine culturel	**Négligeable**	**Négligeable**			
Sites archéologiques	**Négligeable**	**Négligeable**			
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE					
Infrastructures de transport	**Positif**	**Positif**			
Mobilités douces	**Positif**	**Positif**			
Réseaux de service public	**Modéré**	**Faible** *Directe Permanente*		Aménagement complet des réseaux de services publics nécessaires à son exploitation, limitant la pression sur les réseaux existants.	**Négligeable**
Trafic routier	**Faible**	**Modérée** *Directe Permanente*	R2-2-z-11 : gestion et régulation du trafic par simulation dynamique (adaptation de la régulation du trafic (feux) à la réalité du trafic)	Fonctionnement opérationnelle des carrefours, et gestion des trafics en HPM et HPS.	Très faible
Déchets	**Faible**	**Très faible** *Directe Permanente*		Gestion des déchets à la charge des	Très faible

THEMATIQUES	IMPACT	INCIDENCES BRUTES (AVANT MESURES ERC)	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	INCIDENCES RESIDUELLES (APRES MESURES ERC)	NIVEAU D'INCIDENCES RESIDUELLES
				industrielles implantés sur site	
DOCUMENTS D'URBANISME					
SCOT et PLU	**Fort**	**Très fort**	Mise en compatibilité des documents d'urbanisme	Mise en compatibilité des documents d'urbanisme	Très fort
CADRE DE VIE					
Ambiance sonore	**Faible**	**Modérée** *Directe Permanente*	R2-2-Z-9 mise en place d'ecrans acoustiques et plantations d'arbres	Très faible au regard de l'ambiance sonore générale de l'environnement du site	Très faible
Qualité de l'air	**Faible**	**Faible** *Indirecte Permanente*	E1-2-z-3 évitement d'espaces naturels boises favorisant la sequestration du carbone R2-1-z-7 reduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de materiaux et l'utilisation de solutions durables R2-1-z-9 respect et verification de la conformite des engins de chantier aux normes en vigueur R2-2-z-1 concevoir le projet en favorisant des acces aux mobilites douces et aux transports en commun R2-2-z-2 Intégration systematique des energies renouvelables sur les bâtiments projetés	Très faible et réduit encore par le respect de la règlementation liée à l'implantation des futures activités	Très faible

13.1.1 - Synthèse détaillée des impacts résiduels permanents sur le volet milieu naturel

Un ensemble d'impacts résiduels étant identifié, des mesures compensatoires s'imposent dans la mise en œuvre du projet.

Au-delà de l'évitement mis en place, la majorité des mesures de réduction permettra uniquement de minimiser l'impact sur les habitats et les destructions d'individus d'espèces. De ce fait, compte tenu de l'impact résiduel significatif sur les habitats écologiques et les espèces, des mesures compensatoires sont nécessairement définies.

Le tableau ci-dessous synthétise les impacts résiduels par thématiques :

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES ER PAR SOUS-THEMATIQUE	DESCRIPTION DES IMPACTS RESIDUELS	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
Milieu naturel remarquable	ZNIEFF de type I « Sablière Hardt Stocketen »	Très fort	- R2.2.o : Gestion écologique des habitats - Mesures d'évitement : préservation de 19,5 ha d'habitats naturels	Impact fort malgré mesures : 36,5 ha affectés après ER (perte de 62,5 % de la ZNIEFF).	Fort
Fonctionnalités écologiques	Réservoirs et continuités écologiques	Très fort	- R2.2.f : Passage à faune sous l'ouvrage du Liesbach - R2.2.j : Clôtures adaptées - R2.2.c : Éclairage adapté - R2.2.o : Gestion écologique des habitats - E4-1-a/b : Adaptation des horaires/périodes de chantier	Fragmentation du corridor écologique C344 malgré maintien partiel de la connectivité ; compensation prévue.	Modéré
	Trame noire	Très fort	- R2.2.c : Réseau d'éclairage adapté - Interdiction des travaux nocturnes en période sensible - Maintien de zones non éclairées	Faible rupture de trame noire. Continuité écologique nocturne préservée.	Très faible
Flore	Flore patrimoniale et protégée	Très fort	- R2.2.o : Gestion écologique - R2.1.f : Limitation des invasives - R2.1.q : Remise en état temporaire - R2-1-o : Sauvegarde de la flore protégée	Pas de destruction de stations avec le plan de sauvegarde in-situ de la flore patrimoniale et protégée.	Très faible à négligeable
Habitats naturels	Tous types confondus	Très fort	- R2.2.o : Gestion écologique - R2.1.f / q : Réduction et remise en état selon types - R2.1.f / q : Limitation invasives et remise en état	36,57 ha impactés après ER. Compensation nécessaire.	Variable (très faible à fort)
Zones humides	-	Très fort	- R2.2.o : Gestion écologique - R2.1.f / q : Limitation invasives et remise en état	Certaines zones : non impact (roselières, gazons amphibie) ; autres : impact modéré (saulaies, dépressions argilo-marneuses).	Variable (négligeable à modéré)

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES ER PAR SOUS-THEMATIQUE	DESCRIPTION DES IMPACTS RESIDUELS	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
Mammalofaune	Mammifères terrestre	Fort	- R2.2.o : Gestion écologique - R2.2.f/j : Passage à faune, clôtures - E4-1-a : Adaptation période de chantier	Perte de milieux de reproduction et d'alimentation, malgré préservation de milieux ouverts.	Fort
	Chiroptères	Fort	- R2.1.k : Inspection arbres + anti-retour - R2.2.c : Trame noire - R2.2.o : Gestion habitats - E4-1-a : Périodes de chantier	Destruction partielle d'arbres à gîte ; maintien de 4 arbres ; trame noire fonctionnelle.	Modéré à fort
Avifaune	Avifaune nicheuse	Très fort	- R2.1.k : Inspection arbres - R2.2.c : Éclairage adapté - E2-1-b : Limitation des emprises - E4-1-a/b : Adaptation périodes/horaires	Préservation partielle des milieux de nidification (par ex. 5 ha de prairies) ; besoin de compensation pour espèces sensibles.	Très faible à fort
	Avifaune en interaction	Fort	Idem ci-dessus	Réduction des espaces de chasse à proximité, impact modéré à fort selon espèces.	Faible à fort
Herpétofaune	Amphibiens	Très fort	- R2.2.i : Abris/gîtes artificiels - R2.2.f/j : Passage à faune + clôtures - R2.1.i : Dispositif d'éloignement - R2.2.c : Trame noire - R2.2.o : Gestion habitats - E4-1-a : Périodes chantier	Maintien de certaines mares, mais forte destruction globale d'habitats ; besoin de compensation spécifique.	Fort
	Reptiles	Fort	- R2.2.i : Abris/gîtes - R2.2.f/j : Passage + clôtures - R2.2.c : Éclairage - E4-1-a : Période chantier	Impacts atténués, maintien de milieux favorables ; suivi nécessaire.	Très faible
Entomofaune	Odonates	Très fort	- E4-1-a : Période chantier - R2.2.o : Gestion écologique - R2.2.c : Éclairage adapté - R2.2.o : Gestion habitats	Sensibilité aux modifications des zones humides et des roselières, compensation prévue.	Modéré
	Lépidoptères	Très fort		Milieux ouverts préservés en partie mais perte importante d'habitats thermophiles.	Fort

THEMATIQUE	SOUS-THEMATIQUE	NIVEAU D'IMPACT BRUT	MESURES ER PAR SOUS-THEMATIQUE	DESCRIPTION DES IMPACTS RESIDUELS	NIVEAU D'IMPACT RESIDUEL
	Orthoptères	Très fort		Dépendance aux zones ouvertes, arbustives et friches humides, partiellement conservées.	Modéré

Figure 296 : Tableau de synthèse des impacts résiduels.

13.2 -Pour le Quartier du Lys

13.2.1 - En phase travaux

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
Terres, sol, eau et climat	Topographie	Utilisation de matériel de terrassement Dépôts provisoires de matériaux Légers nivellements	Faible	R1.1.a : Limitation /adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1.c. : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Réduction	Non significatif
	Eaux superficielles	Risques de pollution des eaux superficielles : - Matières en suspension mobilisées - Pollution accidentelle - Rejets d'eaux usées Des interventions sur le Lerztbach : - sur une ouvrage hydraulique existant (OH5) - création d'une passerelle.	Faible à modéré	R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R1.1.b : Positionnement des appuis de l'ouvrage d'art hors lit mineur de cours d'eau R2.1.e : Mesures de réduction des risques de pollution au niveau des zones de travaux et interventions à proximité des cours d'eau et axes d'écoulement	Réduction	Faible

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
	Eaux souterraines	Risques de pollution des eaux souterraines	Modéré	R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Réduction	Faible
Biodiversité	Habitats, flore	Consommations d'espaces agricoles Dispersion d'espèces exotiques envahissantes	Faible	E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes R2.1.q : Plantations d'arbres et d'arbustes	Evitement Réduction	Non significatif
	Faune	Dérangement de la faune (phase de reproduction et/ou hibernation) Destruction potentielle des individus	Faible à fort	R2.1.k.a : Protocole de démantèlement des habitats favorables aux amphibiens, aux petits mammifères terrestres et aux reptiles R3.1.a : Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols R2.1.k.b : Absence de travaux nocturnes/d'éclairage en phase chantier A8.1.c : Suivi écologique	Evitement Réduction Accompagnement	Non significatif
Risques et pollutions	Risques naturels	Non soumis au risque	Négligeable	/	/	/

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
		d'inondation ou coulées de boue Risque sismique Pas concernée par un périmètre de protection de captage d'eau potable				
	Pollution des sols	Présence du Baggerloch, ancienne déchetterie en limite Ouest du périmètre de la ZAC. Ce site a été clôturé en 2024.	Faible	E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch	Evitement	Non significatif
Paysage et patrimoine	Paysage	Modification temporaire des perceptions paysagères du site actuel (emprise du chantier, présence d'engins, déchets) Déboisements de haies et petits boisements, arbres déplacés	Faible	R2.1.j : Réduction de l'impact paysager en phase chantier	Réduction	Non significatif
Biens matériels, activités	Occupation du sol et activités	Modification temporaire de l'occupation du sol Création emplois pendant les travaux	Faible à positif	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Réduction	Faible à positif
	Infrastructures de transport et trafic	Entrée et sortie de véhicules Modification des circulations des véhicules particuliers Perturbations des cheminements piétonniers et modes doux	Faible à modéré	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Évitement Accompagnement	Non significatif

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
		Modifications des zones de stationnement				
	Équipements publics et de loisirs	Altérations de livraisons à proximité des travaux Maintien des accès aux équipements et commerces Retombées économiques directes et induites – Besoin de main d'œuvre	Faible à positif	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Réduction	Non significatif
Cadre de vie	Pollution lumineuse	Zone de chantier éclairées Travail de nuit potentiel	Faible	R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux : – Mesures de phasage, d'informations sur le chantier et conservation des accès. – Contrôle des engins, respect des horaires, protections acoustiques si nécessaire. – Évitement des travaux de nuit et/ou éclairage vers le sol. – - gestion des déchets du chantier par les entreprises	Réduction Accompagnement	Faible à non significatif
	Ambiance sonore	Bruit des engins de chantier et des déplacements	Faible			Faible
	Qualité de l'air et nuisances olfactives	Augmentation des émissions de polluants atmosphériques Émissions de poussières	Faible			Faible
	Déchets	Production de déchets Terres et matériaux excavés sur site devront être gérés conformément à la réglementation sur les déchets	Modéré			Faible
	Emissions thermiques	Les points d'émission existants : machines et installations de vie sont de faible intensité	Faible			Faible

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
				A6.2.a - Management environnemental du chantier		
	Emission vibratoires	Aucun matériel utilisé ne produit de fortes vibrations et les sols ne sont pas favorables à la propagation de vibrations	Négligeable	/	/	/

13.2.2 - En phase exploitation

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
Terres, sol, eau et climat	Topographie	Pas de modification de l'aspect global du site	Négligeable	/	/	Non significatif
	Eaux superficielles	Pas d'impacts sur le Lertzbach Gestion intégrée des eaux pluviales	Faible	E3.2.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R2.2.q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Réduction	Faible à non significatif
	Eaux souterraines	Gestion intégrée des eaux pluviales Sources de pollution potentielles : eau de ruissellement, salage des routes, pollution accidentelle	Faible	E3.2.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R2.2.q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Réduction	Faible à positif

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
Biodiversité	Habitats, flore	Projet comprenant une végétalisation des espaces et de nombreuses plantations	Positif	A3.1.b : Préconisations pour la plantation de haies	Accompagnement	Non significatif
	Faune	Nouveaux espaces verts pourront être favorables à l'accueil d'insectes. Certaines clôtures peuvent être limitantes pour les petits mammifères et reptiles. Impact possible de l'éclairage pour les chiroptères Nouveaux espaces verts et en particulier les nouvelles haies seront favorables à l'accueil de certains oiseaux.	Faible	R2.2.f : Maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles A3.1.b : Préconisations pour la plantation de haies A3.1.a : Mise en place de cabanes à hérisson A3.1.a : Mise en place de gîtes pour les chauves-souris A8.1.a : Suivi écologique	Réduction Accompagnement	Non significatif
Risques et pollutions	Risques naturels	Pas d'impacts sur les risques naturels	Négligeable	/	/	/
	Risques technologiques	Potentiels circulation de TMD mais de manière exceptionnelle	Faible	/	/	/
	Pollution des sols	Aucune pollution notable ne serait générée	Négligeable		/	/

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
Paysage et patrimoine	Paysage	Urbanisation de secteurs ouverts mais contraints par des grandes infrastructures de transport. Parti d'aménagement retenu valorisant les espaces verts par des aménagements paysagers.	Positif	R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales	réduction	Non significatif
	Patrimoine	Consultations et avis de ABF	Faible	R2.2.r.1 : Prise en compte de la présence d'un monument historique	réduction	Non significatif
Biens matériels, activités	Occupation du sol et activités	Contribution à l'économie locale par création d'emplois et hébergements Accroissement de l'attractivité de Saint-Louis par la diversité des activités du programme de la ZAC	Positif		Réduction	/
	Infrastructures de transport et trafic	Développement des modes actifs et favoriser le report modal plus facile au sein de la ZAC Reconnexion des pistes cyclables Evolution du trafic	Faible	A.9.1 : Micro-régulation des carrefours à feux entre la RD105 et le boulevard de l'Europe	Accompagnement	Faible à Non significatif

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
		supplémentaire généré par la création d'emplois, hébergements et activités Pas de saturation des carrefours Evolution du plan de circulation au sein de la ZAC				
	Équipements publics et de loisirs	Plusieurs lots destinés à des usages spécifiques tels que : bureaux, hébergements, campus, équipements publics, parkings…	Positif	/		/
Cadre de vie	Pollution lumineuse	Nouvelles sources d'éclairage : éclairage des espaces publics et parcelles privées dans un environnement déjà urbanisé.	Faible	R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales	Réduction	
	Ambiance sonore	Augmentation des niveaux sonores en façades des bâtiments situés en périphérie de la ZAC	Faible	R2.2.r.2 : Préconisations de protections acoustiques pour les bâtiments de la ZAC R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et	Réduction	Faible à Non significatif

Thème	Sous-thème	Impacts potentiels	Niveau d'impact	Mesures associées	Type de mesure	Impact résiduel
				Environnementales		
	Qualité de l'air	La réalisation du projet d'aménagement de la ZAC du Lys ne sera pas à l'origine de dépassements des normes de la qualité de l'air	Négligeable			
	Déchets	Les déchets seront collectés par le système existant actuellement au niveau de Saint-Louis Agglomération	Faible	R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales	Réduction	Faible à Non significatif
	Emissions thermiques	Les sources d'émissions sont les bâtiments et le trafic	Faible		Réduction	Faible à Non significatif
	Emissions de vibration	Le trafic routier et le tram sont les principales sources de vibration mais les sols ne sont pas favorables à la propagation de vibrations L'éloignement des infrastructures aux limites extérieures du site atténuent les vibrations émises	Faible		Réduction	Faible à Non significatif

14 - ACTUALISATION DES INCIDENCES RESIDUELLES A L'ECHELLE DU PROJET EURO3LYS

Le présent chapitre a pour objet d'actualiser l'analyse des incidences sur l'environnement des deux opérations Quartier du Lys et EcoParc 3i au sein du projet Euro3Lys.

Comme mentionné dans le premier fascicule de la présente étude d'impact, les incidences du projet d'extension du tramway ne sont pas analysées dans le cadre de la présente actualisation de l'étude d'impact, et ce conformément à la note de cadrage du CGEDD en raison des horizons trop lointains de réalisation de cette opération au sein du projet Euro3Lys.

Le projet d'extension du tram, comme celui de créer un bouclage entre la collectrice aménagée sur l'A35 et la nouvelle voie de desserte de l'EcoParc 3i fera également l'objet d'une actualisation de l'étude d'impact dans le cadre des autorisations administratives à obtenir pour ces deux opérations.

14.1 -Incidences cumulées sur les ressources

L'organisation topographique de l'EcoParc3i est amenée à être remblayée pour permettre l'implantation des constructions sur des plate-forme à niveau

Les volumes de remblais vont être importants à l'échelle de l'opération de l'EcoParc 3i

L'insertion topographique de cette opération ne viendra cependant pas perturber la perception du site depuis les alentours et ne portera pas atteinte de manière significative à la situation topographique du site de projet.

Les matériaux de remblais sont mobilisés dans le cadre d'une activité économique en développement et répondent à un besoin dans le cadre de projets alentours et qui permettent à l'entreprise graviériste de prolonger son activité sur le site e coordination avec les activités voisines.

D'autres ressources naturelles seront mobilisées pour la phase de construction des deux opérations, en cohérence avec les objectifs de proximité des matériaux et en réponse aux exigences réglementaires, notamment au regard des objectifs d'efficacité énergétique des constructions et des besoins liés aux process industriels, ou aux types d'usages prévus par les constructions.

L'opération Quartier du Lys vient s'implanter sur des terrains relativement plats et qui ne nécessitent pas de reprise marquante de la topographie existante.

14.2 -Incidences cumulées sur le trafic routier, les infrastructures de déplacement et le fonctionnement du territoire

Le développement des deux opérations de l'EcoParc 3I et du Quartier du lys ont une incidence potentielle importante sur l'état de la circulation au sein de l'agglomération, mais sans commune mesure avec les incidences estimées lors du projet initial du Technoport et du centre commercial et de loisirs.

En effet, les trafics attendus étaient liés à un objectif de 7 millions de visiteurs par an auxquels il fallait ajouter les près de 2500 emplois créés pour le centre commercial et les 4500 emplois attendus pour l'opération Quartier du Lys.

Les effets cumulés des deux projets de 2019 ont été pleinement considérés pour le dimensionnement de l'opération 5A3F.

L'abandon du projet de centre commercial et de loisirs, redéfinit en zone à vocation industrielle permet la redéfinition des estimations de trafic et d'organisation des déplacements de véhicules sur le secteur.

Aussi, les nouvelles estimations de trafic, comme présenté dans les chapitres précédents, prévoient une moyenne de 2700 véhicules par jour généré par l'opération Quartier du Lys et de 2310 véhicules par jour à l'horizon 2045, soit des flux supplémentaires de près de 5000 véhicules par jour à l'horizon 2045.

Ces flux, au regard du dimensionnement prévu dans le cadre, notamment de l'opération 5A3F permettent d'absorber le trafic supplémentaire sur les infrastructures existantes.

Les éléments ci-dessous permettent d'apprécier les évolutions de charge de trafic en phase d'existence des deux opérations, de mise en service de 5A3F et d'adaptation du carrefour à feu de l'entrée Sud de l'EcoParc 3i.

14.2.1 - Trafic moyen journalier à l'horizon 2030 – EcoParc 3i et Quartier du Lys

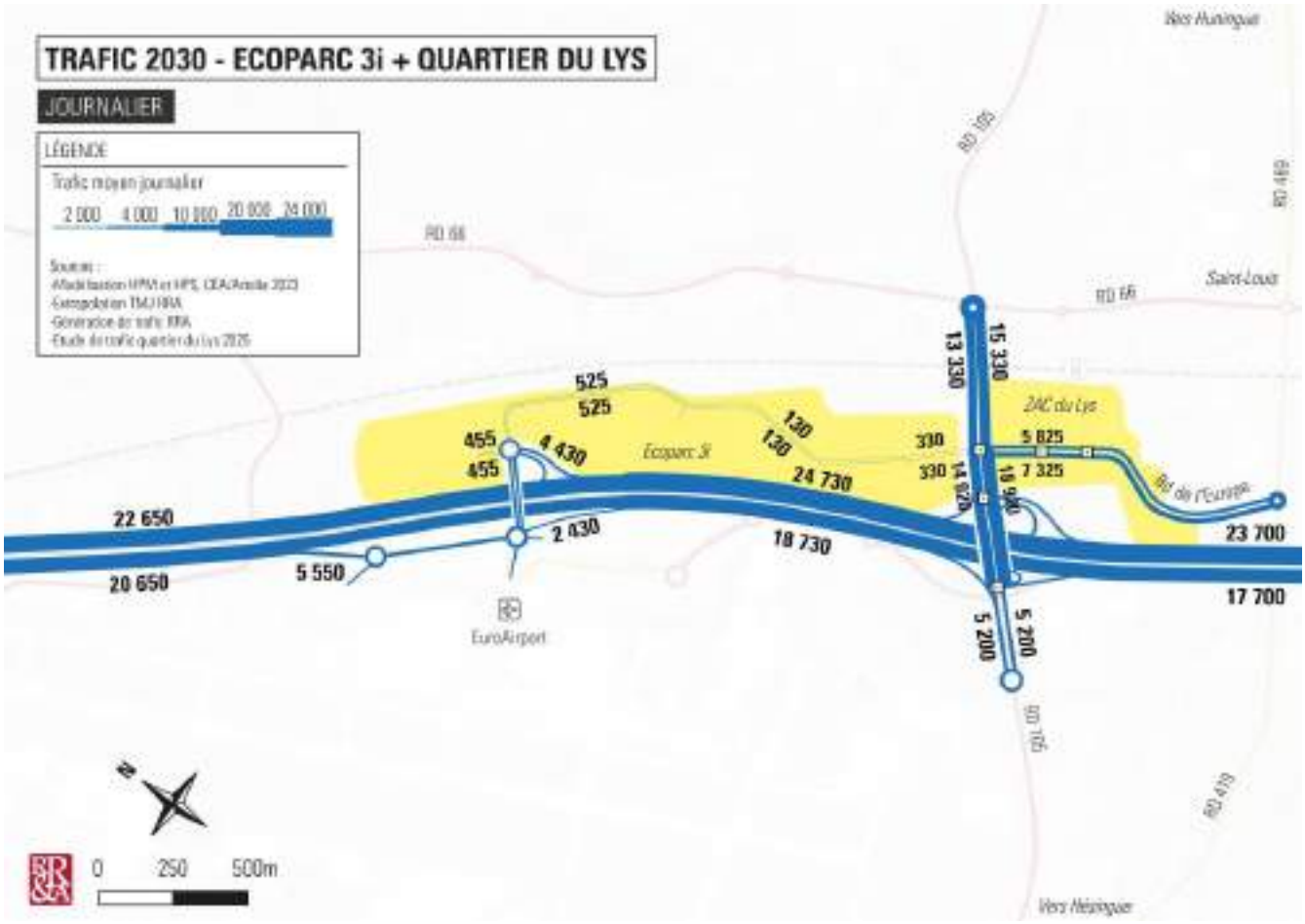


Figure 297 : TMJ à l'horizon 2030 avec les deux opérations EcoParc 3i et Quartier du Lys

Les flux générés par l'EcoParc 3i et le quartier du Lys s'ajoutent au trafic existant. Le trafic futur augmente principalement sur l'A35, la RD 105 et le boulevard de l'Europe mais de façon assez marginale par rapport aux trafics du fil de l'eau.

14.2.2 - Trafic aux heures de pointe du matin et du soir à l'horizon 2030 pour les deux opérations

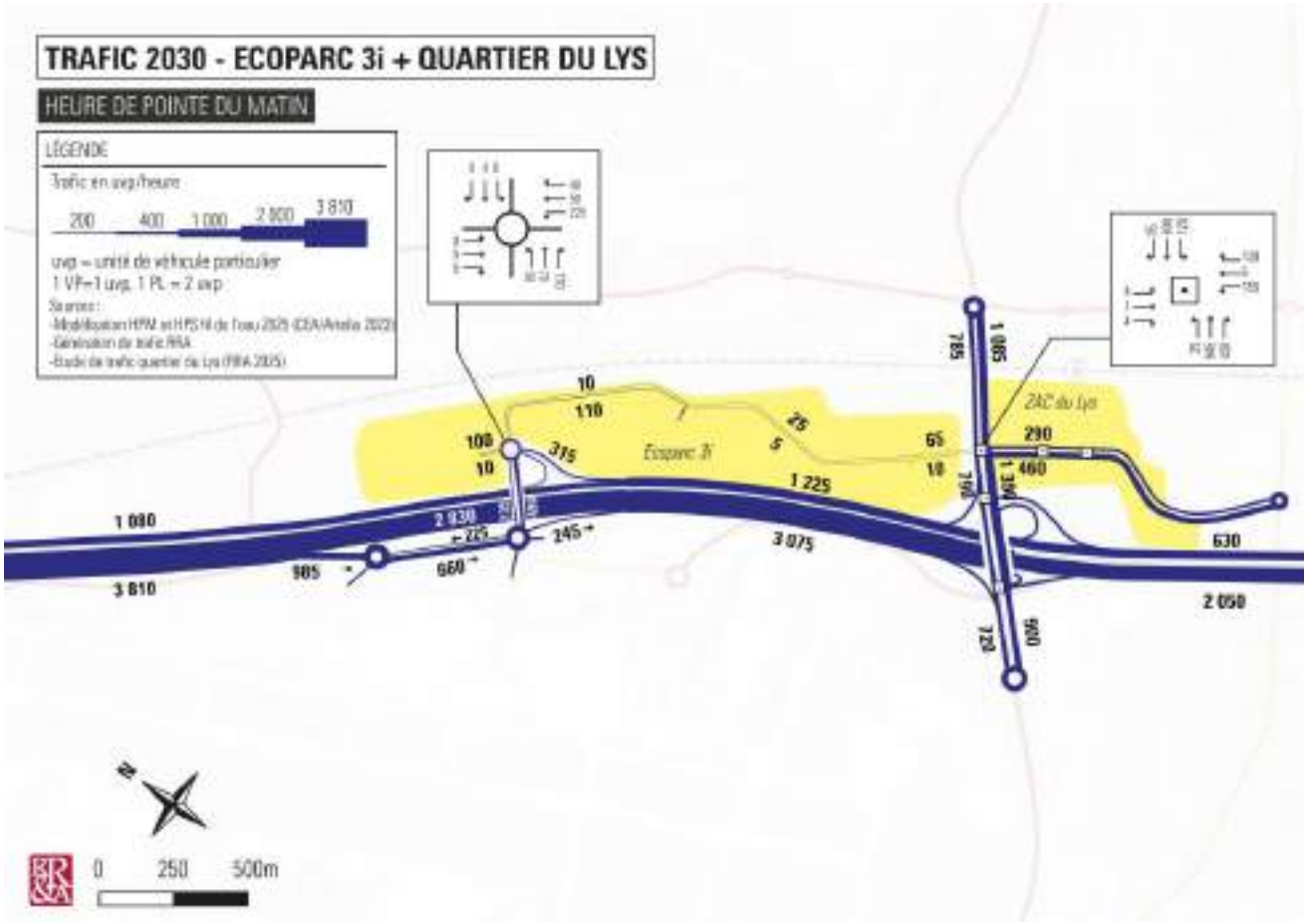


Figure 298 : Heures de pointe du matin avec trafic des deux opérations à l'horizon 2030

En 2030 à l'HPM, les flux attirés par les projets EcoParc 3i et le quartier du Lys sont relativement faibles et impactent peu le carrefour de la Gravière et giratoire de l'échangeur 36.

Les flux émis sont négligeables.

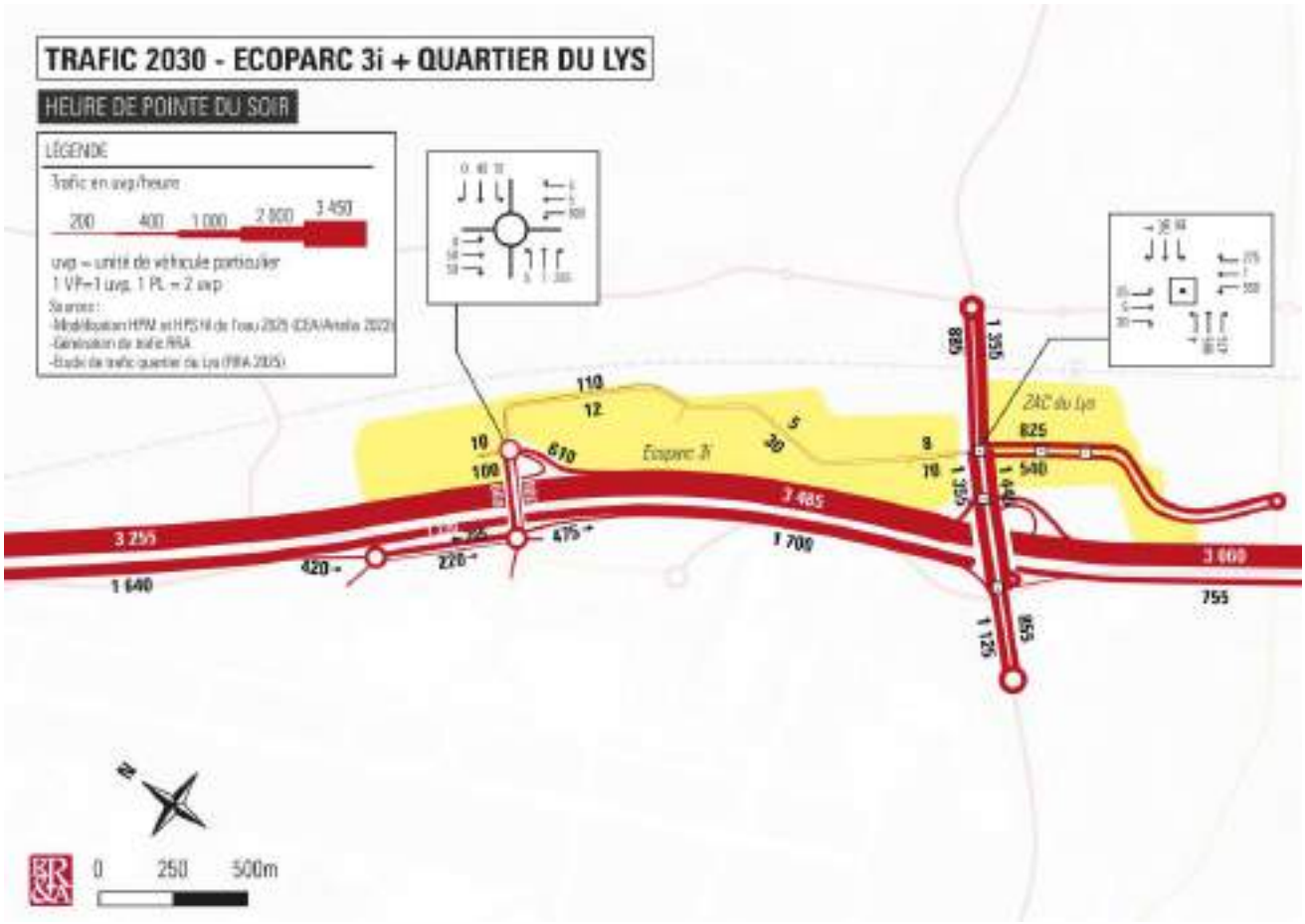


Figure 299 : trafic émis aux heures de pointe du soir pour les 2 opérations à l'horizon 2030

En 2030 à l'HPS, les flux émis par les projets EcoParc 3i et le quartier du Lys sont relativement faibles et impactent peu le carrefour de la Gravière et giratoire de l'échangeur 36.

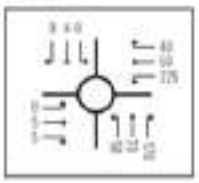
Les flux attirés sont négligeables.

14.2.3 - Analyse de la capacité des carrefours à l'horizon 2030 avec les deux opérations

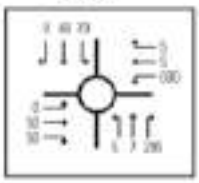
Les données d'entrée pour cette analyse sont les suivantes :

Trafic giratoire

HPM

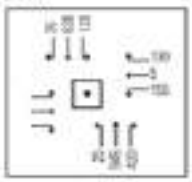


HPS

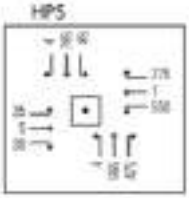


Trafic carrefour

HPM



HPS



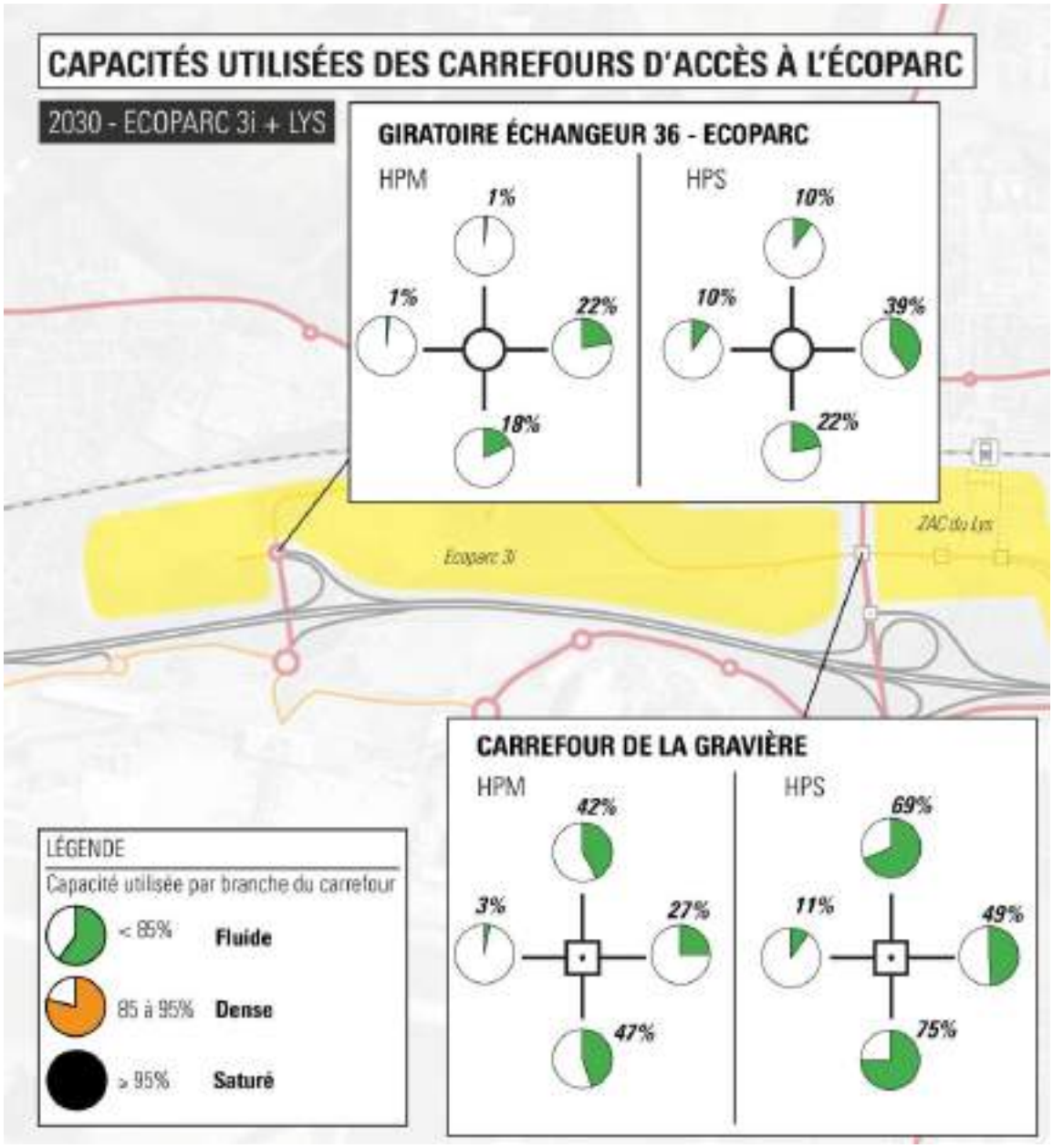


Figure 300 :capacité des carrefours à l'horizon 2030 avec les flux des deux opérations

En 2030 avec l'EcoParc et le quartier du Lys, le carrefour de la Gravière est fluide : capacité utilisée max 47% à l'HPM et 75% à l'HPS sur la branche RD 105 Ouest.

Pas de modification pour le giratoire de l'échangeur 36 puisqu'il n'est pas impacté par les flux du quartier du Lys.

14.2.4 - Trafic moyen journalier à l'horizon 2045 – EcoParc 3i et Quartier du Lys

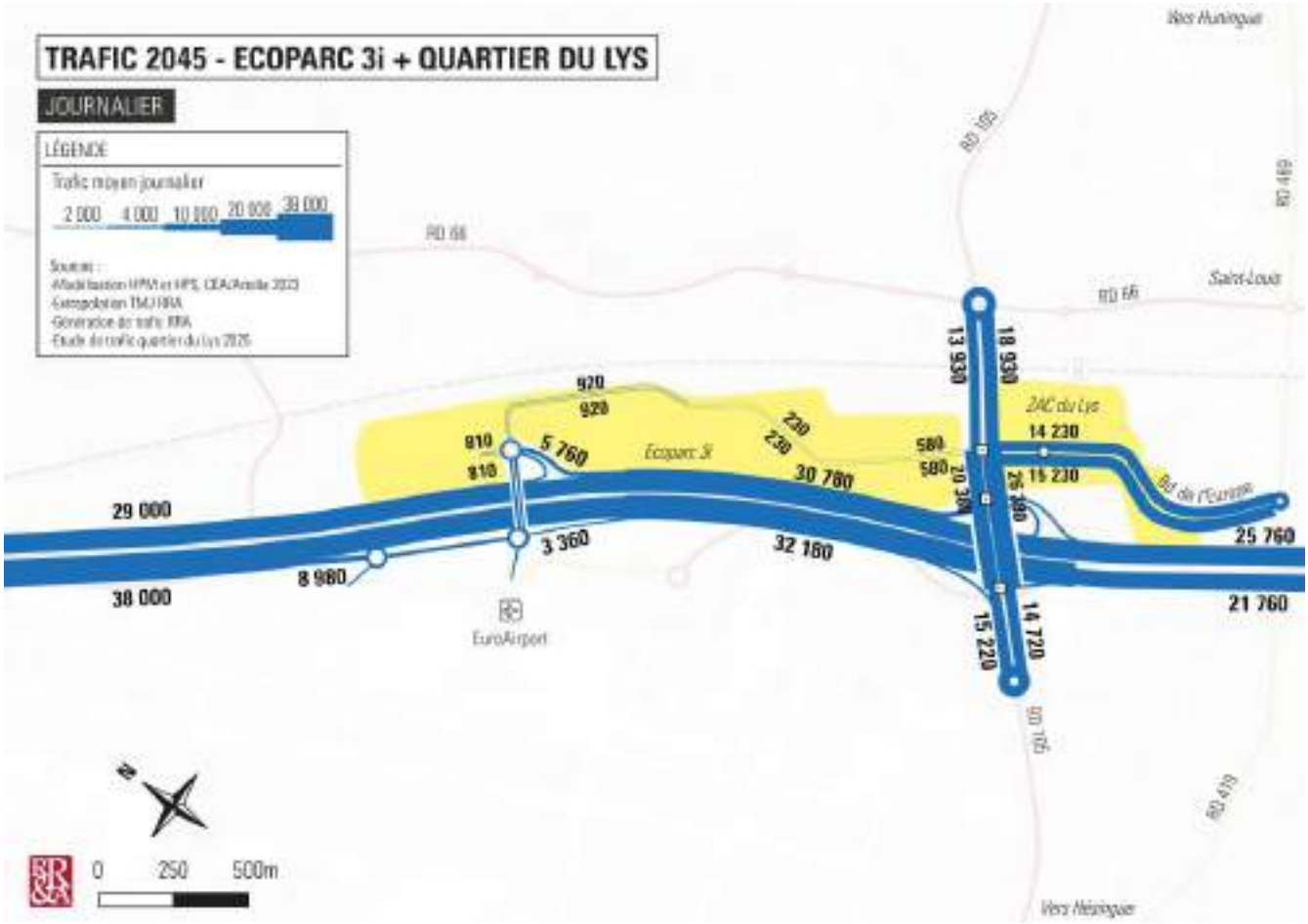


Figure 301 : TMJ à l'horizon 2045 avec les deux opérations Quartier du Lys et EcoParc 3i

Les flux générés par l'EcoParc 3i et le quartier du Lys s'ajoutent au trafic existant. Le trafic futur augmente principalement sur l'A35, la RD 105 et le boulevard de l'Europe mais de façon assez marginale par rapport aux trafics du fil de l'eau.

La Collectivité Européenne d'Alsace, au titre de son opération 5A3F travaille en continu avec un prestataire spécialisé en simulation dynamique des trafics et de fluidité des carrefours.

Les données dimensionnantes des deux opérations ont ainsi été fournies à ce prestataire afin que la coordination des feux soient assurées au niveau des intersections avec la RD 105.

14.2.5 - Trafic aux heures de pointe du matin et du soir pour les deux opérations à l'horizon 2045

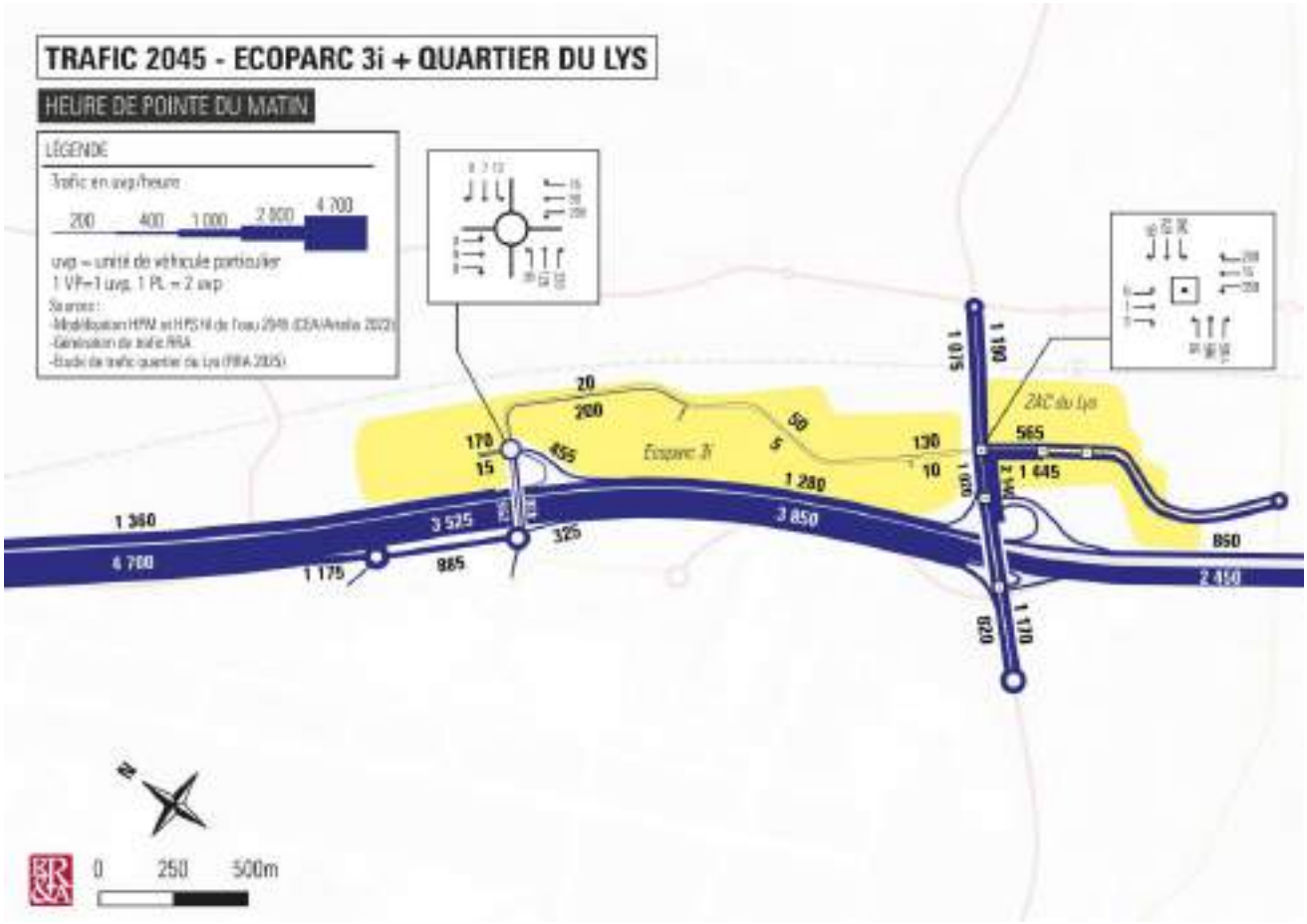


Figure 302 : trafic aux heures de pointe du matin avec les 2 opérations à l'horizon 2045

En 2045 à l'HPM, les flux attirés par les projets EcoParc et notamment par le quartier du Lys sont conséquents et impactent le carrefour de la Gravière. Il est chargé mais reste fluide.

Le giratoire de l'échangeur 36 n'est pas impacté par le quartier du Lys.

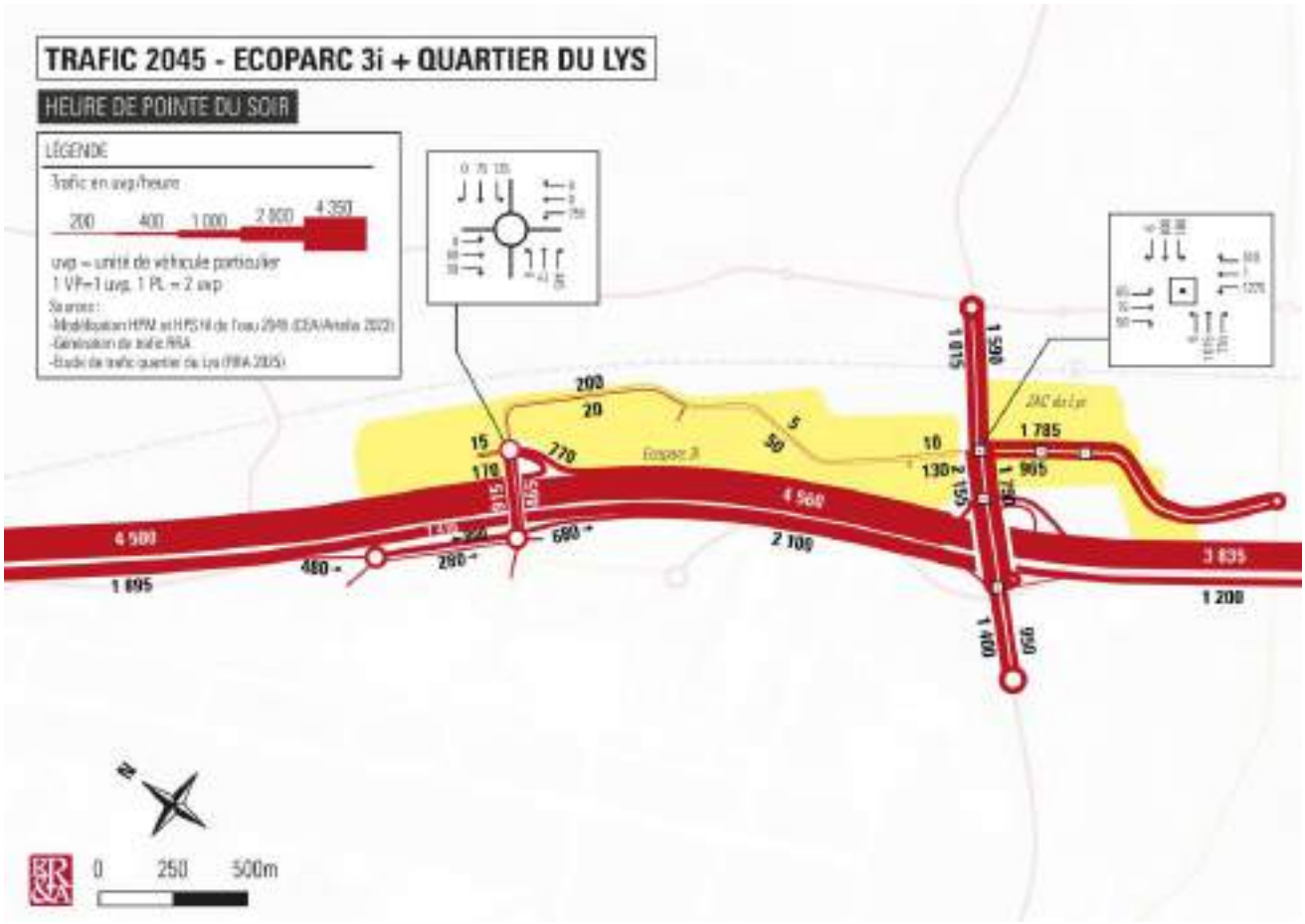


Figure 303 : trafic aux heures de pointe du soir avec les 2 opérations à l'horizon 2045

En 2045 à l'HPS, les flux émis par les projets EcoParc et notamment par le quartier du Lys sont plus conséquents et impactent fortement le carrefour de la Gravière. Celui approche de la saturation (voir paragraphe explicatif ci-après).

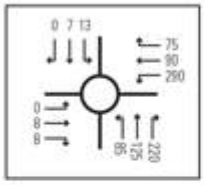
Le giratoire de l'échangeur 36 n'est pas impacté par le quartier du Lys.

14.2.6 - Capacité des carrefours à l'horizon 2045 avec les deux opérations

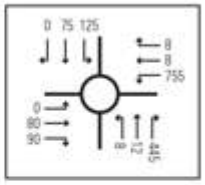
Les flux injectés dans les carrefours pour procéder à l'analyse de la capacité sont les suivants :

Trafic giratoire

HPM

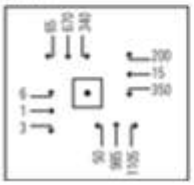


HPS

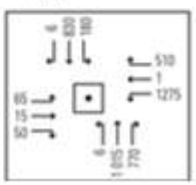


Trafic carrefour

HPM



HPS



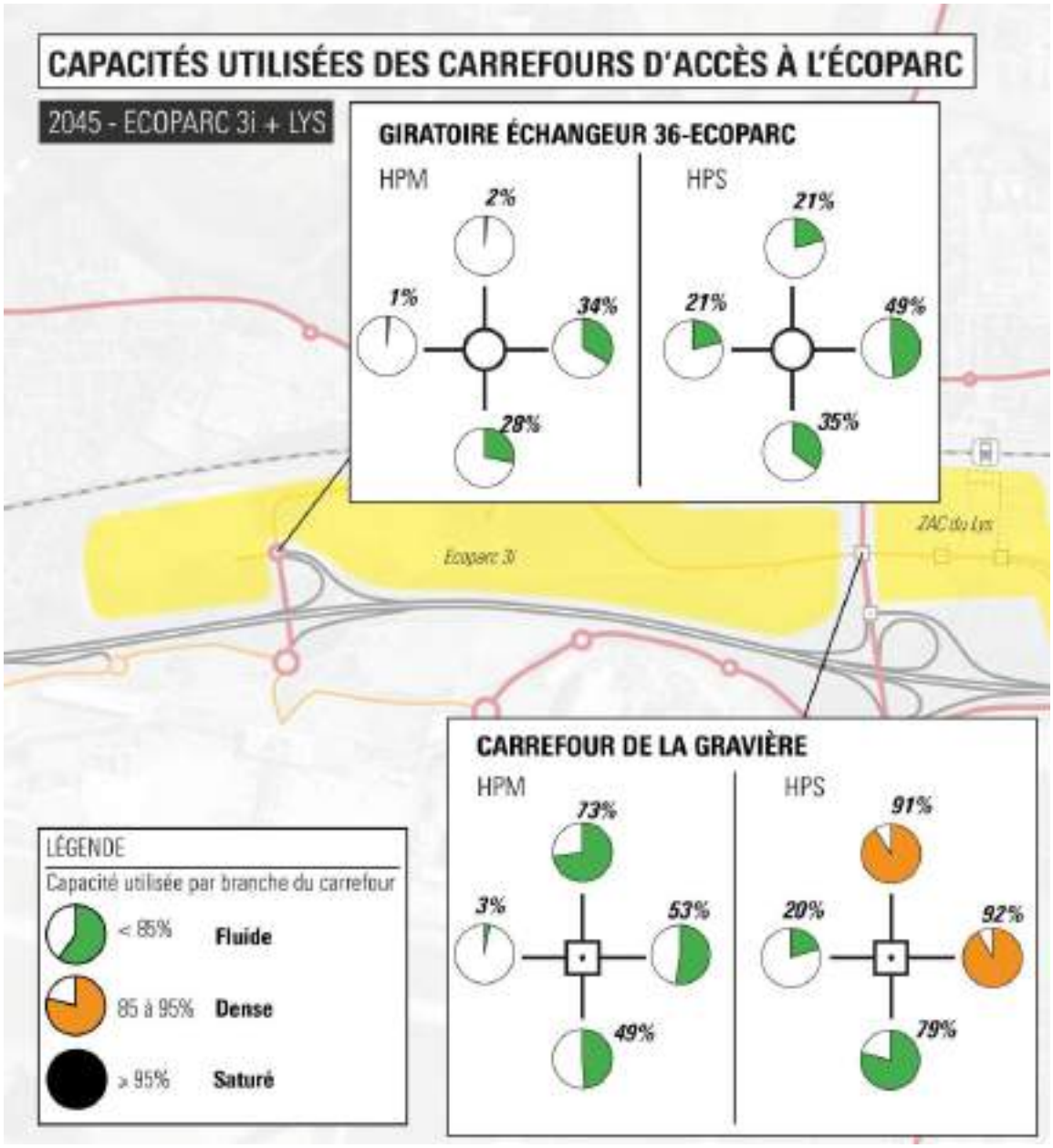


Figure 304 : analyse de la capacité des carrefours avec les flux des deux opérations à l'horizon 2045

En 2045 avec l'EcoParc et le quartier du Lys, le carrefour de la Gravière est fortement chargé et approche de la saturation sur 2 des 4 branches à l'HPS : 92% sur la RD 105 Est et le boulevard de l'Europe et 79% sur la RD 105 Ouest. A l'HPM, la situation est plus fluide.

La voie de shunt en tourne-à-droite d'accès direct au quartier du Lys depuis la RD 105 Ouest est très utilisée et soulage donc fortement le carrefour.

La branche d'accès à l'EcoParc est très peu sollicitée.

Pas de modification pour le giratoire de l'échangeur 36 puisqu'il n'est pas impacté par les flux du quartier du Lys.

14.2.7 - Synthèse des incidences sur le trafic

Le projet EcoParc 3i à vocation industrielle prévoit la création de 1000 nouveaux emplois en 2030 et 2000 au total en 2045. Ces futurs employés se déplaceront majoritairement en voiture et les flux seront concentrés aux heures de pointe du matin et du soir.

Par la composition de la zone d'activités, 75% des flux se concentreront sur le giratoire de l'échangeur 36 et 25% sur le carrefour de la Gravière (RD 105/boulevard de l'Europe).

En 2030 comme en 2045, les flux de véhiculés générés par le projet seront modérés par rapport au trafic général dans le secteur qui est relativement important du fait de l'EuroAirport, de la proximité avec la Suisse et des différentes zones d'emplois.

Le projet EcoParc 3i à lui seul ne générera pas de problèmes de circulation sur les deux accès au site. Le trafic sur carrefour de la Gravière sera important en 2045 à l'heure de pointe du soir mais restera fluide.

En revanche, **le projet de quartier du Lys générera un trafic nettement plus important**, surtout à l'horizon 2045. La majorité de ces flux générés arrivant par le carrefour de la Gravière, celui-ci sera donc fortement chargé et proche de la saturation, notamment à l'heure de pointe du soir. Des remontées de file et des temps d'attente sont à prévoir.

Afin de limiter ces difficultés de circulation, il est donc nécessaire de **renforcer l'offre de déplacements alternatifs. Les moyens mobilisables sont notamment :**

- Proposer des transports en commun fréquents et rapides
- Aménager des pistes cyclables sécurisées, maillées et confortables
- Veiller à ce que le stationnement vélo soit sécurisé et suffisant sur les entreprises
- Opter pour une limitation des capacités de stationnement voiture sur les sites des entreprises
- Promouvoir le covoiturage
- Accompagner, par des aides financières les entreprises pour inciter les employés à utiliser le vélo et les transports en commun.

14.2.8 - Les continuités cyclables

En termes de continuité cyclables, les deux opérations donnent une vraie place aux circulations douces, permettant la création de liaisons cyclables et d'un schéma cohérent et continu qui permettent de relier les différents secteurs de services, d'habitat et les polarités d'emplois et d'activités entre eux.

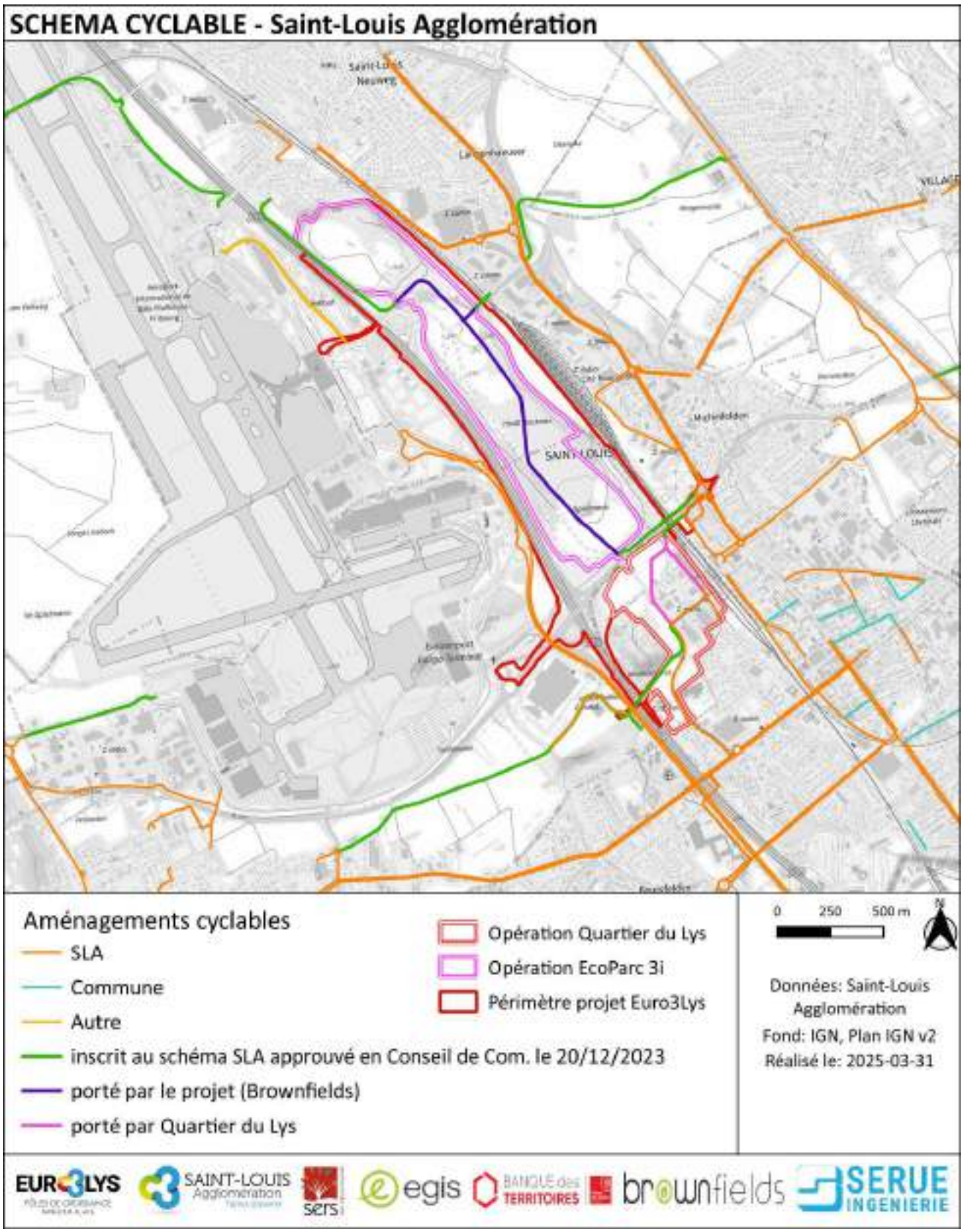


Figure 305 : cartographie du schéma cyclable complété par les deux opérations - SERUE Ingénierie – mars 2025

14.3 -Incidences cumulées sur le contexte socio-économique du territoire

En termes de fonctionnement de territoire et de cohérence urbaine, la mise en œuvre des deux opérations Quartier du Lys et EcoParc 3i vont assurer la cohérence et la continuité urbaine au sien du périmètre Euro3Lys et de part et d'autre de l'opération 5A3F.

Les deux opérations s's'inscrivent dans une complémentarité des usages et des vocations qui permettent de répondre aux besoins du territoire en termes de :

- Développement de l'innovation et de l'industrie
- Développement de l'emploi dans des domaines plus diversifiés, permettant aux actifs du territoire de réduire potentiellement les distances à parcourir en déplacement domicile-travail
- Développement de l'accueil d'activités tertiaires
- Développement de l'hébergement
- Développement des services avec un rayonnement plus large que l'agglomération
- Développement des activités connexes et d'équipements pour les habitants et les actifs du territoire.

Le Quartier du Lys et l'EcoParc 3i ont vocation à permettre la création de plus de 4000 nouveaux emplois sur le territoire, et ce sans compter les emplois indirects et les emplois induits par ces deux opérations.

14.4 -Incidences cumulées sur le fonctionnement écologique

En termes de fonctionnalité écologique et de maintien de la trame verte, bleue et de la trame paysagère, les deux opérations prévoient le maintien des perméabilités visées par le SRCE.

Le corridor C345 reste cependant interrompu par la RD 105.

Les deux opérations de l'EcoParc 3i et du Quartier du Lys ne peuvent intervenir sur cette coupure fonctionnelle, même si elle est interne à Euro3Lys.

Le projet d'aménagement de 5A3F est, en effet, antérieur aux deux opérations et cette continuité de trame verte et bleue reste sectionnée par la RD 105.

Au sein des deux opérations, les continuités bleues et vertes sont préservées et maintenues.

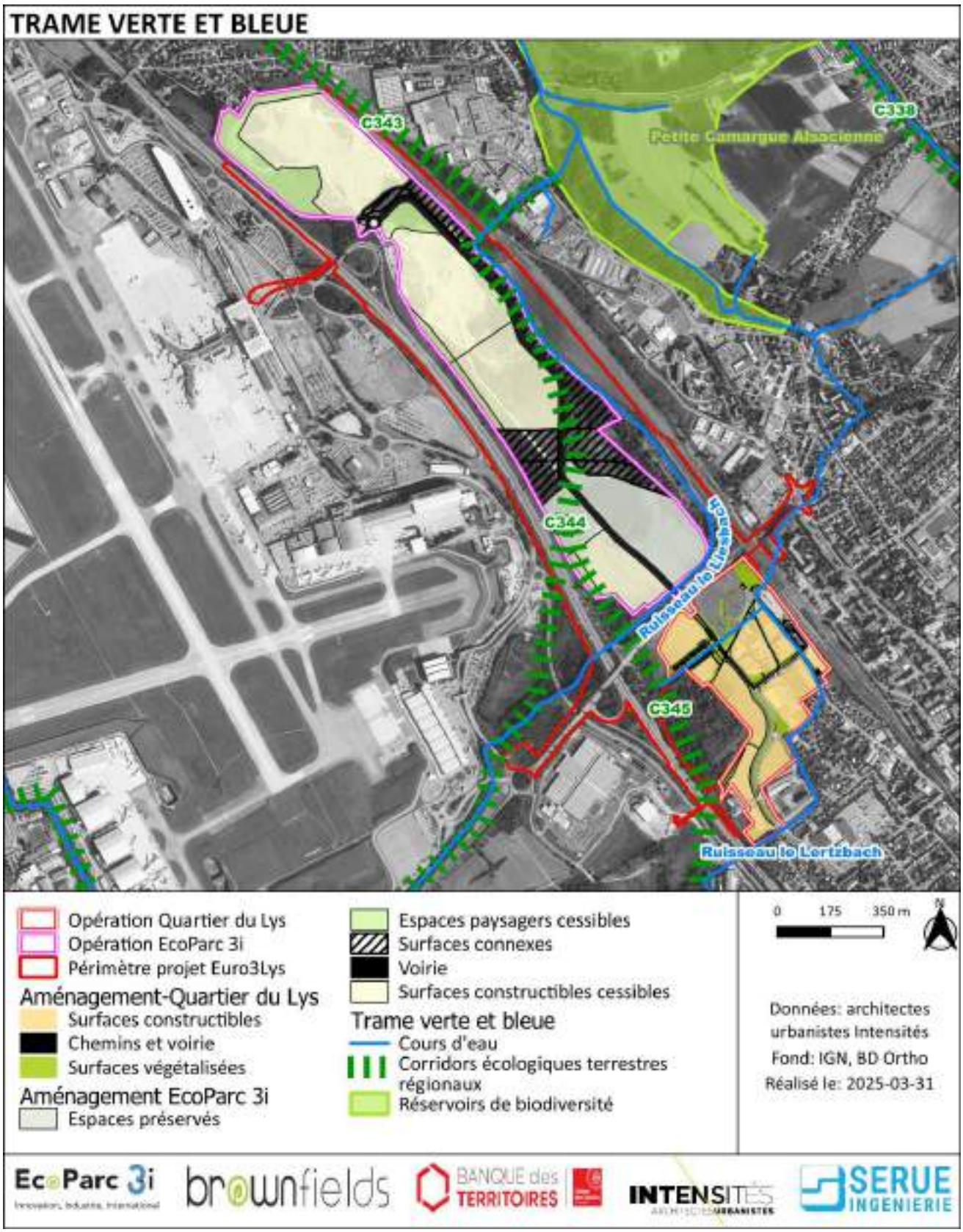


Figure 306 : extrait du SRCE avec insertion des esquisses d'aménagement des deux opérations - SERUE Ingénierie, EGIS – mars 2025

14.5 -Incidences cumulées sur l'environnement urbain et le paysage

Comme évoqué précédemment, les aménagements prévus dans le cadre des deux opérations du Quartier du Lys et de l'EcoParc 3i vont créer une continuité urbaine et paysagère par la création des espaces publics nouveaux, d'espaces verts ainsi que des espaces bâtis dont les volumes et orientations viendront s'insérer dans un contexte déjà très artificialisé.

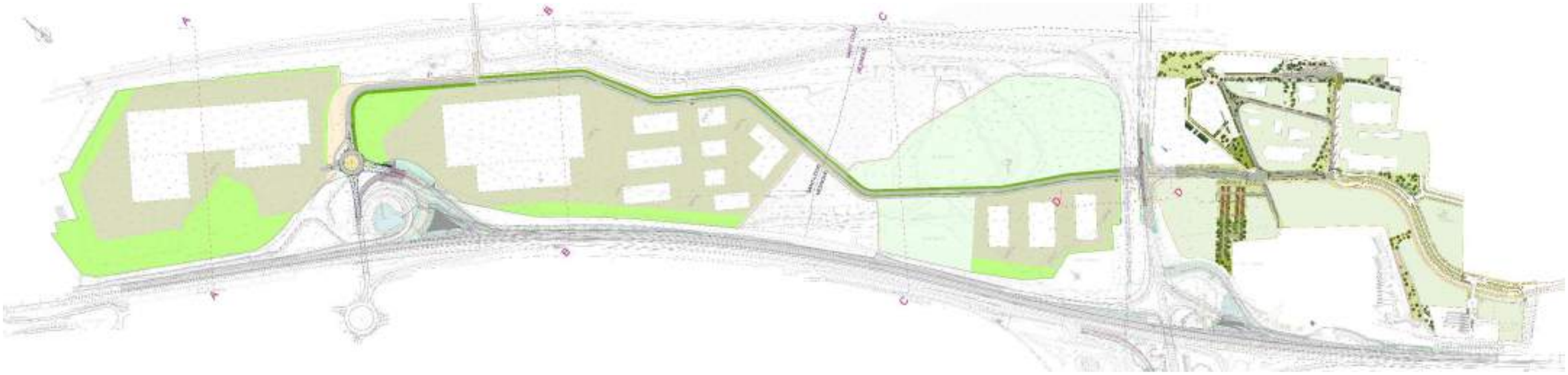


Figure 307 : esquisses d'aménagement de l'EcoParc 3I et du Quartier du Lys - SERUE Ingénierie – EGIS – mars 2025 (sans échelle)

La trame viaire et fonctionnelle se complète et s'articule de part et d'autre de la RD 105 alors que la trame paysagère vient clairement structurer les emprises des espaces publics, mais également les futurs espaces privés.

15 - MESURES DE COMPENSATION

15.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

15.1.1 - Milieu physique

15.1.1.1 -Contexte climatique

C1-1-z-1 : requalification d'espaces verts et végétalisation des infrastructures

Des mesures de compensation carbone seront déployées par la requalification des espaces verts et la végétalisation des infrastructures, favorisant le stockage du carbone et l'atténuation des effets climatiques locaux. La préservation et l'extension des corridors écologiques, associées à une gestion optimisée des surfaces imperméabilisées, permettront de limiter l'impact climatique à long terme.

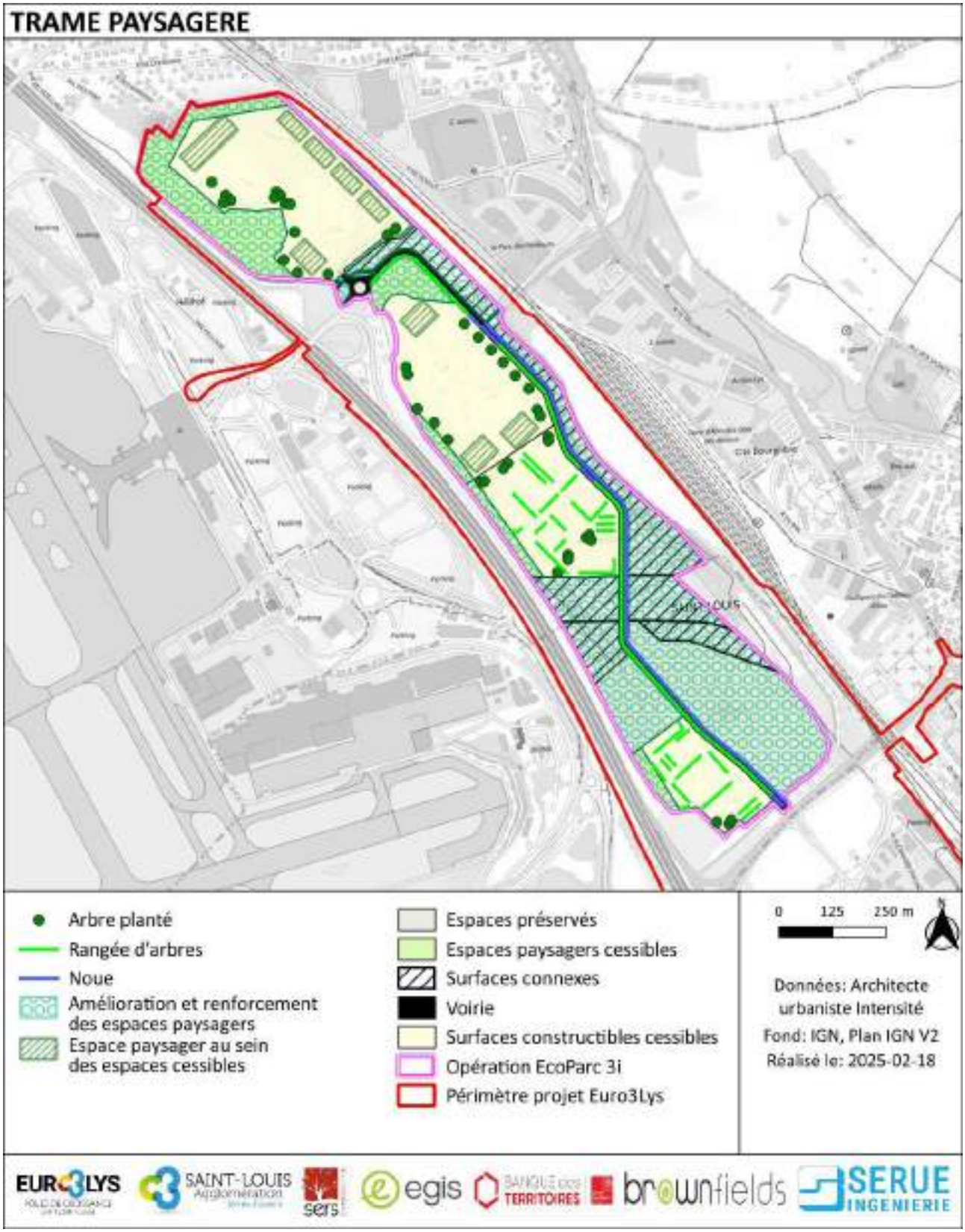


Figure 308 : Proposition de trame paysagère de l'opération EcoParc 3i.

C1-1-z-2: Atteinte des objectifs de labélisation du site

L'aménagement du site s'inscrit dans une démarche de haute qualité environnementale en visant plusieurs standards de labels reconnus, notamment HQE (Haute Qualité Environnementale), BREEAM (Building Research Establishment

Environmental Assessment Method) et BiodiverCity. Ces certifications permettent d'encadrer la conception, la construction et l'exploitation du site en minimisant son empreinte carbone et en favorisant une approche durable et résiliente.

15.1.2 - Milieux naturels et zones humides

Après analyse des impacts résiduels qui se sont avérés négligeables, le projet d'aménagement du Quartier du Lys n'a pas besoin de mettre en place des mesures de compensation. Des mesures d'accompagnement sont tout te fois proposées (cf. chapitre des mesures d'accompagnement).

Les chapitres suivants relatifs aux mesures de compensations ne concernent donc que l'opération de l'EcoParc 3i

15.1.2.1 -Méthodologie appliquée

Le dimensionnement de la compensation s'établira selon la méthode par écart de milieux. Cette méthode vise à évaluer le principe de perte nette et le gain écologique issu des mesures compensatoires dans le cadre de la mise en place du projet.

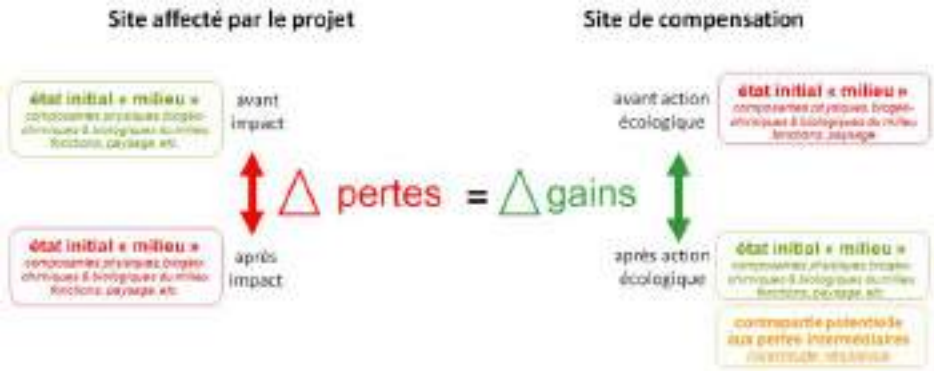


Figure 309 : Schéma de principe de la méthode d'équivalence entre écarts d'état des milieux

L'évaluation des pertes et des gains écologiques se base sur la qualité écologique de l'état initial et l'état final des habitats détruits au profit du projet et améliorés dans le cadre de la compensation.

La qualité écologique est qualifiée via une attribution de points selon le référentiel allemand utilisé en Rhénanie du Nord – Westphalie « Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW » (cf. annexe).

→ Evaluation des pertes écologiques :

Habitat impacté	Surface impactée	Valeur écologique habitat imapcté	Perte = surface x valeur écologique habitat selon référentiel

→ Evaluation des gains écologiques :

Habitat de compensation	Surface	Valeur écologique initiale avant mesures compensatoires (points selon référentiel)	Valeur écologique projetée issue de l'application des mesures de compensation (points selon référentiel)	Gain = surface x (valeur écologique projetée – valeur écologique initiale)

L'évolution de la qualité écologique entre l'état initial et l'état final des sites de compensation est justifiée par la faisabilité des mesures compensatoires projetées (génie écologique mobilisé, coûts, prise d'effet des mesures compensatoires, etc.).

L'absence de perte nette est ainsi vérifiée selon le bilan des pertes et gains constatés pour chaque habitat compensé.

→ Evaluation de l'absence de perte nette écologique :

Habitat compensé	Surface	Perte = surface x valeur écologique initiale	Gain = surface x (valeur écologique projetée – valeur écologique initiale)	**Bilan** = Gain – Perte
			Si absence perte	**Bilan >0**

Enfin, un bilan sera effectué pour chaque espèce concernée par la présente demande de dérogation pour vérifier le bon respect du principe d'équivalence écologique.

15.1.2.2 -Formulation de la dette écologique

Le présent chapitre a pour but de formuler la dette écologique selon la méthode détaillée précédemment. Celle-ci se basera sur les impacts résiduels sur les espèces.

COMPENSATION - EVALUATION DES PERTES ECOLOGIQUES				
HABITATS ECOLOGIQUES	ENJEU	Surface impactée après évitement (en ha)	Valeur écologique	Perte (en ha)
Végétation des dépressions argilo-marneuses (code EUNIS : C3.24*C3.52*C3.53)	**FORT localement**	0,67	8	5,36
Prairie maigre mi-sèche (code EUNIS : E2.22) Prairie de fauche mésophile mésotrophe (code EUNIS : E2.221)	**FORT**	2,98	7	20,86
Friche pionnière sur grave héliophile (code EUNIS : E5.1/ I1.53)	**MODERE**	5,6	7	39,2
Friche herbeuse sèche (code EUNIS : E5.1*E2.2*E1.26)	**FORT**	0,25	7	1,75
Prairie mésophile rudéralisée (code EUNIS : E5.1*E2.2)	**MODERE**	0,005	5	0,025
Friche prairiale rudérale humide (code EUNIS : E5.1*E3.4*C3.24)	**MODERE**	0,45	6	2,7
Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum (code EUNIS : F3.111) Fruticée mésophile du Ligustro- Prunetum (code EUNIS : F3.112)	**MODERE**	0,86	6	5,16
Roncier à Rubus fruticosus aggr. (code EUNIS : F3.131)	**MODERE**	0,04	5	0,2
Saulaie- Peupleraie pionnière Saulaie riveraine (code EUNIS : F9.12)	**MODERE**	1,6	6	9,6
Boisement pionnier rudéralisé (code EUNIS : G1.C)	**MODERE**	3,04	5	15,2
		15,495		**100,055**

Figure 310 : Formulation de la dette au regard de l'analyse des impacts résiduels et selon la méthode d'écarts de points

Selon le référentiel de la Rhénanie du Nord-Westphalie « Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW » et la méthode des écarts de points, la dette écologique s'élève à près de 100 points après mise en place du projet.

15.1.2.3 -Présentation des mesures de compensation sur le milieu naturel

15.1.2.3.1 - Mesures de compensation in-situ

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des fruticées

→ **Présentation et objectifs**

Cette mesure a pour but de compenser la destruction des habitats de type haie fruticée du site. En complément de la création des prairies, cette action permet la compensation des habitats des espèces associées aux milieux semi-ouverts (arbustif épineux) et notamment la Pie-grièche écorcheur et le Bruant jaune.

En limite séparative et périmètre des lots privés, des linéaires arbustifs seront plantés en vue de créer des haies sur une surface totale de 1,4 ha.

D'après la littérature, cette mesure deviendra pleinement efficace au bout de 5 ans.

Les haies seront implantées le long des clôtures des lots privatifs (l'emplacement des haies sur la cartographie en page suivante est indicatif). Ce sont ainsi au total :

- 2 239 ml sur 3 m de large qui seront plantés ;
- 2 397 ml sur 1,5 m de large qui seront plantés.

Soit 1,4 ha au total de surface cumulée de haies plantées.

→ **Le choix des espèces plantées :**

Cette mesure vise à la reconstitution de haies, fruticées ou autres formations de moyen-jet, A cette fin, une composition d'arbustes et d'arbrisseaux, avec des espèces épineuses sera privilégiée. Ces arbustes à épines profiteront à certaines espèces comme la pie-grièche-écorcheur, ou la laineuse du prunellier, de même qu'aux micromammifères qui pourront trouver refuge dans des fourrés denses (cf. figure ci-dessous).

Nom commun	Nom vernaculaire	Quantités / ha
Argousier	*Hippophae rhamnoides*	200
Aubépine monogyne	***Crataegus monogyna***	**500**
Camérisier à balais	*Lonicera xylosteum*	200
Saule pourpre	*Salix purpurea*	300
Saule drapé	*Salix eleagnos*	300
Cornouiller sanguin	***Cornus sanguinea***	**500**
Noisetier	*Corylus avellana*	200
Epine vinette	*Berberis vulgaris*	200
Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*	200
Pommier sauvage	*Malus sylvestris*	150
Prunellier	***Prunus spinosa***	**600**
Rosier des chiens	***Rosa canina***	**700**
Troène commun	*Ligustrum vulgare*	200
Viorne lantane	*Viburnum lantana*	200
Total de plants / ha :		**4450**

Figure 311 : Proposition de composition des linéaires arbustifs

***En gras :** Espèces structurantes / essences objectif visées pour ce boisement*

→ **Schéma d'aménagement / méthode de plantation**

Les plantations seront réalisées dès l'autorisation du projet, si la saison le permet.

La densité de plantation se fera à raison d'un plant tous les 1,5m sur un même rang, et 1,5m entre chaque rangs (cf. figure ci-dessous), soit une densité d'environ 4450 plants par hectare, avec un minimum de 1600 plants d'espèces structurantes par hectare planté.

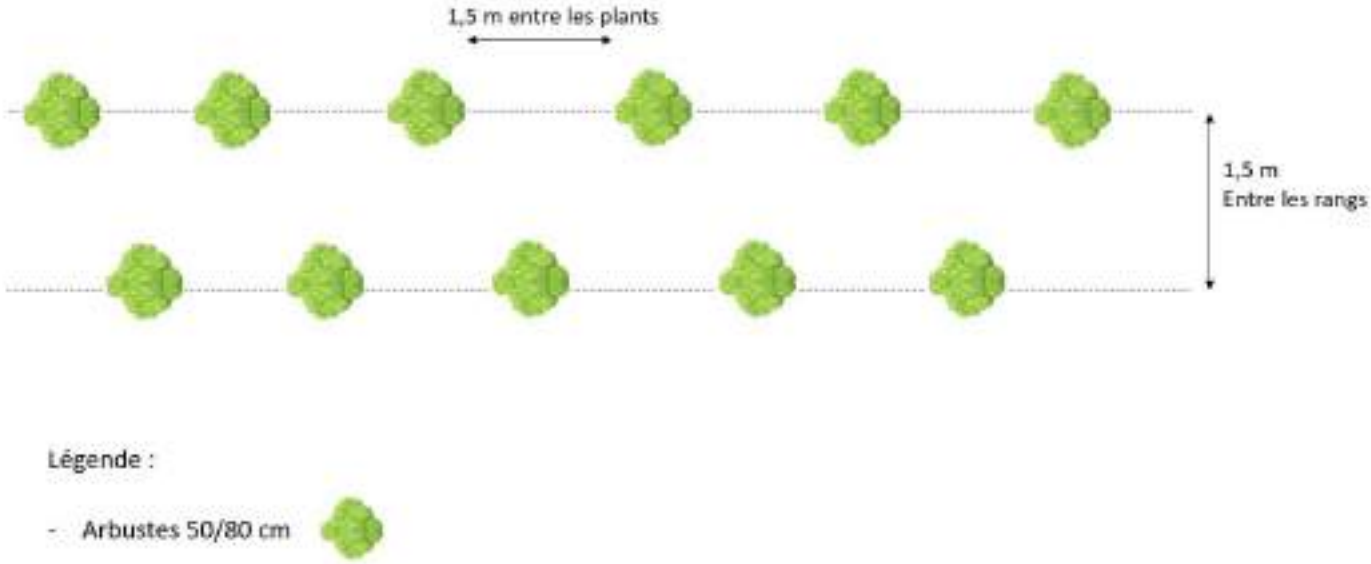


Figure 312 : Schéma de plantation des habitats arbustifs

→ **Choix des protection**

Des manchons individuels biodégradables en carton cellulosé seront utilisés contre l'abroutissement des jeunes plants par les cervidés. Les manchons de Ø30cm environ seront agrafés sur 2 échalas de châtaignier ou d'acacia de hauteur 1,20m, plantés de part et d'autre du jeune plant.

Un paillage sera aussi installé au pied des plants, afin de conserver l'humidité pour favoriser la reprise, étant donné le milieu sec, pauvre, et très drainant qui n'offrira que peu de ressources pour la croissance des végétaux. Ce paillage pourra être issu des coupe et broyage des ligneux du site. Une autre alternative peut être l'utilisation de collerettes

→ **Entretien et gestion**

Les garanties de reprise des plants se feront à N+1 après la saison de plantation, à hauteur de 70% de reprise. Les actes de vandalismes comme l'arrachage de plants par des personnes malveillantes ne sont pas compris dans cette clause. L'entretien consistera au détourage des plants pour éviter la concurrence par la végétation herbacée. Les plantes invasives seront également gérées.

L'usage de gyrobroyeur et d'épareuse sera prohibé afin de ne pas endommager la haie. Il sera préféré l'utilisation d'outils permettant une coupe franche tels que le lamier à couteaux, le sécateur hydraulique ou le lamier à scie.

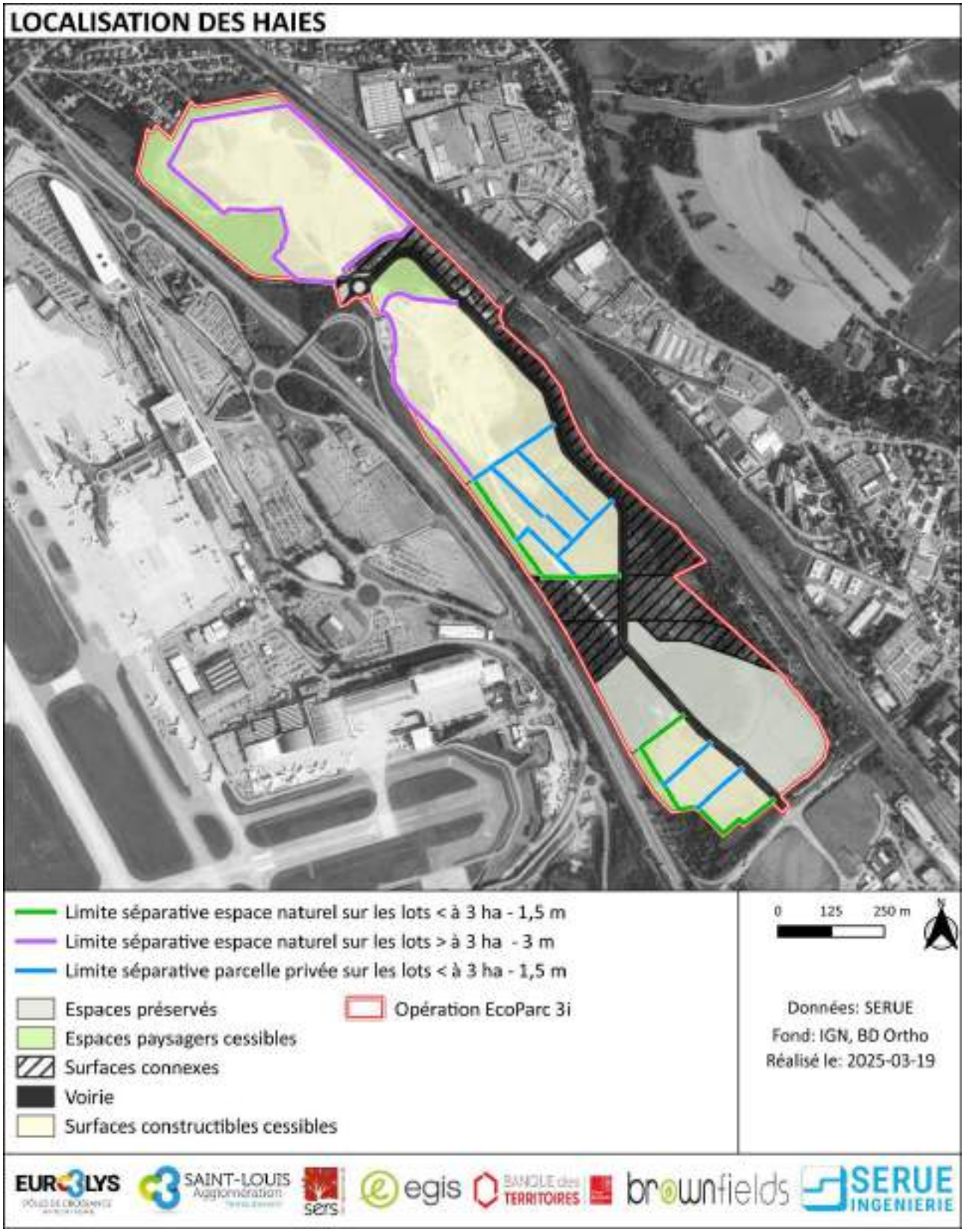


Figure 313 : Cartographie de la localisation d'implantation de la mesure de compensation in-situ des haies. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux

➢ **Présentation et objectifs**

L'objectif de cette mesure est de recréer un milieu favorable au refuge des espèces associées aux milieux ouverts impactées par la mise en œuvre du projet.

Ces nouveaux espaces bénéficieront au cortège des espèces inféodées au milieu ouvert et semi-ouvert et constitueront également de nouveaux terrains de chasse pour l'ensemble des chiroptères visés par la présente demande de dérogation.

Par défaut, cette mesure profitera aux espèces protégées ou non et/ou patrimoniales :

- Les mammifères,
- Les reptiles (le Lézard des murailles, Lézard des souches, Orvet fragiles, etc.),
- l'avifaune inféodée milieux ouverts et semi-ouverts,
- les insectes inféodés aux milieux ouverts et semi-ouverts (Mélitée de la Lancéolée, notamment).

L'objectif de la mesure vise également à compenser les incidences relatives aux habitats et espèces recensés au titre de Natura 2000 (perte des prairies de fauche 6510), au patrimoine naturel local (ZNIEFF), et à renforcer la trame verte et bleue locale.

15 % de la surface de chaque lot privatif devront impérativement rester non construits afin de permettre la mise en place de mesures de compensation et d'accompagnement in situ (notamment les mesures C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux et C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des fruticées).

Dans ces espaces, ce sont au total 4 ha de prairie mésophile mésotrophe qui devront être créés. Il est attendu un résultat à l'image de la prairie mésophile mésotrophe de fauche existante et préservée au sud -est de l'emprise du site.

→ **Description de l'aménagement**

L'objectif de cette mesure est de reconstituer des prairies de fauche tardive, avec des semences locales qui seront soit collectées sur site, soit achetées auprès d'un fournisseur qui propose des semences labellisées « Végétal local » Nord-Est ou équivalent.

Origine des semences :

Les semences pourront être récoltées *in situ* par brossage des hampes, suivant les habitats et les surfaces disponibles. Une deuxième option est l'achat de semences auprès d'un fournisseur qui propose des semences labellisées « Végétal local » Nord-Est ou équivalent. Deux fournisseurs qui proposent à la vente ce type de produits sont « NUNGESSER », basé à Erstein (67), et « TREIBER », basé en Allemagne. Ce dernier propose des semences intégralement locales, récoltées sur des sites naturels le long de la bande rhénane côté Allemand.

Travail du sol et semis :

- Préparation du sol au tracteur agricole équipée d'une herse, pour décompacter le substrat et préparer le lit de semences.

- Semis du mélange prairial de manière mécanisée, avec un tracteur agricole équipé d'un semoir. La densité sera de l'ordre de 5g/m² environ.

Un hydroseeding peut être envisagé pour les grandes surfaces difficiles d'accès, en talus essentiellement. Un semis en manuel à la volée peut également être envisagé pour les petites surfaces qui ne sont pas mécanisables, ou difficiles d'accès par des engins.

Période de travaux :

La période optimale pour effectuer ces travaux se situe soit au printemps entre mars – avril, soit à l'automne vers octobre – novembre. Un semis d'automne est d'ailleurs plus intéressant, afin que les graines qui ont besoin d'une étape de vernalisation pour germer puissent déjà prendre un coup de froid en fin d'année, pour une levée au printemps.

→ **Entretien et gestion**

La gestion de ce nouvel espace de prairie s'effectuera par fauche tardive annuelle avec exportation (mi-septembre) en rotation : chaque année, seuls les deux tiers de la prairie ainsi recréée sera fauché pour permettre le refuge des espèces ayant colonisé l'espace. Une fauche tardive et en rotation permet aux espèces floristiques (espèces à floraison tardive), entomologiques (notamment certains rhopalocères), et avifaune (notamment les espèces nicheuses au sol) de finir leur cycle de reproduction en toute quiétude avant la fauche du site.

L'exportation de la matière organique permettra d'appauvrir le milieu, au profit d'une flore plus diversifiée en espèces fleuries, plutôt que des graminées. La fauche devra être faite de manière centrifuge, de manière à permettre la fuite de la petite faune. Une barre d'effarouchement devra être installée durant l'opération à cette fin (cf. figure ci-dessous).

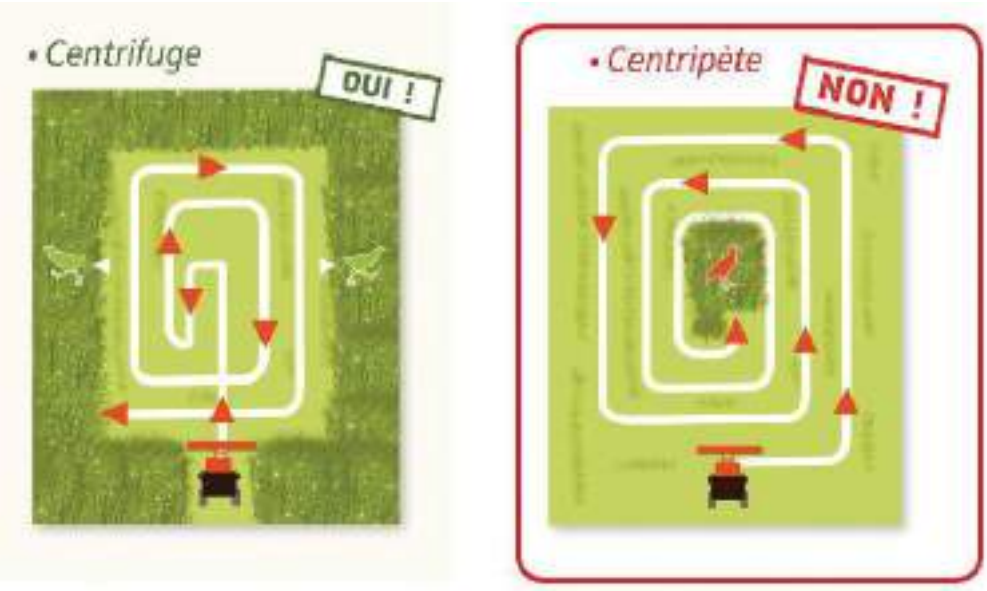


Figure 314 : Illustration des fauches centrifuge (à gauche) et centripète (à droite), source OFB

Le cortège floristique devrait ainsi se diversifier et s'enrichir au fil des années.

D'après la littérature, cette mesure deviendra pleinement efficace au bout de 5 ans.

Aucun apport d'engrais et/ou produits phytosanitaires ne sera effectué.

La cartographie ci-dessous permet d'apprécier la localisation théorique des prairies au sein du périmètre de l'opération. Il n'a cependant qu'une valeur illustrative et indicative.

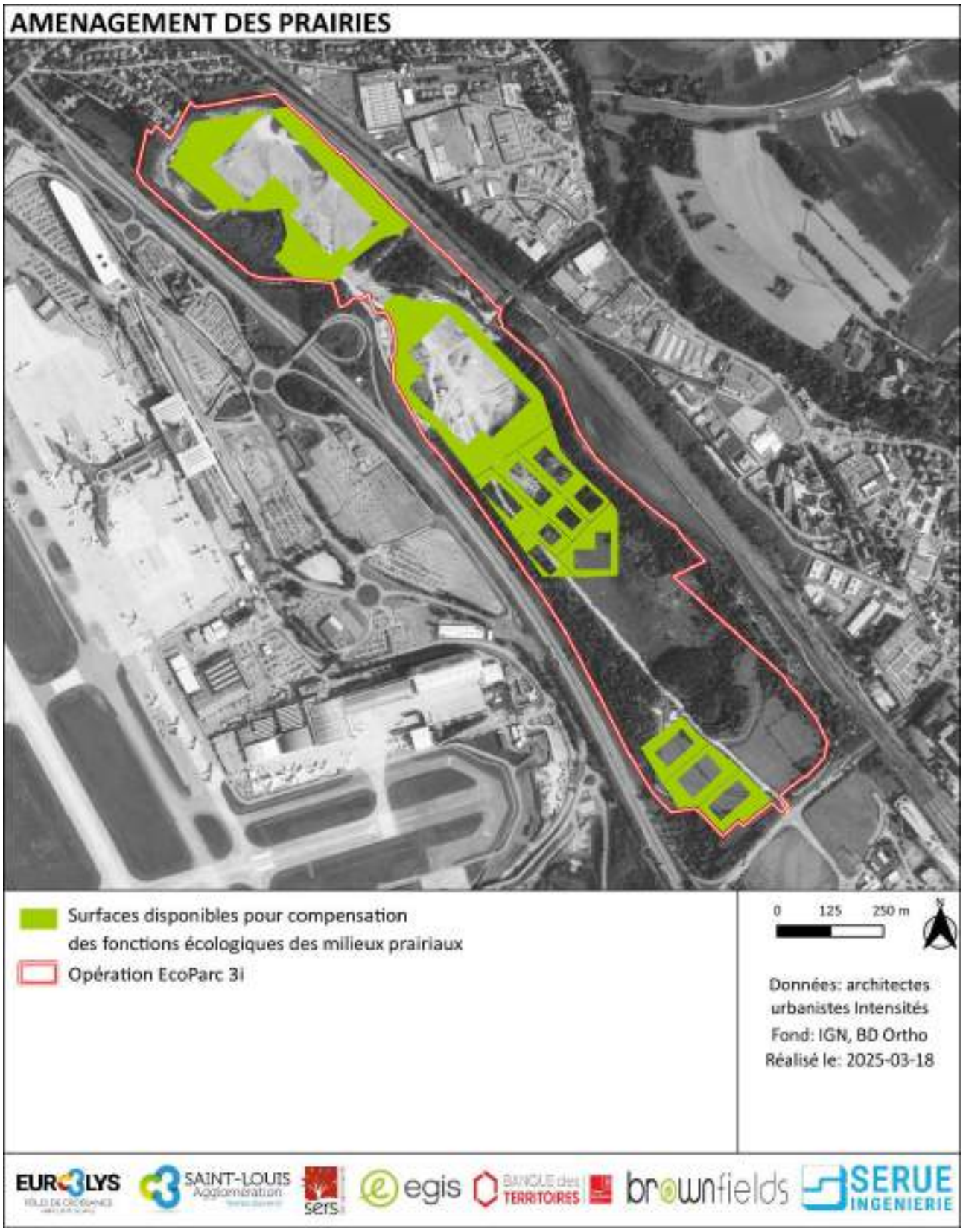


Figure 315 : Cartographie de la localisation potentielle des prairies compenser in-situ

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des boisements

→ **Présentation et objectifs**

Dans le cadre du projet d'aménagement de l'EcoParc 3i, une mesure de compensation in-situ est mise en place afin de recréer un milieu favorable au refuge des espèces impactées. Cette action vise à renforcer la fonctionnalité écologique des boisements et à assurer la continuité des corridors naturels tout en limitant la propagation des espèces exotiques envahissantes.

→ **Description de la mise en œuvre et temporalité de la mesure**

Description des aménagements prévus :

Les boisements existants feront l'objet d'une purge visant à éliminer les espèces exotiques envahissantes, notamment le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Cette intervention sera réalisée selon la méthodologie définie dans les mesures de réduction et adaptée aux contraintes techniques et économiques du projet.

Une fois cette étape achevée, les boisements seront densifiés par des plantations afin de prévenir la recolonisation par ces espèces indésirables et de garantir un couvert végétal pérenne.

En complément, une nouvelle zone boisée d'une superficie de 1,8 hectare sera implantée au nord du site de l'EcoParc 3i. Cet aménagement a pour objectif de recréer un milieu forestier fonctionnel, en connexion avec les boisements et les fruticées existants. Ce corridor naturel assurera le maintien des continuités écologiques et jouera un rôle de « zone tampon » entre l'autoroute A35 et les habitations situées en limite nord du périmètre du projet.

Ainsi, cette mesure de compensation se traduit par la mise en œuvre d'une double action :

- La purge et la densification des boisements existants sur près de 4 hectares,
- La plantation d'un boisement supplémentaire de 1,8 hectare en continuité avec les formations naturelles existantes sur site.

Choix des espèces plantées :

Les peuplements forestiers seront plantés notamment au sein des boisements existants purgés des plantes invasives. Nous préconisons d'ailleurs d'attendra une saison après la gestion de ces plantes ligneuses invasives, afin de gérer les potentielles repousses de semences ou de rejets de racines des anciens plants mères. Une fois le site purgé au maximum de ses invasives, la plantation pourra se faire en sélectionnant des espèces indigènes, que l'on peut trouver dans des boisements de milieux secs de type Chênaie-tillaie ou Peupleraie noire rhénane. Idéalement, il faudrait prévoir 2000 plants par hectare, dont à minima 800 plants par hectare d'essences objectives (cf. tableau ci-dessous).

Nom commun	Nom vernaculaire	Quantités / ha
Alisier torminal	*Sorbus torminalis*	100
Bouleau verruqueux	*Betula pendula*	100
Charme	*Carpinus betulus*	100
Chêne pubescent	***Quercus pubescens***	**400**
Chêne sessile	***Quercus petraea***	**300**
Erable champêtre	*Acer campestre*	200
Merisier	*Prunus avium*	200
Orme champêtre	*Ulmus minor*	100
Peuplier blanc	*Populus alba*	100
Peuplier noir	***Populus nigra***	**200**
Tilleul à petites feuilles	***Tilia cordata***	**200**
Total de plants / ha :		**2000**

Figure 316 : Proposition de composition des boisements

***En gras :** Espèces structurantes / essences objectif visées pour ce boisement*

Les essences qui seront retenues seront, dans la mesure du possible et des stocks disponibles, labellisées avec le label « Végétal local Nord Est ». Le label « Végétal local Nord Est » garantit l'origine sauvage et indigène des plants fournis, avec des graines issues de fruits collectés dans des milieux naturels, et dont la traçabilité est certifiée. La diversité génétique des futurs plants est ainsi assurée dans le cadre de chantiers de restauration des écosystèmes. Cette dernière permet une meilleure adaptabilité des plantes face aux contraintes du milieu, et un brassage génétique avec les plantes présentes sur le site et les alentours qui n'entraîne pas de pollution génétique.

Les fournisseurs de plants potentiels :

Nature et techniques travaille généralement avec 2 fournisseurs de ligneux qui proposent tous deux des plants sous label Végétal local

- La pépinière HANFGRANVA à Mussig (67), qui se situe juste à côté de MUTTERSHOLTZ (67) où nous sommes basés. Il fournit des plants de 30 à 50 cm. Nous pourrions ainsi réceptionner les plants quelques jours avant, voir la veille afin de les planter sous peu et de limiter l'intervalle de temps entre arrachage des plants en jauge et leur réception.
- La pépinière WADEL-WININGER à Ueberstrass (68), qui fournit aussi des plants sous label Végétal local. Après arrachage, les plants sont conservés chez le fournisseurs en chambre froide avant réception par nos équipes.

Les plants fournis feront entre 50 et 80 cm de haut, suivant les disponibilités, conditionnés en racines nues. Chaque lot sera étiqueté et le passeport phytosanitaire pourra être délivré au besoin

Le stockage des plants à la réception :

Après réception chez Nature et Techniques, les plants seront stockés dans des jauges, à l'abri du dessèchement par le vent et le froid (cf. figure ci-dessous). Nous enterrons ainsi les plants dans du sable jusqu'au-dessus du collet, afin de pouvoir les récupérer facilement le jour de la plantation, sans abimer les racines et radicelles. Une fois sur site, les racines seront protégées par des couvertures de géotextile avant leur plantation, toujours dans le but de limiter les perturbations.

Figure 317 : Jauges de ligneux chez Nature et Techniques, pour le stockage des plants entre la réception et la plantation.

Méthode de plantation :

La plantation se fera avec soit une tarière-brouette, soit avec une mini-pelle équipée d'une tarière. La densité de plantation sera à raison d'un plant tous les 4m², soit un plant tous les 2m sur chaque rang, avec des rangs espacés de 2m entre eux (cf. figure ci-dessous).

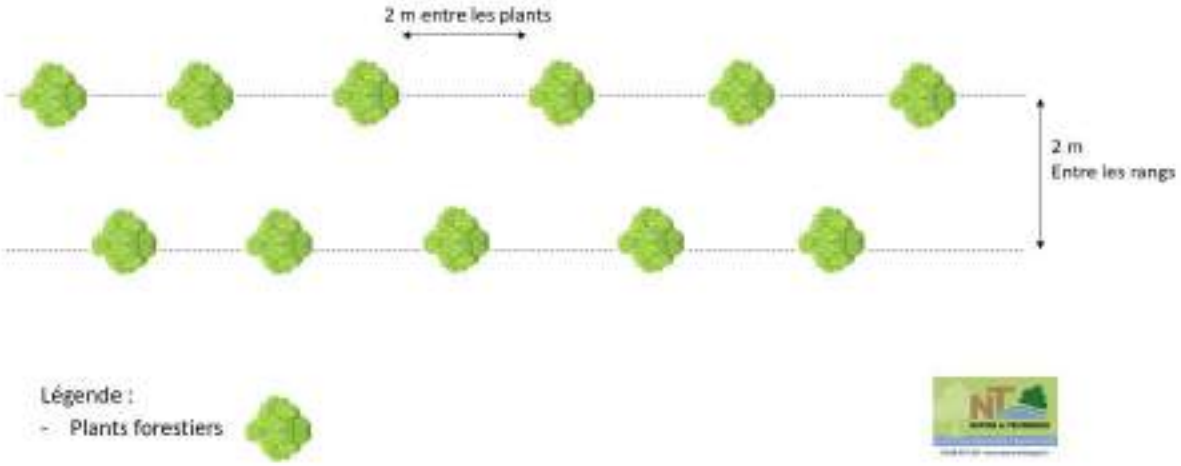


Figure 318 : Schéma de plantation.

Les plants sont plantés droits, en quinconce, enterrés au niveau de la base du collet, les racines étendues de manière à occuper tout l'espace, sans être collées entre elles (cf. figure ci-dessous). Elles pourront alors pousser sans gêner les voisines, en utilisant tout l'espace disponible autour d'elles. La terre est ensuite légèrement tassée au pieds des plants, sans former des dômes de terre, mais au contraire en laissant de légères cuvettes ou dépressions afin de laisser l'eau s'écouler et se stocker au pieds du plant, afin d'en récupérer un maximum, surtout pour les périodes de sécheresse en été.

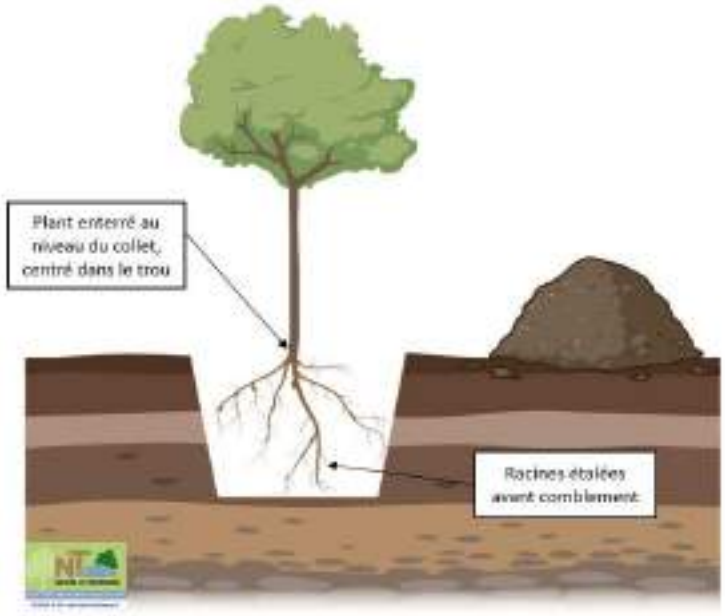


Figure 319 : Schéma de plantation des jeunes plants forestiers en racines nues

Les plants seront alignés sur plusieurs rangs, en les disposant en quinconce entre chaque rang de manière à limiter l'encombrement spatial et permettre à chaque plant de pousser sans gêner les voisins, en alternant les espèces. Ces

alignements permettront lors des entretiens de limiter les pertes par fauche de jeunes plants noyés dans la végétation herbacée.

Choix des protections :

Des manchons individuels biodégradables en carton cellulosé seront utilisés contre l'abroutissement des jeunes plants par les cervidés. Les manchons de Ø30cm environ seront agrafés sur 2 échalas de châtaignier ou d'acacia de hauteur 1,20m, plantés de part et d'autre du jeune plant.

Un paillage sera aussi installé au pied des plants, afin de conserver l'humidité pour favoriser la reprise, étant donné le milieu sec, pauvre, et très drainant qui n'offrira que peu de ressources pour la croissance des végétaux. Ce paillage pourra être issu des coupe et broyage des ligneux du site. Une autre alternative peut être l'utilisation de collerettes

→ **Entretien et gestion**

Les garanties de reprise des plants se feront à N+1 après la saison de plantation, à hauteur de 70% de reprise. Les actes de vandalismes comme l'arrachage de plants par des personnes malveillantes ne sont pas compris dans cette clause. L'entretien consistera au détourage des plants pour éviter la concurrence par la végétation herbacée. Les plantes invasives seront également gérées.

L'usage de gyrobroyeur et d'épareuse sera prohibé afin de ne pas endommager la haie. Il sera préféré l'utilisation d'outils permettant une coupe franche tels que le lamier à couteaux, le sécateur hydraulique ou le lamier à scie.

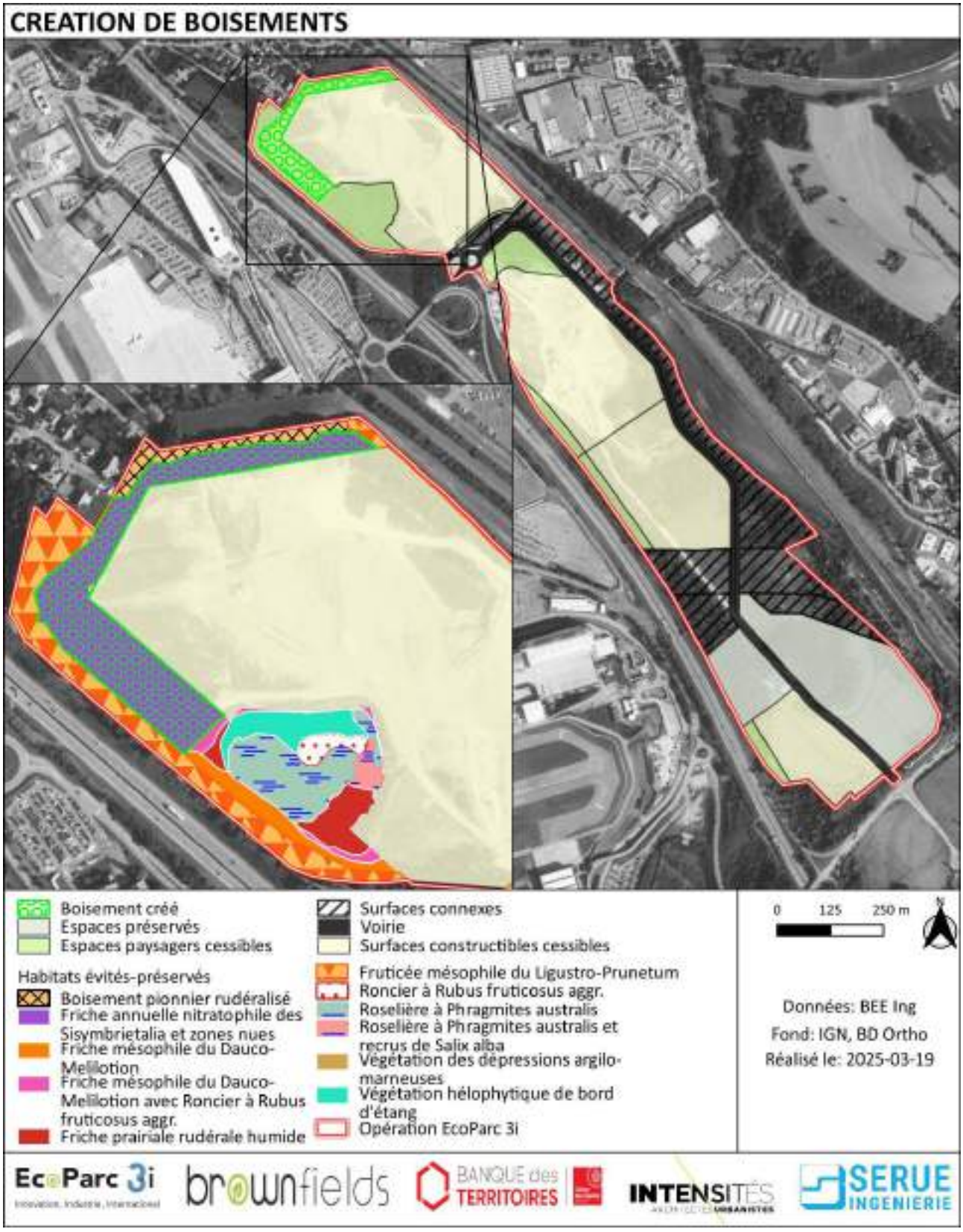


Figure 320 : Cartographie de la localisation du boisement crée de 1,8 ha au sein du site.

15.1.2.3.2 - Mesures de compensation ex-situ

Les sites de compensation décrits ci-dessous ont été mobilisés sur les principes et démarches suivants :

- Pour la compensation de boisements, l'Office National des Forêts a été missionné au titre de son rôle de gestionnaire des forêts publiques. Les sites de compensation ont été identifiés et caractérisés par les agents de l'ONF et une convention sera signée afin de garantir la pérennité des mesures. 3 sites retenus sont situés au sein de la forêt domaniale de la Hardt et 1 site se place en forêt communale de Hésingue.
- Pour la compensation au titre des prairies et des zones humides, les démarches ont été menées en collaboration étroite avec les exploitants et propriétaires des terres agricoles, en accord avec, notamment la chambre d'agriculture. Un accompagnement de la chambre d'agriculture est notamment activé dans le cadre de la définition des conventionnements aussi bien sur l'aspect qualitatif, technique que financier.
- La signature des conventionnements est prévue pour une durée de 30 ans, de même que les estimations d'indemnités correspondantes.

C1.1a – Création et renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles (Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué) et à leur guilde (autres amphibiens)

- **Etat initial et localisation du site de compensation :**

Le site de compensation est localisé en bordure du cours d'eau de l'Augraben, à proximité immédiate de la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne. Il est classé en zone naturelle (zone N) sur le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Louis. Ce site présente une superficie totale de 0,5 hectares, dont 0,05 hectares constitués d'une grande dépression en eau permanente en voie d'atterrissement avec une forte végétation en croissance. Le reste du site est constitué d'une de prairie humide entretenue par fauche. Cette prairie humide ne fera l'objet d'aucune mesure de compensation, la gestion par fauche avec export déjà mise en place sera pérennisée dans le temps.

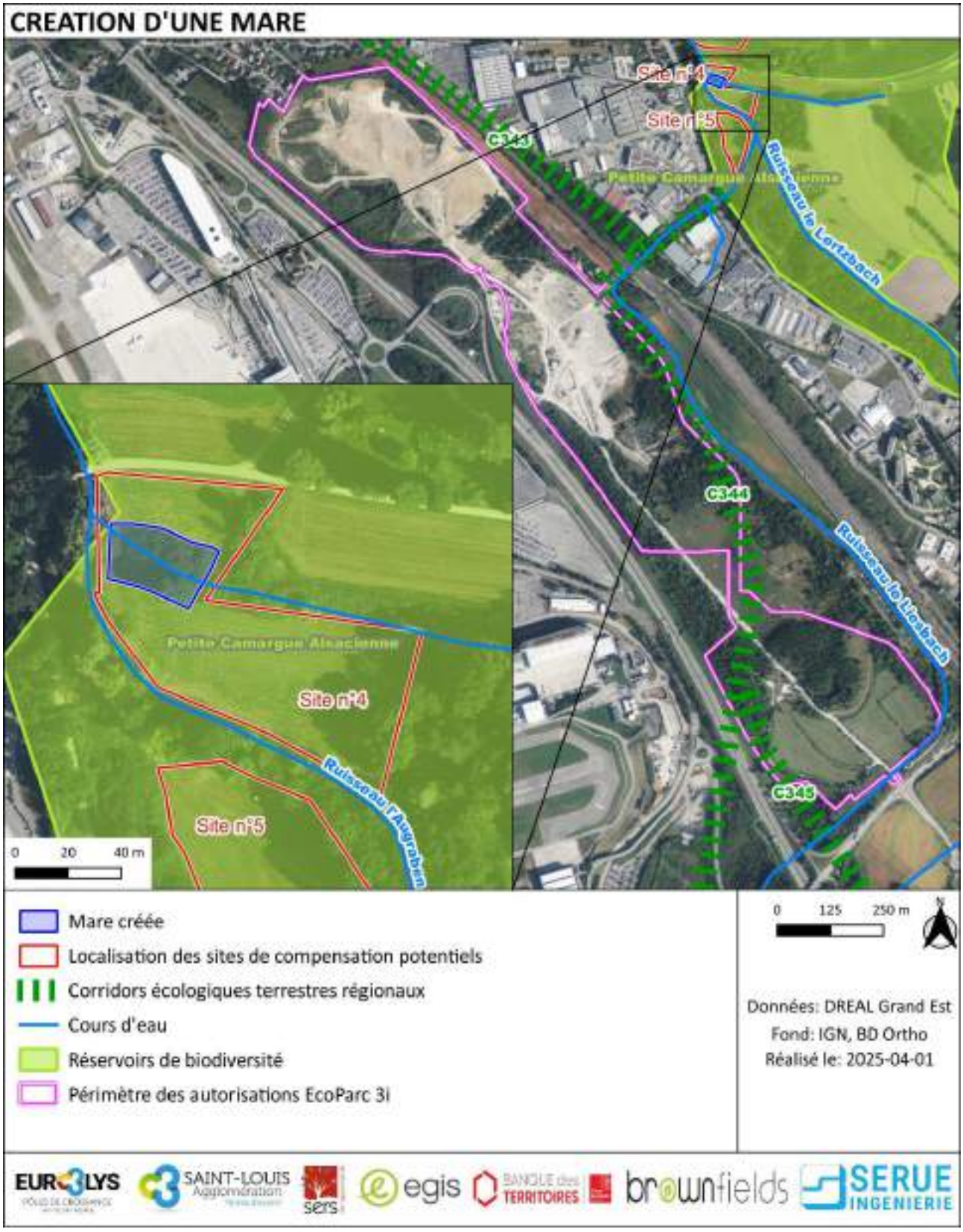


Figure 321 : Localisation de la mare créée au sein du site de compensation n°4

Photographie de l'état initial du site de compensation :

Figure 322 : Photographies de l'état initial de la dépression en eau permanente existante au sein du site de compensation n°4.

Description de l'aménagement :

Dans le cas de restauration de mares déjà existantes, l'intérêt écologique est de rouvrir et de rajeunir le milieu, afin de laisser passer la lumière. Dans certains cas, la mare peut être reprofilée et désenvasée, afin de chercher la nappe phréatique qui a tendance à être de plus en plus basse avec des étés caniculaires et très secs (figure ci-dessous). Cela assure une permanence en eau pour les amphibiens tout au long de l'année, comme pour les Grenouilles de type vertes (*Pelophylax* sp.), les Grenouilles agiles (*Rana dalmatina*), Crapauds communs (*Bufo bufo*). Certaines espèces au contraire, préfèrent des mares temporaires qui éviteront la compétition avec d'autres espèces, comme le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*).

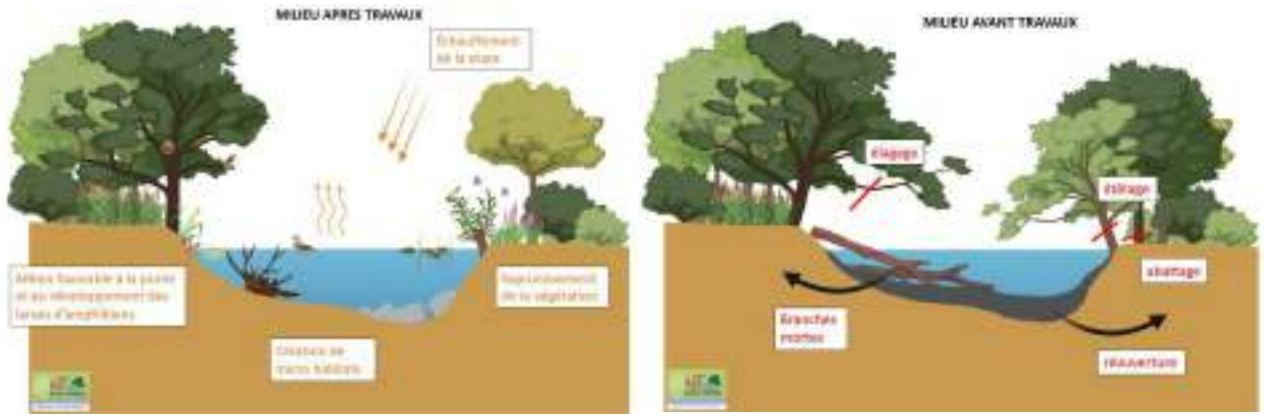


Figure 323 : Illustration des travaux de réouverture et de reprofilage des mares existantes

Mise en œuvre :

Suivant les différents types de travaux qui devront être effectués :

- **Bûcheronnage** : les rémanents de coupe seront réutilisés en broyat pour pailler les plantations, ou sur site directement sous forme d'hibernacula. Les souches qui ne rejettent pas seront pour certaines réutilisées pour fournir des caches au fond des mares.
- **Terrassement** : les terres excavées seront soit régalées sur site lorsque cela est possible, afin d'éviter des transports de matières peu écologiques et coûteux, soit évacuées à proximité lorsque le milieu ne s'y prête pas. Ce sera notamment le cas sur des zones humide qui ne devront pas être réhaussées et détruites. Ces terres pourront cependant servir à rehausser certaines parcelles de milieux secs et thermophiles, si le substrat s'y prête.
- **Etanchéification** : Aucune bâche de type EPDM ne sera utilisée, pour ne pas polluer le milieu. L'alimentation de la mare se fera soit par des remontées de nappes, et / ou par les eaux de ruissellement et de percolation. Des impluviums pourront être aménagés à cet effet, suivant la surface disponible et l'orientation du terrain. Au besoin, une couche d'argile pure peut être rajoutée au fond des mares, damée sur environ 20 à 30 cm d'épaisseur pour retenir ces eaux de pluies.

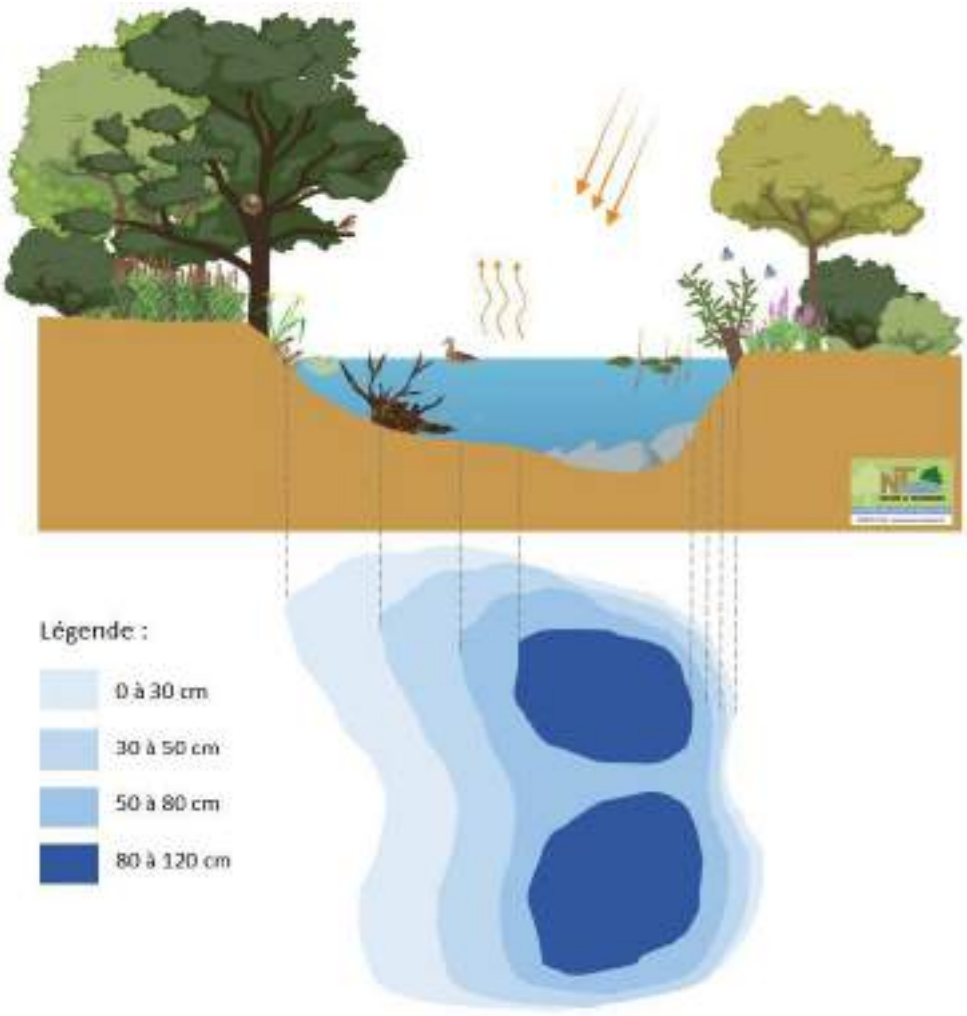


Figure 324 : Exemple d'un profil-type de mare restaurée, avec les différentes profondeurs d'eau

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés

A la suite de la compensation des milieux boisés in-situ, ce sont 2 ha de boisement qui seront compensés ex-situ.

Etat initial et localisation du site de compensation :

Le site de compensation est localisé sur la commune de Hésingue, dans le département du Haut-Rhin (68). Il se situe dans la forêt communale, au sein de la parcelle n°3, pour une surface d'environ 3,6 hectares. Le site est classé en zone N (naturelle) du Plan Local d'Urbanisme de la commune. Il est en lien fonctionnel avec le cours d'eau Liesbach, un petit affluent du bassin versant du Rhin, mais n'a pas vocation à restaurer une fonctionnalité humide.

Ce site correspond à une parcelle anciennement occupée par une plantation d'épicéas, aujourd'hui disparue suite à une attaque massive de scolytes. L'exploitation post-dépérissement a conduit à un déboisement intégral, laissant place à une friche rudérale. L'espace est actuellement ouvert, dominé par une strate herbacée à base de graminées banales, d'orties (Urtica dioica), de ronces (Rubus fruticosus agg.) et ponctuellement de fougères. Les arbustes sont présents de manière sporadique en lisière, sans structuration fonctionnelle. La strate arborée est absente. On note également l'absence de tout aménagement écologique ou de micro-habitats potentiellement favorables à la faune forestière.

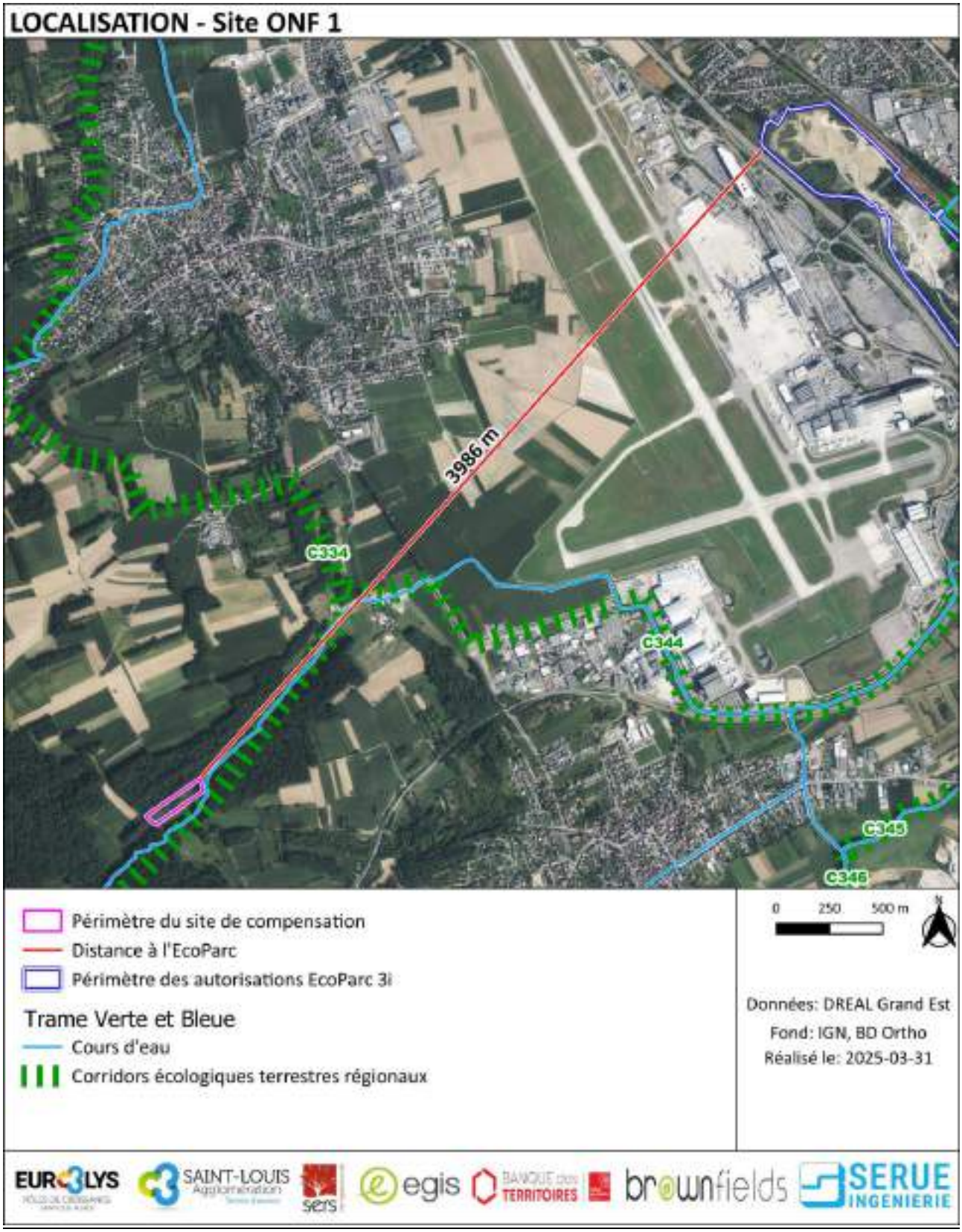


Figure 325 : Distance entre le site de compensation ONF 1 avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Description des actions écologiques proposées

Objectif des actions écologiques :

L'objectif est de recréer un boisement feuillu diversifié, de type chênaie-charmaie, afin de compenser la destruction d'un habitat similaire sur le périmètre du projet. L'intervention vise à accroître la biodiversité structurale et floristique sur un ancien site de monoculture, en renforçant la résilience écologique du massif forestier communal et en adaptant le peuplement aux perspectives de changement climatique.

Actions :

Les actions préconisées comprennent plusieurs volets complémentaires :

- Plantation d'un cortège d'essences feuillues diversifiées adaptées au sol et au climat local, mais aussi résilientes face aux stress hydriques attendus : Chêne sessile (Quercus petraea), Noyer commun (Juglans regia), Orme champêtre (Ulmus minor), Merisier (Prunus avium), Alisier torminal (Sorbus torminalis). Ces essences seront plantées en quinconce, avec une protection individuelle anti-gibier biodégradable. Les plants proviendront de pépinières locales ou régionales, et les plantations seront réalisées en automne-hiver, période la plus favorable à leur enracinement.
- Élimination des robiniers faux-acacias (Robinia pseudoacacia) ponctuellement présents sur le site : cette espèce invasive sera recépée manuellement ou arrachée, et ses rejets feront l'objet d'un suivi régulier pendant les 5 premières années.
- Maintien et enrichissement de la fructicée en bordure de chemin : pour recréer un effet de lisière écologique, cette zone sera conservée en l'état et renforcée par la plantation ponctuelle d'arbustes indigènes (noisetier, viorne lantane, cornouiller sanguin, aubépine monogyne) favorables à la faune locale (pollinisateurs, avifaune, petits mammifères). Ces plantations structureront la lisière et contribueront à restaurer un écotone fonctionnel entre le chemin et le cœur du boisement.
- Aucune exploitation forestière ne sera réalisée sur l'ensemble de la surface de compensation pendant la durée du conventionnement (30 ans), afin de favoriser le développement libre de la strate arborée.

Entretient et gestion :

La gestion écologique du site sera planifiée sur une période de 30 ans. Les plantations feront l'objet de visites de contrôle annuelles (printemps et automne) pour évaluer leur taux de reprise, leur croissance, ainsi que leur état sanitaire. Les protections anti-gibier seront remplacées ou ajustées au besoin. Aucun recours aux produits phytosanitaires sera autorisé.

Les arbustes en lisière seront taillés tous les 3 à 4 ans pour éviter leur fermeture excessive, et garantir un effet de lisière stable dans le temps. Un suivi de la repousse du robinier sera intégré aux visites de gestion, avec élimination manuelle en cas de reprise.

Enfin, des bilans intermédiaires seront établis annuellement pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30^{ième} année, avec cartographie des zones reboisées, photographies géoréférencées, et préconisations pour ajuster la trajectoire de gestion selon l'évolution du boisement. Ces bilans permettront de vérifier si la trajectoire écologique vers une chênaie-charmaie est effective, ou si des ajustements (complément de plantations, dédensification ponctuelle, enrichissement floristique) sont nécessaires.

Contribution positive de la mesure à plusieurs types de dette compensatoire :

- A la dette de la fonctionnalité des milieux boisés : La plantation d'une chênaie-charmaie reconstitue un habitat forestier stable, améliorant la diversité floristique et la connectivité écologique.

- A la dette du cortège de l'avifaune forestière (Bruant jaune, Gobemouche gris, Milan noir, Milan royal, Tourterelle des bois, etc): La reforestation offrira de nouveaux sites de nidification et de ressource alimentaire, favorable à l'avifaune des milieux forestiers.
- A la dette du cortège des chiroptères associés aux milieux forestiers (Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Brandt, Pipistrelle commune) : Ce site contribuera à compenser progressivement la perte d'habitats de chasse, de reproduction et de repos pour les chauves-souris.

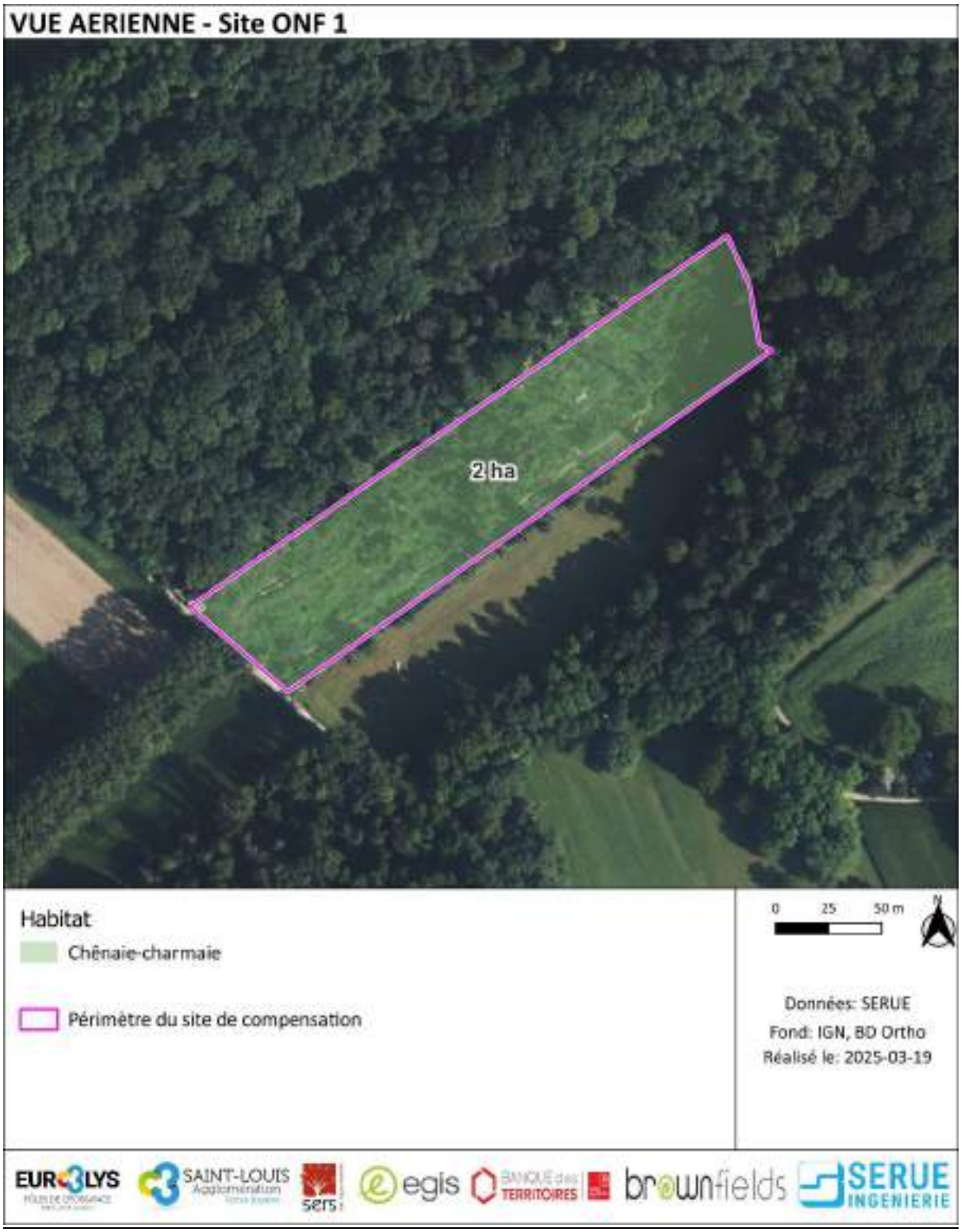


Figure 326 : Localisation et vue aérienne du site de compensation ONF 1. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies

SITE SAULAIE-PEUPLERAIE 1 :

Etat initial et localisation du site de compensation :

Ce site de compensation est situé sur la commune de Dietwiller, dans le Haut-Rhin (68), au sein de la Forêt Domaniale de la Harth. D'une superficie de 3,79 hectares, elle se trouve en marge sud-ouest du massif forestier, à la transition entre boisements et zones agricoles. Le site est classé en zone N (naturelle) du PLU de Dietwiller.

Il est en lien fonctionnel avec le cours d'eau du Niedermattgraben, via des affleurements de nappe et un réseau d'engorgements temporaires.

L'état écologique actuel du site témoigne d'un ensemble forestier en déclin fonctionnel, résultant d'un historique d'exploitation sylvicole sans gestion. Le peuplement forestier est dominé par des jeunes boisements peu diversifiés de Saules, avec Ormes lisse et peupliers.

Le sous-bois est fortement rudéralisé, colonisé par des espèces nitrophiles comme l'ortie dioïque (Urtica dioica), et la ronce (Rubus fruticosus agg.) traduisant un enrichissement en azote et un manque d'éclairement.

La strate herbacée présente par endroit des cortèges typiques des milieux humides, avec de petites zones de roselières et friches humides.

Figure 327 : Photographie de l'état actuel du site. Source : ONF.

Figure 328 : Relevés des habitats au sein de ce site de compensation. Source : ONF.

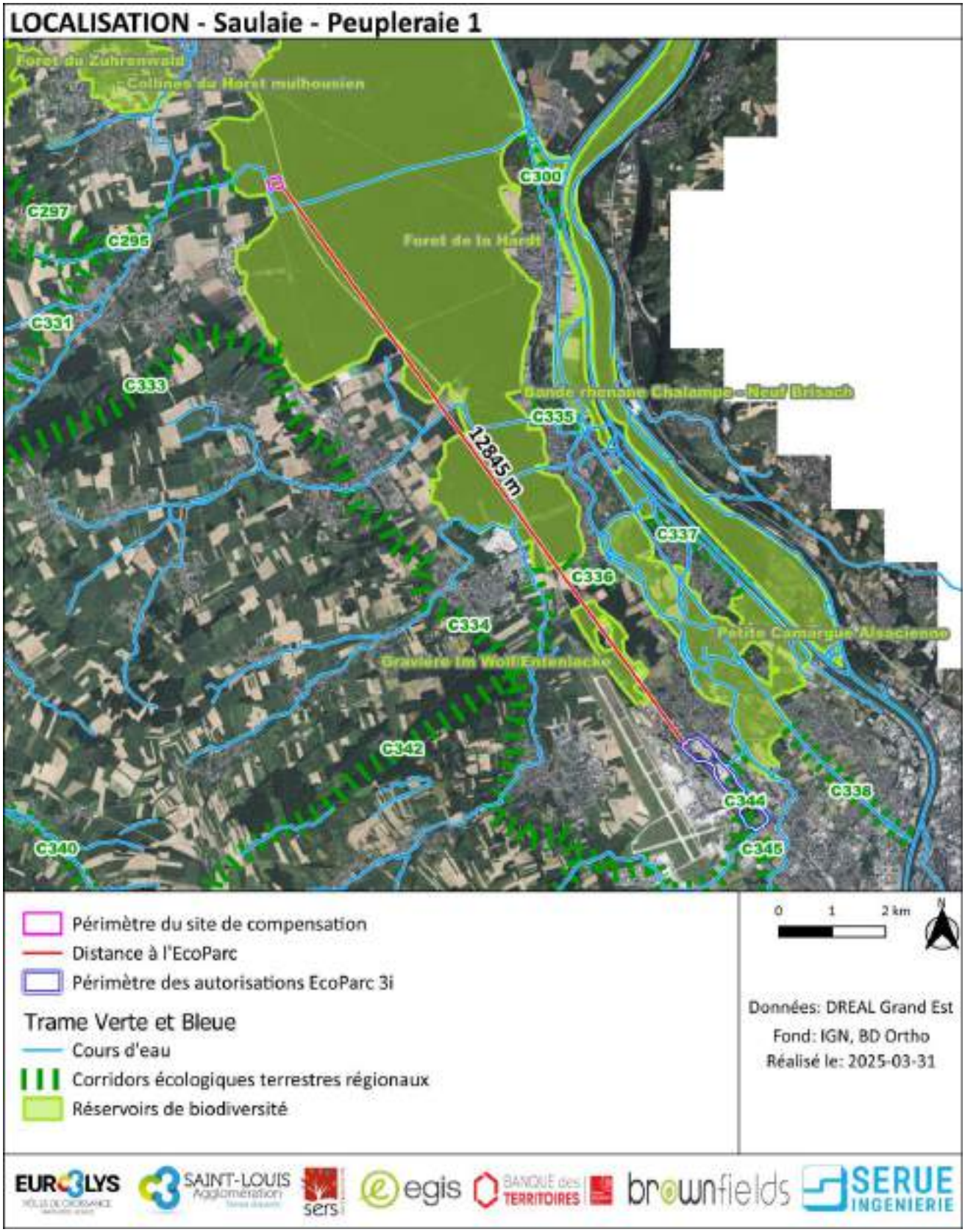


Figure 329 : Cartographie de localisation du site de compensation par rapport au site de l'EcoParc 3i.

Caractère humide du site :

Le site présente un caractère humide bien marqué, visible par la présence régulière de zones temporairement en eau, notamment durant l'hiver et le printemps. Ces conditions créent des micro-habitats propices à l'installation d'une végétation caractéristique des milieux humides.

L'humidité du sol reste perceptible une grande partie de l'année, favorisée par la nature argilo-limoneuse du substrat qui limite l'infiltration. Ce caractère humide du site constitue un atout important pour la restauration d'un écosystème forestier humide diversifié.

Sous-fonctionnalités sous-représentées et opportunités de gain écologique :

La parcelle souffre d'un affaiblissement marqué de ses fonctions hydrologiques, du fait de l'absence de zones de rétention ou de mares naturelles. Elle présente une diversité floristique fortement réduite, avec une homogénéité structurelle défavorable à la biodiversité. La connectivité écologique avec les milieux boisés voisins et les zones humides associées au Niedermattgraben est actuellement très limitée. Le site offre cependant un fort potentiel de restauration via la création d'habitats humides diversifiés, la reconstitution de strates végétales complexes et le renforcement des connexions écologiques.

Description des actions écologiques proposées

Objectif des actions écologiques :

L'objectif est de restaurer un écosystème forestier humide fonctionnel, représentatif des boisements alluviaux du piémont rhénan, présentant une structure verticale et horizontale diversifiée, une fonctionnalité hydrologique restaurée et une capacité d'accueil faunistique élevée.

Actions :

Les actions proposées visent à restaurer la fonctionnalité écologique du site tout en conservant ses caractéristiques naturelles les plus intéressantes.

Une première action consistera en l'élimination des robiniers (Robinia pseudoacacia), espèce exotique envahissante dont la prolifération menace les espèces indigènes. Cette opération se fera par arrachage manuel ou mécanique, en ciblant prioritairement les individus matures et les semis les plus denses. Le traitement pourra être complété par un recépage répété, sans recours à des produits phytosanitaires.

Des plantations ponctuelles seront réalisées selon les conditions stationnelles du site. Sur les zones basses, souvent temporairement inondées, des saules seront plantés de manière groupée afin de renforcer la structure des ripisylves existantes.

Sur les secteurs plus ouverts et légèrement surélevés, des fruitiers rustiques comme le pommier sauvage (Malus sylvestris) et le poirier (Pyrus pyraster) seront implantés, en faible densité, afin d'offrir des ressources alimentaires pour la faune et de renforcer la diversité floristique. Ces plantations seront réalisées à la houe, sans amendement, et protégées par des gaines biodégradables contre le gibier.

Les saules existants en bordure de zones humides seront gérés sous forme d'arbres têtards : cette pratique traditionnelle consistera à tailler les sujets sélectionnés à hauteur de 1,50 m, favorisant la formation de cavités et de repousses utiles à la biodiversité (avifaune cavernicole, chiroptères, insectes saproxyliques).

En parallèle, les petites zones ouvertes seront conservées par des fauches tardives annuelles (une fois par an à la mi-septembre) et des coupes sélectives, de manière à maintenir une diversité de milieux, tout en empêchant la fermeture

spontanée du milieu. Ces zones ouvertes contaminées par le Solidage (Solidago canadensis), feront également l'objet d'une gestion par des arrachages manuels localisés, afin de lutter contre cette espèce exotique envahissante.

Enfin, un reprofilage léger sera envisagé sur une dépression existante en voie de colonisation par une petite roselière. Ce décaissement localisé, visera à approfondir légèrement la zone afin de prolonger sa mise en eau saisonnière et ainsi favoriser l'installation d'une roselière fonctionnelle susceptible d'accueillir notamment le râle d'eau (Rallus aquaticus).

Le site ne fera par ailleurs l'objet d'aucune exploitation forestière pendant toute la durée de la convention, afin de garantir la pérennité et la tranquillité écologique du site.

Entretient et gestion :

L'entretien écologique du site s'étalera sur une période de trente ans et sera piloté selon une logique de gestion adaptative.

Un suivi naturaliste sera mené annuellement pour évaluer la croissance et la vigueur des plantations, le développement de la végétation spontanée, la qualité des habitats créés ainsi que le niveau et la durée d'inondation des mares.

Les espèces exotiques seront surveillées chaque année, et des interventions ponctuelles seront réalisées en cas de reprise.

La fauche des pourtours des mares sera réalisée tous les deux ans en fin d'été pour maintenir une ouverture partielle favorable aux amphibiens et éviter l'embroussaillement.

Les mares seront inspectées à la 6e année pour évaluer leur taux d'envasement ; si besoin, un curage léger, manuel ou mécanique, sera réalisé en respectant les périodes hors reproduction.

Des actions correctives, d'enrichissements floristiques ou de nouvelles plantations pourront être mis en œuvre, en fonction des résultats des suivis. Un rapport de suivi détaillé sera rédigé tous les ans, permettant d'adapter le plan de gestion aux dynamiques écologiques observées.

SITE SAULAIE-PEUPLERAIE 2 :

Etat initial et localisation du site de compensation :

Le site de compensation est localisé sur la commune de Niffer, dans le département du Haut-Rhin (68), au sein de la Forêt Domaniale de la Harth. D'une surface d'environ 0,87 hectare, elle se situe à proximité immédiate du canal du Rhône au Rhin, en périphérie sud-est du massif forestier. Ce site est classé en zone N (naturelle) du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Niffer. Il présente une connexion fonctionnelle avec les nappes superficielles.

L'état actuel du site se caractérise par un couvert boisé très clairsemé, dans lequel dominent de vieilles tiges de saules (Salix spp.) et de Peupliers trembles (Populus tremula). La strate herbacée est fortement dominée par l'ortie dioïque (Urtica dioica), signe d'un enrichissement azoté et d'une fermeture relative du milieu.

On note également la présence ponctuelle de strates arbustives en bordure, mais leur développement reste limité. La régénération naturelle est quasi inexistante. Plusieurs petites mares sont visibles, constituant autant de zones humides à fort potentiel écologique. Le site est aussi marqué par une forte fréquentation de sangliers, ce qui a conduit à une perturbation du sol et à des poches de dégradation végétale localisée.

Il est classé en Intérêt Régional pour la Ressource (IRR), mais sans enjeux productifs majeurs en raison de la nature humide du terrain et du faible potentiel sylvicole.

Figure 330 : Photographie de l'état actuel du site. Source : ONF.

Figure 331 : Relevés des habitats au sein de ce site de compensation. Source : ONF.

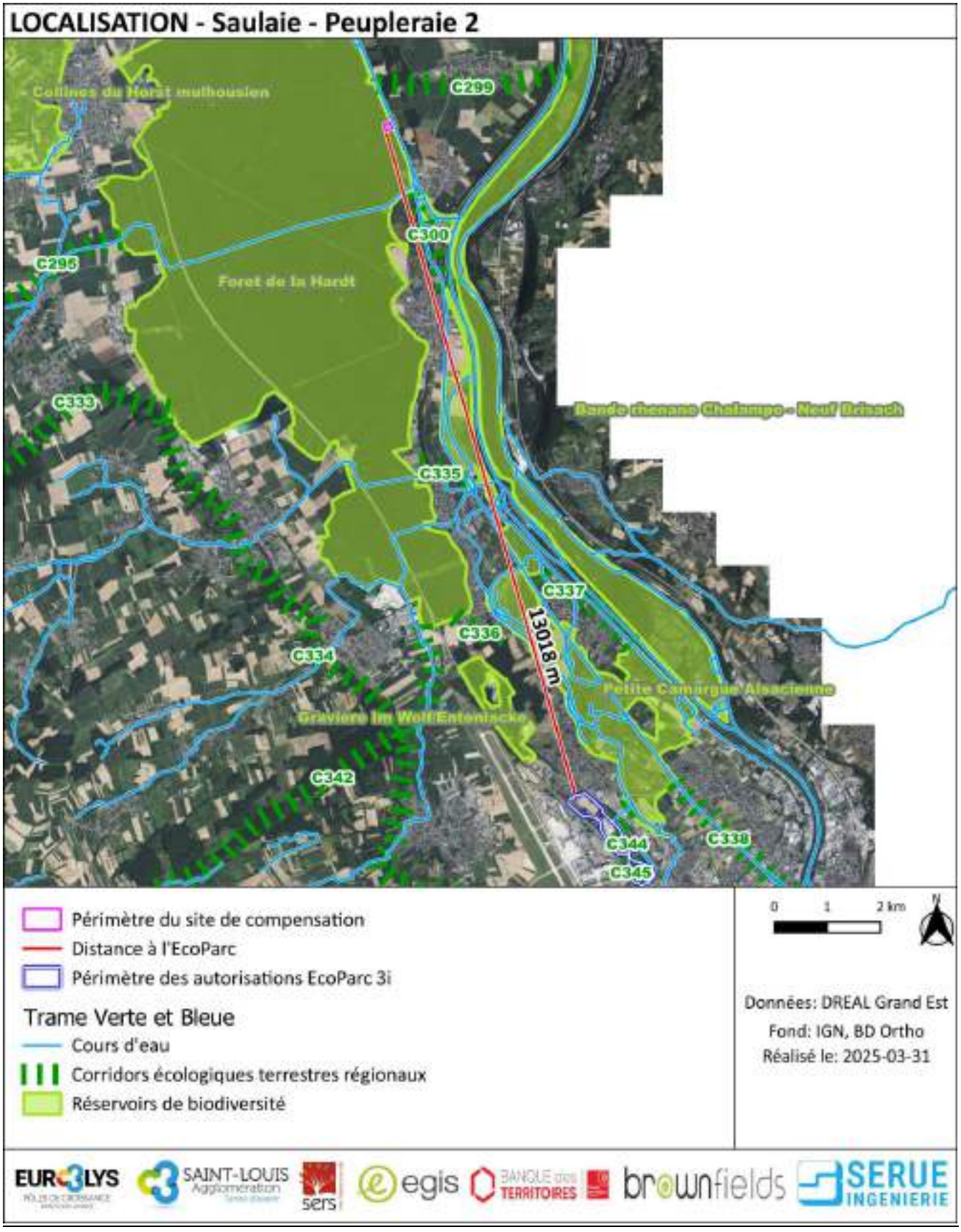


Figure 332 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Caractère humide du site :

Le caractère humide du site est bien établi : avec la présence de plusieurs mares, maintenant une ambiance humide sur une grande partie de l'année. Le sol reste souvent meuble, gorgé d'eau en période hivernale et au printemps. L'hétérogénéité topographique et la proximité du canal favorisent la stagnation temporaire des eaux et la création de micro-habitats humides diversifiés. Ces conditions permettent l'expression d'un cortège végétal caractéristiques des zones humides peu diversifié, offrant des opportunités de diversification écologique.

Sous-fonctionnalités sous-représentées et opportunités de gain écologique :

Le site souffre de plusieurs dysfonctionnements : la végétation est homogène et dominée par des espèces nitrophiles, la régénération forestière est absente, et les structures écologiques favorables à la petite faune sont peu présentes. En revanche, la présence de mares existantes, la diversité verticale embryonnaire (avec vieux arbres et quelques arbustes) et l'absence de contraintes d'exploitation permettent d'envisager une restauration écologique pérenne et fonctionnelle. Il existe un fort potentiel de diversification de la végétation, d'aménagement de lisières humides fonctionnelles, et de consolidation de zones ouvertes en interface avec les mares.

Description des actions écologiques proposées

Objectif des actions écologiques :

L'objectif est de renforcer la diversité écologique du site par la création de milieux boisés humides en mosaïque, structurés et connectés aux mares existantes, tout en conservant certaines zones ouvertes pour maximiser les gradients écologiques et accueillir une faune variée.

Actions :

Les travaux débuteront par un enrichissement végétal du site à travers la plantation de jeunes arbres et arbustes indigènes adaptés aux milieux humides. Des espèces comme l'aulne glutineux (Alnus glutinosa), le bouleau pubescent (Betula pubescens), le Saule (Salix sp.), le Peuplier tremble (Populus tremula) ou encore la bourdaine (Frangula alnus) seront plantées de manière ponctuelle dans les zones favorables à l'enracinement. Les plantations seront regroupées par bouquets, espacés pour maintenir des ouvertures, avec un espacement moyen de 2,5 m, sur un sol légèrement préparé à la houe.

L'élimination ponctuelle des robiniers faux-acacia (Robinia pseudoacacia) sera réalisée à la main ou à l'aide de petits engins forestiers. Les rejets seront surveillés et contrôlés sur plusieurs années.

Les zones ouvertes déjà existantes seront maintenues par une fauche tardive tous les ans, afin d'éviter la fermeture spontanée du milieu. Certaines lisières seront renforcées par la plantation de haies buissonnantes à base de noisetiers (Corylus avellana), cornouillers sanguins (Cornus sanguinea) et prunelliers (Prunus spinosa), dans le but de diversifier les habitats de bordure et de créer des refuges pour l'avifaune.

Le site ne sera pas exploité forestièrement afin de garantir la stabilité écologique et la tranquillité de la faune. Aucune opération de coupe ne sera menée, et les arbres morts sur pied ou au sol seront laissés en place.

Entretient et gestion :

Le plan de gestion écologique sera mis en œuvre sur une période de trente ans. Il comprendra un suivi annuel de la croissance des plantations, de l'état des mares et de la colonisation faunistique (amphibiens, oiseaux de lisière, insectes pollinisateurs).

Les opérations de fauche différenciée seront programmées au début de l'automne, hors période de reproduction, et adaptées à l'évolution de la végétation. Les rejets de robiniers seront surveillés tous les ans, et un arrachage manuel sera réalisé si nécessaire.

Des actions correctives, d'enrichissements floristiques ou de nouvelles plantations pourront être mis en œuvre, en fonction des résultats des suivis. Un rapport de suivi détaillé sera rédigé tous les ans, permettant d'adapter le plan de gestion aux dynamiques écologiques observées.

SITE SAULAIE-PEUPLERAIE 3 :

Etat initial et localisation du site de compensation :

Ce site de compensation est situé sur la commune de Sierentz, au sein de la Forêt Domaniale de la Harth. Il couvre une surface totale d'environ 4,2 hectares. Cette emprise est classée en zone N (naturelle) du PLU de Sierentz.

Deux parcelles de ce site sont désignées comme zones à Haute Sensibilité écologique (HSY), tandis que deux autres sont en Intérêt Régional pour la Ressource (IRR), bien que sans enjeu de production sylvicole identifié.

Le site est situé en bordure et fonctionnellement connecté au cours d'eau du Saurentz.

L'état actuel du site témoigne d'une diversité écologique intéressante. Il comprend des zones humides installées, ponctuées de roselières bien développées, de fourrés à ortie (Urtica dioica), de fruticées composées de ronces, aubépines, ainsi que de jeunes boisements de saules (Salix spp.).

Toutefois, l'organisation spatiale des habitats reste désordonnée, sans structuration claire, et les fonctions écologiques associées sont incomplètes. Le manque de mares pérennes ou temporaires, la faible densité d'arbustes indigènes, ainsi que l'absence d'entretien raisonné constituent des limites à la fonctionnalité globale du site. Aucune gestion sylvicole active n'est actuellement menée.

Figure 333 : Photographie de l'état actuel du site. Source : ONF.

Figure 334 : Relevés des habitats au sein de ce site de compensation. Source : ONF.

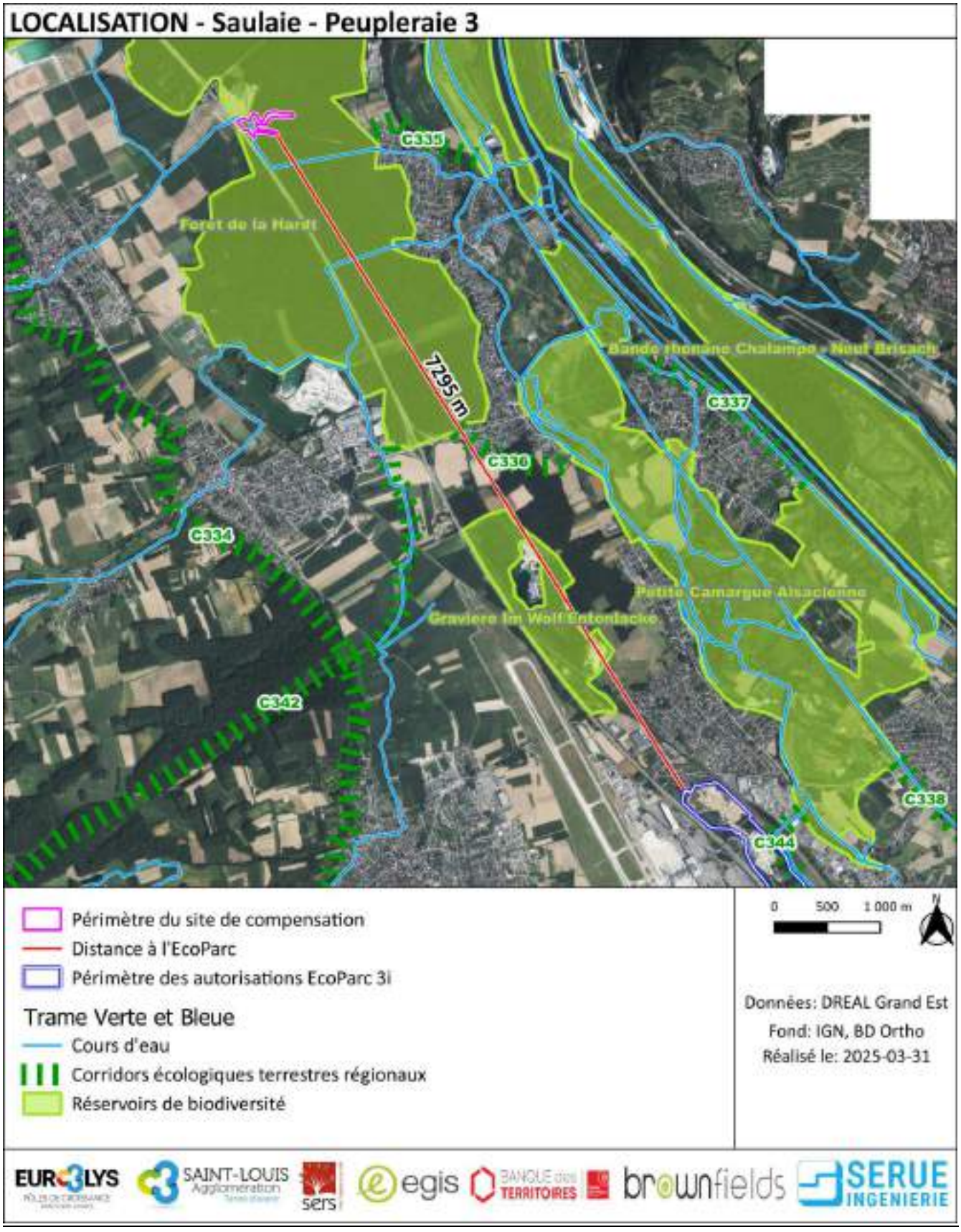


Figure 335 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Caractère humide du site :

Le site présente un caractère humide bien affirmé. Il est constitué de zones gorgées d'eau une grande partie de l'année, favorisées par une topographie avec des dépressions et un sol limono-argileux à faible capacité d'infiltration. La végétation en place, notamment la présence de roselières et de saules, témoigne de l'humidité constante du milieu.

Sous-fonctionnalités sous-représentées et opportunités de gain écologique :

Plusieurs fonctions écologiques restent sous-développées sur ce site : l'accueil de l'herpétofaune est limité par l'absence de mares ; les strates arbustives manquent de densité et de diversité, notamment en lisière ; les lisières sont peu structurées ; et l'absence de bois mort ou d'aménagements spécifiques réduit l'intérêt pour la faune terrestre et cavernicole. En revanche, le potentiel est important : la matrice écologique est déjà en place, les conditions hydriques sont favorables et l'absence d'exploitation laisse place à des interventions ambitieuses pour recréer des fonctionnalités perdues.

Description des actions écologiques proposées

Objectif des actions écologiques :

L'objectif est de consolider et d'enrichir la mosaïque humide existante en structurant les milieux boisés, en créant des mares forestières, et en laissant le site évoluer sans pression d'exploitation. Il s'agit de renforcer la capacité d'accueil de la faune et de pérenniser les habitats humides existants tout en en créant de nouveaux.

Actions :

Les travaux débuteront par l'amélioration des dépressions existantes et la création de mares temporaires sur l'ensemble du périmètre. Ces mares des profondeurs diversifiées de 30 à 60 cm, et seront creusées à la mini-pelle en automne pour éviter les périodes de reproduction. Les matériaux extraits seront conservés sur site pour créer des microreliefs ou stabiliser des accès.

En parallèle, des plantations seront effectuées : des essences indigènes adaptées aux conditions humides seront choisies, telles que l'aulne glutineux (Alnus glutinosa), le Saule (Salix sp.) et le bouleau pubescent (Betula pubescens). Ces plantations seront réalisées en lisière ou en bosquet, à l'aide de jeunes plants protégés par des gaines biodégradables. La plantation sera manuelle, après préparation légère du sol à la houe.

Aucune coupe ou exploitation forestière ne sera réalisée durant les trente années de conventionnement, afin de garantir la pérennité et la tranquillité écologique et d'observer l'évolution naturelle du site en réponse aux aménagements.

Entretient et gestion :

Le suivi écologique sera mené chaque année afin d'évaluer le taux de reprise des plantations, l'état des mares (mise en eau, colmatage, colonisation), et la présence d'espèces indicatrices associées au zones humides (amphibiens, oiseaux, insectes). Si nécessaire, un curage très léger des mares pourra être effectué. La végétation de lisière pourra être entretenue de manière ponctuelle tous les cinq ans, par taille douce ou recépage. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé.

Des actions correctives, d'enrichissements floristiques ou de nouvelles plantations pourront être mis en œuvre, en fonction des résultats des suivis. Un rapport de suivi détaillé sera rédigé tous les ans, permettant d'adapter le plan de gestion aux dynamiques écologiques observées.

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées (Friche prairiale rudérale humide et Végétation des dépressions argilo- marneuses)

Etat initial et localisation du site de compensation :

Le site de compensation est localisé en bordure du cours d'eau de l'Augraben, à proximité immédiate de la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne. Il est classé en zone naturelle (zone N) sur le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Louis. Ce site présente une superficie totale de 5,8 hectares, dont 5,1 hectares constitués de prairie humide en jachère et 0,7 hectare de parcelle cultivée.

Figure 336 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Caractère humide du site :

Le sol du site de compensation présente une texture argilo-limoneuse, avec l'apparition de l'eau à une profondeur de 30 cm, relevée lors des sondages pédologiques. L'ensemble des profils sondés révèle la présence de traits rédoxiques, indicateurs typiques des conditions hydromorphes caractéristiques des zones humides.

Par ailleurs, bien que les relevés floristiques aient été réalisés en période peu propice à une identification exhaustive, la végétation observée au sein de la prairie et en périphérie immédiate du site montre la présence de groupes floristiques indicateurs de milieux humides, tels que les magnocariçaies et les jonchaies, conformément à l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 (cf. photographies ci-dessous).

Figure 337 : Photographie de l'état initial du site de compensation.

- **Objectif de la mesure :**

La mesure vise à restaurer et renforcer la fonctionnalité écologique des zones humides non boisées sur 5,8 ha, en recréant des habitats prairiaux humides variés et apportant un gain et une équivalence fonctionnel. L'objectif est également de créer une mosaïque de milieux humides ouverts offrant des conditions favorables aux oiseaux des milieux ouverts humides, aux amphibiens et aux insectes patrimoniaux.

- **Description des actions écologiques proposées**

Création par ensemencement de :

- 3,8 ha de friche prairiale rudérale humide (ensemencement et gestion différenciés). Pour cette création d'habitat les préconisations de mise en œuvre, plantation et origine des semences sont les mêmes que pour la mesure de compensation in-situ : C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux.

Création par ensemencement et léger décaissement :

- 2 ha de végétation des dépressions argilo-marneuses en conservant et améliorant les dépression / ornières humides et en eau permanente et temporaire existantes favorables notamment à la reproduction du Vanneau huppé.

Description de l'aménagement des dépressions argilo-marneuses :

Cet aménagement correspond à des milieux plutôt calcaires et caillouteux, avec par endroits des zones de dépressions à caractère humide, parfois inondées à certains moments de l'année. Cette retenue d'eau se fait grâce aux argiles et limons déposés au fond de ces dépressions. La végétation sur ces sites se rapproche de celle d'une friche, avec des espèces rudérales, une végétation clairsemée et différenciée selon un gradient d'humidité croissant au fur et à mesure que l'on descend. Des peuplements d'hélophytes comme des Joncs, des Carex, des Eleocharis ou des Salicaires peuvent peupler le fond de ces dépressions. Mis à part ces milieux humides, le reste du substrat est constitué de matières alluvionnaires, de grèves, avec un substrat graveleux qui mélange gros galets, cailloux roulés, et sables plus ou moins terreux.

Mise en œuvre :

Suivant le terrain et le substrat en place, il pourra être nécessaire de décaper l'horizon superficiel afin de retrouver un substrat moins riche et plus caillouteux. Ce décapage pourra être localisé, notamment afin d'accentuer des zones de dépressions déjà existantes. Cette opération se fera à la pelle mécanique, avec des tracteurs-benne ou dumper à chenilles pour le transport de matériaux. Au sein de cette surface décapée, des dépressions pourront être surcreusées, et si nécessaire de la matière argileuse / limoneuse déposée au fond afin de faire l'étanchéité, afin de retenir les eaux.

- **Entretient et gestion :**

La gestion cherchera à optimiser les fonctions recherchées en favorisant un étagement au contact de la ripisylve de l'Augraben et du milieu prairial humide créé.

Modalités de gestion à mettre en place sur ce site de compensation :

- Fauche tardive (à partir de début septembre) et annuelle.
- Mise en place d'une fauche en rotation : Préservation d'un tier de la surface de chaque prairie de la fauche chaque année. Cet espace préservé, pourra changer d'endroit d'une année à l'autre. Il sert de refuge aux espèces d'insectes, et permet à certaines espèces végétales tardives de produire des semences viables.
- Fauche haute : la fauche devra être effectuée à partir de 10 cm du sol, permettant ainsi de créer une zone de refuge pour les insectes.

Ces interventions de gestion interviendront toujours en période de faible activité biologique et jamais entre le 1er avril et le 31 août.

➢ **Contribution positive de la mesure à plusieurs types de dette compensatoire :**

- À la dette de la fonctionnalité des friches prairiales rudérales humides et des végétations des dépressions argilo-marneuses : la création de 1,4 ha de friche prairiale rudérale humide et de 2 ha de dépression argilo-marneuse améliore la diversité végétale, offrent des habitats riches en ressources alimentaires pour l'avifaune visée (Petit gravelot, Vanneau huppé) et des habitats favorables notamment à la reproduction la nidification du Vanneau huppé.
- À la dette du cortège de l'avifaune des milieux humides ouverts : la structuration du site en habitats complémentaires (mosaïque d'habitats humides) créent des milieux favorables à la reproduction, alimentation et transit d'espèces telles que le Vanneau huppé, Petit gravelot, le milan royal, la pie-grièche écorcheur et le bruant proyer.
- À la dette du cortège des amphibiens associés à ces habitats : cette mesure est complémentaire à le mesure de compensation C1.1a – Création ou renaturation d'habitats favorables aux espèces cibles (Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué) et à leur guilde (autres amphibiens). La proximité entre les deux sites de compensation favorisera la connectivité écologique, en créant une zone tampon fonctionnelle autour du site de reproduction, essentielle pour le transit, l'alimentation et la dispersion des amphibiens.

Photographie de l'objectif d'habitats à créer :

Figure 338 : Figure 254 : Végétation pionnière des dépressions argilo-marneuses, ici au nord sur les zones remblayées. Source : Florian Schaller

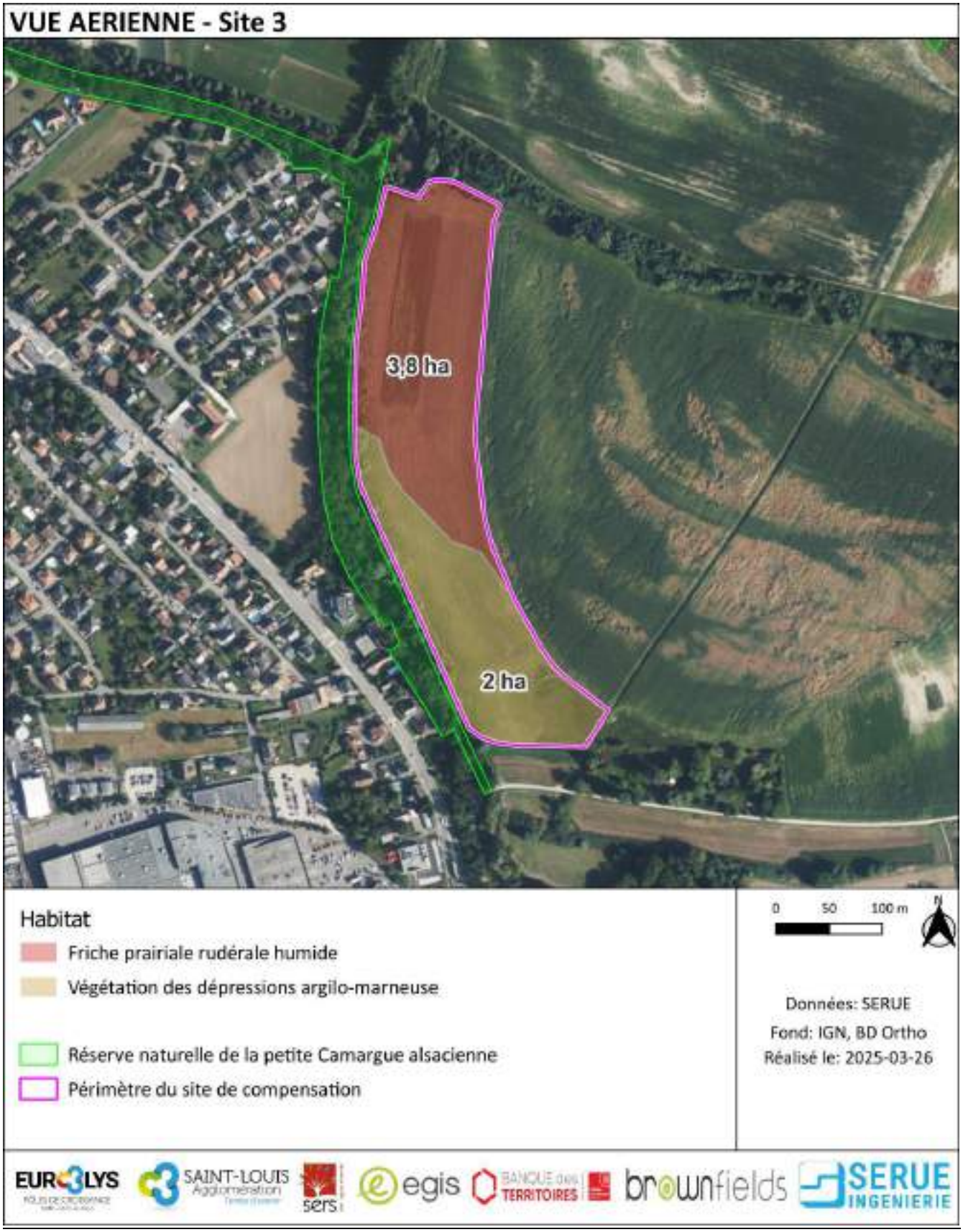


Figure 339 : Cartographie des habitats créés au sein du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles

- **Etat initial et localisation des trois sites de compensation :**

SITE 1 :

Le site est localisé sur la commune de Saint-Louis (68), au sein d'une zone classée en zone N du Plan Local d'Urbanisme. Il s'étend sur une surface d'environ 0,5 hectare. L'occupation actuelle correspond à une jachère herbacée. Le sol est de nature sablo-limoneuse très gravillonneuse. Aucun trait d'hydromorphie n'est observé, ce qui indique l'absence de caractéristiques de zone humide.

Figure 340 : Photographies de l'état initial du site de compensation n°2.

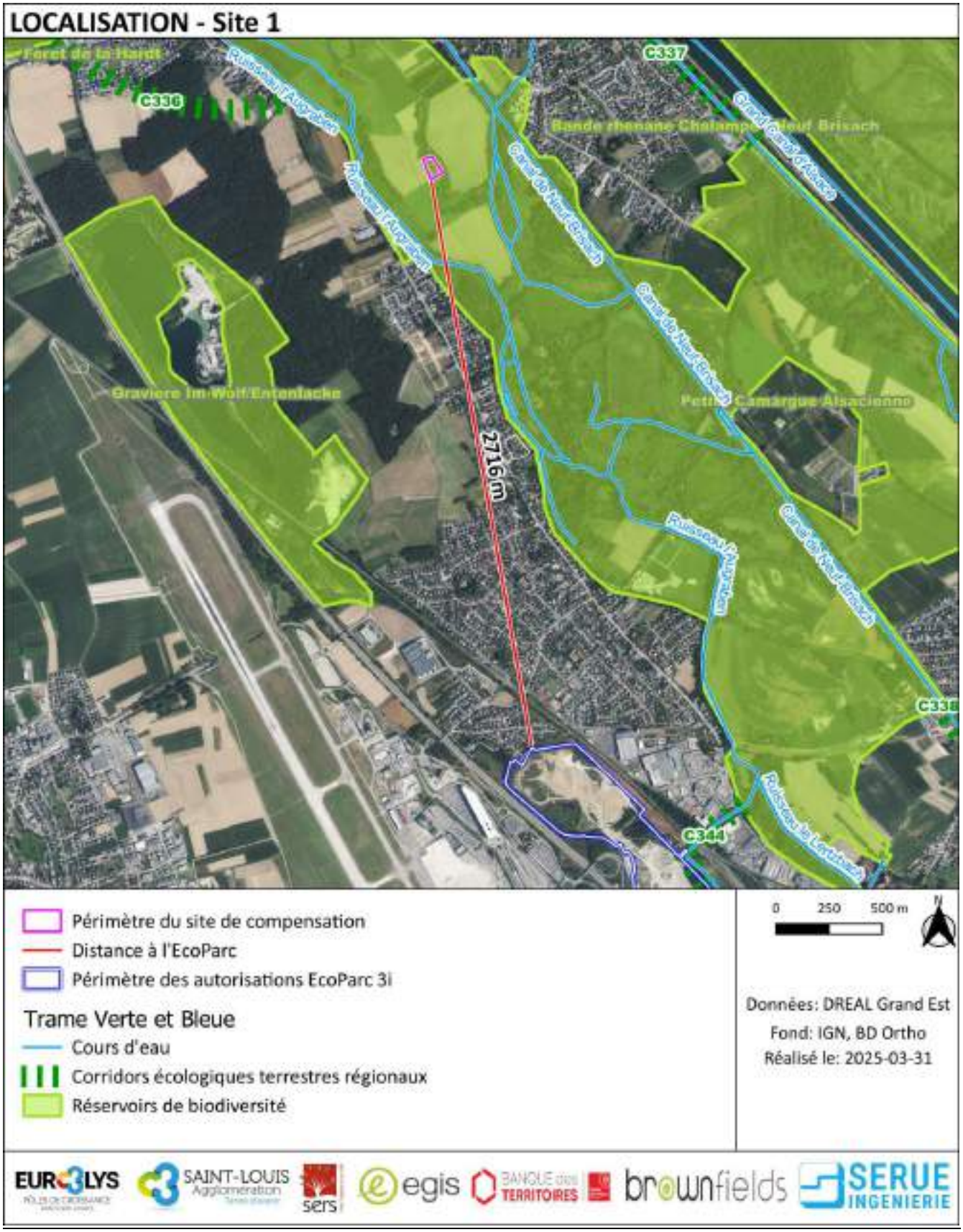


Figure 341 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

SITE 2 :

Le site est situé sur la commune de Saint-Louis (68), au sein d'une zone classée en zone N du Plan Local d'Urbanisme. Il couvre une surface d'environ 7,6 hectares. Le terrain est actuellement occupé par une culture céréalière (soja ou blé). Le sol est de type sablo-limoneux très gravillonneux, sans expression de traits d'hydromorphie, et ne présente donc pas les caractéristiques d'un sol de zone humide.

Figure 342 : : Photographies de l'état initial du site de compensation n°1.

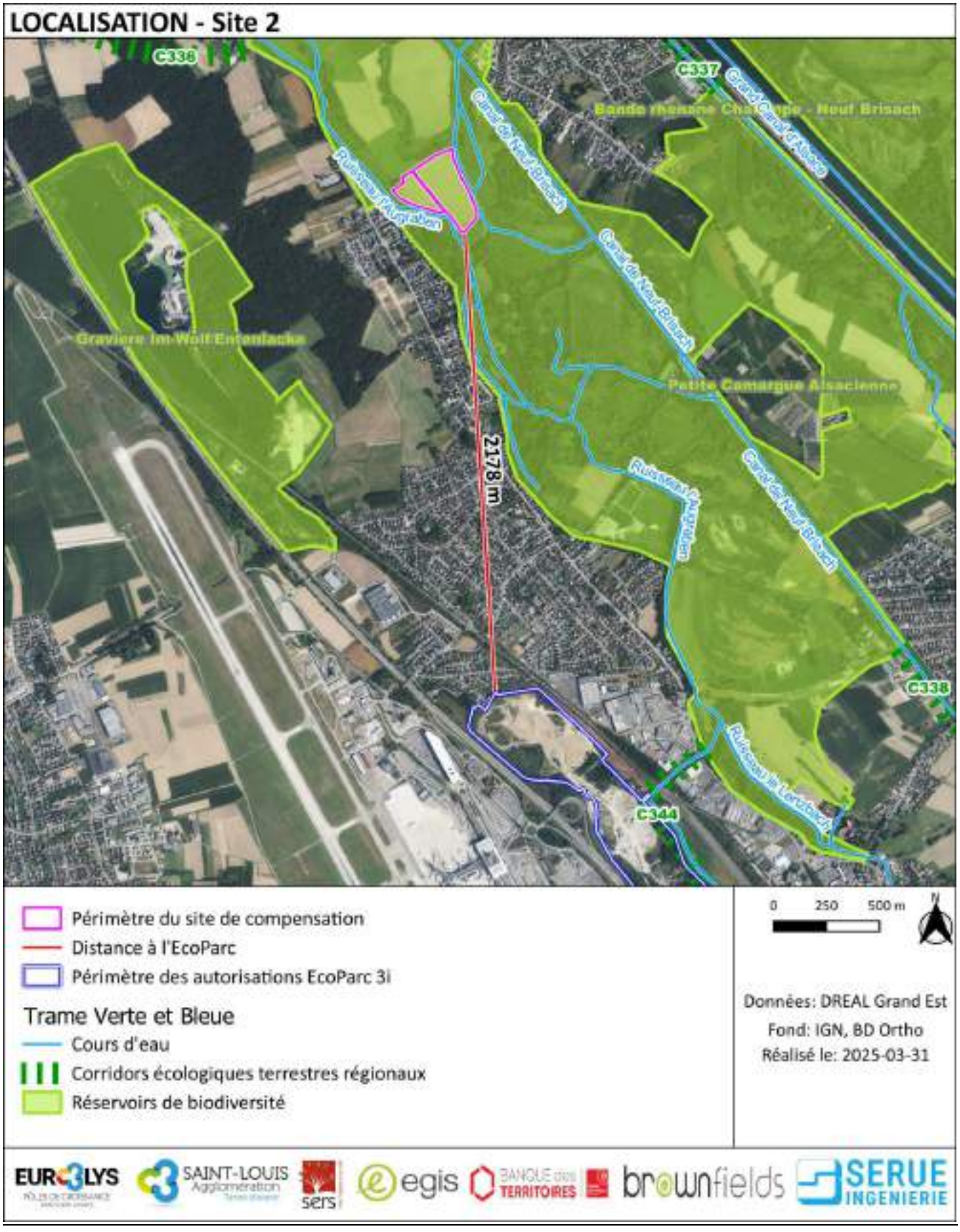


Figure 343 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

SITE 3 :

Le site est localisé sur la commune de Saint-Louis (68), dans une zone classée en zone N du Plan Local d'Urbanisme. Il s'étend sur une surface d'environ 0,66 hectare. Le terrain est occupé par une prairie de fauche permanente. Le sol, de nature limono-sableuse et gravillonneuse, ne présente pas de traits d'hydromorphie et ne correspond pas à un sol de zone humide.

Figure 344 : Photographies de l'état initial du site de compensation n°5.

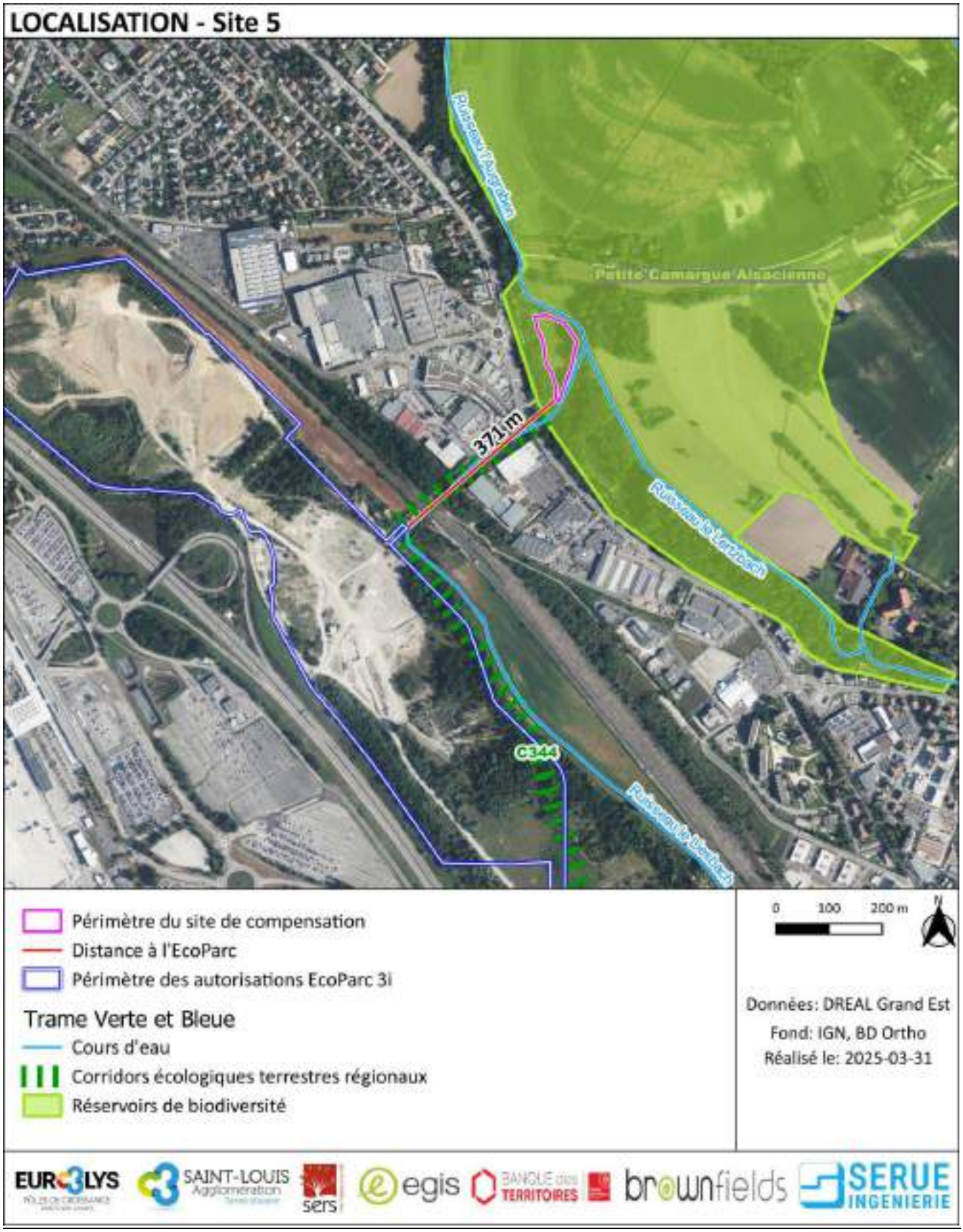


Figure 345 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

➢ **Objectif de la mesure :**

La mesure vise à recréer des friches pionnières sur graves héliophiles sur 8,9 ha, répartis sur trois sites distincts, afin de restaurer un habitat favorable aux espèces inféodées à ces milieux ouverts. L'objectif est de compenser l'impact sur les habitats favorables à l'avifaune caractéristique des milieux gravillonnaires tels que le Vanneau huppé et le Petit gravelot, ainsi que pour les amphibiens notamment le Crapaud calamite.

➢ **Mise en œuvre**

La friche pionnière sur grave héliophile constituera un milieu de végétation clairsemée, plutôt rudérale et constituée quasi exclusivement de plantes herbacées. Ces plantes de milieux maigres pousseront sur un substrat caillouteux et drainant, exposé au soleil afin d'avoir un milieu thermophile. Il faudra veiller à éviter la fermeture de ce milieu par une strate arborescente ou arborée, notamment des jeunes peupliers ou saules très dynamiques, qui poussent rapidement pour coloniser ce type de milieux ouverts.

Figure 346 : Photographie de la friche pionnière sur grave héliophile au sein du site d'opération de l'EcoParc 3i.

➢ **Entretient et gestion**

- Mise en place d'une nouvelle temporalité de fauche : fauche tardive (à partir de début septembre) et annuelle.
- Mise en place d'une fauche en rotation : Préservation d'un tier de la surface de chaque prairie de la fauche chaque année. Cet espace préservé, pourra changer d'endroit d'une année à l'autre. Il sert de refuge aux espèces d'insectes, et permet à certaines espèces végétales tardives de produire des semences viables.
- Fauche haute : la fauche devra être effectuée à partir de 10 cm du sol, permettant ainsi de créer une zone de refuge pour les insectes.

➢ **Contribution positive de la mesure à plusieurs types de dette compensatoire :**

- À la dette fonctionnelle des friches pionnières sur graves héliophiles : La création de sols drainants et pauvres favorisera l'installation d'une végétation herbacée clairsemée, essentielle au développement d'une friche ouverte adaptée aux espèces pionnières.
- À la dette du cortège de l'avifaune des milieux ouverts : L'aménagement de ces friches offrira des zones d'alimentation et de nidification optimales pour le Petit gravelot, tout en bénéficiant à d'autres espèces granivores et insectivores des milieux ouverts, comme le Bruant proyer et la Pie-grièche écorcheur.
- À la dette du cortège des amphibiens : L'installation de ces friches participera à la création d'habitats de repos et de transit aux amphibiens notamment du Crapaud calamite, en lui offrant un environnement propice à ses déplacements et à son cycle de vie.

Figure 347 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

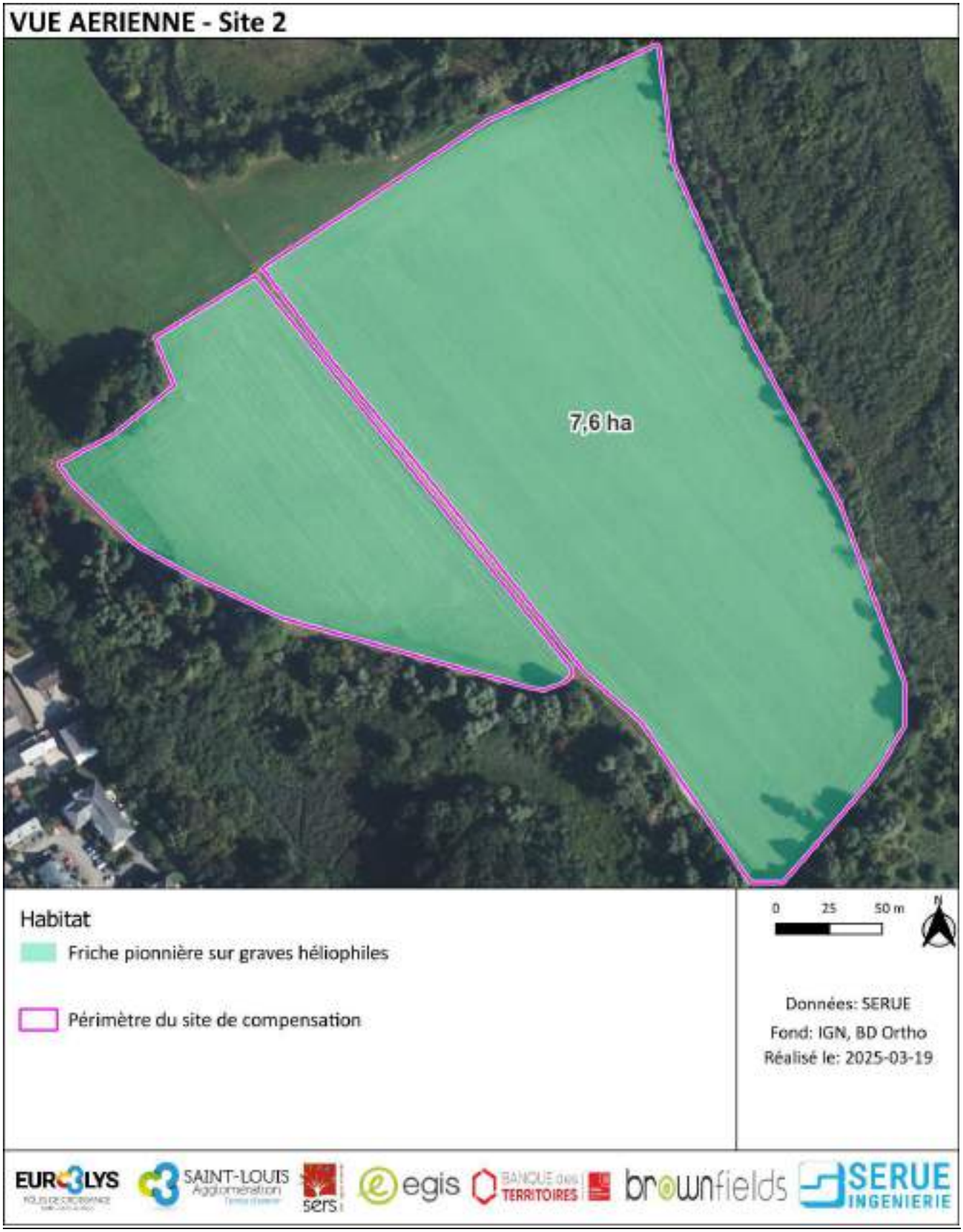


Figure 348 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Figure 349 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des prairies de fauche mésophile mésotrophe

- **Etat initial et localisation du site :**

La commune de Hésingue a mis en place des mesures pour protéger les captages d'eau potable et limiter l'impact des activités agricoles sur la qualité de la ressource en eau. Pour ce faire, elle a acquis plus d'une vingtaine d'hectares autour du captage, transformant les cultures en prairies permanentes, haies linéaires et parcelles de vergers. Cette démarche contribue non seulement à l'amélioration de la qualité de l'eau, mais aussi à la création d'un nouvel écosystème favorable à une plus grande biodiversité.

Ces 20 ha de terrains à la propriété de Hésingue son géré par une fauche sans plan de gestion particulier et sans dispositions particulières. Ce sont deux exploitants agricoles sans conventionnement (accord oral avec la commune) qui effectue la gestion de ce site.

Ce site, identifié sur la cartographie ci-dessous, présente une superficie mobilisable d'environ 20 hectares.

Figure 350 : Photographie du panneau de présentation du parc écologique de Hésingue.

Figure 351 : Photographie du captage d'eau.

Figure 352 : Photographie des prairie permanentes et haies arborées mises en place.

➢ **Objectif de la mesure :**

L'objectif de cette mesure est de permettre l'expression et le maintien à long terme d'un cortège végétal diversifié de prairie naturelle de fauche.

Des prairies permanentes déjà existantes, sont mises en place sur environ 20 ha au sein du parc écologique de Hésingue autour du captage d'eau. Ces prairies présentent actuellement un état de conservation dégradé, dû à une gestion trop intensive.

Par la mise en place d'un plan de gestion adapté, leur état de conservation sera amélioré, et donc d'augmenter leur capacité à héberger une faune et une flore prairiale de plus en plus menacées par l'intensification des pratiques agricoles.

Le principe de cette mesure est d'ajuster les dates et les modalités de fauche en sensibilisant les exploitants agricoles, de façon à ne pas impacter les nombreuses espèces ne supportant pas une trop grande intensité d'exploitation.

➢ **Modalités de gestion à mettre en place :**

- Mise en place d'une nouvelle temporalité de fauche : fauche tardive (à partir du 15 septembre) et annuelle.
- Mise en place d'une fauche en rotation : préservation d'un tier de la surface de chaque prairie de la fauche chaque année. Cet espace préservé, devra changer d'endroit d'une année à l'autre. Il sert de refuge aux espèces d'insectes, et permet à certaines espèces végétales tardives de produire des semences viables.
- Fauche haute : la fauche devra être effectuée à partir de 10 cm du sol, permettant ainsi de créer une zone de refuge pour les insectes.

➢ **Cette mesure contribue positivement à plusieurs types de dette compensatoire :**

- A la dette en milieux ouverts impactés (prairies, friches prairiales,etc), notamment des prairie mésophiles mésotrophe.
- A la dette pour le cortège des oiseaux des prairies ou friches herbacées entrecoupées de haies et bosquets, en leur fournissant un habitat d'alimentation et de nidification, de très bonne qualité, avec une capacité d'accueil élevée.
- A la dette pour le Mélitée de la lancéolée, en lui fournissant un habitat d'alimentation (nombreuses fleurs à butiner) et de reproduction (présence de plantaginacées).

Photographie de l'objectif d'habitat à compenser :

Figure 353 : Photographie de la prairie de fauche existante sur site au sud du site d'opération de l'EcoParc 3i.

Localisation du site de compensation :

Figure 354 : Parcelle potentiellement exploitables pour la compensation des friches sur grave héliophiles. Source : Commune d'Hésingue.

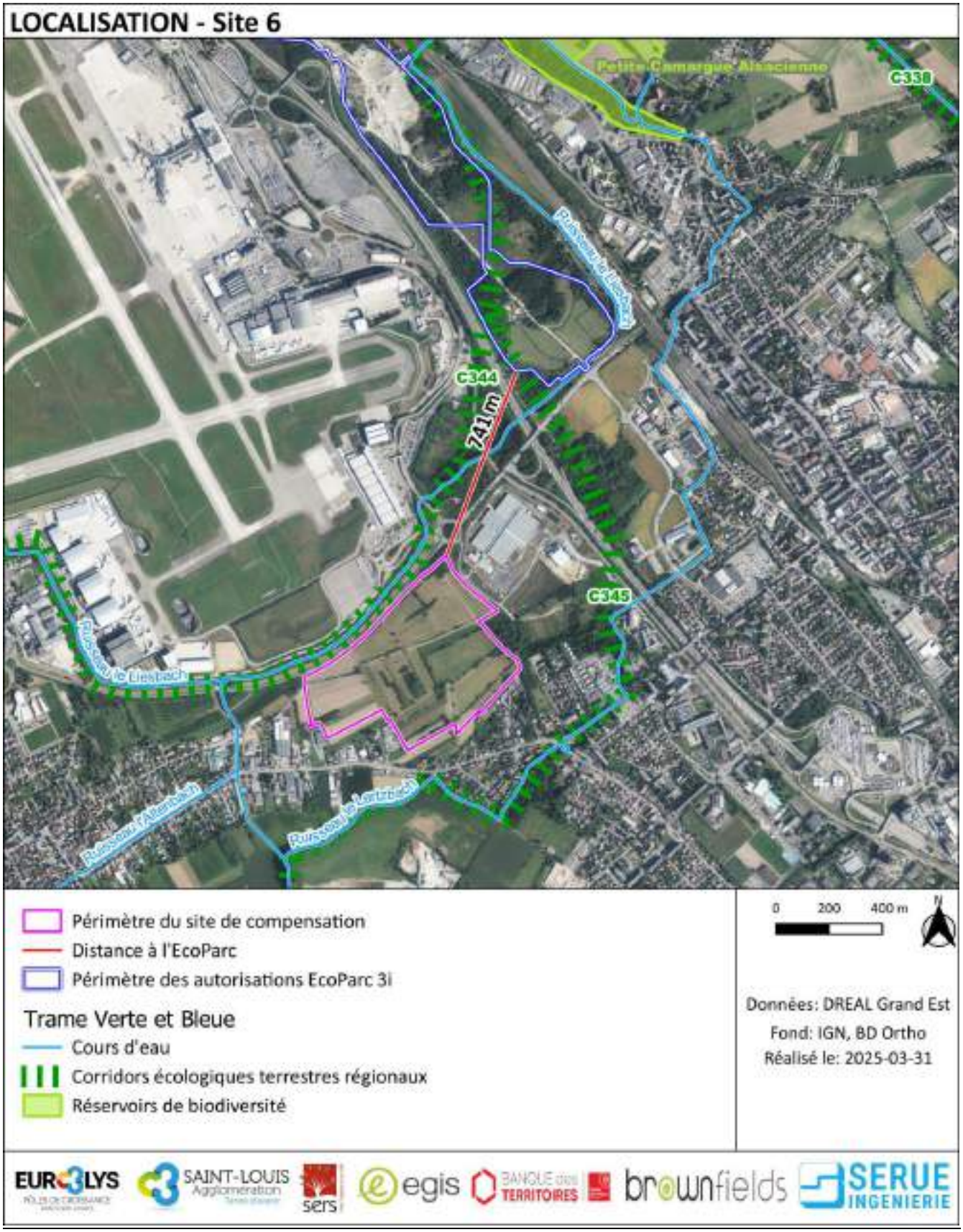


Figure 355 : Distance entre le site de compensation avec l'EcoParc 3i. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Figure 356 : Localisation et vue aérienne du site de compensation. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

15.1.2.4 -Bilan et analyse des mesures compensatoires

15.1.2.4.1 - Analyse du gain écologique issu des mesures compensatoires

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier le bilan de la compensation proposée au titre des habitats et des espèces protégées.

COMPENSATION - EVALUATION DES GAINS ECOLOGIQUES							
MESURE DE COMPENSATION	SITES DE COMPENSATION	SURFACE TOTALE DE COMPENSATION (HA)	VALEUR ECOLOGIQUE INITIALE	HABITAT PROJETE		ECART	GAIN
				HABITAT	VALEUR-OBJECTIF		
Compensation in-situ							
C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des fruticées	J3.3 : terre de remblais nue	1,4	1	Création de 1,29 ha de haies fructicée	6	5	7
C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux	J3.3 : terre de remblais nue	4	1	Création de 4 ha de prairie de fauche mésophile mésotrophe	7	6	24
C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des boisements	J3.3 : terre de remblais nue	1,8	1	Plantation d'un boisement (chênaie-charmaie) sur 1,8 ha au nord du site en bordure de la zone de remblaie.	5	4	7,2
C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des boisements	G1.C boisement pionnier rudéralisé	4	4	Amélioration par purge des espèces exotiques envahissantes et densification par plantation des boisements existant	5	1	4
Compensation ex-situ							
C1.1.a : Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés	G5.82 : ancienne plantation de résineux.	2	2	Plantation d'un site défriché et purge des espèces exotiques envahissantes présentes	5	3	6
C1.1.a-1 : Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies	G1.11 : Jeunes boisements de saules avec peupliers et ormes blanc	8,8	4	Création d'une Saulaie-Peupleraie par purge des espèces exotiques	6	2	17,6

COMPENSATION - EVALUATION DES GAINS ECOLOGIQUES							
MESURE DE COMPENSATION	SITES DE COMPENSATION	SURFACE TOTALE DE COMPENSATION (HA)	VALEUR ECOLOGIQUE INITIALE	HABITAT PROJETE		ECART	GAIN
				HABITAT	VALEUR-OBJECTIF		
				envahissantes et densification par plantation.			
C1.1.a-2 : Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées	E3.4 : Prairie de fauche permanente humide	3,4	6	1,4 ha de friche prairiale rudérale humide 2 ha de végétation des dépressions argilo-marneuses (avec dépressions en eau permanentes et temporaires)	8	2	6,8
C1.1.a-3 : Compensation des fonctions écologiques des prairies de fauche mésophile mésotrophe	E2.2 Prairie de fauche permanente	20	6	Création de prairie de fauche mésophile mésotrophe	7	1	20
C1.1.a-4 : Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles	I1.12 Monoculture céréalière	7,7	1	Création d'une friche pionnière sur grave héliophile	7	6	46,2
C1.1.a-4 : Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles	E2.2 Prairie de fauche permanente	1,2	5	Création d'une friche pionnière sur grave héliophile	7	2	2,4
TOTAL		**54,3**					**141,2**

Figure 357 : Analyse du gain écologique issus des mesures compensatoires d'après la méthode des écarts des points.

Les mesures de compensation permettent le gain de **141,2 points.**

Par ailleurs, l'ensemble des actions permettent de :

- Réhabiliter une richesse écologique répondant aux caractéristiques des ZNIEFF ;
- Maintenir la trame verte et bleue à l'échelle communale et régionale.

Globalement, la logique compensatoire proposée dans le cadre du projet de l'EcoParc 3i repose sur la création d'habitats sur une plus grande surface initiale avec des essences locales et adaptées.

La gestion et l'entretien des milieux garantissent la fonctionnalité écologique et le refuge des espèces inventoriées lors du diagnostic écologique de BEE Ing en 2022 et 2023 sur le long terme.

15.1.2.4.2 - Analyse de l'absence de perte nette écologique

Le tableau ci-dessous permet d'apprécier l'absence de perte écologique nette d'après les impacts de la mise en place du projet et du gain écologique issu de l'application des mesures de compensation.

TYPE D'HABITATS	HABITATS	PERTE		GAIN		DIFFERENCE
		Surface impactée	Valeur	Surface compensée	Valeur	
Milieu ouvert	Prairie maigre mi-sèche (code EUNIS : E2.22)	8,85	61,8	32,9	92,6	+30,76
	Prairie de fauche mésophile mésotrophe (code EUNIS : E2.221)					
	Friche herbeuse sèche (code EUNIS : E5.1*E2.2*E1.26)					
	Prairie mésophile rudéralisée (code EUNIS : E5.1*E2.2)					
	Friche pionnière sur grave héliophile (code EUNIS : E5.1/ I1.53)					
Milieu arbustif et semi-ouvert	Fruticée mésophile et roncier des Ligustro- Prunetum (code EUNIS : F3.111)	0,9	5,36	1,4	7	+1,64
	Fruticée mésophile du Ligustro- Prunetum (code EUNIS : F3.112)					
	Roncier à Rubus fruticosus aggr. (code EUNIS : F3.131)					
Milieu forestier	Boisement pionnier rudéralisé (code EUNIS : G1.C)	3,04	15,2	7,8	17,2	+2,00
Milieux humides	Végétation des dépressions argilo-marneuses (code EUNIS : C3.24*C3.52*C3.53)	2,72	17,7	12,2	24,4	+6,74
	Friche prairiale rudérale humide (code EUNIS : E5.1*E3.4*C3.24)					
	Saulaie- Peupleraie pionnière Saulaie riveraine (code EUNIS : F9.12)					
	Total	15,51	100,1	54,3	141,2	+41,14

Figure 358 : Analyse de la perte nette de la mise en place du projet et des mesures compensatoires.

D'après la méthode d'écarts de points, les mesures compensatoires permettent l'absence de perte nette écologique, et ce, pour chaque type d'habitat.

15.1.2.4.3 - Analyse du principe d'équivalence écologique

Les tableaux ci-dessous permettent d'apprécier le principe d'équivalence écologique attendu auquel doivent répondre les mesures de compensation proposées pour l'ensemble des espèces ayant un impact résiduel après mesures d'évitement et de réduction.

Analyse du principe d'équivalence écologique pour l'avifaune protégée nicheuse sur site :

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
								IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
Avifaune nicheuse ubiquiste																	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Art. 3	LC	LC			1	45353	2		Négligeable	Faible				
Verdier d'Europe	Chloris chloris		Art. 3	VU	LC			2	2	2	2 couples	Faible	Modéré				
Avifaune nicheuse des milieux forestiers et pré-forestiers																	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Art. 3	VU	LC			2	1	2	3 couples	Faible	Modéré	5,5	C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des boisements C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies	16,6	+11,1
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*		Art. 3	NT	LC			1	3	3	4 couples	Faible	Modéré				
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*		Art. 3	NT	NT			3	45353	2	1 à 2 couples	Modéré	Fort				
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*		Art. 3	LC	LC			1	3	2	2 à 3 couples	Faible	Modéré				
Mésange nonnette	*Poecile palustris*		Art. 3	LC	LC			1	3	3	1 couple	Faible	Modéré				
Milan noir	*Milvus migrans*	Ann. I	Art. 3	LC	VU			2	1	2	2 aires	Modéré	Fort				
Milan royal	*Milvus milvus*	Ann. I	Art. 3	VU	EN	100	National	4	45323	1	Alimentation non spécifique Nidification potentielle au sein des boisements ouest	Modéré	Fort				

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
								IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*		Art. 3	VU	LC			2	2	3	1 couple	Faible	Modéré				
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Art. 3	NT	NT			3	4	3	2 à 3 couples	Modéré	Fort				
Serin cini	*Serinus serinus*		Art. 3	VU	LC			2	2	2	1 couple	Faible	Modéré				
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*		Art. 3	LC	NT			1	4	3	1 couple	Faible	Modéré				
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts																	
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Art. 3	VU	VU			4	3	2	3 à 4 couples	Modéré	Fort	24,6	C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des fruticées C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux	34,3	+9,7
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Art. 3	LC	LC			1	45385	3	1 couple	Faible	Modéré				
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*		Art. 3	LC	VU	5		2	1	1	7 couples	Faible	Modéré				
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Art. 3	VU	VU			4	1	2	1 couple	Modéré	Fort				
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Ann. I	Art. 3	NT	VU			3	3	2	5 couples	Modéré	Fort				
Avifaune nicheuse des milieux aquatiques et humides																	
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*		Art. 3	LC	VU	10		2	2	1	En régression dans la région, 1 couple	Modéré	Fort	0,67	C1.1.a Compensation des fonctions	3,4	+2,73

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg.F	LR F	LR A	ZNIEF F	Plan d'actions	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
								IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*		Art. 3	LC	LC			1	3	3	1 à 2 couples	Faible	Fort		écologiques des zones humides non boisées		
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*		Art. 3	LC	LC			1	5	5	0 à 1 couple selon les années	Modéré	Fort				
Avifaune nicheuse des milieux artificiels ou bâtis																	
Petit Gravelot	Charadrius dubius		Art. 3	LC	VU	10		2	2	2	Effectifs significatifs : 3 à 4 couples	Modéré	Fort	2,03	C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles	8,9	+6,87

Analyse du principe d'équivalence écologique pour l'avifaune protégée nicheuse aux alentours de l'emprise de l'EcoParc 3i :

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
									IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
Milieux aquatiques et humides																		
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Ann.I	Art. 3	LC	NA					1	2	Alimentation non spécifique Une colonie est présente en Petite Camargue Alsacienne (8 couples en 2023), les oiseaux partent régulièrement pêcher sur le Rhin et les gravières voisines	Faible	Faible	0,67	C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées	3,4	**+2,73**
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Art. 3	LC	NT	10			1	3	1	Alimentation non spécifique	Négligeable	Faible				
Héron cendré	*Ardea cinera*		Art. 3	LC	LC				1	3	2	Colonie en Petite	Négligeable	Faible				

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
									IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
												Camargue Alsacienne						
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*		Art. 3	LC	VU	5			2	1	1	Alimentation non spécifique Colonies dans les gravière proches (Sierentz, Bartenheim et Blotzheim)	Faible	Faible				
Milieux ouverts à semi-ouverts																		
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		Art. 3	NT	LC				1	2	2		Négligeable	Faible	24,6	C1.1. a Compensation des	34,3	**+2,10**

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
									IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
Milan royal	Milvus milvus	Ann.I	Art. 3	VU	EN	100	National		4	1/2	1	Alimentation non spécifique Espèce en progression récemment installée dans la région des Trois Frontières, avec au moins 5 couples observés en 2022-2023 à Blotzheim, Kappelen et Saint-Louis. Des signes de nidification (accouplements, parades, défense du territoire, etc.) sont	Modéré	Fort		fonctions écologiques des fruticées C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux		

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF	Plan d'actions	Cartes de sensibilité régional	Indices			Pondération, Commentaires, Effectifs	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
									IV	IR effectifs	IR répartition					Mesure	Surface	
												notés à proximité immédiate du site et dans les environs (Quartier du Lys, Village-Neuf).						

Analyse du principe d'équivalence écologique sur les chiroptères :

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
								IV	IR						Mesure	Surface	
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*		Art.2	LC	LC			1	*2*	Négligeable		Négligeable	Modéré	2 arbres à gîtes Zones de chasse : • 5,6 de milieux forestiers et pré-forestiers. • 28,4 de milieux ouverts. • 0,6 de millieux humides et palutres	C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des fruticées C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des boisements C1.1. a Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées	six nichoirs artificiels mis en place au sein du site. Près de **50 ha** d'espace de chasse	**+15**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*		Art.2	NT	LC		*National*	1	*2*	Faible		Faible	Fort				
Sérotine commune	*Eptesiscus serotina*		Art.2	NT	VU	5	National	3	2	Modéré	Alimentation / transit uniquement	Faible	Fort				

Analyse du principe d'équivalence écologique sur les amphibiens :

Nom commun	Nom scientifique	DH	Lg.F	LRF	LRGE/ LRA	ZNIEFF	Plan d'actions	Indices		Enjeu pour le site	Impact résiduel	Habitats impactés (ha)	Mesures compensatoires		Bilan
								IV	IR				Mesure	Surface	
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*		Art.2	LC	VU / NT	10		3	2	Modéré	Fort	**Habitats d'hivernage :** 3,04 ha de boisement **Habitats de reproduction :** 0,67 ha de dépression en eau temporaire (dépression argilo-marneuse) 7 mares Réseau de flaques et ornières (en modification permanente avec l'exploitation du site par GMR, voir cartographie ci-dessous)	C1.1.a Création et renaturation d'habitats favorables aux amphibiens. C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés	**Près de 7,8 ha** d'espace d'hivernage **0,05 ha** d'espace de reproduction (mare) et 2 ha de dépression en eau temporaire (dépression argilo-marneuse)	**+6,14**
Crapaud commun	*Bufo bufo*		Art.3	LC	LC / LC			1	2	Négligeable	Faible				
Grenouille commune	*Pelophylax kl. Esculentus*		Art.4	NT	DD / LC			1	2	Négligeable	Faible				
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*		Art.3	LC	DD / LC			1	2	Négligeable	Faible				
Rainette verte	*Hyla arborea*		Art.2	NT	NT / NT	10		3	2	Modéré	Fort				
Triton alpestre	*Ichthyosaura alpestris*		Art.3	LC	LC / LC	5		1	2	Faible	Modéré				
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*		Art.3	LC	LC / LC	5		1	2	Faible	Modéré				
Triton ponctué	*Lissotriton vulgaris*		Art.3	NT	NT / LC	5		1	3	Faible	Modéré				

Les mesures de compensation proposées respectent le principe d'équivalence écologique pour l'ensemble des espèces protégées visées par ces mesures, d'après l'analyse présentée ci-dessus.

L'application des mesures d'évitement, de réduction et de compensation présentées précédemment permettent ainsi le maintien dans un bon état de conservation de ces espèces.

15.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

L'opération Quartier du Lys ne nécessité pas la mise ne place de mesures compensatoires

16 - SYNTHESE DES MESURES DE COMPENSATION

16.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

CODE DE LA MESURE	NOM DE LA MESURE	DESCRIPTION SYNTHETIQUE
MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES		
In-situ		
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des fruticées	Restauration des habitats semi-ouverts par la plantation de haies arbustives sur 1,4 ha favorable à la faune associée à ces milieux (Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, etc.).
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux	Création de 4 ha de prairies mésophiles mésotrophes en continuité des structures arbustives mises en place favorables aux chiroptères et avifaune associée.
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des boisements	Renforcement des boisements sur environ 4 ha par purge des espèces invasives et densification par plantation, ainsi que la création de 1,8 ha de boisement.
Ex-situ		
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des milieux boisés	Reboisement de 2 ha avec plantation d'une chênaie-charmaie sur une ancienne parcelle de plantation de résineux défrichée.
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies	Création et amélioration de 8,9 ha de Saulaie-peupleraie (répartis sur 3 sites).
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées	Amélioration et création de 5,8 ha de prairies humides et dépressions humides végétalisées favorable à l'avifaune et les amphibiens associés à ces milieux (2 ha de dépressions argilo-marneuse et 3,8 ha de prairie humide).
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des prairies de fauche mésophile mésotrophe	Amélioration de 20 ha de prairie de fauche permanente avec la mise en place d'une gestion adaptée.
C1.1.a	Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles	Création de 8,9 ha de friches héliophiles sur sols gravillonneux favorable notamment au Vanneau huppé, Petit gravelot et Crapaud calamite.
C1.1.a	Création et renaturation d'habitats favorables aux amphibiens.	Amélioration et aménagement d'une mare de 500 m² favorable à la reproduction des amphibiens (Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué).
CLIMAT		
C1-1-z-1 :	Requalification d'espaces verts et végétalisation des infrastructures	Des mesures de compensation carbone seront déployées par la requalification des espaces verts et la végétalisation des infrastructures, favorisant le stockage du carbone et l'atténuation des effets climatiques locaux. La préservation et l'extension des corridors écologiques, associées à une gestion optimisée des surfaces imperméabilisées, permettront de limiter l'impact climatique à long terme.
C1-1-z-2	Atteinte des objectifs de labélisation du site	L'aménagement du site vise les standards de labellisation HQE et Biodiversity

Figure 359 : Tableau de synthèse des mesures de compensation pour l'EcoParc 3i.

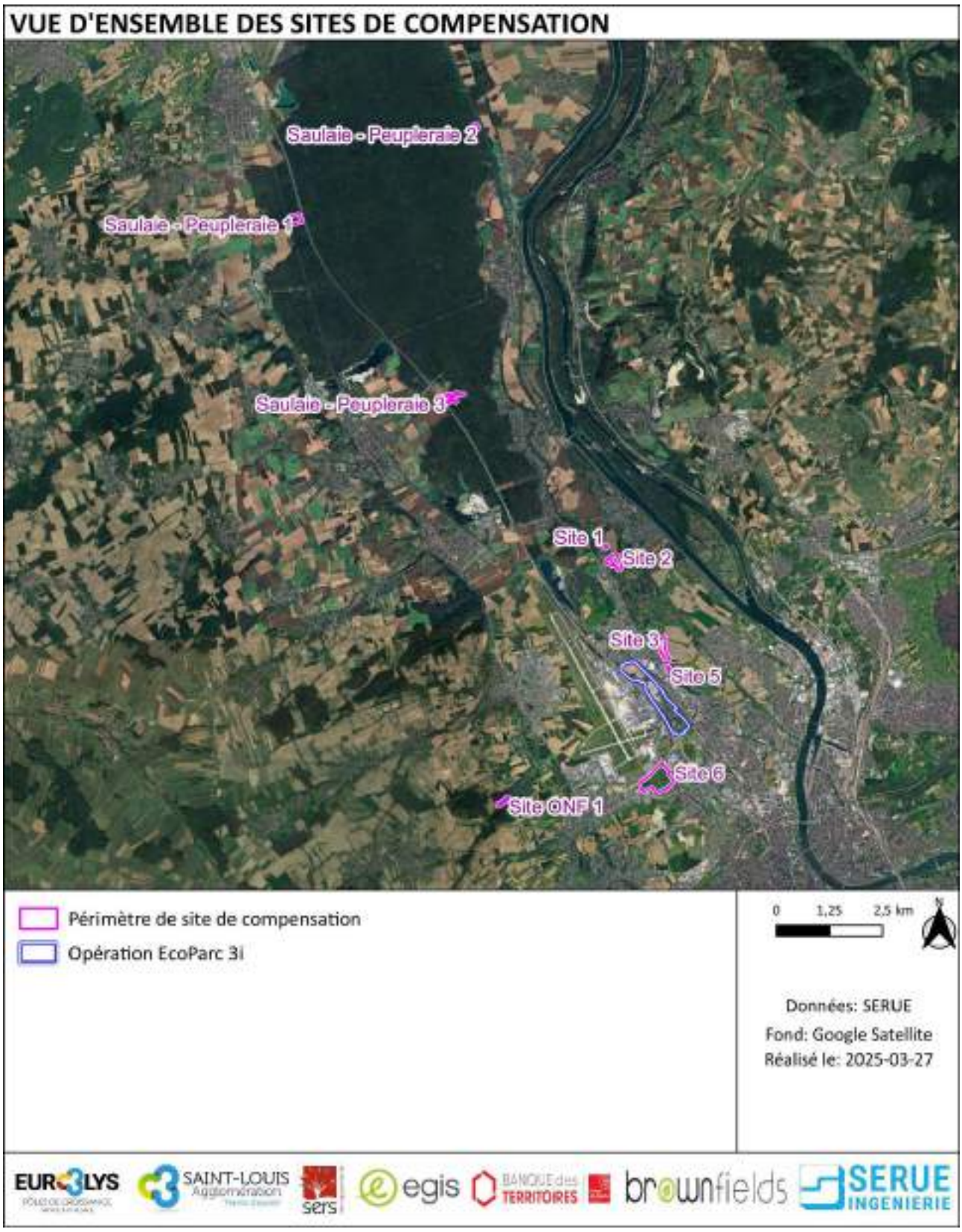


Figure 360 : Localisation et vue d'ensemble des sites de compensation.

16.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

L'opération ne nécessite pas la mise en place de mesures compensatoires.

17 - MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

17.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

17.1.1 - Milieux naturels et zones humides

A3.1.z - Préconisation de gestion et de plantation des espaces verts publics de l'EcoParc 3i

La fonctionnalité des noues d'infiltration :

Les noues d'infiltration pourront être végétalisées afin de filtrer les pollutions d'hydrocarbures pouvant être émises par les véhicules empruntant la voirie. En effet, les noues végétalisées présentent naturellement de bonnes capacités de décantation des polluants et de stockages de MES (matières en suspension).

Afin d'améliorer ce processus, les noues pourront être plantés d'essences végétales permettant une phytoremédiation efficace.

Ces actions de traitement permettent d'assurer un abattement optimal des différents polluants avant l'infiltration des eaux pluviales vers les nappes et masses d'eaux souterraines. Ce dispositif permet de s'affranchir d'un dispositif technique de prétraitement en amont, tout en offrant une amélioration de l'écosystème.

Les noues intégreront des plantes phytorémédiantes sélectionnées pour leur capacité naturelle de filtration. Ces plantations pourront inclure les trois typologies principales : le jonc commun, la baldingère faux-roseau et l'iris des marais. Ces espèces, adaptées aux milieux humides, remplissent plusieurs fonctions complémentaires.

Tout d'abord, elles contribuent activement à la filtration naturelle des eaux en piégeant et en immobilisant les particules polluantes issues des eaux de ruissellement. Elles permettent ainsi une réduction significative des contaminants avant l'infiltration dans les sols. Ensuite, leur présence favorise l'équilibre écologique des noues en offrant des habitats pour la faune locale.

Par ailleurs, ces plantes assurent une stabilisation du sol dans les ouvrages d'infiltration, limitant l'érosion et renforçant la durabilité des infrastructures. Grâce à leur densité et leur couverture végétale, elles améliorent l'esthétique paysagère des noues, intégrant harmonieusement ces ouvrages dans leur environnement. Enfin, elles jouent un rôle essentiel dans la régulation hydrique en facilitant l'évacuation naturelle des eaux excédentaires et en réduisant les risques d'accumulation.

Focus sur les plantations des espaces publics :

Pour la plantation des éléments arborés le long des voiries de l'EcoParc 3i, il est recommandé de privilégier des essences locales et adaptées aux conditions climatiques et aux contraintes urbaines.

Parmi les arbres les plus adaptés pour des plantations sur les espaces paysagers des lots, des grands feuillus comme le chêne pédonculé, le chêne pubescent, le tilleul à petites feuilles et le charme commun, offrent une bonne résilience face aux variations climatiques.

Pour des alignements plus restreints en bordures de voiries, des essences de taille moyenne telles que l'érable champêtre, l'alisier torminal et le poirier sauvage sont à privilégier en raison de leur adaptation aux espaces contraints.

Les plantations doivent être réalisées en automne-hiver pour favoriser l'enracinement, en respectant un espacement de 7 à 10 mètres entre chaque arbre. Les fosses de plantation seront enrichies en compost. Une protection des jeunes plants avec des tuteurs biodégradables et des arrosages réguliers durant les deux premières années assureront une bonne reprise.

L'entretien sera limité à un arrosage complémentaire en période sèche et une taille de formation après 2 ans, suivie d'un entretien léger tous les 3 à 5 ans pour maintenir un bon développement.

Au pied des arbres, il est conseillé d'implanter un couvert herbacé résistant et bénéfique pour la biodiversité, composé de graminées rustiques comme la fétuque ovine, le pâturin bulbeux et le brome érigé, ainsi que de plantes mellifères

telles que l'achillée millefeuille, le lotier corniculé, l'origan sauvage et la linaire commune, qui favoriseront la pollinisation et la diversité faunistique.

Cette approche garantit des plantations pérennes, résilientes et écologiquement fonctionnelles, tout en limitant les interventions d'entretien et en renforçant l'attractivité paysagère et écologique de l'EcoParc 3i.

A6.2.b - Mise en place de panneaux pédagogiques le long de la future voie partagée piéton / cycle.

Des panneaux pédagogiques pourront être mis en place le long de la voie partagée piéton/cycle reliant au nord l'EcoParc 3i au chemin du Hoellhof, afin de valoriser et de faire découvrir les actions et aménagements mis en place sur le site en faveur de la biodiversité.

La réalisation des panneaux pédagogiques pourra se faire sous format informatique (le logiciel PowerPoint peut être un outil simple à la portée de tous, mais un infographiste pourra aller plus loin avec ses propres logiciels). L'édition des panneaux pour se faire soit sur des supports rigides via des agences spécialisées, soit sur papier que l'on plastifie.

Deux panneaux d'accueil devront être installé au début et de la fin de la voie partagée (entrée sud et entrée Nord-Ouest).

Des panneaux et jeux pédagogiques pourront être mises en place sur en bordure de la voie partagée. Des exemples d'aménagements en lien avec la biodiversité sont proposés et décrits ci-dessus.

- **Les insectes :**

Un hôtel à insectes associé à des panneaux pédagogiques, peut être aménagé, afin de mettre en valeur le rôle et les différents habitats des insectes. Un hôtel à insectes est une structure en bois (petite maisonnette) remplis de différents matériaux naturels (paille, bambous, cônes de pains …) servant de lieux de nidification ou de refuge à de nombreuses espèces d'insectes.

Exemple de panneau pédagogique sur les insectes et leurs habitats (hôtel à insectes). Source : ANT

Exemple de panneau pédagogique sur les insectes pollinisateurs. Source : ANT

- **L'avifaune :**

Une petite partie du sentier existant peut être aménagé avec différents panneaux pédagogiques représentant chacun un oiseau pouvant être observé dans le secteur.

Ces structures pédagogiques sur le sujet de l'avifaune mettraient en valeur la diversité des oiseaux du site, leur importance et leurs différents habitats.

Exemple d'aménagement pédagogique sur le sujet de l'avifaune. Source : Les carnets nature de Jessica

- **La faune (mammifères principalement) :**

Plusieurs panneaux, aménagements et jeux pédagogiques pourraient être mis en place, afin de sensibiliser ludiquement les promeneurs à la diversité et l'importance de la faune dans nos paysages.

Figure 361 : Exemple de panneaux, d'aménagement et de jeux pédagogiques sur mammifères. Source : ANT (à droite) et les carnets nature de Jessica (à gauche).

- **Les milieux naturels :**

Des panneaux pédagogiques sur les milieux naturels pourraient être installés, afin de mettre en valeur la diversité et l'importance de la présence des habitats naturels du site d'action.

Exemple de panneaux pédagogiques sur les différents milieux naturels. Source : ANT.

A3-1-a – Mise en place d'aménagements ponctuels (nichoirs ou gîtes artificiels pour la faune)
Mise en place de gîtes à chiroptères

Dans le cadre de l'aménagement de l'EcoParc 3i, six gîtes à chauves-souris seront installés afin de compenser la perte d'habitats et d'encourager leur présence sur le site. Ces aménagements sont conçus pour répondre aux besoins de différentes espèces et offrir des conditions optimales en termes de refuge, de température et d'exposition.

Les gîtes seront positionnés à des hauteurs comprises entre 3 et 6 mètres, sur des arbres matures, afin d'assurer un accès sécurisé aux chiroptères et de les protéger des prédateurs. L'orientation privilégiée sera sud, sud-est ou sud-ouest, permettant de bénéficier d'un ensoleillement adéquat et d'une température favorable pour ces espèces. Des gîtes pourront être orientés vers le nord afin d'offrir des refuges adaptés aux périodes de fortes chaleurs.

Les nichoirs seront fournis et installés par une société spécialisée dès l'obtention des autorisations du projet. Les matériaux, leur traitement et leur teinte seront adaptés aux espèces ciblées afin d'optimiser leur attractivité et leur pérennité.

Dispositif de mise en place, en fonction des espèces présentes sur l'EcoParc 3i :

- **3 nichoirs adaptés aux Pipistrelles**, notamment la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), installés dans les boisements préservés, en hauteur (>4 m) et orientés sud/sud-ouest pour favoriser leur occupation.
- **1 nichoirs adaptés aux Murins**, spécifiquement le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), positionnés à proximité des zones boisées et des milieux semi-ouverts.
- **2 nichoir adapté aux Sérotines**, principalement la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), placé dans les boisements préservés, à proximité des zones de chasse.

Ces installations seront positionnées en tenant compte des espaces boisés existants, notamment dans les zones préservées au sein de l'EcoParc 3i, afin d'assurer une continuité écologique propice aux déplacements et aux cycles biologiques des chauves-souris.

Figure 362 : Exemple de gîtes à chiroptères pouvant être mis en place au sein du site. Source : catalogue Schwegler.

Mise en place de nichoirs à avifaune.

Dans le cadre de l'aménagement de l'EcoParc 3i, un total de 15 nichoirs destinés à l'avifaune sera installé afin de favoriser la nidification des espèces locales et compenser la perte d'habitats naturels. Ces nichoirs seront choisis en fonction des besoins spécifiques des espèces présentes sur le site (en s'appuyant par exemple sur les références du catalogue Schwegler).

Les nichoirs seront répartis de manière stratégique au sein des espaces verts et des zones arborées du projet. Ils devront être installés entre 2 à 3 m de hauteur, afin d'éviter toute prédation par la faune sauvage.

Pour garantir leur stabilité et leur efficacité à long terme, plusieurs modes de fixation seront adoptés :

- **Sur les arbres matures**, lorsque leur diamètre est suffisant pour supporter le poids des nichoirs, afin de favoriser leur intégration naturelle.
- **Sur des piquets en bois**, en attendant que les jeunes plantations atteignent une taille adaptée pour accueillir ces structures.

Les arbres à canopée large (futurs supports des nichoirs) seront plantés dans chaque lot afin de renforcer la capacité d'accueil des oiseaux et d'assurer une continuité écologique au sein du site. Ces aménagements permettront à diverses espèces cavernicoles de trouver des sites de nidification sécurisés et de s'adapter à la transformation du site.

L'installation des nichoirs sera suivie d'un entretien régulier afin d'assurer leur durabilité et leur occupation par les espèces ciblées.

Figure 363 : Exemple de nichoirs pouvant être mise en place au sein de l'EcoParc 3i. Source : catalogue Schwegler.

17.1.1 - Milieu humain et socio-économique

17.1.1.1 -Agriculture

A4-1-z-1 : Compensation financière liée à la perte de récolte

Le maitre d'ouvrage versera directement à l'exploitant agricole en droit, une indemnité visant compenser les pertes économiques subies en raison de l'implantation du projet sur les parcelles cultivées.

17.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

17.2.1 - Milieux naturels

A3.1.b : Préconisations pour la plantation de haies

E	R	C	A	Accompagnement en phase exploitation

Thématique environnementale	Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

De nouveaux espaces verts ainsi que des haies seront créées lors de l'aménagement du secteur. Les espèces d'oiseaux à enjeux qui nichent probablement dans le secteur (chardonneret élégant, verdier d'Europe, Serin cini, fauvette des jardins) ne s'installent pas dans des nichoirs artificiels que l'on pourrait mettre à disposition. Il est préférable de planter des haies pour favoriser l'accueil de ces espèces. Ce type d'habitat est aussi favorable pour les insectes, le lapin de garenne et le hérisson d'Europe.

Les préconisations pour les structures de haie à planter sur le site suivent les préconisations de l'OFB :

- Les largeurs de haie peuvent varier entre 2 et 5 m de large avec un pied de haie herbacé fleuri et sauvage d'au moins 1 mètre de large de part et d'autre. Idéalement cette strate herbacée doit être entretenue une fois par an en automne. L'entretien de la haie devra permettre de conserver le pied de haie herbacé ;
- Planter les espèces arbustives en quinconce avec des espèces de hauteur différentes pour créer plusieurs étages, avec des essences diversifiées et adaptées au territoire. En plus de la strate herbacée, l'idée est de créer au minimum deux étages avec une strate arbustive basse (1-3 m) et une strate arbustive haute (3-7 m) ;

Les espèces à planter pourront être similaires aux fruticées de l'aire d'étude :

- Clématite (*Clematis vitalba*) ;
- Cornouiller (*Cornus sp.*) ;
- Noisetier (*Corylus avellana*) ;
- Aubépine (*Crataegus monogyna*) ;
- Troène (*Ligustrum vulgare*) ;
- Arbres fruitiers (pommier, poiriers) ;
- Merisier (*Prunus avium*) ;
- Prunellier (*Prunus spinosa*) ;
- Églantier (*Rosa canina*) ;
- Ronces (*Rubus sp.*) ;
- …

Cette liste peut être étoffée avec d'autre espèces locales.

Modalités de suivi

-La mesure sera supervisée par le maître d'œuvre.

A3.1.b : Préconisations pour la plantation de haies					
Cout	-	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

A3.1.a : Mise en place de cabanes à hérisson							
E	R	C	A	Accompagnement en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

À l'approche de l'hiver, le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) cherche un abri pour hiberner, généralement lorsque la température descend en dessous de 11°C. Son hibernation dure de novembre à mi-avril, et il préfère des nids faits de feuilles, installés dans des haies ou sous des amas de branches et de feuilles mortes. Avec la raréfaction de ces habitats naturels, des gîtes artificiels peuvent être une alternative efficace. Les abris artificiels peuvent prendre diverses forment. Globalement, l'idée est de créer une cache d'environ 50x60 cm et de la couvrir de paille et de feuille morte. Il est aussi possible de l'intégrer dans un tas de bois ou sous une haie. L'entrée de la cache doit mesurer 15 cm de côté pour empêcher les prédateurs de rentrer dans le nid.

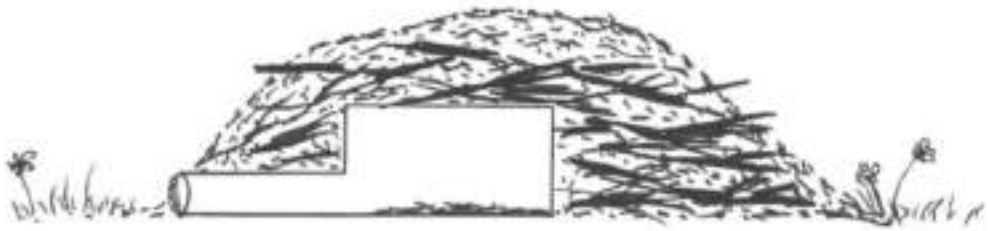


Schéma type d'un abri à hérisson

Modalités de suivi

-La mesure sera supervisée par le maître d'œuvre.

Cout	Entre 40 et 150 €	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

A3.1.a mise en place de gîtes pour les chauves-souris							
E	R	C	A	Accompagnement en phase exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Pour encourager la présence des chauves-souris, il est recommandé d'installer plusieurs gîtes à différents endroits, offrant chacun des conditions variées (exposition, température, hauteur). Ces gîtes peuvent être fixés sur des arbres matures, à une hauteur minimale de 3 mètres (idéalement entre 3 et 6 mètres), ou sous l'avant-toit d'un bâtiment ou sur une façade, toujours à des hauteurs similaires. L'exposition doit être ensoleillée (plein sud, sud-est ou sud-ouest), car

les chauves-souris privilégient des endroits chauds et secs. Le choix de fixer le gîte sur un arbre ou sur un bâtiment dépend des espèces ciblées.

Pour compléter cet aménagement, il est possible d'ajouter des gîtes orientés vers le nord pour offrir des refuges en période de fortes chaleurs. Il est essentiel d'éviter les zones ventées, humides ou trop fréquentées, et de s'assurer que les gîtes restent inaccessibles aux chats en les éloignant des murs ou des poutres. Le boisement du Baggerloch pourra être utilisé pour l'installation de gîtes.

- Pour les espèces des milieux boisés, comme la noctule commune, observée dans l'aire d'étude,

Un gîte adapté pourra être installé sur un arbre, avec une exposition plein sud, à une hauteur située entre 3 et 6 mètres.

Photographie d'un gîte favorable à l'accueil de la noctule commune – Source Wildcare

- Pour les espèces de pipistrelle, un gîte conçu pour une colonie de mise bas est recommandé.

Ce gîte doit être installé sur un arbre, orienté plein sud, à une hauteur comprise entre 3 et 6 mètres, conformément aux recommandations précédentes.

Photographie d'un gîte favorable à l'accueil des pipistrelles (à gauche), de mise bas (au milieu) et encastrable (à droite) – Source Wildcare

Les coûts des gîtes à chauves-souris varient entre 30 et 150 € hors pose.

Modalités de suivi

- La mesure sera supervisée par le maître d'œuvre.

Cout	Entre 30 et 140 €	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

A8.1.a : Suivi écologique						
E	R	C	A	Accompagnement en phase exploitation		
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie

Description :

Les hibernaculums, gîte à chauve-souris, cabane à hérisson et les populations d'espèces végétales exotiques envahissantes devront être contrôlés tous les ans les cinq premières années puis tous les cinq ans (n+1, n+3, n+5, n+10 et n+15). Ces inspections devront être réalisées lors des pics d'activité des espèces concernées. Le suivi pourra être arrêté en cas de bonne fonctionnalité de ces mesures.

Le nombre de passage par an est définit ci-dessous :

- Hibernacula : 3 passages en mai, juin et juillet de jour ;
- Gîtes à chauves-souris : 1 passage en janvier (jour) et un passage en juillet-août (jour et nuit) ;
- Cabane à hérisson : à mutualiser avec le suivi des autres groupes d'espèce ;
- Espèces exotiques envahissantes : 3 passages en mai, juillet et septembre.

Durant cette période de suivi, des mesures correctives pourront être apportées en fonction des résultats des investigations. Ces mesures seront notifiées dans les comptes rendus de suivi. Le suivi fait l'objet d'un rapport annuel à transmettre à l'administration.

Modalités de suivi

-La mesure sera supervisée par le maître d'œuvre.

Cout	5 800 à 6200 €HT/an	Responsable	SLA	Mise en œuvre	Entreprise de travaux

Figure 364 : implantation proposée pour les dispositifs d'accompagnement de la faune sur l'opération quartier du Lys

17.2.2 - Cadre de vie

<table>
<tr><th colspan="6">A6.2.a : Management environnemental du chantier</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">Gouvernance</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu naturel</td><td>Paysage/ patrimoine</td><td>Milieu humain / cadre de vie</td></tr>
<tr><td colspan="6">Description :

Le Maître d'ouvrage mettra en place un système basé sur le management environnemental, se traduisant par une organisation particulière vis-à-vis de la protection de l'environnement.

Les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE) élaborés avant le début des travaux doivent comporter des exigences particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase chantier.

Des dispositions particulières de cadrage seront prises, comme par exemple :

- La mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises (justification du contrôle technique des véhicules, gestion des déchets de chantier et des eaux de ruissellement, protection des riverains vis-à-vis du travail des engins de chantier et des nuisances acoustiques…) ;
- L'établissement d'un Cahier des Contraintes Fonctionnelles de Chantier (CCFC) par les entreprises adjudicataires des travaux : il décrit, pour chaque marché, les dispositions prises par l'entreprise pour protéger et respecter l'environnement ;
- Le contrôle et le suivi par le Maître d'ouvrage et les Maîtres d'œuvre du respect des prescriptions et moyens prévus au CCFC.

L'emprise des travaux sera balisée à l'aide d'un dispositif clair et adapté, assurant la sécurité des riverains, des ouvriers et des usagers des voies publiques. Cet espace sera également isolé et interdit au public. Pendant les travaux, le Maître d'Ouvrage assurera une information régulière du public.

Le coût de la mesure est intégré au coût global du projet.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Modalités de suivi

Suivi et mise à jour des différents plans de gestion.

Réalisation des comptes rendus et tableaux de bord et suivi des documents des entreprises.</td></tr>
<tr><td>Cout</td><td></td><td>Responsable</td><td>SLA</td><td>Mise en œuvre</td><td>Entreprise de travaux</td></tr>
</table>

17.2.3 - Trafic routier

A.9.1 : Micro-régulation des carrefours à feux entre la RD105 et le boulevard de l'Europe							
E	R	C	A	Accompagnement en phase d'exploitation			
Thématique environnementale				Milieu physique	Milieu naturel	Paysage/ patrimoine	Milieu humain / cadre de vie
Description : Une micro-régulation sera mise en œuvre sur les carrefours à feux de la RD105 et du celui entre le boulevard de l'Europe et de la rue du Ballon avec la mise en place de boucles de détection dans la chaussée et de caméras. Cela permettra une modification automatique du phasage des feux tricolores en fonction des remontées de files de véhicules.							
Modalités de suivi La mesure sera supervisée par les maîtres d'œuvres et les services techniques de la CeA et de SLA.							
Cout		Intégré aux travaux	**Responsable**		CeA	**Mise en œuvre**	Entreprise spécialisée

18 - SYNTHESE DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

18.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

CODE DE LA MESURE	NOM DE LA MESURE
MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES	
A3.1.z	Préconisation de gestion et de plantation des espaces verts publics de l'EcoParc 3i
A3.1.z	Préconisation de gestion et de plantation des espaces verts publics de l'EcoParc 3i
A6.2.b	Mise en place de panneaux pédagogiques le long de la future voie partagée piéton / cycle
A3-1-a	Mise en place d'aménagements ponctuels (nichoirs ou gîtes artificiels pour la faune)
AGRICULTURE	
A4-1-z-1	Compensation financière liée à la perte de récolte

18.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

CODE DE LA MESURE	NOM DE LA MESURE
MILIEUX NATURELS ET ZONES HUMIDES	
A3.1.b	Préconisations pour la plantation de haies
A3.1.a	Mise en place de cabanes à hérisson
A3.1.a	Mise en place de gîtes pour les chauves-souris
A8.1.a	Suivi écologique
CADRE DE VIE	
A6.2.a :	Management environnemental du chantier
TRAFIC ROUTIER	
A.9.1 :	Micro-régulation des carrefours à feux entre la RD105 et le boulevard de l'Europe

19 - ACTUALISATION DE LA SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES ERC A L'ECHELLE DU PROJET EURO3LYS

Les incidences ainsi que les mesures d'évitement et de réduction ont été mises à jour en tenant compte des dispositions présentées dans la version 1 de l'étude d'impact Euro3Lys. À ce stade, l'opération « Tram » n'a pas encore fait l'objet d'une analyse spécifique de ses incidences ni de la définition de mesures associées. Une mise à jour de la présente évaluation environnementale sera réalisée ultérieurement pour intégrer cette opération.

19.1 -Phase chantier

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I
MILIEU PHYSIQUE											
Climat	**Faible**	**Faible** *Indirecte* *Permanente*				R2-1-z-7 réduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de matériaux et l'utilisation de solutions durables R2-1-z-9 respect et vérification de la conformité des engins de chantier aux normes en vigueur	**Très Faible**				C1-1-z-1 : Requalification d'espaces verts et végétalisation des infrastructures C1-1-z-2: Atteinte des objectifs de labélisation du site
Topographie	**Modéré**	**Faible** *Directe* *Permanente*	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)		R1.1.a : Limitation /adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier R2.1.c. : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	E2-1-z-1 préservation des éléments topographiques structurant du site	**Très Faible**				
Géologie	**Modéré**	**Faible** *Directe* *Permanente*				R2-1-Z-1 définition d'un cahier des charges de typologie de remblai pour GMR R2-1-z-2 Vérification de la qualité environnementale des matériaux de remblai pour GMR R2-1-z-3 Prescription de mise en œuvre des matériaux de remblai pour GMR	**Très Faible**				
Pédologie	**Faible**	**Négligeable**									
Hydrogéologie	**Fort**	**Modérée** *Directe* *Permanente*	Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion	**Dispositif** préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	R2-1-Z-4 contrôle piézométrique de la qualité des eaux souterraines en phase chantier R2-1-z-6 Respect du cahier des clauses environnementales de chantier	**Faible**	Prélèvements et analyses			

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I
Hydrologie	**Faible**	**Faible** *Directe et Indirecte Temporaire et Permanente*	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Busage provisoire du Liesbach Travail à sec du Liesbach Respect des prescriptions d'un arrêté	R2.1.a. : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier R2.1.d : Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier R1.1.b : Positionnement des appuis de l'ouvrage d'art hors lit mineur de cours d'eau R2.1.e : Mesures de réduction des risques de pollution au niveau des zones de travaux et interventions à proximité des cours d'eau et axes d'écoulement	R2-1-Z-8 limitation de l'impact de l'ouvrage d'art de franchissement sur le Liesbach R2-1-z-10 Délimitation de zones de rétention et des aires de stockage des produits dangereux	**Très Faible**				
Alimentation en eau potable	**Modéré**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Autres points d'eau et usages associés	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Energies renouvelables	**Modéré**	**Négligeable**					**Négligeable**				
MILIEU NATUREL											
Milieux naturels	**Très fort**	**Très fort** *Directe Permanente*	E : Évitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch R : Limiter les espèces invasives Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols Coordination des travaux et définition de zones refuges Mise en place d'une clôture petite faune en phase travaux Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel Déplacements d'individus à titre dérogatoire	Évitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch Passage faune	E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch R2.1.f : Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes R2.1.q : Plantations d'arbres et d'arbustes R2.1.k.a : Protocole de démantèlement des habitats favorables aux amphibiens, aux petits mammifères terrestres et aux reptiles R3.1.a : Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols	E2-1-b Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux E4-1-aAdaptation de la période de chantier E4-1-bAdaptation des horaires des travaux R2.1.fLimitation de l'expansion des espèces invasives R2.1.iMise en place d'un dispositif d'éloignement des amphibiens R2.1.zÉlaboration d'un cahier des clauses	**Fort**	Organisation administrative du chantier Suivi écologique Hibernaculums Gestion conservatoire de la zone d'évitemen		A3.1.b : Préconisations pour la plantation de haies A3.1.a : Mise en place de cabanes à hérisson A3.1.a mise en place de gîtes pour les chauves-souris A8.1.a : Suivi écologique	C1.1.a compensation des fonctions ecologiques des fruticees C1.1.a compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux C1.1.a compensation des fonctions écologiques des boisements C1.1.A compensation des fonctions

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I
					R2.1.k.b : Absence de travaux nocturnes/d'éclairage en phase chantier R2.2.F : maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles A8.1.c : Suivi écologique	environnementales de chantier R2.1.oSauvegarde de la flore protégée et patrimoniale R2.2.iInstallation d'abris et de gîtes artificiels en faveur de la petite faune R2.1.kInspection des arbres avant abattage et pose de dispositifs anti-retour					ecologiques des milieux boises C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des prairies de fauche mésophile mésotrophe C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles C1.1.a Création et renaturation d'habitats favorables aux amphibiens.
Zones humides	Modéré	Très fort *Directe* *Permanente*									
RISQUES ET POLLUTION											
Risques naturels	**Négligeable**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Risques technologiques	**Fort**	**Négligeable**				E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le plu	**Négligeable**				
Pollution du sous-sols	**Fort**	**Faible** *Directe et Indirecte* *Permanente*	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier		E1.1.a : Evitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch	E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le PLU E2-3-z-2 Éviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins	**Très faible**				

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I
						E2-3-z-3 Éviter les pollutions liées aux matériaux utilisés lors du chantier R2-1-Z-11 : Dépollution des sols avant mise en œuvre des travaux					
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE											
Démographie	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Emploi, population active et migrations domicile-travail	**Fort**	**Positif**					**Positif**				
Logements	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Equipements publics et culturels	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Activités économiques	**Fort**	**Positif**					**Positif**				
Tourisme	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Agriculture	**Modéré**	**Faible** *Directe* *Permanente*				E2-2-Z-1 préservation d'une partie des prairies de fauches pour limitation de l'impact sur les surfaces agricoles	Faible				A4-1-z-1 : Compensation financière liée à la perte de récolte
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE											
Paysage	**Faible**	**Faible** *Directe* *Permanente*			R2.1.j : Réduction de l'impact paysager en phase chantier		Faible	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises (Technoport)	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises		
Patrimoine culturel	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Sites archéologiques	**Négligeable**	**Négligeable**					**Négligeable**				
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE											
Infrastructures de transport	**Fort**	**Modérée** *Directe* *Permanente*			R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Maintien de la fonctionnalité du site en phase travaux, pas d'impact sur le réseau existant	Très faible	Déploiement d'actions de communication			

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	QUARTIER DU LYS	ECOPARC 3I
								Organisation administrative du chantier			
Mobilités douces	**Modéré**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Réseaux de service public	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Trafic routier	**Fort**	**Modérée** *Directe Permanente*			R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	R2-2-z-11 : gestion et régulation du trafic par simulation dynamique (adaptation de la régulation du trafic (feux) à la réalité du trafic)	Faible		Suivi de l'état futur des trafics	A.9.1 : Micro-régulation des carrefours à feux entre la RD105 et le boulevard de l'Europe	
Déchets	**Faible**	**Faible** *Directe Permanente*			R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux : A6.2.a - Management environnemental du chantier		Très Faible				
DOCUMENTS D'URBANISME											
SCOT et PLU	**Fort**	**Très fort**				Mise en compatibilité des documents d'urbanisme	Très fort				
CADRE DE VIE											
Ambiance sonore	**Fort**	**Modérée** *Directe Permanente*	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux : A6.2.a - Management environnemental du chantier	R2-2-Z-9 mise en place d'ecrans acoustiques et plantations d'arbres	Faible	Suivi de la qualité de l'ambiance sonore		A6.2.a : Management environnemental du chantier	
Qualité de l'air	**Modéré**	**Faible** *Indirecte Permanente*			R2.1.j - Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux : A6.2.a - Management environnemental du chantier	R2-1-z-7 réduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de matériaux et l'utilisation de solutions durables R2-1-z-9 respect et vérification de la conformité des engins de chantier aux normes en vigueur	Faible	Suivi de la qualité de l'air		A6.2.a : Management environnemental du chantier	

19.2 -Phase exploitation

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i
MILIEU PHYSIQUE											
Climat	**Faible**	**Faible** *Indirecte Permanente*				E1-2-Z-1 optimisation de l'implantation des bâtiments pour minimiser la perte d'espaces naturels favorisant la séquestration du carbone E1-2-z-2 Favoriser des accès aux mobilités douces et aux transports en commun pour éviter au maximum les émissions de GES liées à la voiture E1-2-z-3 Évitement d'espaces naturels boisés favorisant la séquestration du carbone R2-2-Z-1 concevoir le projet en favorisant des accès aux mobilités douces et aux transports en commun R2-2-z-2 Intégration systématique des énergies renouvelables sur les bâtiments projetés	**Très faible**				
Topographie	**Modéré**	**Faible** *Directe Permanente*				E2-1-z-1 préservation des éléments topographiques structurant du site	**Très faible**				
Géologie	**Modéré**	**Très Faible** *Directe Permanente*					**Très faible**				
Pédologie	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Hydrogéologie	**Fort**	**Modérée** *Directe Permanente*	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptibles d'impacter négativement le milieu Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes Respect des prescriptions d'un arrêté	E3.2.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R2.2.q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	R2-2-z-3 Mise en place de noues d'infiltration participant à la filtration naturelle des eaux de ruissellement R2-2-z-4 Contrôle piezometrique de la qualité des eaux durant la phase exploitation du site	**Très faible**	Prélèvements et analyses			

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i
Hydrologie	**Faible**	**Faible** *Directe Permanente*	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptibles d'impacter négativement le milieu Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	E3.2.a : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires R2.2.q : Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes		**Très faible**				
Alimentation en eau potable	**Modéré**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Autres points d'eau et usages associés	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Energies renouvelables	**Modéré**	**Positif**					**Positif**				
MILIEU NATUREL											
Milieux naturels	**Très fort**	**Fort** *Directe Permanente*	E : Évitement des stations d'intérêt botanique du Baggerloch R : Limiter les espèces invasives Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols Coordination des travaux et définition de zones refuges Mise en place d'une clôture petite faune en phase travaux Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel Déplacements d'individus à titre dérogatoire Réduction de l'impact des pollutions lumineuses	Clôtures pérennes au niveau de l'autoroute Aménagements des bassins routiers	R2.2.f : Maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre R2.2.c : Réduction de l'impact des pollutions lumineuses R21.z : Aménagements de micro-habitats pour les reptiles	E1-1-b Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers R2.1.q Remise en état des zones d'utilisation temporaires R2.1.f Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R2.2.o Gestion écologique des habitats R2.2.c Adaptation du réseau d'éclairage pour favoriser la trame noire R2.2.j Mise en place de clôtures adaptées à la faune R2.2.f Mise en place d'un passage inférieur à faune / écoduc	**Fort**	Suivi écologique Prélèvements et analyses Action Conservatoire Botanique Gestion conservatoire de la zone d'évitement		A3.1.b : Préconisations pour la plantation de haies A3.1.a : Mise en place de cabanes à hérisson A3.1.a mise en place de gîtes pour les chauves-souris A8.1.a : Suivi écologique	C1.1.a compensation des fonctions ecologiques des fruticees C1.1.a compensation des fonctions écologiques des milieux prairiaux C1.1.a compensation des fonctions écologiques des boisements C1.1.A compensation des fonctions ecologiques des milieux boises C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des Saulaies-Peupleraies
Zones humides	Modéré	Fort *Directe Permanente*									

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i
											C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des zones humides non boisées C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des prairies de fauche mésophile mésotrophe C1.1.a Compensation des fonctions écologiques des friches pionnières sur graves héliophiles C1.1.a Création et renaturation d'habitats favorables aux amphibiens.
RISQUES ET POLLUTION											
Risques naturels	**Négligeable**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Risques technologiques	**Fort**	**Faible** *Directe et Indirecte Permanente*				E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le plu	**Très faible**				
Pollution du sous-sols	**Fort**	**Faible** *Directe et Indirecte Permanente*	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier			E1-1-Z-1 limitation des activités autorisées sur site par le PLU R2-1-z-12 : Gestion de la pollution durant la phase d'exploitation	**Très faible**	Prélèvements et analyses			
MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE											
Démographie	**Faible**	**Positif**					**Positif**				
Emploi, population active et migrations	**Fort**	**Positif**					**Positif**				

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i
domicile-travail											
Logements	**Faible**	**Très Faible** *Indirecte Permanente*				R3-2-Z-1 montée en puissance progressive des effectifs R2-2-z-10 Intégration dans un maillage de réseau de transports en commun	**Négligeable**				
Equipements publics et culturels	**Faible**	**Positif**					**Positif**				
Activités économiques	**Fort**	**Positif**					**Positif**				
Tourisme	**Faible**	**Négligeable**					**Négligeable**				
Agriculture	**Modéré**	**Faible** *Directe Permanente*				E2-2-Z-1 préservation d'une partie des prairies de fauches pour limitation de l'impact sur les surfaces agricoles	**Faible**				A4-1-z-1 : Compensation financière liée à la perte de récolte
PATRIMOINE PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE											
Paysage	**Faible**	**Très faible** *Directe Permanente*			R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales	R2-2-Z-5 Cahier des prescriptions architecturales, urbaines et paysagères R2-2-z-6 Création de zones de transition paysagère entre l'emprise du site et les terrains adjacents R2-2-z-7 Intégration de mesures encadrant le gabarit et l'implantation des bâtiments	**Négligeable**	Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises			
Patrimoine culturel	**Faible**	**Très faible** *Directe Permanente*			R2.2.r.1 : Prise en compte de la présence d'un monument historique		**Négligeable**				
Sites archéologiques	**Négligeable**	**Négligeable**					**Négligeable**				
FONCTIONNALITE DU TERRITOIRE											
Infrastructures de transport	**Fort**	**Positif**					**Positif**				
Mobilités douces	**Modéré**	**Positif**					**Positif**				
Réseaux de service public	**Faible**	**Faible** *Directe Permanente*				Réalisation des raccordements projetés pour l'aménagement	**Très faible**				

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i
Trafic routier	**Fort**	**Faible** *Directe Permanente*		action sur les conditions de circulation		R2-2-z-11 : gestion et régulation du trafic par simulation dynamique (adaptation de la régulation du trafic (feux) à la réalité du trafic)	**Très faible**	Suivi de l'état futur des trafics		A.9.1 : Micro-régulation des carrefours à feux entre la RD105 et le boulevard de l'Europe	
Déchets	**Faible**	**Très faible** *Directe Permanente*			R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales		**Négligeable**				
SCOT et PLU	**Fort**	**Très fort**				Mise en compatibilité des documents d'urbanisme	**Très fort**				
Ambiance sonore	**Fort**	**Faible** *Directe Permanente*	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales R2.2.r.2 : Préconisations de protections acoustiques pour les bâtiments de la ZAC	R2-2-Z-9 mise en place d'ecrans acoustiques et plantations d'arbres	**Très faible**	Suivi de la qualité de l'ambiance sonore		A6.2.a : Management environnemental du chantier	
Qualité de l'air	**Modéré**	**Très Faible** *Indirecte Permanente*	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines		R2.2.r.2 : Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales	E1-2-z-3 évitement d'espaces naturels boises favorisant la sequestration du carbone R2-1-z-7 reduction de l'empreinte carbone par l'optimisation des flux de materiaux et l'utilisation de solutions durables R2-1-z-9 respect et verification de la conformite des engins de chantier aux normes en vigueur R2-2-z-1 concevoir le projet en favorisant des acces aux mobilites douces et aux transports en commun	**Négligeable**	Suivi de la qualité de l'air		A6.2.a : Management environnemental du chantier	

THEMES	ENJEUX	INCIDENCES EURO3LYS	MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION				INCIDENCES RESIDUELLES EURO3LYS	MESURES COMPENSATOIRES, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT			
			EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i		EURO3LYS : Mesures communes	5A3F	Quartier du Lys	EcoParc 3i
						R2-2-z-2 Intégration systematique des energies renouvelables sur les bâtiments projetés					

20 - SUIVI DES MESURES

20.1 -Suivi des mesures pour l'opération EcoParc 3i

20.1.1 - Suivi environnementale

Un suivi environnemental assuré par un expert écologue sera mis en place afin de vérifier la bonne application de l'ensemble des mesures préconisées.

Le suivi aura lieu en phase de préparation de la consultation des entreprises de travaux, durant toute la phase de chantier, y compris la préparation, et sur une durée minimale de 30 ans après la réception des travaux.

Le suivi sera effectué en respectant les différentes périodes d'observations optimales des taxons concernés et d'après la temporalité suivante :

Objet du suivi	Temporalité	Modalités	Nombre de passages total
Phase de travaux			
Suivi en phase de travaux	1 passage par semaine en mauvaise saison (septembre-février) Le nombre de passage en mauvaise saison sera à adapter en fonction de la date de démarrage du chantier		24 *(à adapter selon calendrier de chantier)*
	2 passages par semaine en bonne saison (mars-août)		48 *(à adapter)*
Phase d'exploitation			
Suivi de la reprise des plantations et des espaces de prairies (richesse du cortège floristique)	Annuellement pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	En collaboration le gestionnaire des milieux préservés (avril-juillet)	10
Suivi des arbres à cavités préservés et des individus présentant un potentiel risque sécuritaire des boisements évités au sein du périmètre d'aménagement de l'EcoParc 3i.	Détermination de la temporalité du suivi selon état des arbres lors de la première année de suivi par l'écologue en charge de la mission		A définir
Surveillance relative à la dissémination des espèces exotiques envahissantes	2x par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	A définir avec le gestionnaire des milieux préservés	20 *(à ajuster)*

Objet du suivi	Temporalité	Modalités	Nombre de passages total
Suivi de l'avifaune	Annuellement pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	Suivi diurne par IPA sur emprise du projet et sites de compensation. D'avril à juin pour la période de migration prénuptiale et nidification. De décembre à février pour la période d'hivernage.	20
Suivi des mammifères (hors chiroptères)	2 passages par an durant l'été pendant 5 ans puis 2 passages tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	Suivi sur emprise du site et sites de compensation (d'avril à septembre pour la période de reproduction et de déplacements).	20
Suivi des chiroptères	2 passages par an durant l'été pendant 5 ans puis 2 passages tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	Suivi spécifique des chiroptères (expert chiroptérologue) incluant une étude de la fréquentation du site par les chiroptères avec une vérification de l'activité en sortie des gîtes artificiels installés. De juin à août pour la période d'estivage (recherche écoute nocturne). De novembre à février pour la période d'hibernation.	20
Suivi des reptiles	2 passages par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	Premier passage a lieu à la sortie de léthargie (avril/mai), second en juillet. Vérifier l'état des abris à reptiles et fonctionnalité des hivernaculum et murets de pierre sèche.	20
Suivi des amphibiens	2 passages par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	Suivi nocturne pour les sites de reproduction sur emprise du projet et sites de compensation. De mars à juin pour les sorties d'hibernation puis de reproduction).	20

Objet du suivi	Temporalité	Modalités	Nombre de passages total
Suivi des insectes	2 passages par an pendant 5 ans puis tous les 5 ans jusqu'à la 30ième année	Suivi sur emprise du site (notamment les prairies sèches préservées au sud du site) et les sites de compensation. D'avril à septembre par temps chaud.	20

Figure 365 : Tableau du suivi environnemental

Les rapports du suivi écologique devront faire l'objet d'une étude relative à la capacité de déplacement des espèces sur l'emprise d'opération de l'EcoParc 3i. Les modalités de gestion et temporalité de mise en place des mesures seront détaillées au sein du cahier des clauses environnemental des mesures ERC.

20.1.2 - Portage des mesures de suivi et de gestion pour l'opération de l'EcoParc 3i

Le bénéfice de l'arrêté préfectoral sera transféré à la SAS EcoParc 3i, qui assurera le pilotage global des engagements environnementaux du projet.

- Les mesures de chantier et celles qui sont réalisées en phase d'aménagement des espaces publics sont réalisées par l'aménageur et détenteur des autorisations.

Une fois cette phase réalisée, un transfert partiel des obligations de l'arrêté préfectoral relatives à la mise en œuvre et au suivi des mesures compensatoires sera réalisé au bénéfice d'une l'ASL (Association syndicale de gestion de l'aménagement). Ce transfert permettra d'assurer la continuité et l'efficacité de la gestion écologique de l'opération dans toutes ses composantes.

L'ALS assurera le portage opérationnel du suivi et de la gestion des mesures compensatoires, tant sur les surfaces compensatoires situées au sein de l'aménagement que sur les zones compensatoires hors site. Cette ASL deviendra ainsi l'outil de gouvernance pérenne du volet compensation écologique du projet

Le cas échéant, les mesures ERC situées sur les terrains privatifs sont transférées aux acquéreurs qui s'engagent à les respecter. Les dispositions sont inscrites dans les actes de cession des lots et font l'objet d'un suivi par l'ASL. Un suivi écologique est assuré par l'ASL.

20.2 -Suivi des mesures pour l'opération Quartier du Lys

Un dispositif de suivi des mesures en faveur de l'environnement et plus généralement de la prise en compte de l'environnement dans le projet sera mis en place dans le cadre du projet.

Les objectifs de ce suivi sont avant tout de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place, et de proposer éventuellement des adaptations.

Les modalités de suivi des mesures mises en œuvre et de leurs effets sont présentés ci-dessous. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive. Une partie du suivi des mesures est intégrée au projet lui-même.

20.2.1 - Suivi des mesures et de leurs effets en phase chantier

En phase chantier, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se chargeront de vérifier les mesures adoptées par les entreprises de travaux, pour limiter les incidences sur le milieu environnant. Les entreprises de travaux devront mettre en place un plan de préservation de l'environnement et respecter scrupuleusement les engagements pris par le maître d'ouvrage sur les mesures d'évitement, de réduction.

Un dispositif de coordination et d'information associé sera mis en œuvre en amont des chantiers. Il concerne l'ensemble des intervenants et services concernés par les travaux. Il permet d'analyser les risques engendrés, de définir les mesures à prendre pour assurer la co-activité entre les intervenants, les usagers et la population concernée, ainsi que les mesures à mettre en œuvre pour assurer la sécurité de chacun.

Dans le cadre des chantiers, différents intervenants et entreprises spécialisées interviennent simultanément sur plusieurs sites. Chacune de ces interventions doit s'inscrire dans le cadre du planning général et prévisionnel des travaux.

Durant les travaux, les incidents ou accidents identifiés (pollution accidentelle, ...) seront notés dans un cahier (tableau de bord de qualité).

De plus, durant le chantier, un contrôle du chantier par un coordinateur environnemental du MOE et/ou du MOA sera mis en place.

Ce suivi en phase chantier concernera principalement les thématiques suivantes :

Suivi de la gestion des déchets (MS 1)

Afin de réduire les conséquences des travaux, les entreprises de travaux seront tenues de respecter dans leur cahier des charges les principes de limitation de la consommation de matériaux.

Intitulé	**Suivi des déchets en phase chantier**
Description	Il pourra être intégré dans les dossiers de consultations des entreprises des prescriptions particulières en matière de gestion déchets notamment la réalisation d'un schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets de chantier. Cette pièce contractuelle, rédigée par le titulaire et remise à l'appui de son offre, précisera: Le tri sur le site des différents déchets de chantier, Les méthodes et moyens employés ainsi que la localisation de l'installation, en cas de plate-forme de tri nécessitant un premier transport depuis le chantier, Les méthodes de réalisation, de déconstruction ou de stockage (déconstruction de bâtiment, déconstruction couche par couche, rabotage ou démolition des enrobés, tri des autres matériaux (canalisations, bordures …) appliquées pour limiter le mélange des matériaux et en faciliter ainsi le traitement (valorisation matière, réemploi, etc..) ;

	Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir, Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux, l'information du maître d'œuvre en phase travaux, quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier, Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets, Le plan de réemploi des matériaux in situ ainsi que les modalités de prise en compte des excédentaires et des ultimes, Les moyens mis en œuvre pour la récupération des déchets non réutilisables (DIB et DIS) : bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, etc. L'entreprise de travaux publics pourra également mettre en place un Plan d'Actions Déchets (PAD) qui définit et décrit tous les éléments généraux mis en place par l'entreprise pour le suivi et la gestion des déchets de chantier en termes de moyens, d'organisation et de procédures. Il reprend, modifie et complète le SOGED. Le PAD établi par l'entrepreneur pendant la période de préparation sera annexé au Plan d'Assurance Qualité (PAQ). Ce document portera notamment sur la gestion des matériaux issus : Des terrassements (dégagement des emprises, terre végétale, fouilles), Des déchets de bâtiments, Les conditions de réemploi sur site et de stockage sur site des matériaux impropres, La démolition des chaussées, avec valorisation des gravats et réutilisation sur site, Des rabotages de chaussée : réemploi si pas d'amiante ou de HAP, Des démolitions diverses (collecteurs, regards, descentes d'eau, etc.) : recyclage ou évacuation en décharge, De la démolition des murs ou tête des ouvrages actuels : principe de démolition, modalités de tri, destination ultime des déchets… Le PAD précisera également les mesures prises pour assurer la propreté du chantier et assurer le tri des déchets (DIB ou DIS). En début de chantier, l'entrepreneur communiquera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du transport et de traitement des déchets de chantier. Enfin, l'entreprise sera tenue de justifier de la traçabilité des déchets. Elle fournira notamment au maître d'œuvre les bordereaux de suivi des déchets définissant la provenance, la nature, le volume (ou poids avec des bons de pesée) et le lieu d'évacuation des déchets.
Localisation	Ensemble du projet
Coût	Intégré au coût du chantier
Réalisé par	Le maître d'œuvre sur la base des bons de transport des matériaux fournis par les entrepreneurs concernés par le chantier
Durée	Toute la phase chantier

Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra appliquer des pénalités aux entreprises non respectueuses de leur cahier des charges

Suivi de l'absence de travaux de terrassement en période pluvieuse

Les risques de pollution des eaux superficielles durant la phase de terrassement seront réduits par le respect des mesures prévues par le maître d'ouvrage avec le respect de la limitation des opérations de terrassement durant les périodes pluvieuses.

Suivi	**Contrôle quotidien de la météorologie / conditions climatiques.**
Réalisé par	Le maître d'œuvre sur la base des constats de visu durant le chantier et sur la base du suivi des alertes météorologiques de Météo France
Durée	Toute la phase chantier notamment durant les opérations de terrassement
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux durant les épisodes pluvieux importants

Suivi des mesures en faveur du paysage

Les risques d'altération sur le paysage seront réduits par le maintien de la propreté du chantier. Les entreprises seront tenues de remettre en état l'ensemble du site à la fin du chantier pour éviter toute altération du paysage.

Suivi	**Contrôle de l'état de propreté du chantier. Contrôle de la remise en état du site en fin de chantier**
Réalisé par	Le maître d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux ne respectant pas le bon état de propreté du chantier et imposera aux entreprises de travaux le nettoyage des zones d'emprises du chantier, mais aussi des voiries utilisées par les engins. Des pénalités seront appliquées en cas de défaut d'entretien.

Suivi des mesures en faveur du patrimoine archéologique

Les risques de dégradation du patrimoine seront réduits par le strict respect des mesures de déclaration en cas de découverte archéologique fortuite d'un élément patrimonial par les entreprises de travaux.

Suivi	**Déclaration et mise en place d'un cahier de suivi des découvertes archéologiques fortuites**
Réalisé par	Le maitre d'ouvrage sur la base des découvertes réalisées par les entreprises de travaux
Durée	Toute la phase chantier
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage stoppera les travaux en cas de découverte fortuite. Ces découvertes seront immédiatement signalées au Service Régional de l'Archéologie.

Suivi des modifications des accès des riverains, équipements et activités / organisation des déplacements

Les chaussées et les cheminements provisoires présenteront toutes les caractéristiques propres à leur usage, même de très courte durée. L'état des surfaces de roulement et foulée doit être correct. Les chaussées seront maintenues propres.

La signalisation horizontale est toujours reconstituée, par tous dispositifs même de très courte durée. Les accès aux propriétés riveraines devront être garantis en permanence.

Suivi	**Visites de chantier pour vérifier le bon maintien des accès et circulation pour tous les usagers**
Réalisé par	Le maitre d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage imposera aux entreprises concernées la remise en état des accès.

Suivi des mesures en faveur du cadre de vie

Les risques de dégradation de la qualité de l'air, de génération des nuisances sonores, de vibrations ou de pollutions lumineuses ou d'émission de poussières ou de boues seront réduits par le strict respect des mesures de préservation par les entreprises de travaux.

Suivi	**Conformité des engins aux normes d'émission de polluant et d'émission de bruit / Arrosage des pistes de chantier**
Réalisé par	Le maître d'œuvre
Durée	Toute la phase chantier
Mesure corrective	Le maître d'ouvrage pourra stopper les travaux en cas de non-conformité ou respect des mesures.

20.2.2 - Suivi des mesures et de leurs effets en phase exploitation

Suivi des aménagements paysagers

Un suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers sera réalisé. Le maintien en bon état des aménagements paysagers sera vérifié. De nouvelles plantations pourront être réalisées si nécessaire.

20.3 -Coût des mesures

20.3.1 - Coût des mesures pour l'opération EcoParc 3i

NATURE DE LA MESURE	QUANTITE		COUT UNITAIRE H.T	COUT GLOBAL MOYEN ESTIMATIF	LOCALISATION	ESPECES CIBLES
Mesures de Réduction						
Cahier des charges de prescriptions environnementales	1,00	U	4000	4 000,00 €	sur site	
Balisage du chantier	4000,00	ml	2,5	10 000,00 €	sur site	
Calendrier chantier	1,00	U	400	400,00 €	sur site	
Clôture définitive	6240,00	ml	50	312 000,00 €	sur site	
Muret de pierres sèches favorable aux reptiles	40,00	ml	400	16 000,00 €	sur site	Coronelle lisse, Lézard des murails et Lézard des souches
Dispositifs de refuge pour la petite faune (hivernaculums)	10,00	U	750	7 500,00 €	sur site	
Gestion des espèces invasives arbustives et boisées					sur site	Robinier ; Arbres aux papillons, Ailante glanduleux,
Coupe + désouchage + évacuation	4,00	ha	45000	180 000,00 €		
Suivi du protocole chantier	6,00	jour(s)	900	5 400,00 €		
Gestion des espèces invasives herbacées					sur site	Vergette annuelle, Vigne vierge, Renouée du japon, Solidage géant, Verge d'or du canada, Sénéçon du Cap
Coupe + évacuation	150000,00	m²	1,8	270 000,00 €		
Suivi du protocole chantier	6,00	jour(s)	900	5 400,00 €		
EcoPâturage	330000,00	m²	0,8	264 000,00 €	sur site	
Mise de place de barrière anti-amphibiens	5600,00	ml	19,5	109 200,00 €	sur site	Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué

NATURE DE LA MESURE	QUANTITE		COUT UNITAIRE H.T	COUT GLOBAL MOYEN ESTIMATIF	LOCALISATION	ESPECES CIBLES
Mesures de sauvegarde des amphibiens Mise en place des pièges barbers (le long des barrières anti-amphibien) et relevés des pièges Déplacement des espèces (phase chantier) vers sites de reproductions.	90,00	jour(s)	550	49 500,00 €	sur site	Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué
Mesures de sauvegarde des espèces floristiques patrimoniales et protégées	6,00	jour(s)	2600	15 600,00 €	sur site	Orchis pyramidal, Ophrys abeille, Scripe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Renoncule scélérate, Laîche faux souchet, Scirpe maritime, Salicaire à feuilles d'hysope, Potentille couchée
Maintien de trames noires					sur site	Chiroptères *(le chiffrage est compris dans le marché VRD)*
Mise en place d'un revètement du sol non réfléchissant						
Mise en place d'un éclairage adaptè à la protection de la faune nocturne (chiroptères)	72,00	U				
Création d'une banquette en encorbellement pour le passage de la petite faune, sous le pont et la passerelle traversant au sud le Liesbach *(réduction de l'impact sur les continuités écologique)*	25,00	ml	400	10 000,00 €	sur site	Petite faune
SOUS-TOTAL ESTIMÉ				**1 259 000,00 €**		
Mesures de Compensation						
Conventionnement des sites de compensation des milieux boisés (Saulaie-peupleraie et Chênaie-charmaie) auprès de l'ONF sur 30 ans	10,80	ha	21000	226 800,00 €	hors site	
Conventionnement agricole (compensation des milieux ouverts)	36,00	ha	33000	1 188 000,00 €	hors site	
Plantation de boisements de peuplements forestiers	12000,00	U	16,5	198 000,00 €	sur site	Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Brandt, Pipistrelle commune, Bruant jaune, Gobemouche gris, Milan noir, Tourterelle des bois
Gestion, suivi et taille	10,00	jour(s)	1440	14 400,00 €		

NATURE DE LA MESURE	QUANTITE		COUT UNITAIRE H.T	COUT GLOBAL MOYEN ESTIMATIF	LOCALISATION	ESPECES CIBLES
Plantation de boisement ONF	5000,00	U	16,5	82 500,00 €	hors site	Noctule commune, Noctule de Leisler, Murin de Brandt, Pipistrelle commune, Bruant jaune, Gobemouche gris, Milan noir, Tourterelle des bois
Gestion, suivi et taille	10,00	jour(s)	1440	14 400,00 €		
Plantation de linéaires arbustifs	6220,00	U	16,5	102 630,00 €	sur site	Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Bruant proyer, Fauvette babillarde, Tourterelle des bois, Linotte mélodieuse, Fauvette babillarde, Fauvette des jardin, Hypolaïs polyglotte
Gestion, suivi et taille	10,00	jour(s)	1440	14 400,00 €		
Création de prairie de fauche mésophile mésotrophe *(à partir de semences récoltées sur des prairies rhénanes déjà existantes et semences locales)*					hors site	Orchis pyramidal, Ophrys abeille, Mélitée des Lancéolées, Bruant jaune, Milan royal (alimentation), Pie-grièche écorcheur, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse
Préparation du sol, achat des semences et ensemencement	6,50	ha	6500	42 250,00 €		
Gestion les 5 premières années puis valorisation agricole avec une fauche tardive par an	6,50	ha	550	3 575,00 €		
Création des friches prairiale rudérale humide					hors site	Bruant jaune, Milan royal (alimentation), Pie-grièche écorcheur, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Mélitée des Scabieuses (alimentation/dispersion), Azuré de l'Ajonc, Courtillière commune. Favorable également à l'Aschne isocele et au Symphétrum vulgaire
Préparation du sol et plantation d'hélophytes	3,80	ha	9500	36 100,00 €		
Gestion (tous les 5 ans par une fauche annuelle tardive)	3,80	ha	550	2 090,00 €		
Restauration de mares	4,00	U	6000	24 000,00 €	hors site	Crapaud calamite, Rainette verte, Triton alpestre, Triton palmé, Triton ponctué
Création de dépression argilo-marneuse	2,00	ha	20000	40 000,00 €	hors site	Vanneau huppé (nidification), Oie cendrée, Petit gravelot

NATURE DE LA MESURE	QUANTITE		COUT UNITAIRE H.T	COUT GLOBAL MOYEN ESTIMATIF	LOCALISATION	ESPECES CIBLES
Création de friche pionnière sur grave héliophile	8,90	ha	550	4 895,00 €	hors site	Petit gravelot (nidification), Vanneau huppé (alimentation), Crapaud calamite, Triton alpestr, Triton palmé
Amélioration qualitative des pelouses sèches existantes					sur site	Orchis pyramidal, Ophrys abeille, Mélitée des Lancéolées, Bruant jaune, Milan royal (alimentation), Pie-grièche écorcheur, Bruant proyer, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse
Gestion (1x / an)	0,68	ha	550	374,00 €		
Création prairie mésophile mésotrophe *(à partir de semences récoltées sur des prairies rhénanes déjà existantes et semences locales)*					sur site	
Préparation du sol	4,00	ha	6500	26 000,00 €		
Gestion annuelle contre les ligneux et fauche	4,00	ha	550	2 200,00 €		
			SOUS-TOTAL ESTIMÉ	**2 022 614,00 €**		
Mesures d'accompagnement						
Mise en place de panneaux pédagogiques pour la mise en défend des sites de mesures compensatoires + balisage sentier	30,00	U	75	2 250,00 €	sur site	
Plan de gestion des mesures	1,00	U	4200	4 200,00 €	sur site	
Pose de gîtes pour les chiroptères		U			sur site	
Achat des nichoirs	6	U	250	1 500,00 €		
Repérage des sites de pose et installation à 2 personnes	1	jour(s)	900	900,00 €		
Mise en place de nichoirs à avifaune	15	U	145	2 175,00 €	sur site	
			SOUS-TOTAL ESTIMÉ	**11 025,00 €**		
Mesures de suivi						
Maîtrise écologique du chantier (coût pour une durée d'un an)						
1 passage par semaine en mauvaise saison (septembre - février)	24,00	jour(s)	900	21 600,00 €		
2 passages par semaine en bonne saison (mars - août)	48,00	jour(s)	900	43 200,00 €		
Compte rendu de terrain et rapport de synthèse	72,00	U	250	18 000,00 €		
Rapport de synthèse	10,00	U	2400	24 000,00 €		
Suivi des mesures compensatoires (30 ans) nombre de la journée à adapter selon mesures finales						
Terrain pour le suivi sur site	180,00	jour(s)	900	162 000,00 €		

NATURE DE LA MESURE	QUANTITE		COUT UNITAIRE H.T	COUT GLOBAL MOYEN ESTIMATIF	LOCALISATION	ESPECES CIBLES
Terrain suivi des mesures compensatoires	300,00	jour(s)	900	270 000,00 €		
Compte rendu de terrain	480,00	U	250	120 000,00 €		
Rapport annuel de synthèse	9,00	U	2400	21 600,00 €		
			SOUS-TOTAL ESTIMÉ	**680 400,00 €**		
			ESTIMATION DU COÛT TOTAL DES MESURES	**3 973 039,00 €**		

20.3.2 - Coût des mesures pour l'opération Quartier du Lys

Mesures en phase travaux	Coût estimatif (€ HT)
MESURES DE REDUCTION	
Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	Intégré au coût des travaux
Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	Intégré au coût des travaux
Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier	Intégré au coût des travaux
Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	Intégré au coût des travaux
Positionnement des appuis de l'ouvrage d'art hors lit mineur de cours d'eau	Intégré au coût des travaux
Mesures de réduction des risques de pollution au niveau des zones de travaux et interventions à proximité des cours d'eau et axes d'écoulement	
Mesure de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes	Intégré au coût des travaux
Protocole de démantèlement des habitats favorables aux amphibiens, aux petits mammifères terrestres et aux reptiles	Intégré au coût des travaux
Calendrier des travaux de déboisement et de décapage des sols	Intégré au coût du projet
Absence de travaux nocturnes/d'éclairage en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Plantation d'arbres et arbustes	
Phasage des opérations de travaux	Intégré au coût du chantier
Réduction de l'impact paysager en phase chantier	Intégré au coût du chantier
Dispositif de limitation des nuisances sur le cadre de vie en phase travaux	Intégré au coût des travaux
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
Suivi écologique	6 500 à 7 000 €HT

Mesures en phase exploitation	Coût estimatif (€ HT)
MESURES DE REDUCTION	
Dispositif de gestion et traitement des eaux pluviales et des émissions polluantes	Intégré au coût des travaux
Maintenir des clôtures perméables en faveur de la petite faune terrestre	Intégré au coût des travaux

Réduction de l'impact des pollution lumineuses	Intégré au coût des travaux
Aménagement de micro-habitats pour les reptiles	800 à 1000 €HT par hibernaculum (les prix peuvent être réduits en fonction de la disponibilité des matériaux)
Mise en place d'un Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales	Intégré au coût des travaux
Prise en compte de la présence d'un monument historique	Relève de l'organisation des travaux
Préconisations de protections acoustiques pour les bâtiments de la ZAC	Relève de l'organisation des travaux
MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
Préconisations pour la plantation de haies	Coûts très variables selon l'âge et les espèces à planter (15 à 150€ par mètre linéaire de haie et entre 2 et 70€ par arbre)
Mise en place de cabanes à hérisson	Ente 40 et 150 € selon les modèles
Mise en place de gîtes pour les chauves-souris	Entre 30 et 140 € selon les modèles
Suivi écologique	5 800 à 6200 €HT/an
Micro-régulation des carrefours à feux entre la RD105 et le boulevard de l'Europe	Intégré au coût des travaux

21 - APPROCHE CARBONE DU PROJET

21.1 -Approche Carbone pour l'opération EcoParc 3i

L'approche carbone détaillée du projet, incluant son bilan carbone, est annexée au présent document.

Le bilan carbone de l'opération a été établi selon une approche en Analyse de Cycle de Vie (ACV) sur une période de 50 ans, couvrant les phases de construction, d'exploitation et de fin de vie du projet. Ce périmètre large intègre aussi bien les émissions directes (issues des bâtiments et infrastructures) que les émissions indirectes (liées aux flux de personnes et de marchandises induits par l'activité du site).

Les émissions directes s'élèvent à environ 47 158 tonnes équivalent CO_2 (t eq CO_2), majoritairement concentrées sur la phase de construction des bâtiments industriels et des infrastructures de voirie. Ces émissions représentent environ 16,5 % de l'empreinte totale du projet.

Les émissions indirectes constituent la part la plus significative, atteignant 239 174 t eq CO_2, soit près de 84 % du total. Elles proviennent essentiellement du transport routier, notamment les déplacements domicile-travail des futurs employés (88 285 t eq CO_2) et le transport de marchandises en poids lourds (146 475 t eq CO_2), témoignant de l'impact majeur de la logistique sur le bilan carbone du projet.

Le total des émissions sur 50 ans est ainsi estimé à 286 332 t eq CO_2, ce qui correspond à un bilan carbone annuel moyen de 5 727 t eq CO_2.

En matière de compensation, la création de 35,9 hectares d'espaces verts, dont 8,24 hectares sur site et 27,66 hectares hors site, permettra une séquestration estimée à -18 809 t eq CO_2 sur la durée de vie du projet.

En tenant compte de cette compensation, le bilan carbone global est ramené à **267 522 t eq CO_2,** soit une moyenne de 5 350 t eq CO_2 par an sur 50 ans. Ce chiffre, bien qu'important, est à mettre en perspective avec les bénéfices territoriaux du projet : redéveloppement d'une friche, création de 2 000 emplois directes (et jusqu'à 10 000 emplois induits), relocalisation industrielle, et amélioration des infrastructures dans une logique de transition bas carbone.

21.2 -Approche Carbone pour l'opération Quartier du Lys

L'approche carbone détaillée du projet, incluant son bilan carbone, est annexée à la présente note.

Le bilan carbone total du projet s'élève à **482 761 t eq CO_2** contre 341 708 t eq CO_2 pour le scénario sans projet, soit un surplus de 141 053 t eq CO_2 induit par l'opération. Ce surplus est principalement lié à la construction des bâtiments et à l'augmentation du trafic routier.

La phase de construction génère 107 754 t eq CO_2, dont 104 788 t eq CO_2 proviennent des seuls bâtiments, représentant ainsi 97 % des émissions de cette phase. Les aménagements de voirie, réseaux et espaces publics n'en représentent qu'une part marginale. Cette phase a été modélisée avec l'hypothèse majorante d'une construction complète des bâtiments dès 2030.

La phase d'exploitation constitue la majorité des émissions, avec un total cumulé de 374 590 t eq CO_2, soit 78 % du bilan global. Elle comprend :

- Le trafic routier, avec 363 612 t eq CO_2, en hausse de 6 % par rapport au scénario sans projet (soit +21 904 t eq CO_2), en raison de l'augmentation des flux liés à l'activité future du quartier.

- La consommation énergétique des bâtiments, évaluée à 16 977 t eq CO_2, répartis entre différents usages (logements, bureaux, logistique, etc.).

- En contrepartie, la production d'énergie photovoltaïque sur 1 000 m² de parkings publics permettra d'éviter 5 583 t eq CO_2 sur 50 ans, ce qui reste marginal au regard des autres postes d'émissions.

La phase de fin de vie (démantèlement) n'a pas été intégrée à ce stade de l'étude en raison d'incertitudes importantes sur les scénarios futurs d'évolution du quartier.

22 - CONCLUSION DE L'ETUDE DE FAISABILITE DEVELOPPEMENT ENR

22.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

L'étude de faisabilité détaillée et ses conclusions sont annexées à la présente note.

Une étude du potentiel énergétique a été menée afin de recenser les ressources renouvelables mobilisables localement, d'en évaluer la faisabilité technique, et d'orienter les choix énergétiques du futur aménagement. Cette démarche s'inscrit dans le cadre réglementaire fixé par l'article L.300-1-1 du Code de l'urbanisme, ainsi que dans les objectifs du SRADDET Grand Est, du SRCAE Alsace et du PCAET de Saint-Louis Agglomération, en faveur d'un approvisionnement bas carbone et résilient.

L'étude s'appuie sur les surfaces programmées à ce stade, soit environ 35 000 m² de bâtiments tertiaires et 110 000 m² d'activités industrielles. Les ratios utilisés sont issus de la RT2012 et de la RE2020. Ces données ont permis de poser une première base de réflexion sur les puissances à installer et les volumes d'énergie à fournir.

La question de la **mutualisation des moyens de production énergétique** est centrale dans l'analyse. Une mutualisation à l'échelle de la zone permettrait une gestion centralisée plus efficace, tout en facilitant le recours à des énergies renouvelables plus lourdes à mettre en œuvre à l'échelle individuelle, comme le bois-énergie, la géothermie sur nappe ou encore la valorisation de chaleur fatale. À l'inverse, une approche éclatée par bâtiment réduit les possibilités de transition énergétique, tout en multipliant les équipements à maintenir.

Plusieurs ressources énergétiques sont étudiées :

- **Le solaire photovoltaïque** est identifié comme une solution pertinente et facilement déployable à l'échelle des bâtiments ou des parkings, en toiture ou en ombrières. Le niveau d'ensoleillement régional permet une production intéressante en autoconsommation ou en autoproduction, sans contrainte majeure d'aménagement.

- **La géothermie sur nappe** peut être techniquement envisagée, mais le sous-sol local ne présente pas un débit exploitable suffisant pour alimenter l'ensemble de la zone. Cette ressource pourrait toutefois être mobilisée ponctuellement à l'échelle de certains sites, sous réserve d'études complémentaires.

- **Le bois-énergie**, via la création d'une chaufferie centralisée couplée à un réseau de chaleur, est adapté au contexte régional. Cette solution permettrait de couvrir jusqu'à 80 % des besoins thermiques, à condition que les consommations soient mutualisées entre plusieurs usagers.

- **L'aérothermie**, avec l'installation de pompes à chaleur air/eau, peut être mise en œuvre bâtiment par bâtiment. C'est une solution simple et flexible, bien qu'un appoint soit nécessaire en période froide. Elle peut convenir pour les bâtiments isolés ou lorsque la mutualisation n'est pas possible.

- **La valorisation de chaleur fatale** dépendra des futures implantations industrielles. Si une source locale est identifiée, cette énergie pourrait être récupérée et intégrée à un réseau interne, permettant ainsi une optimisation énergétique du site.

- **Le raccordement au réseau de chaleur existant**, déjà présent sur Saint-Louis et alimenté à plus de 88 % par du bois-énergie, représente une opportunité prioritaire. L'extension de ce réseau jusqu'au périmètre de l'EcoParc 3i est à étudier selon la faisabilité technique et la disponibilité des capacités.

D'autres solutions ont été écartées, comme le solaire thermique (non pertinent sur des sites à faibles besoins en ECS), l'éolien (potentiel local faible, impact paysager), la géothermie horizontale (surface insuffisante), ou encore la récupération de chaleur sur eaux grises (volume trop limité).

En conclusion, l'étude recommande d'orienter prioritairement l'approvisionnement énergétique de l'EcoParc 3i vers un raccordement au réseau de chaleur existant, ou, à défaut, vers une chaufferie bois mutualisée, complétée par des installations photovoltaïques déployées à l'échelle des bâtiments. La géothermie ou l'aérothermie pourront compléter localement ce mix énergétique, selon les contraintes de chaque bâtiment. Des études complémentaires sont préconisées pour affiner les choix techniques, en lien avec l'évolution du programme et des porteurs de projets.

22.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

L'étude de faisabilité détaillée et ses conclusions sont annexées à la présente note.

Dans le cadre de l'évaluation environnementale du projet d'aménagement du Quartier du Lys, une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables (EnR) a été réalisée conformément à l'article L.300-1 du Code de l'urbanisme. Elle a pour objectif d'identifier les ressources énergétiques mobilisables localement, d'évaluer leur pertinence au regard des besoins énergétiques du projet, et d'examiner les solutions techniques envisageables. Les besoins énergétiques du quartier ont été estimés selon les ratios de la réglementation RE2020 et répartis par typologie de bâtiment.

Plusieurs sources d'énergie ont été analysées :

- Le **solaire thermique** a été jugé peu pertinent au regard des faibles besoins en ECS sur le site, sauf ponctuellement pour les logements collectifs ou l'hôtellerie.
- Le **solaire photovoltaïque**, au contraire, présente un potentiel local important et s'inscrit dans les obligations réglementaires de solarisation imposées par la loi APER. Il est jugé pertinent pour les bâtiments neufs et les parkings extérieurs.
- L'**éolien** (grand, petit et urbain), en raison de la faible vitesse des vents sur site, n'est pas considéré comme une solution adaptée.
- La **méthanisation des déchets** n'est pas retenue, les volumes produits localement étant insuffisants.
- Le **bois énergie** est possible, mais la proximité du réseau de chaleur et le besoin de surfaces de stockage réduisent sa pertinence.
- Les solutions de **récupération de chaleur** (eaux usées, process, etc.) sont jugées inadaptées en raison de l'absence de source locale suffisante ou de besoins incompatibles.
- La **géothermie** est envisageable (notamment sur nappe), mais son usage est limité à certains bâtiments en raison du coût et des contraintes techniques.
- L'**aérothermie** est jugée intéressante pour la production d'ECS sur certains bâtiments à forte demande (logements, hôtellerie).

Quatre scénarios techniques sont étudiés :

Scenarios	Chauffage	Refroidissement	ECS	Electricité
Scenario de référence	Réseau de chaleur urbain	Groupes froids électriques individuels	Ballon ECS Thermodynamiques	Raccordement au réseau électrique
Scenario 1 (solution alternative)	Géothermie sur nappe	Géothermie sur nappe	Ballon ECS Thermodynamiques	Raccordement au Réseau électrique
Scenario 2 (solution complémentaire)	Réseau de chaleur urbain	Groupes froids électriques individuels	Ballon ECS Thermodynamiques	Panneau photovoltaïque en toiture et ombrière + Raccordement au Réseau électrique
Scénario 3	Réseau de chaleur urbain	Géothermie sur nappe	Ballons ECS Thermodynamiques	Panneau photovoltaïque en toiture et ombrière + Raccordement au Réseau électrique

Le scénario de référence repose sur le raccordement de l'ensemble des bâtiments au réseau de chaleur urbain, classé et déjà présent le long du boulevard de l'Europe. L'eau chaude sanitaire est assurée par des ballons ECS thermodynamiques, et le refroidissement par des groupes froids électriques individuels. Ce scénario permet une couverture EnR de 88 % pour le chauffage, 75 % pour l'ECS, et 75 % pour le froid, grâce au mix énergétique du réseau de chaleur (principalement biomasse). Le coût d'investissement est estimé à 442 000 €, ce qui en fait l'option la plus économique parmi les quatre.

Le scénario 1 (solution alternative) propose de recourir à la géothermie sur nappe pour assurer à la fois le chauffage et le refroidissement des bâtiments, tout en conservant des ballons ECS thermodynamiques et un raccordement classique au réseau électrique. Cette solution présente une moindre couverture EnR pour le chauffage (67 %) mais une meilleure performance pour le froid (80 %). Le coût d'investissement reste comparable au scénario de référence (443 000 €), mais l'absence de raccordement au réseau de chaleur le rend moins cohérent avec la stratégie énergétique du territoire.

Le scénario 2 (solution complémentaire) conserve la structure du scénario de référence (réseau de chaleur, ballons ECS, groupes froids), mais intègre en plus l'installation de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments et en ombrières sur les parkings. L'électricité produite viendrait partiellement couvrir les usages électriques conventionnels. Les taux de couverture EnR sont identiques au scénario de référence pour le chauffage et l'ECS (88 % et 75 %), mais le recours à l'électricité solaire permet de réduire les consommations électriques externes. Le coût reste similaire au scénario de base (442 000 €), pour une performance environnementale légèrement améliorée.

Le scénario 3 combine le raccordement au réseau de chaleur, des ballons ECS thermodynamiques, une géothermie sur nappe pour le froid, et des installations photovoltaïques en toiture et en ombrière. Il permet d'atteindre les meilleurs taux de couverture EnR : 88 % pour le chauffage, 75 % pour l'ECS, et 80 % pour le froid, tout en intégrant une production locale d'électricité renouvelable. Le coût d'investissement s'élève à 537 000 €, soit le plus élevé des quatre scénarios.

L'étude conclut à la nécessité de compléter ces premières orientations par des études de faisabilité détaillées, une fois le programme architectural et technique arrêté.

23 - CONCLUSION DE L'ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS

23.1 -Pour l'opération EcoParc 3i

L'étude détaillée d'optimisation de la densité et ses conclusions sont annexées à la présente note.

Conformément aux exigences de l'article L.300-1-1 du Code de l'urbanisme, le présent volet de l'étude d'impact répond à l'obligation d'évaluer l'optimisation de la densité des constructions, en prenant en compte la qualité urbaine ainsi que la préservation de la biodiversité et de la nature en ville.

L'analyse menée s'appuie sur un diagnostic approfondi du foncier économique au sein du territoire de Saint-Louis Agglomération, réalisé par l'ADAUHR en décembre 2023. Celui-ci recense 39 zones d'activités économiques (ZAE), représentant une surface totale de 495,2 hectares, dont seulement 63,8 hectares sont encore mobilisables pour de nouveaux projets. Cette disponibilité limitée se heurte à la rareté de terrains de grande superficie capables d'accueillir des implantations industrielles de plus de 2 à 5 hectares d'un seul tenant.

Dans ce contexte, le site retenu pour l'EcoParc 3i s'est imposé comme le seul secteur apte à accueillir un aménagement industriel de cette envergure. Il présente une configuration foncière cohérente, avec des parcelles modulables, accessibles, et directement connectées aux infrastructures structurantes du territoire : EuroAirport, autoroute A35, réseau ferroviaire et transport en commun.

Le projet intègre pleinement une logique de densification qualitative, en valorisant les potentialités de la friche existante. L'aménagement prévu favorise une organisation urbaine compacte et fonctionnelle, conciliant développement économique et qualité environnementale. L'intégration d'espaces verts, de corridors écologiques, de voiries douces et de plantations structurantes contribue à la requalification écologique du site, tout en maintenant une bonne accessibilité pour les futurs usagers.

Ainsi, l'implantation du projet sur ce site optimise l'usage du foncier tout en répondant aux impératifs de sobriété, d'attractivité économique et de transition écologique.

23.2 -Pour l'opération Quartier du Lys

L'étude détaillée d'optimisation de la densité et ses conclusions sont annexées à la présente note.

Conformément à l'article L.300-1-1 du Code de l'urbanisme, cette étude vise à démontrer l'optimisation de la densité des constructions dans le cadre de l'aménagement du Quartier du Lys, tout en assurant la qualité urbaine, la mixité fonctionnelle et la préservation de la biodiversité.

Située à Saint-Louis sur une emprise de 23,2 ha, l'opération s'inscrit dans un contexte stratégique à la croisée des flux transfrontaliers suisses, allemands et français. Le projet accompagne une dynamique démographique soutenue et une forte pression foncière, dans un secteur historiquement périurbain aujourd'hui en mutation. Le quartier, situé à proximité de la gare, bénéficie d'une excellente desserte multimodale et s'inscrit dans les ambitions du SCOT et du PLU visant à renforcer l'attractivité du cœur d'agglomération.

La programmation, issue d'une concertation publique active depuis 2021, a été ajustée pour proposer un quartier mixte et intensif, intégrant :

- 90 000 m² de surfaces économiques (bureaux, campus, activités),
- 25 000 m² de logements et hébergements (notamment étudiants),
- 15 000 m² d'équipements collectifs (enseignement, loisirs, services).

La densité bâtie est encadrée par le PLU (zone UXf) avec une hauteur maximale autorisée de 40 m, et un coefficient de biotope par surface (CBS) compris entre 0,3 et 0,5 selon les parcelles. Le Cahier des Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Paysagères et Environnementales (CPAUPE) et les fiches de lots garantissent l'intégration architecturale et paysagère du projet, ainsi que la qualité des espaces publics. La répartition des emprises bâties et non bâties a été pensée pour optimiser l'occupation du sol tout en maximisant la présence de nature en ville.

L'aménagement prévoit une requalification de l'espace public (boulevard de l'Europe, rue du Ballon, rue Freund), le développement d'un maillage en mobilités douces, la création d'une voie verte connectée à une passerelle sur l'A35, et la structuration d'espaces végétalisés en cœur de quartier. En parallèle, la revalorisation écologique de sites comme le Baggerloch ou le Lertzbach, associée à la création de 2 ha d'espaces verts et à une forte densité d'arbres plantés, assure la continuité paysagère et la reconquête de la biodiversité.

La densité urbaine n'est donc pas uniquement pensée en termes de m² construits, mais comme un équilibre qualitatif entre formes bâties, performances énergétiques, mixité fonctionnelle et intégration paysagère. Elle permet ainsi d'éviter l'étalement urbain tout en assurant la résilience écologique du quartier et son insertion harmonieuse dans la trame urbaine existante.

24 - RESUME NON TECHNIQUE

Ce chapitre fait l'objet d'un document à part

25 - ANNEXES

Annexe 1. III-1 Rapport état de contamination du sous-sol – investigations environnementales et analyses des enjeux sanitaires – STRATAGIS – 9 décembre 2024

Annexe 2. III-2 Rapport prescriptions techniques pour les remblais inertes – SERUE Ingénierie – 10 mars 2025

Annexe 3. III-3 Etude trafic Ecoparc 3i – RRA – 2 avril 2025

Annexe 4. III-4 Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema – Janvier 2018

Annexe 5. III-5 Notice ouvrages d'art - SERUE Ingénierie – 27 mars 2025

Annexe 6. III-6 Etude de potentiel énergétique Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025

Annexe 7. III-7 Etude d'optimisation de la densité des constructions pour l'Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025

Annexe 8. III-8 Inventaire des ZAE Saint-Louis Agglomération – Note de synthèse – CEA, ADAUHR – Décembre 2023

Annexe 9. III-9 Bilan carbone de l'Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025

Annexe 10. III-10 Courrier de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) du Grand-Est, en date du 11 janvier 2018

Annexe 11. III-11 Liste des biotopes avec valeurs - Rhénanie du Nord - Westphalie - méthodologie compensation

Annexe 12. III-12 PA 8.2 - Plan du réseau d'assainissement – GIEP - SERUE Ingénierie – 27 mars 2025

Annexe 13. III-13 Réalisation des mesures de compensation – Mémoire technique – Nature et techniques – mars 2025

Annexe 14. III-14 Plans des hypothèses d'implantation des constructions – INTENSITES- mars 2025

Annexe 15. III-15 Projet de cahier des charges des clauses environnementales de chantier - SERUE Ingénierie – mars 2025

Annexe 16. III-16 Projet de cahier des charges de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales – INTENSITES-SERUE Ingénierie – Mars 2025

PORTEUR DE PROJET ECOPARC 3I

BROWNFIELDS
BF4 TECHNOPORT
7 rue Balzac
75008 PARIS

BANQUE DES TERRITOIRES
CAISSE DES DÉPÔTS
14 boulevard de Dresde
67080 STRASBOURG

PORTEUR DE PROJET QUARTIER DU LYS

SAINT-LOUIS AGGLOMÉRATION

EUROPOLE 3LYS
PÔLES DE CROISSANCE
SAINT-LOUIS ALSACE

Commune de Hésingue et Saint-Louis

AMO QUARTIER DU LYS	MOE QUARTIER DU LYS
SERS 10 rue Oberlin 67004 STRASBOURG	**EGIS** 1 avenue de l'Europe 67300 SCHILTIGHEIM
ARCHITECTE ECOPARC 3I	**MOE ECOPARC 3I**
INTENSITÉS 5 rue du Pont Mouja 54000 NANCY	**SERUE INGENIERIE** 4 rue de Vienne 67300 STRASBOURG

Mise à jour n° 2 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Fascicule IV – Méthodologie, sources et acronymes

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE
Ind0	03/04/2025	Première diffusion	CB	HMO

IDENTIFIANT DU DOCUMENT
T:\2024\VR-24-034 Saint-Louis - Technoport\04 Travail\48 APA\2024-07-12-màj etude d'impact\4 Méthodologie, Sources et Acronymes\VR-24-034-APA-Fascicule-IV-Méthodologie sources et acronymes-IndB.docx

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE 5
1.1 - Organisation du dossier 5
1.2 - Présentation des auteurs 5

2 - DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE LA REDACTION DE L'ETUDE 10

3 - METHODOLOGIE, SOURCES ET ACRONYMES CONCERNANT L'ECOPARC 3I 11
3.1 - Méthodologie employée pour la présentation du projet et des opérations 11
3.1.1 - Liste des abréviations 11
3.1.2 - Les données INSEE 14
3.1.3 - Le plan « Vision d'avenir 2030 » de Saint-Louis Agglomération 14
3.1.4 - Prise en compte des différentes démarches entreprises par les maîtres d'ouvrage auprès de l'Autorité environnementale 14
3.1.5 - Références réglementaires 14
3.1.6 - Sources mobilisées pour les cartographies 35
3.1.7 - Esquisses, plans, profils, perspectives 35
3.1.8 - Prise en compte des opérations connexes 36
3.2 - Méthodologie employée pour la mise à jour de l'état actuel de l'environnement (Fascicule II) 36
3.2.1 - Documents d'urbanisme, d'aménagement et d'orientation 36
3.2.2 - Méthodologie d'analyse des enjeux environnementaux 37
3.2.3 - Analyse croisée des enjeux environnementaux avec les incidences induites et/ou potentielles 38
3.2.4 - Sources des données de l'état initial 40
3.3 - Méthodologie employée pour les incidences et mesures (Fascicule III) 44
3.3.1 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences 44
3.3.2 - Méthodologie appliquée pour la définition des mesures ERC 72
3.3.3 - Méthodologie employée pour le calcul du bilan carbone du projet 76

4 - METHODOLOGIE, SOURCES ET ACRONYMES CONCERNANT LE QUARTIER DU LYS 78
4.1 - Généralités : la notion d'effet ou d'impact du projet 78
4.2 - Généralités : l'estimation des impacts et difficultés rencontrés 78
4.3 - Cas de l'opération du Quartier du Lys 79
4.3.1 - La climatologie 80
4.3.2 - La topographie – La géologie – L'hydrogéologie 80
4.3.3 - Les eaux souterraines et superficielles 80
4.3.4 - La biodiversité 80
4.3.5 - Le paysage et patrimoine culturel, architectural et archéologique 80
4.3.6 - Le contexte socio-économique et urbain 81
4.3.7 - Les outils de planification urbaine 81
4.3.8 - Les risques majeurs 81
4.3.9 - La santé humaine et cadre de vie 81
4.4 - Études spécifiques 82
4.4.1 - Etude écologique 82
4.4.2 - Étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables 85
4.4.3 - Bilan carbone 85
4.4.4 - Etude acoustique 86
4.4.5 - Etude qualité de l'air et santé 88

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Tableau des auteurs des études 9
Figure 2 : Synthèse des habitats non impactés - emprises connexes. Source : SERUE Ingénierie, 2025. 48
Figure 3 : Liste des habitats compris dans l'emprise d'aménagement du projet 50
Figure 4 : Voirie des modélisations (Source : IRIS Conseil) 52
Figure 5 : Synthèses des seuils réglementaires en période diurne 52
Figure 6 : Résultats routier modélisé (Source : Iris Conseil) 53
Figure 7 : Relief du domaine d'étude 54
Figure 8 : Évolution de la population du Haut-Rhin (Source : INSEE) 59
Figure 9 : Logigramme pour le choix des VTR (Source : note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014) 61
Figure 10 : Valeurs guides pour l'exposition aiguë 62
Figure 11 : VTR chronique non cancérigène 62
Figure 12 : VTR chronique cancérigène 62
Figure 13 : FET des HAP (Source : ANSES, 2012) 63
Figure 14 : Détermination des substances dont les effets critiques à seuil de dose associé aux VTR retenues se rapportent au même système cible 66
Figure 15 : Schéma de principe de la séquence ERC – source : OFB 73
Figure 16 : Schéma du bilan écologique de la séquence ERC. Source : Approche standardisée du dimensionnement et de la compensation écologique, CEREMA et OFB, mai 2021. 74
Figure 17 : Schéma de principe de la méthode d'équivalence entre écarts d'état des milieux 74
Figure 18 : Les différentes étapes du cycle de vie d'un projet (ACV) 76
Figure 19 : Localisation des points de mesures pour l'étude acoustique 87
Figure 20 : Tableau du niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité et de la longueur du projet 89
Figure 21 : Tableau des critères de détermination de la largeur de la bande d'étude 91
Figure 22 : bandes d'études concernant la qualité de l'air 92
Figure 23 : Tableau des critères de localisation des sites de mesures 94
Figure 24 : Cartographie du plan d'échantillonnage pour le Quartier du Lys 95

GLOSSAIRE

INTERVENANTS	**MOA**	Maîtrise d'Ouvrage
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
	MOE	Maîtrise d'Œuvre
	CTC	Contrôleur Technique de Construction
	CSPS	Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé
	OPC	Ordonnancement Pilotage Coordination

PHASES	**APA**	Assistance aux Procédures Administratives
	DIA	DIAgnostic
	PRE	Études PRÉliminaires
	FAISA	Études de FAIsabilité
	APS	Avant-Projet Sommaire
	APD	Avant-Projet Détaillé
	AVP	Avant-Projet
	PRO	Projet
	DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
	AMT	Assistance à la passation des Marchés de Travaux
	DET	Direction de l'Exécution des contrats de Travaux
	EXE	Études d'EXÉcution
	VISA	VISA
	AOR	Assistance aux Opérations de Réception

1 - PREAMBULE

La mise à jour de l'étude d'impact est conçue comme un ensemble cohérent de fascicules thématiques, dont la complémentarité garantit une lecture transversale et une compréhension intégrée des enjeux du projet.

Chaque fascicule développe une problématique spécifique selon une logique propre.

- Fascicule I : Présentation du projet et des opérations
- Fascicule II : Mise à jour de l'état actuel de l'environnement
- Fasicule III : Incidences et mesures
- Fascicule IV : Méthodologie, sources et acronymes
- Fasicule V : Annexes

Le Fascicule IV a pour objectif de présenter les méthodes mobilisées, les sources documentaires utilisées ainsi que les acronymes employés dans l'ensemble de l'étude. Il constitue un socle de référence commun aux différents fascicules, garantissant la transparence de l'approche méthodologique et facilitant la lecture croisée des analyses. Il permet également de comprendre le cadre de réflexion dans lequel les évaluations ont été conduites, y compris les limites rencontrées.

Les données mobilisées, les sources documentaires exploitées, les méthodes d'analyse et les hypothèses de travail établies dans un fascicule peuvent, le cas échéant, être partagées, reprises ou enrichies dans d'autres fascicules.

1.1 - Organisation du dossier

Le présent fascicule est structuré comme suit :

- Une première partie concernant la méthodologie, les sources, et les acronymes utilisés dans la rédaction à propos de l'Ecoparc 3i ainsi que pour l'approche Euro3Lys
- Une deuxième partie concernant la méthodologie, les sources, et les acronymes utilisés dans la rédaction à propos du Quartier du Lys

1.2 - Présentation des auteurs

SERUE Ingénierie a pris en charge la rédaction de l'étude relative à l'opération Ecoparc 3i, tandis que la rédaction concernant l'opération Quartier du Lys a été assurée par EGIS.

En tant qu'ensemblier de l'étude globale, SERUE Ingénierie a compilé et harmonisé les éléments issus des deux opérations, assurant ainsi leur cohérence d'ensemble. SERUE Ingénierie a également rédigé les parties transversales et les analyses intégrées portant sur le projet global Euro3Lys.

Par ailleurs, certaines sections de l'étude ont été rédigées avec le concours de spécialistes thématiques, sollicités pour leur expertise technique. Ces contributeurs sont détaillés dans le tableau ci-après.

Identité de la société	Auteur(s)	Qualifications	Rôle dans la rédaction de l'étude
 4 Rue de Vienne 67300 SCHILTIGHEIM 03 88 33 60 20 www.serue.com	Céline BARUTHIO	Experte en procédures et règlementation environnementale	Coordination et rédaction principale
	Louise DEBOEUF	Technicienne écologue	Rédaction
	Julia BONADIO	Cheffe de projet AMO environnement et opérations d'aménagement	Rédaction
	Julian LAGANA	Chef de projet Bilan carbone et environnement	Rédaction
	Bülent AYDIN	Responsable du Département Structures et Ouvrages d'Art	Rédaction
	Faten THALJAOUI	Ingénieur VRD	Rédaction
	Arthur VENCHIARUTTI	Ingénieur VRD	Rédaction
	Martin CHONE	Ingénieur fluides	Rédaction

EGIS 1 avenue de l'Europe 67300 Schiltigheim 03 90 20 47 90 www.egis-group.com	Pauline GASSIE	Ingénieur d'études	Rédaction
	Benoit DESILLE	Ingénieur d'études	Rédaction
	Magali FEUCHT	Ingénieur chargé d'études	Rédaction
	Dominique GODOT	Ingénieur VRD	Rédaction
	Paul MONTENOT	Chargé d'études Air	Rédaction
ACOUSTB 24 rue Joseph Fourier – 38400 – Saint Martin d'Hères 04 76 03 72 20 acoustb.egis-se@egis.fr	Clémence LABREVEUX SIDELNIK	Ingénieur acoustique	Rédaction
BEE Ing Bureau d'Expertises en Environnement et Ingénierie 26, rue du Château 68180 HORBOURG-WIHR www.beeing.fr	**Faune :** Laurent MEYRE Roberto d'AGOSTINO **Flore et habitats :** Florian Schaller **Chiroptères :** Alba BÉZARD (SILVA Environnement)	Bureau d'études spécialisé en expertises écologiques	Coordination des études de terrain Rédaction du diagnostic écologique Inventaires faune– flore, caractérisation des habitats et des zones humides

5 rue des tulipes – 67600 MUTTERSHOLTZ 03 88 85 14 58 www.nature-techniques.fr	Nicolas Winterhalter	Bureau d'études spécialisé en génie écologie.	Rédaction technique des mesures de compensation et du cahier des clauses techniques environnementales.
15 avenue de la paix – 67000 STRASBOURG 03 90 41 28 10 www.rra.fr	Lucas NICOLA	Chef de projet transports et déplacements	Rédaction
10 rue Joël le Theule – 78058 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES 01 30 60 15 84 www.irisconseil.com	Ramzi SANGARE	Manager de projet	Rédaction
	Anne-Sophie MARECHAL	Responsable unités mobilités	Rédaction
11 rue Jean Jaurès – 91430 – IGNY 06 32 64 40 78 www.stratagis.fr	Marc WARZEE	Spécialiste en gestion de sites pollués	Rédaction

Office National des Forêts 14 rue du Maréchal-Juin – 67084 – STRASBOURG 03 88 76 76 40 www.onf.fr	Kevin UMBRECHT	Chef de projet environnement	Rédaction
	Delphine PIERRAT	Directrice Agence études Grand-Est	Contrôle émetteur et validation
INTENSITÉS ARCHITECTES URBANISTES 5 rue du Pont Mouja – 54000 – NANCY 03 83 40 04 04 www.intensites.fr	Mathieu CUCHET	Architecte DPLG	Production de plans architecturaux
archimed environnement 5 rue du Talus – 67400 – ILLKIRCH-GRAFFENSTADEN 03 68 33 97 46 www.archimede-env.com	Charlotte POIRETTE	Ingénieure d'études Biodiversité	Rédaction
	Hugo SINCLAIR	Chef de projets Biodiversité	

Figure 1 : Tableau des auteurs des études

2 - DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE LA REDACTION DE L'ETUDE

La rédaction de l'étude s'est inscrite dans un contexte technique et organisationnel marqué par certains éléments de complexité inhérents à une telle opération.

L'une des premières difficultés rencontrées a été d'ordre organisationnel.

En effet, le projet Euro3Lys réunit plusieurs opérations distinctes dont deux qui concernent directement l'actualisation de la présente étude d'impact :

- L'Ecoparc 3i et le Quartier du Lys : portées par deux maîtres d'ouvrage (MOA) et pilotées par deux équipes de maîtrise d'œuvre (MOE) différentes. Bien que situées sur un même périmètre géographique, ces opérations ont des temporalités, des objectifs et des logiques de développement spécifiques, qu'il a fallu coordonner dans le cadre d'une analyse globale, en lien étroit avec les services de la Collectivité Européenne d'Alsace (CEA), maître d'ouvrage de la 3e opération en cours de réalisation.
- Cette coordination a nécessité un travail approfondi de mise en cohérence des données, des hypothèses et des analyses produites, afin de proposer une lecture unifiée des enjeux et des incidences.

La deuxième difficulté a consisté à travailler sur l'emprise de l'EcoParc 3i, site en constante évolution, notamment topographique, écologique et des activités toujours en cours sur l'emprise du site.

Les différentes activités autorisées sur le site engendrent une modification constante de l'état initial. Nous avons donc été obligés de considérer l'état initial de l'environnement à un « instant T », soit lors de la réalisation des relevés de terrain par BEE ING et ses partenaires (courant 2023), et sur la base d'un plan topographique réalisé en avril 2024 alors même que l'activité de l'ISDI de GMR est en cours, que l'activité de transit par GMR est également en activité, ainsi que la zone de stockage de chantier de la CEA pour l'opération 5A3F.

La troisième difficulté a concerné l'analyse des incidences, notamment pour certaines thématiques peu ou difficilement quantifiables. Des incertitudes pèsent sur des facteurs tels que l'évolution des modes de vie, l'interaction entre différents effets ou encore leur possible additivité.

Ces éléments rendent les évaluations complexes, en particulier lorsqu'il s'agit de caractériser des notions telles que le cadre de vie. Faute de données mesurables, il est souvent nécessaire de recourir à un jugement qualitatif, appuyé sur des hypothèses argumentées.

Enfin, certaines difficultés ont été propres à des thématiques spécifiques. Par exemple, le calcul du bilan carbone a été contraint par l'absence de données précises à ce stade sur les matériaux définitifs qui seront utilisés dans les projets. Cette incertitude impose le recours à des scénarios types, basés sur des choix constructifs de référence, explicités dans l'analyse.

Concernant les approches de déplacement et mobilités, le territoire de Saint-Louis Agglomération est un territoire à très fort enjeu en termes de mobilités et de nombreux projets en cours, soit de travaux d'aménagement, soit de réflexions et d'études avant leur mise en œuvre. La Collectivité Européenne d'Alsace, compétente en matière d'aménagement des voies départementales, en particulier de la RD 105, a confié à un prestataire spécialisé le calibrage des carrefours et les temporalités d'aménagement qui viendront gérer la desserte de l'EcoParc 3i et du Quartier du Lys.

Aussi, ces éléments peuvent apparaître incomplets dans la présente étude, ou datés, puisque la dernière version de l'étude « trafic » date d'avril 2024. Ils sont cependant pleinement considérés dans le projet et les deux opérations et s'insèrent sans difficulté dans les trafic et typologies de circulation de ce secteur de l'agglomération.

3 - METHODOLOGIE, SOURCES ET ACRONYMES CONCERNANT L'ECOPARC 3I

Dans les paragraphes ci-après, les références des sources et méthodologies ne sont citées et exposées qu'une seule fois, alors même qu'elles sont mobilisées dans l'ensemble de l'étude pour éviter les redondances.

3.1 - Méthodologie employée pour la présentation du projet et des opérations

3.1.1 - Liste des abréviations

ABF	Architecte des bâtiments de France
AE	Autorisation environnementale
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
BEGES	Bilan des émissions de gaz à effet de serre
CBS	Coefficient de biotope par surface
CCCT	Cahier des charges de cession de terrains
CDPENAF	Commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers
CSRPN	Conseil scientifique régional du patrimoine naturel
DDAENV	Dossier de demande d'autorisation environnementale
DDT	Direction départementale des territoires
DLE	Dossier loi sur l'eau
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
DP	Déclaration de projet
DP-MEC	Déclaration de projet -mise en compatibilité
DPU	Droit de préemption urbain
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DUP	Déclaration d'utilité publique
EPCI	Établissements publics de coopération intercommunale
EPFA	Etablissement public foncier et d'aménagement
ERC	Eviter Réduire Compenser
GIEP	Gestion intégrée des eaux pluviales
ICPE	Installations classées pour la protection de l'environnement

LSE	Loi sur l'eau
MRAE	Mission régionale d'autorité environnementale
OAP	Orientation d'aménagement et de programmation du PLU
PA	Permis d'aménager
PADD	Projet d'aménagement et de développement durables
PC	Permis de construire
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PEP	Programme des équipements publics
PLU	Plan local d'urbanisme
PPA	Projet partenarial d'aménagement
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondation
PPRT	Plan de prévention des risques technologiques
PPVE	Participation du public par voie électronique
RNU	Règlement national d'urbanisme
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SCOT	Schéma de cohérence territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau
SIS	Secteur d'information sur les sols
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
SRDEII	Schéma régional de développement économique d'innovation et d'internationalisation
SSP	Sites et sols pollués
SUP	Servitude d'utilité publique
TA	Tribunal administratif
ZAC	Zone d'aménagement concerté
ZAD	Zone d'aménagement différée
ZAE	Zone d'activités économiques.
ZH	Zone humide

ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

3.1.2 - Les données INSEE

Les données chiffrées sont issues des bases de données disponibles en ligne de l'Institut national de la statistique et des études économiques.

3.1.3 - Le plan « Vision d'avenir 2030 » de Saint-Louis Agglomération

Lors de sa création en janvier 2017, Saint-Louis Agglomération s'est dotée d'une vision stratégique d'aménagement et de développement pour le moyen et long terme dénommée Vision d'Avenir 2030. Le plan "Vision d'avenir 2030" de Saint-Louis Agglomération est un projet stratégique qui vise à structurer le développement du territoire pour la prochaine décennie. Ce plan se décline en trois orientations principales : **un territoire fluide avec des mobilités soutenables**, **un territoire attractif et équilibré**, et **un territoire de bien-être pour tous**.

L'analyse est réalisée notamment au regard de ce plan pour s'assurer que le projet prenne en compte les transformations écologiques, économiques et sociales, tout en impliquant la communauté dans une dynamique de transitions.

3.1.4 - Prise en compte des différentes démarches entreprises par les maîtres d'ouvrage auprès de l'Autorité environnementale

L'historique des différentes démarches entreprises par les maîtres d'ouvrage auprès de l'Autorité Environnementale, dans le cadre du projet Euro3Lys a été pris en compte. Cf, tableau ci-dessous :

DOCUMENT	DATE D'EMISSION
Demande d'examen au cas par cas du CD68 concernant l'opération 5A3F	5 décembre 2016
Réponse du CGEDD suite à la demande d'examen au cas par cas	20 janvier 2017
Demande de cadrage concernant le projet Euro3Lys	19 octobre 2017
Avis délibéré du CGEDD sur la demande de cadrage Première saisine au titre de la ZAC Technoport Avis délibéré du CGEDD N°AE 2019-100	20 décembre 2017 30 septembre 2019 18 décembre 2019
Première autorisation environnementale pour 5A3F	30 juin 2023

3.1.5 - Références réglementaires[1]

La rédaction des fascicules de la présente étude d'impact s'est faite à travers une analyse approfondie du Code de l'Environnement pour assurer la conformité réglementaire du dossier et garantir une prise en compte exhaustive des enjeux environnementaux.

Ont notamment été mobilisés :

3.1.5.1 - Le code de l'environnement

- L'article R.122-2

[1] Version en vigueur au 27/05/2025

I. – Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé au présent article font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas, en application du II de l'article L. 122-1, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau.

A titre dérogatoire, les projets soumis à évaluation environnementale systématique qui servent exclusivement ou essentiellement à la mise au point et à l'essai de nouveaux procédés ou de nouvelles méthodes, pendant une période qui ne dépasse pas deux ans, font l'objet d'une évaluation environnementale après examen au cas par cas.

II. – Les modifications ou extensions de projets déjà autorisés, qui font entrer ces derniers, dans leur totalité, dans les seuils éventuels fixés dans le tableau annexé ou qui atteignent en elles-mêmes ces seuils font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas.

Les autres modifications ou extensions de projets soumis à évaluation environnementale systématique ou relevant d'un examen au cas par cas, qui peuvent avoir des incidences négatives notables sur l'environnement sont soumises à examen au cas par cas.

Sauf dispositions contraires, les travaux d'entretien, de maintenance et de grosses réparations, quels que soient les projets auxquels ils se rapportent, ne sont pas soumis à évaluation environnementale.

III. – Lorsqu'un même projet relève à la fois d'une évaluation environnementale systématique et d'un examen au cas par cas en vertu d'une ou plusieurs rubriques du tableau annexé, le maître d'ouvrage est dispensé de suivre la procédure prévue à l'article R. 122-3-1. L'étude d'impact traite alors de l'ensemble des incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions qui, pris séparément, seraient en dessous du seuil de l'examen au cas par cas.

IV. – Lorsqu'un même projet relève de plusieurs rubriques du tableau annexé, une évaluation environnementale est requise dès lors que le projet atteint les seuils et remplit les conditions de l'une des rubriques applicables. Dans ce cas, une seule évaluation environnementale est réalisée pour le projet.

- L'article R.122-5

I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

– une description de la localisation du projet ;

– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;

– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;

– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article R. 593-16.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II ou du code minier et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

Pour les injections de gaz naturel ou de gaz de pétrole liquéfié (GPL) en nappe aquifère contenant de l'eau potable ou qui peut être rendue potable ou en contact avec celle-ci, l'étude d'impact démontre, notamment, que l'injection est effectuée de manière à éviter tout risque, présent ou futur, de détérioration de la qualité des eaux souterraines concernées.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété, en tant que de besoin, conformément aux dispositions du II de l'article D. 181-15-2 et de l'article R. 593-17.

VII. - Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre :

1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.

VIII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;

b) Le maître d'ouvrage tient compte, le cas échéant, des résultats disponibles d'autres évaluations pertinentes des incidences sur l'environnement requises au titre d'autres législations applicables ;

c) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;

d) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

- Article L122-3

I. - Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application de la présente section.

II. - Il fixe notamment :

1° Les catégories de projets qui, en fonction des critères et des seuils déterminés en application de l'article L. 122-1 et, le cas échéant après un examen au cas par cas, font l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Le contenu de l'étude d'impact qui comprend au minimum :

a) Une description du projet comportant des informations relatives à la localisation, à la conception, aux dimensions et aux autres caractéristiques pertinentes du projet ;

b) Une description des incidences notables probables du projet sur l'environnement ;

c) Une description des caractéristiques du projet et des mesures envisagées pour éviter, les incidences négatives notables probables sur l'environnement, réduire celles qui ne peuvent être évitées et compenser celles qui ne peuvent être évitées ni réduites ;

d) Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, eu égard aux incidences du projet sur l'environnement ;

e) Un résumé non technique des informations mentionnées aux points a à d ;

f) Toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers résultant du projet lui-même et des mesures mentionnées au c.

L'étude d'impact expose également, pour les infrastructures de transport, une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; elle comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessus ;

3° Les conditions dans lesquelles le ministre chargé de l'environnement peut se saisir ou être saisi, pour avis, de toute étude d'impact ;

4° Les modalités de saisine de l'autorité environnementale et des collectivités territoriales et de leurs groupements en application du V de l'article L. 122-1 et le délai et les conditions dans lesquelles ces avis sont émis et rendus publics ;

5° Le contenu de l'avis mentionné au premier alinéa de l'article L. 122-1-2 ;

6° Les modalités de la publication par voie électronique de l'étude d'impact par le maître d'ouvrage, prévue au VI de l'article L. 122-1 ;

7° Les modalités et le contenu de la décision d'examen au cas par cas prise en application du IV de l'article L. 122-1 et les modalités d'application du V bis du même article L. 122-1 ;

8° Les modalités des procédures d'autorisation prévues au II de l'article L. 122-1-1 ;

9° Les modalités d'application des exemptions prévues au I de l'article L. 122-3-4.

- Article L122-1

I.-Pour l'application de la présente section, on entend par :

1° Projet : la réalisation de travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages, ou d'autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, y compris celles destinées à l'exploitation des ressources du sol ;

2° Maître d'ouvrage : l'auteur d'une demande d'autorisation concernant un projet privé ou l'autorité publique qui prend l'initiative d'un projet ;

3° Autorisation : la décision de l'autorité ou des autorités compétentes qui ouvre le droit au maître d'ouvrage de réaliser le projet ;

4° L'autorité compétente : la ou les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet.

II.-Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III de la directive 2011/92/ UE modifiée du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

Lorsque l'autorité chargée de l'examen au cas par cas décide de soumettre un projet à évaluation environnementale, la décision précise les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale du projet.

III.-L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé ci-après " étude d'impact ", de la réalisation des consultations prévues à la présente section, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur les facteurs suivants :

1° La population et la santé humaine ;

2° La biodiversité, en accordant une attention particulière aux espèces et aux habitats protégés au titre de la directive 92/43/ CEE du 21 mai 1992 et de la directive 2009/147/ CE du 30 novembre 2009 ;

3° Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat ;

4° Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ;

5° L'interaction entre les facteurs mentionnés aux 1° à 4°.

Les incidences sur les facteurs énoncés englobent les incidences susceptibles de résulter de la vulnérabilité du projet aux risques d'accidents majeurs et aux catastrophes pertinents pour le projet concerné.

Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité.

IV. - Lorsqu'un projet relève d'un examen au cas par cas, l'autorité en charge de l'examen au cas par cas est saisie par le maître d'ouvrage d'un dossier présentant le projet afin de déterminer si celui-ci doit être soumis à évaluation environnementale.

Toutefois, lorsque le projet consiste en une modification ou une extension d'activités, installations, ouvrages ou travaux qui relèvent des autorisations prévues aux articles L. 181-1, L. 512-7, L. 555-1 et L. 593-7, le maître d'ouvrage saisit de ce dossier l'autorité mentionnée à l'article L. 171-8. Cette autorité détermine si cette modification ou cette extension doit être soumise à évaluation environnementale.

V. - Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée est transmis pour avis à l'autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

Les avis des collectivités territoriales et de leurs groupements et l'avis de l'autorité environnementale, dès leur adoption, ou l'information relative à l'absence d'observations émises dans des délais fixés par décret en Conseil d'Etat, ainsi que la réponse écrite du maître d'ouvrage à l'avis de l'autorité environnementale sont mis à la disposition du public sur le site internet de l'autorité compétente ou, à défaut, sur le site de la préfecture du département.

V bis. - L'autorité en charge de l'examen au cas par cas et l'autorité environnementale ne doivent pas se trouver dans une position donnant lieu à un conflit d'intérêts. A cet effet, ne peut être désignée comme autorité en charge de l'examen au cas par cas ou comme autorité environnementale une autorité dont les services ou les établissements publics relevant de sa tutelle sont chargés de l'élaboration du projet ou assurent sa maîtrise d'ouvrage.

VI.-Les maîtres d'ouvrage tenus de produire une étude d'impact la mettent à disposition du public, ainsi que la réponse écrite à l'avis de l'autorité environnementale, par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

- Articles L. 414.4 à L. 414.7

Article L414-4

I. – Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

II. – Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués selon les engagements spécifiques définis par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000.

II bis. – Les activités de pêche maritime professionnelle s'exerçant dans le périmètre d'un ou de plusieurs sites Natura 2000 font l'objet d'analyses des risques d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000, réalisées à l'échelle de chaque site, lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'objectifs mentionnés à l'article L. 414-2. Lorsqu'un tel risque est identifié, l'autorité administrative prend les mesures réglementaires pour assurer que ces activités ne portent pas atteinte aux objectifs de conservation du site, dans le respect des règles de la politique commune de la pêche maritime. Ces activités sont alors dispensées d'évaluation d'incidences sur les sites Natura 2000.

III. – Sous réserve du IV bis, les documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 ne font l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 que s'ils figurent :

1° Soit sur une liste nationale établie par décret en Conseil d'Etat ;

2° Soit sur une liste locale, complémentaire de la liste nationale, arrêtée par l'autorité administrative compétente.

IV. – Tout document de planification, programme ou projet ainsi que toute manifestation ou intervention qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 peut être soumis à autorisation en application de la présente section et fait alors l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Sans préjudice de l'application du IV bis, une liste locale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations ou interventions concernés est arrêtée par l'autorité administrative compétente parmi ceux figurant sur une liste nationale de référence établie par décret en Conseil d'Etat.

IV bis. — Tout document de planification, programme ou projet ainsi que manifestation ou intervention susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 et qui ne figure pas sur les listes mentionnées aux III et IV fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sur décision motivée de l'autorité administrative.

V. – Les listes arrêtées au titre des III et IV par l'autorité administrative compétente sont établies au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000, en concertation notamment avec des représentants de collectivités territoriales et de leurs groupements, de propriétaires, d'exploitants et d'utilisateurs concernés ainsi que d'organisations professionnelles, d'organismes et d'établissements publics exerçant leurs activités dans les domaines agricole, sylvicole, touristique, des cultures marines, de la pêche, de la chasse et de l'extraction. Elles indiquent si l'obligation de réaliser une évaluation des incidences Natura 2000 s'applique dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin.

VI. – L'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention si l'évaluation des incidences requise en application des III, IV et IV bis n'a pas été réalisée, si elle se révèle

insuffisante ou s'il en résulte que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000.

A défaut pour la législation ou la réglementation applicable au régime d'autorisation, d'approbation ou de déclaration concerné de définir les conditions dans lesquelles l'autorité compétente s'oppose, celles-ci sont définies au titre de la présente section. En l'absence d'opposition expresse dans un délai déterminé, le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention entre en vigueur ou peut être réalisé à compter de l'expiration dudit délai.

VII. – Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée.

VIII. – Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaires qui figurent, au titre de la protection renforcée dont ils bénéficient, sur des listes arrêtées dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, l'accord mentionné au VII ne peut être donné que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.

IX. — L'article L. 122-12 est applicable aux décisions visées aux I à V prises sans qu'une évaluation des incidences Natura 2000 ait été faite.

Article L414-5

Le contrôle administratif du document de planification, programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ou de la manifestation ou de l'intervention devant faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 est effectué dans les conditions prévues dans la section 1 du chapitre Ier du titre VII du livre Ier.

Les dispositions de la section 2 du chapitre Ier du titre VII du livre Ier s'appliquent lorsqu'un document de planification, un programme ou un projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ou une manifestation ou une intervention est réalisé sans évaluation des incidences Natura 2000, sans l'autorisation ou la déclaration prévue à l'article L. 414-4 ou en méconnaissance de l'autorisation délivrée ou de la déclaration.

Article L414-6

Un décret en Conseil d'Etat précise les modalités d'application de la présente section.

Article L414-7

Les dispositions de la présente section ne sont pas applicables dans les départements d'outre-mer

- Articles R414-19 à R414-29

Article R414-19

I. – La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

1° Les plans et programmes faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique ou après examen au cas par cas en application de l'article R. 122-17 du présent code et des articles R. 104-1 et suivants du code de l'urbanisme ;

2° Les projets faisant l'objet d'une évaluation environnementale systématique ou d'un examen au cas par cas en application des articles R. 122-2 et R. 122-2-1 ;

3° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-3 et mentionnés dans le tableau annexé à l'article R. 214-1 ;

4° Les travaux, constructions ou installations soumis aux autorisations prévues par les dispositions du 1° et du 2° du I de l'article L. 331-4, des articles L. 331-5, L. 331-6, L. 331-14, L. 332-6 et L. 332-9 ;

5° Les travaux, constructions ou installations soumis aux autorisations prévues par les dispositions des articles L. 341-7 et L. 341-10 lorsqu'ils sont localisés en site Natura 2000 ;

6° Les documents de gestion forestière mentionnés au a du 1° et au a du 2° de l'article L. 122-3 du code forestier et portant sur des forêts situées en site Natura 2000, sous réserve de l'application de l'article L. 122-7 du même code ;

7° Les coupes soumises à autorisation en application de l'article L. 312-9 du code forestier, pour les forêts localisées en site Natura 2000 ;

8° Les coupes soumises à autorisation en application de l'article L. 124-5 du code forestier pour les forêts localisées en site Natura 2000 et les coupes soumises à autorisation en application de l'article L. 141-3 du même code pour les forêts localisées en site Natura 2000, sous réserve de l'application de l'article L. 122-7 de ce code ;

9° Les coupes de plantes aréneuses soumises à autorisation en application de l'article L. 143-2 du code forestier, lorsqu'elles sont localisées en site Natura 2000 ;

10° Les délimitations d'aires géographiques de production prévues à l'article L. 641-6 du code rural et de la pêche maritime, dès lors que ces aires sont localisées en site Natura 2000 et qu'elles concernent une production viticole ;

11° Les traitements aériens faisant l'objet d'une dérogation à l'interdiction de pulvérisation aérienne des produits phytopharmaceutiques en application de l'article L. 253-8 du code rural et de la pêche maritime, à l'exception des cas d'urgence ;

12° La délimitation des zones de lutte contre les moustiques prévue à l'article 1er du décret n° 65-1046 du 1er décembre 1965 pris pour l'application de la loi n° 64-1246 du 16 décembre 1964 relative à la lutte contre les moustiques, à l'exception des cas d'urgence justifiés par une menace imminente pour la santé humaine ;

13° L'exploitation de carrières soumise à déclaration et mentionnée aux points 5 et 6 de la rubrique 2510 de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9, dès lors qu'elles sont localisées en site Natura 2000 ;

14° Les stations de transit de produits minéraux soumises à déclaration et mentionnées au point 2 de la rubrique 2516 et au point 2 de la rubrique 2517 de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9, dès lors que ces stations sont localisées en site Natura 2000 ;

15° Les installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets soumises à déclaration et mentionnées aux points 1b et 2b de la rubrique 2710 de la nomenclature annexée à l'article R. 511-9, dès lors que ces installations sont localisées en site Natura 2000 ;

16° Les travaux prévus dans la procédure d'arrêt de travaux miniers soumise à déclaration au titre de l'article L. 163-2 du code minier, pour les installations concernant des substances mentionnées à l'article L. 111-1 du code minier et le stockage souterrain mentionnées à l'article L. 211-2 du code minier, dès lors que ces installations sont localisées en site Natura 2000. En cas de disparition ou de défaillance du responsable des installations, les travaux prescrits par l'autorité administrative, au-delà de la période de validité d'un titre minier, sont également soumis à évaluation des incidences sur le ou les sites Natura 2000 où les installations sont localisées, à l'exception des travaux réalisés en situation d'urgence ou de péril imminent ;

17° L'occupation d'une dépendance du domaine public d'une personne publique soumise à autorisation au titre de l'article L. 2122-1 du code général de la propriété des personnes publiques, lorsque la dépendance occupée est localisée, en tout ou partie, en site Natura 2000 ;

18° Les manifestations sportives sans véhicule terrestre à moteur soumises à déclaration au titre de l'article R. 331-6 du code du sport, pour les épreuves et compétitions se déroulant en tout ou partie sur une voie publique ou ouverte à la circulation publique dès lors qu'elles donnent lieu à la délivrance d'un titre international ou national ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 euros ;

19° L'homologation des circuits accordée en application de l'article R. 331-37 du code du sport ;

20° Les manifestations sportives comportant la participation de véhicules terrestres à moteur soumises à déclaration ou autorisation au titre des troisième à cinquième alinéas de l'article R. 331-20 du code du sport, pour les manifestations se déroulant soit, en tout ou partie, sur la voie publique, dès lors qu'elles donnent lieu à la délivrance d'un titre international ou national ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 euros, soit sur des voies non ouvertes à la circulation publique. Les manifestations qui se déroulent sur des circuits homologués après évaluation des incidences Natura 2000 réalisée en application du 19° du présent article sont dispensées d'une évaluation des incidences ;

21° Les rassemblements exclusivement festifs à caractère musical soumis à déclaration au titre de l'article L. 211-5 du code de la sécurité intérieure et répondant aux caractéristiques prévues à l'article R. 211-2 du même code ;

22° Les manifestations sportives, récréatives ou culturelles à but lucratif soumises à déclaration en application de l'article R. 331-4 du code du sport ;

23° Les manifestations nautiques en mer soumises à déclaration dans des conditions fixées par arrêté des ministres chargés de la mer et des sports, dès lors qu'elles donnent lieu à délivrance d'un titre international ou national ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 euros ou dès lors qu'elles concernent des engins motorisés ;

24° Les manifestations sportives nautiques, fêtes nautiques ou autres concentrations de bateaux, susceptibles d'entraver la navigation, soumises à autorisation au titre de l'article R. 4241-38 du

code des transports, lorsqu'elles concernent le rassemblement d'engins motorisés organisé sur une voie d'eau ou sur un plan d'eau intérieur et qu'elles sont localisées en site Natura 2000 ;

25° Les manifestations aériennes soumises à autorisation en application de l'article L. 6221-1 du code des transports et de l'article R. 131-3 du code de l'aviation civile, autres que les spectacles aériens publics simples définis par l'arrêté du 10 novembre 2021 relatif aux manifestations aériennes ;

26° Les installations classées soumises à enregistrements en application de l'article L. 512-7, dès lors que ces installations sont localisées en site Natura 2000.

II. – Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000.

Article R414-22

L'évaluation environnementale mentionnée au 1° et au 2° du I de l'article R. 414-19 ainsi que, selon les cas, l'étude d'incidence environnementale prévue à l'article R. 181-14 et le document d'incidences prévu à l'article R. 214-32 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23.

Le formulaire d'examen au cas par cas mentionné à l'article R. 122-3-1 contient la présentation et l'exposé définis au I de l'article R. 414-23.

Article R414-23

Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur.

Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

I.-Le dossier comprend dans tous les cas :

1° Une présentation simplifiée du document de planification, ou une description du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;

2° Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ; dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de sa localisation dans un

site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II.-Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

III.-S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

IV.-Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;

3° L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

Article R414-24

I.-L'autorité administrative compétente pour approuver, autoriser ou s'opposer à un document de planification, un programme, un projet, une manifestation ou une intervention exerce cette compétence dans les conditions prévues par les dispositions des VI, VII et VIII de l'article L. 414-4 en tenant compte, pour l'appréciation de l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un

site Natura 2000, des éventuels effets cumulés avec d'autres documents de planification, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions.

II.-Lorsque la législation ou réglementation applicable au régime de déclaration concerné ne permet pas à l'autorité administrative compétente pour instruire un dossier de déclaration de s'opposer au programme, au projet, à la manifestation ou à l'intervention qui a fait l'objet d'une déclaration, cette autorité procède, conformément au VI de l'article L. 414-4, à l'instruction du dossier dans les conditions suivantes :

1° Dans un délai maximal de deux mois suivant la réception du dossier, l'autorité administrative compétente pour recevoir la déclaration notifie, le cas échéant, au déclarant soit :

a) Son accord pour que le document, programme, projet, manifestation ou intervention entre en vigueur ou soit réalisé ;

b) Son opposition au document ou à l'opération faisant l'objet de la déclaration soit en raison de son incidence significative sur un ou plusieurs sites Natura 2000 si les conditions fixées aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ne sont pas réunies, soit en raison de l'absence ou du caractère insuffisant de l'évaluation des incidences ;

c) Une demande de lui fournir, dans un délai de deux mois, les documents ou précisions nécessaires pour apprécier l'incidence du document ou de l'opération ou garantir que les conditions fixées aux VII et VIII de l'article L. 414-4 sont réunies ; le déclarant est averti que, faute de produire les précisions demandées dans un délai de deux mois, le document ou l'opération soumis à déclaration fera l'objet d'une décision d'opposition tacite.

En l'absence de réponse de l'autorité administrative compétente dans un délai de deux mois à partir de la réception du dossier, le document ou l'opération peut entrer en vigueur ou être réalisé ;

2° Lorsque le déclarant est invité à produire des pièces ou des précisions complémentaires, le délai de deux mois ouvert à l'autorité compétente pour lui notifier, s'il y a lieu, son opposition est suspendu jusqu'à la réception des informations demandées.

Article R414-25

Si l'évaluation des incidences Natura 2000 conclut à un effet significatif sur un ou plusieurs sites Natura 2000 d'un document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention et que les conditions définies au VIII de l'article L. 414-4 imposent de recueillir l'avis préalable de la Commission européenne, le délai ouvert à l'autorité compétente pour autoriser, approuver ou s'opposer au document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention est suspendu jusqu'à la date de réception de cet avis par l'autorité compétente. Le pétitionnaire ou le déclarant est informé par l'autorité compétente de la date à laquelle a été saisie la Commission, qui constitue la date de départ de la suspension du délai de réponse imparti à l'autorité compétente. Il est informé sans délai de la réponse de la Commission.

Article R414-26

Lorsque les documents de planification, programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les interventions ou manifestations sont réalisés pour le compte du ministre de la défense, celui-ci organise la mise en œuvre de la procédure d'évaluation d'incidences Natura 2000 selon des modalités compatibles avec la protection du secret de la défense nationale ainsi qu'avec les contraintes particulières aux opérations non prévisibles, urgentes et impératives de la défense nationale.

Article R414-27

La liste nationale de référence des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions ne relevant pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration prévue au IV de l'article L. 414-4 est définie dans le tableau ci-après, avec les seuils et restrictions qu'il précise.

Article R414-28

I. – Toute personne souhaitant élaborer un document de planification, réaliser un programme ou un projet, organiser une manifestation ou procéder à une intervention dans le milieu naturel ou le paysage qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, de déclaration ou d'approbation au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 et qui figure sur la liste locale prévue au IV de l'article L. 414-4 adresse une demande d'autorisation au préfet ayant arrêté cette liste en application de l'article R. 414-20.

II. – Le dossier de demande comprend :

1° S'il s'agit d'une personne physique, ses nom, prénoms et adresse, et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou raison sociale, sa forme juridique, l'adresse de son siège ainsi que la qualité du demandeur ;

2° L'évaluation des incidences Natura 2000 prévue à l'article R. 414-23. Le contenu de l'évaluation peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de cet article, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000.

III. – La demande est instruite par le préfet ayant établi la liste locale prévue au IV de l'article L. 414-4 dans les conditions prévues aux 1° et 2° du II de l'article R. 414-24 et à l'article R. 414-25 sous réserve des dispositions de l'article R. 414-26. La décision est prise par le même préfet.

Pour des documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions relevant d'une même liste locale prévue au IV de l'article L. 414-4, présentant un caractère récurrent et émanant de la même personne physique ou morale, le préfet peut accepter de prendre une décision globale pour une année.

Article R414-29

I. – L'autorité mentionnée au IV bis de l'article L. 414-4 est l'autorité compétente pour autoriser, approuver ou recevoir la déclaration.

Lorsque le document de planification, le programme ou projet, la manifestation ou l'intervention ne relèvent pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000, cette autorité est le préfet de département ou, au-delà de la laisse de basse mer, le préfet maritime. Lorsque le périmètre d'un tel document de planification, programme ou projet, manifestation ou intervention excède le ressort d'un département ou n'est que partiellement localisé au-delà de la laisse de basse mer, la décision motivée mentionnée au IV bis de l'article L. 414-4 est prise conjointement par les préfets de département territorialement compétents et, le cas échéant, le préfet maritime.

II. – Lorsque la décision motivée mentionnée au IV bis de l'article L. 414-4 intervient dans le cadre d'une procédure d'autorisation ou d'approbation, cette procédure est interrompue. Elle reprend dans les conditions prévues au I de l'article R. 414-24 à réception de l'évaluation des incidences Natura 2000 par l'autorité chargée d'autoriser ou d'approuver. Un nouveau délai, égal à celui prévu par la procédure applicable, commence à courir.

Lorsque la décision motivée mentionnée au IV bis de l'article L. 414-4 intervient dans le cadre d'une procédure de déclaration qui ouvre une faculté d'opposition à l'autorité compétente pendant un certain délai, ce délai est interrompu. La procédure reprend dans les conditions prévues au I de l'article R. 414-24 à réception de l'évaluation des incidences Natura 2000 par l'autorité chargée de recevoir la déclaration. Un nouveau délai, égal à celui prévu par la procédure applicable, commence à courir.

Lorsque la décision motivée mentionnée au IV bis de l'article L. 414-4 intervient avant l'achèvement d'une procédure de déclaration qui ne donne pas à l'autorité compétente la faculté de s'opposer, les effets de la déclaration sont suspendus. La procédure reprend dans les conditions prévues au II de l'article R. 414-24 à réception de l'évaluation des incidences Natura 2000 par l'autorité chargée de recevoir la déclaration.

Lorsque la décision motivée mentionnée au IV bis de l'article L. 414-4 concerne un document de planification, un programme ou un projet, une manifestation ou une intervention qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000, sa mise en œuvre est suspendue et l'instruction est, à réception de l'évaluation des incidences Natura 2000, menée conformément aux 1° et 2° du II de l'article R. 414-24.

- Article R583-1

Au sens du présent chapitre, constitue une installation lumineuse tout dispositif destiné à produire de la lumière artificielle et comportant notamment tout ou partie des équipements suivants :

– des lampes ou sources lumineuses telles que définies dans la norme NF EN 12 665 ;

– des appareillages des lampes tels que définis au 5 de l'article 2 du règlement 245/2009/CE ;

– des luminaires tels que définis au 6 de l'article 2 du règlement 245/2009/CE ;

– des systèmes de gestion individuels ou collectifs de l'installation lumineuse permettant de moduler son fonctionnement, de le programmer ou de le surveiller.

- Article R583-7

Est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 5e classe le fait de ne pas respecter, pour une installation lumineuse, les prescriptions techniques fixées par le ministre chargé de l'environnement en application du I de l'article L. 583-2, éventuellement adaptées par arrêté préfectoral, ou de maintenir l'exploitation d'une installation lumineuse en violation d'un arrêté pris en application de l'article L. 583-5.

- Article L541-2

Tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre.

Tout producteur ou détenteur de déchets est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers.

Tout producteur ou détenteur de déchets s'assure que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge.

- Article L512-1

Sont soumises à autorisation les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1.

L'autorisation, dénommée autorisation environnementale, est délivrée dans les conditions prévues au chapitre unique du titre VIII du livre Ier.

3.1.5.2 - Code de l'urbanisme :

- Article L300-1

Les actions ou opérations d'aménagement ont pour objets de mettre en oeuvre un projet urbain, une politique locale de l'habitat, d'organiser la mutation, le maintien, l'extension ou l'accueil des activités économiques, de favoriser le développement des loisirs et du tourisme, de réaliser des équipements collectifs ou des locaux de recherche ou d'enseignement supérieur, de lutter contre l'insalubrité et l'habitat indigne ou dangereux, de permettre le recyclage foncier ou le renouvellement urbain, de sauvegarder, de restaurer ou de mettre en valeur le patrimoine bâti ou non bâti et les espaces naturels, de renaturer ou de désartificialiser des sols, notamment en recherchant l'optimisation de l'utilisation des espaces urbanisés et à urbaniser.

L'aménagement, au sens du présent livre, désigne l'ensemble des actes des collectivités locales ou des établissements publics de coopération intercommunale qui visent, dans le cadre de leurs compétences, d'une part, à conduire ou à autoriser des actions ou des opérations définies dans l'alinéa précédent et, d'autre part, à assurer l'harmonisation de ces actions ou de ces opérations.

- Article L300-1-1

Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L.122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;

2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville.

Un décret en Conseil d'Etat détermine les modalités de prise en compte des conclusions de ces études dans l'étude d'impact prévue à l'article L. 122-3 du même code.

Conformément au II de l'article 214 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, le 2° du présent article n'est pas applicable aux actions et aux opérations d'aménagement pour lesquelles la première demande d'autorisation faisant l'objet d'une évaluation environnementale a été déposée avant l'entrée en vigueur de la présente loi.

- Article L103-2

Font l'objet d'une concertation associant, pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées :

1° Les procédures suivantes :

a) L'élaboration et la révision du schéma de cohérence territoriale et du plan local d'urbanisme ;

b) La modification du schéma de cohérence territoriale et du plan local d'urbanisme soumise à évaluation environnementale ;

c) La mise en compatibilité du schéma de cohérence territoriale et du plan local d'urbanisme soumise à évaluation environnementale ;

d) L'élaboration et la révision de la carte communale soumises à évaluation environnementale ;

2° La création d'une zone d'aménagement concerté ;

3° Les projets et opérations d'aménagement ou de construction ayant pour effet de modifier de façon substantielle le cadre de vie, notamment ceux susceptibles d'affecter l'environnement, au sens de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, ou l'activité économique, dont la liste est arrêtée par décret en Conseil d'Etat ;

4° Les projets de renouvellement urbain.

Conformément au IV de l'article 148 de la loi n° 2020-1525 du 7 décembre 2020, ces dispositions sont applicables aux procédures engagées après la publication de la présente loi.

3.1.5.3 - Code rural et de la pêche maritime :

- Article L112-1-3

Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.

L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.

Un décret détermine les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable.

- Article D112-1-18

I.-Font l'objet de l'étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3 les projets de travaux, ouvrages ou aménagements publics et privés soumis, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, à une étude d'impact de façon systématique dans les conditions prévues à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et répondant aux conditions suivantes :

-leur emprise est située en tout ou partie soit sur une zone agricole, forestière ou naturelle, délimitée par un document d'urbanisme opposable et qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit sur une zone à urbaniser délimitée par un document d'urbanisme opposable qui est ou a été affectée à une activité agricole au sens de l'article L. 311-1 dans les trois années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet, soit, en l'absence de document d'urbanisme délimitant ces zones, sur toute surface qui est ou a été affectée à une activité agricole dans les cinq années précédant la date de dépôt du dossier de demande d'autorisation, d'approbation ou d'adoption du projet ;

-la surface prélevée de manière définitive sur les zones mentionnées à l'alinéa précédent est supérieure ou égale à un seuil fixé par défaut à cinq hectares. Par arrêté pris après avis de la commission prévue aux articles L. 112-1-1, L. 112-1-2 et L. 181-10, le préfet peut déroger à ce seuil en fixant un ou plusieurs seuils départementaux compris entre un et dix hectares, tenant notamment compte des types de production et de leur valeur ajoutée. Lorsque la surface prélevée s'étend sur plusieurs départements, le seuil retenu est le seuil le plus bas des seuils applicables dans les différents départements concernés.

II.-Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions au sens du dernier alinéa du III de l'article L. 122-1 du code de l'environnement, la surface mentionnée à l'alinéa précédent correspond à celle prélevée pour la réalisation de l'ensemble du projet.

3.1.6 - Sources mobilisées pour les cartographies

Les cartographies produites utilisent les fonds de plan de référence de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN).

Les données sources mobilisées dans la réalisation de ces cartographies sont diverses :

- OpenStreetMap (OSM) qui est une base de données collaborative mondiale
- Esquisse d'aménagement et hypothèses d'implantation par INTENSITES Architectes-Urbanistes

3.1.7 - Esquisses, plans, profils, perspectives

Les esquisses, plans, profils et perspectives intégrés dans le fascicule I sont réalisés par :

- L'agence INTENSITES Architectes-Urbanistes
- Le groupement Egis / Bik Architeture / Sortons du bois

3.1.8 - Prise en compte des opérations connexes

Le projet global Euro3Lys étant constitué de plusieurs opérations, celles-ci sont prises en compte dans le fascicule I. Les projets pris en compte sont les suivants :

- Opération EcoParc 3i
- Opération 5A3F
- Opération Quartier du Lys
- Opération Tram

3.2 - Méthodologie employée pour la mise à jour de l'état actuel de l'environnement (Fascicule II)

3.2.1 - Documents d'urbanisme, d'aménagement et d'orientation

Les documents d'urbanisme mobilisés pour le fascicule II sont les suivants :

- Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de Saint-Louis Agglomération, approuvé par délibération du Conseil de Communauté du 29 juin 2022.
- PLU de Saint-Louis approuvé par délibération du Conseil municipal de Saint-Louis le 19 décembre 2019 a fait l'objet des procédures d'adaptations suivantes :
    - Modification n°1, approuvée le 08 septembre 2021
    - Modification n°2, approuvée le 23 mars 2023
- PLU de Hésingue approuvé par délibération du Conseil municipal de Hésingue en date du 25 février 2008. Ce document a fait l'objet des procédures d'adaptations suivantes :
    - Modification n°1, approuvée le 14 février 2011
    - Modification n°2, approuvée le 14 février 2013
    - Déclaration de projet n°1, approuvée le 21 décembre 2015
    - Modification n°3, approuvée le 23 janvier 2017
    - Modification simplifiée n°1, approuvée le 29 mai 2017
    - Déclaration de projet n°2, approuvée le 19 novembre 2018
    - Modification n°4, approuvée le 4 avril 2019
    - Modification simplifiée n°2, approuvée le 23 mai 2020
    - Modification n°5, approuvée le 14 septembre 2020
    - Modification simplifiée n°3 le 6 septembre 2021
    - Modification n°6, approuvée le 18 juillet 2022
    - Modification n°7, approuvée le 9 septembre 2024

- Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhin-Meuse 2022-2027 a été utilisé pour mesurer l'état initial du terrain au regard des objectifs déclinés dans ce document de planification.

- Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Grand-Est, adopté le 24 janvier 2020.

- Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhin-Meuse 2022-2027.

- Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) Ill-Nappe-Rhin approuvé par arrêté préfectoral le 1er juin 2015.

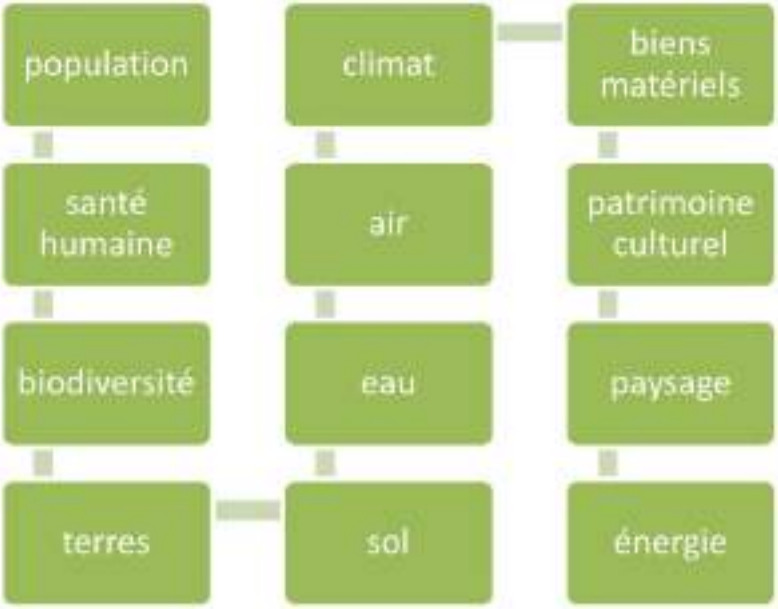
- Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) de Saint-Louis Agglomération, approuvé le 15 décembre 2021.

- Le Programme Local de l'Habitat (PLH) 2023-2028 de Saint-Louis Agglomération, approuvé le 14 décembre 2022.

3.2.2 - Méthodologie d'analyse des enjeux environnementaux

La réalisation de l'état initial de l'environnement permet de définir les enjeux liés à chaque thématique environnementale et d'ajuster la réalisation du projet selon ces enjeux.

Les enjeux correspondent aux valeurs environnementales définies sur la base de critères tels que la rareté (espèces animales ou végétales, habitats remarquables etc.), l'intérêt esthétique (paysage) ou patrimonial (archéologie, monument historique), l'usage de la ressource (eaux superficielles et souterraines) etc. Les enjeux sont, par définition, indépendants de la nature du projet. De ce fait, l'analyse environnementale dans l'état initial ne traite pas du projet, permettant ainsi une approche objective de toutes les thématiques de l'environnement, à savoir :



Ces thématiques sont abordées de manière spécifique ou itérative afin de répondre aux dispositions applicables dans le code de l'environnement et aux enjeux environnementaux d'une manière générale.

Les enjeux sont classés selon les catégories suivantes :

Négligeable	Les thématiques environnementales sont inexistantes ou dépourvues d'intérêt particulier
Faible	Les thématiques sont présentes mais n'ont pas de caractère exceptionnel ou de richesse notable
Modéré	Les thématiques montrent une certaine diversité ou importance, sans atteindre un niveau critique
Fort	Les thématiques montrent une grande diversité ou des caractéristiques environnementales précieuses nécessitant une attention particulière
Très fort	Les thématiques sont d'une valeur exceptionnelle ou critique pour l'environnement, avec une richesse et une importance élevée

Les niveaux d'enjeu sont estimés sur la base des données quantifiées lorsqu'elles sont connues au stade des études, ainsi que sur un ressenti qualitatif lorsque les données chiffrées ont manqué ou que ces éléments ne sont pas quantifiables.

A la fin de chaque partie thématique de l'état initial de l'environnement, un encadré synthétise et caractérise l'enjeu environnemental lié selon les critères ci-dessus.

3.2.3 - Analyse croisée des enjeux environnementaux avec les incidences induites et/ou potentielles

Afin de déterminer et de hiérarchiser les différents impacts environnementaux que le projet pourrait engendrer sur l'environnement, il est essentiel d'identifier et d'évaluer en premier lieu les incidences qui sont propres à chacune des thématiques abordées dans l'état initial.

L'analyse croisée des enjeux environnementaux avec les incidences induites et/ou potentielles de la mise en place du projet donne ainsi lieu à un impact dit « brut ».

Les enjeux issus de l'état initial, mis en relation avec les incidences potentielles aboutissent à une déclinaison des impacts grâce à une évaluation selon plusieurs facteurs, et notamment :

- leur nature,
- leur durée,
- leur amplitude,
- …

Répondant ainsi à un ordre de valeur, à savoir :

Négligeable
Faible
Modéré
Fort
Très Fort

ENJEU ENVIRONNEMENTAL PROPRE A LA THEMATIQUE IDENTIFIEE	INCIDENCE DE LA MISE EN PLACE DU PROJET	IMPACT BRUT QUI EN DECOULE
DEFINITION : Chaque thématique abordée dans l'état initial représente un enjeu environnemental particulier au regard du projet pressenti. Cet enjeu lui est propre et reflète le contexte dans lequel se situe le projet d'aménagement au regard de la sensibilité spécifique de chaque thématique.	DEFINITION : L'incidence de la mise en place du projet, si elle existe, est caractérisée en fonction de l'aménagement prévu sur le site de projet.	DEFINITION : L'enjeu de chaque problématique identifiée et l'influence de la mise en place du projet sont alors croisés et en découle un impact dit brut. On considère cet impact brut au regard de l'état initial de l'environnement et d'un projet pressenti qui ne tient pas compte de cet état initial et de la sensibilité environnementale de chaque thématique abordée. Cet impact brut est apprécié selon plusieurs composantes : POSITIF OU NEGATIF : Améliore ou dégage la situation dans laquelle se trouve le projet dans la thématique identifiée. DIRECT OU INDIRECT : action directe de la mise en place de l'aménagement ou ses conséquences par effets de cumul ou d'interaction entre plusieurs thématiques ; PERMANENT OU TEMPORAIRE : Irréversible ou réversible, ou lié à la phase de travaux ou de construction. Pour l'impact brut, on caractérise également l'ampleur de l'incidence potentielle du projet brut sur chaque thématique environnementale.
NEGLIGEABLE FAIBLE MODERE FORT TRES FORT	POSITIVE NEGLIGEABLE FAIBLE MODEREE FORT TRES FORT	POSITIF - DIRECT/INDIRECT - TEMPORAIRE/PERMANENT NEGLIGEABLE TRES FAIBLE FAIBLE MODERE FORT TRES FORT

Les effets du projet peuvent ainsi être temporaires ou permanents et directs ou indirects. Pour chaque thématique environnementale traitée dans l'état initial, les impacts bruts sont évalués et proposés. La démarche ERC sera appliquée systématiquement à partir d'un niveau d'impact faible.

INCIDENCES BRUTES		IMPACT DU PROJET				
		Négligeable	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
ENJEUX ECOLOGIQUES	**Négligeable**	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré
	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort
	Fort	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Très Fort
	Très fort	Modéré	Fort	Très Fort	Très Fort	Très Fort

3.2.4 - Sources des données de l'état initial

Cette liste est non exhaustive et ne saurait se substituer à une lecture complète et attentive des documents de référence cités

3.2.4.1 - Sources des données mobilisées

- Code de l'Urbanisme en vigueur (1er mars 2025)
- Code de l'Environnement en vigueur (1er mars 2025)
- Station Météo France de Bâle-Mulhouse
- Windfinder
- Fonds de plan IGN
- Données du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)
- Données de la Chambre Régionale d'Agriculture
- Données de l'Association pour la protection de la nappe phréatique de la plaine d'Alsace (APRONA)
- Données ATLASANTE
- Données SANDRE
- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Haut-Rhin, approuvé le 12/07/2023 et mis à jour le 27/11/2023
- Géorisques
- Atlas des zones inondables à Hésingue en vigueur en mars 2025
- GRT Gaz
- Arrêtés préfectoraux (20/07/1994 et 23/01/1997) ayant abouti à la mise en place d'un suivi d'impact sur les eaux
- Arrêté préfectoral du 24/10/2000 qui prescrit la réalisation d'une étude destinée à évaluer l'impact sur les milieux
- PV de recollement de mars 2024 concernant l'inspection des ICPE (DREAL)
- Rapport HPC du 28 février 2022
- Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)
- Données Eurodistrict Trinational de Bâle (ETB)
- Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE)

- Géoportail
- Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO)
- Atlas des Patrimoines
- Environmental Systems Research Institute (ESRI)
- Basemap
- DataGrandEst
- Programme 2020-2030 de Saint-Louis Agglomération
- Plan de réseau du tramway de Bâle
- Rapport annuel de Saint-Louis Agglomération
- Architecte Urbaniste Intensité
- Données BEE Ing
- Données Urban Act
- Données Bik Architecture
- Architecte paysagiste Sortons du Bois
- Données de suivi de l'ICPE fournies pas GMR
- Données produites par STRATAGIS
- Données produites par ARTELIA

3.2.4.2 - Photographies du site

Les photographies du site de projet ont été réalisées par :

- SERUE Ingénierie durant une période de mars à décembre 2024.
- EGIS pour les photos concernant l'opération Quartier du Lys.
- Google Maps 2025

3.2.4.3 - Plan topographique

Le plan topographique du site est réalisé par l'entreprise ScanIT en mars 2024.

3.2.4.4 - Etude géotechnique

L'analyse géotechnique repose sur les données du rapport FONDASOL du 24 décembre 2024 annexé au fascicule II. La méthodologie précise et détaillée employée pour cette étude géotechnique est présentée dans le rapport annexé.

3.2.4.5 - Analyse du milieu naturel

L'analyse du milieu naturel repose sur des données d'entrée provenant de plusieurs études écologiques menées en parallèle, entre 2011 et 2018, principalement par trois bureaux d'études spécialisés (Biotope, Ecosphère et Oge), dans le cadre du projet « Euro3Lys ».

Consécutivement à ces études, et suite à une demande de cadrage portant sur un périmètre d'évaluation environnementale global comprenant ces opérations comme participant d'un seul et même projet, une étude écologique intégrant l'ensemble des résultats d'inventaires faune-flore a été réalisée. Rebaptisée « Euro3Lys », elle constitue une synthèse de toutes les études préalables (Ecosphère 2019).

Entre 2011 et 2018, les études menées préalablement dans les aires d'études sont les suivantes :

- BIOTOPE. 2017. Raccordement ferroviaire de l'Aéroport Bâle-Mulhouse : Volet faune-flore-milieux naturels. EuroAirport Bâle-Mulhouse. 205 p.
- ECOSPHERE 2018. Projets de contournement routier (68) : Hésingue-Hégenheim et collectriced'Allschwil :

état initial sur les milieux naturels. Saint-Louis Agglomération. 122 p.

- ECOSPHERE 2018. Projet de « Pôle de loisirs et de commerces » à Hésingue (68). Etude milieunaturel. Unibail-Rodamco ;
- O.G.E. 2013. A35 - Restructuration de la plateforme douanière de Saint-Louis : étude despotentialités « faune-flore et pré-évaluation d'incidences Natura 2000. Rapport final. 74 p.
- O.G.E. 2014. A35 - Aménagement de l'échangeur avec la RD105 – 14002 : Réalisation du volet « faune-flore » de l'étude d'impact. Rapport état initial. 103 p.
- O.G.E. 2015. Projets du Technoport et de la ZAC des Lys - Volet « faune-flore » de l'étuded'impact. Rapport d'état initial. 122 p.
- O.G.E. 2018. Mission de maîtrise d'œuvre urbaine portant sur les projets du Technoport à Saint-Louis. Etat initial faune-flore de l'étude d'impact. 99 p.

Dans le cadre de la demande de cadrage (comme décrit ci-dessus), une étude dite « Euro3Lys » a compilé l'ensemble des résultats d'inventaires faune-flore des différentes opérations : ECOSPHERE. 2019. Projet « Euro3Lys ». Communes de Hésingue et Saint Louis (68). Évaluation environnementale (Version 1 – 30/09/19). Fascicule II - Etat actuel de l'environnement. Chapitre 3 - Milieu naturel : 65-130.

L'analyse du milieu naturel présentée dans le fascicule II repose également sur les données du **diagnostic écologique** du site produit par le groupement BEE Ing, Florian Schaller et Silva Environnement de décembre 2023. Ce diagnostic écologique met en exergue l'étude du site menée par ce groupement de 2022 à fin 2023.

3.2.4.5.1 - Méthodologie mise en place pour le diagnostic écologique de terrain

3.2.4.5.1.1 - Répartition des tâches

Auteurs	Structure	Tâches
Roberto D'AGOSTINO Laurent MEYER	BEE Ing	Mandataire, coordination de l'étude et rédaction du document de synthèse (diagnostic écologique) Inventaires de la faune (oiseaux, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles et insectes) et rédaction des parties correspondantes
Florian SCHALLER	Florian Schaller écologie	Inventaires flore/habitats, détermination des zones humides et rédaction des parties correspondantes
Alba BEZARD	SILVA ENVIRONNEMENT	Inventaires des chiroptères et rédaction des parties correspondantes

La méthodologie précise et détaillée pour ce rapport écologique, est annexée au présent fascicule.

3.2.4.6 - Analyse du trafic routier

L'étude sur le trafic routier repose sur :

- Une analyse de IRIS Conseil, de 2024.
- L'étude « *ACTUALISATION DES TRAFICS ET ANALYSES PREALABLES A LA MODELISATION DYNAMIQUE, A35 x RD105 – Desserte du Technoport – Saint-Louis* » réalisée par Artelia en décembre 2023 est également prise en compte.

- Une analyse de RR&A, de 2024

3.3 - Méthodologie employée pour les incidences et mesures (Fascicule III)

3.3.1 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences

Afin de déterminer et de hiérarchiser les différents impacts environnementaux que le projet pourrait engendrer sur l'environnement, il est essentiel d'identifier et d'évaluer en premier lieu les incidences qui sont propres à chacune des thématiques abordées dans l'état initial.

L'analyse croisée des enjeux environnementaux avec les incidences induites et/ou potentielles de la mise en place du projet donne ainsi lieu à un impact dit « brut ».

Les enjeux issus de l'état initial, mis en relation avec les incidences potentielles aboutissent à une déclinaison des impacts grâce à une évaluation selon plusieurs facteurs, et notamment :

- leur nature,
- leur durée,
- leur amplitude,
- …

Répondant ainsi à un ordre de valeur, à savoir :

Négligeable
Faible
Modéré
Fort
Très Fort

ENJEU ENVIRONNEMENTAL PROPRE A LA THEMATIQUE IDENTIFIEE	IMPACT BRUT DE LA MISE EN PLACE DU PROJET	INCIDENCE BRUTE QUI EN DECOULE
DEFINITION : Chaque thématique abordée dans l'état initial représente un enjeu environnemental particulier au regard du projet pressenti. Cet enjeu lui est propre et reflète le contexte dans lequel se situe le projet d'aménagement au regard de la sensibilité spécifique de chaque thématique.	DEFINITION : L'impact brut de la mise en place du projet, si elle existe, est caractérisée en fonction de l'aménagement prévu sur le site de projet.	DEFINITION : L'enjeu de chaque problématique identifiée et l'influence de la mise en place du projet sont alors croisés et en découle une incidence dite brute. On considère cette incidence brute au regard de l'état initial de l'environnement et d'un projet pressenti qui ne tient pas compte de cet état initial et de la sensibilité environnementale de chaque thématique abordée. Cette incidence brute est appréciée selon plusieurs composantes : POSITIF OU NEGATIF : Améliore ou dégage la situation dans laquelle se trouve le projet dans la thématique identifiée. DIRECT OU INDIRECT : action directe de la mise en place de l'aménagement ou ses conséquences par effets de cumul ou d'interaction entre plusieurs thématiques ; PERMANENT OU TEMPORAIRE : Irréversible ou réversible, ou lié à la phase de travaux ou de construction. Pour l'incidence brute, on caractérise également l'ampleur de l'incidence potentielle du projet brut sur chaque thématique environnementale.
NEGLIGEABLE FAIBLE MODERE FORT TRES FORT	POSITIVE NEGLIGEABLE FAIBLE MODEREE FORT TRES FORT	POSITIF - DIRECT/INDIRECT - TEMPORAIRE/PERMANENT NEGLIGEABLE TRES FAIBLE FAIBLE MODERE FORT TRES FORT

Les effets du projet peuvent ainsi être temporaires ou permanents et directs ou indirects. Pour chaque thématique environnementale issue de l'état initial, les impacts bruts sont évalués et proposés. La démarche ERC sera appliquée systématiquement à partir d'un niveau d'impact faible.

IMPACT DU PROJET		INCIDENCE BRUTE				
		Négligeable	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
ENJEUX ECOLOGIQUES	**Négligeable**	Négligeable	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré
	Faible	Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort
	Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort
	Fort	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Très Fort
	Très fort	Modéré	Fort	Très Fort	Très Fort	Très Fort

3.3.1.1 - Méthodologie employée pour l'analyse comparative des variantes d'aménagement proposées

Une analyse comparative des variantes d'aménagements proposées a été faite sur plusieurs critères :

- La sensibilité écologique : Ce critère évalue l'impact des variantes sur l'environnement et la biodiversité. Il inclut l'intégration des espaces naturels, la possibilité de renaturation, la gestion des eaux pluviales, et l'atténuation des îlots de chaleur.
- L'aspect économique : L'aspect économique prend en compte les coûts de développement, de construction, et de maintenance des variantes. Il évalue également les retours sur investissement potentiels et l'efficacité économique des solutions proposées.
- Les usages futurs : Ce critère examine comment les variantes répondent aux besoins futurs des utilisateurs, incluant les espaces publics, les infrastructures de loisirs, et les commodités. Il évalue également la flexibilité et l'adaptabilité des aménagements aux changements futurs.
- La mobilité : La mobilité évalue l'accessibilité et la connectivité des variantes, y compris les infrastructures de transport, les réseaux de pistes cyclables, et les chemins piétonniers. Il considère également l'impact sur la circulation et les options de transport durable.

Pour chaque variante, l'analyse comparative des variantes inclut une évaluation détaillée des aspects suivants :

- Bénéfice : avantages spécifiques de chaque variante. Il peut s'agir d'améliorations en termes de fonctionnalité, d'efficacité, de coût, de durabilité, ou d'impact environnemental.
- Neutralité relative : les aspects où les variantes n'ont ni avantage ni inconvénient marqué par rapport aux autres. Ces points de neutralité permettent de comprendre les domaines où les différences entre les variantes sont minimes ou négligeables. Cela peut inclure des aspects tels que la facilité d'implémentation, la compatibilité avec les infrastructures existantes, ou la satisfaction des exigences réglementaires.
- Désavantage : les inconvénients ou les limitations de chaque variante. Les désavantages peuvent se manifester sous diverses formes, telles que des coûts plus élevés, des délais de mise en œuvre plus longs, des impacts négatifs sur l'environnement, ou des complications techniques.

Pour plus de clarté, les tableaux présentent des couleurs pour évaluer les critères :

Bénéfice	Neutralité	Désavantage

3.3.1.2 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences sur les risques et la pollution

L'analyse des incidences sur les risques et la pollution repose sur les données du rapport produit par l'entreprise STRATAGIS, le 9 décembre 2024. La méthodologie employée par STRATAGIS pour cette étude est explicitée dans leur rapport, qui est annexé au présent document.

3.3.1.3 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences sur le contexte topographique

L'analyse des incidences sur le contexte topographique repose notamment sur les exigences et préconisations à propos de l'utilisation de matériaux de remblais inertes sur le site, qui sont détaillées dans le rapport rédigé par SERUE Ingénierie « Prescriptions techniques pour les remblais inertes » du 10 mars 2025, annexé au présent document.

3.3.1.4 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences sur les milieux naturels

3.3.1.4.1 - Définition des aires d'aménagement du projet

L'aménagement de l'EcoParc 3i s'inscrit dans une logique d'intégration territoriale prenant en compte plusieurs projets connexes, pour certains inscrits, notamment, dans le cadre du programme global Euro3Lys. Ces projets, bien que distincts dans leur calendrier de réalisation, s'imbriquent spatialement et fonctionnellement au sein du périmètre de l'EcoParc 3i. Afin de garantir leur faisabilité future, l'aménagement du site anticipe les besoins en emprises nécessaires à la réalisation de ces infrastructures.

Aussi, le périmètre de l'EcoParc 3i inclut des réservations foncières (emprises connexes) pour trois projets :

- L'extension de la ligne 3 du tramway vers l'EuroAirport, visant à renforcer l'accessibilité du site par les transports en commun et à assurer une desserte efficace depuis la gare de Saint-Louis et l'aéroport.
- Le raccordement routier via une bretelle centrale à l'autoroute A35, destiné à fluidifier les accès au site et à garantir une connexion optimisée au réseau autoroutier.
- Le projet de Nouvelle Liaison Ferroviaire (NLF), qui prévoit l'amélioration de la desserte ferroviaire du secteur, avec un potentiel de connexion accrue vers les pôles économiques régionaux et transfrontaliers. Pour mémoire, ce projet n'est pas « inclus » dans les opérations Euro3Lys.

L'anticipation de ces projets dans la conception de l'EcoParc 3i permet de minimiser les conflits d'usage futurs et d'assurer la cohérence des infrastructures en développement sur le territoire. Les enjeux de mobilité et d'accessibilité du site sont intégrés dès les premières phases d'aménagement, tout en préservant les conditions de réalisation des opérations ultérieures, en ne les grevant pas de contraintes particulières intrinsèques à l'opération EcoParc 3i

Ces emprises seront protégées de tout interaction liée à l'aménagement de l'EcoParc 3i grâce à des mesures de réduction, comme l'installation de barrières, évitant ainsi les incidences d'une opération sur une autre.

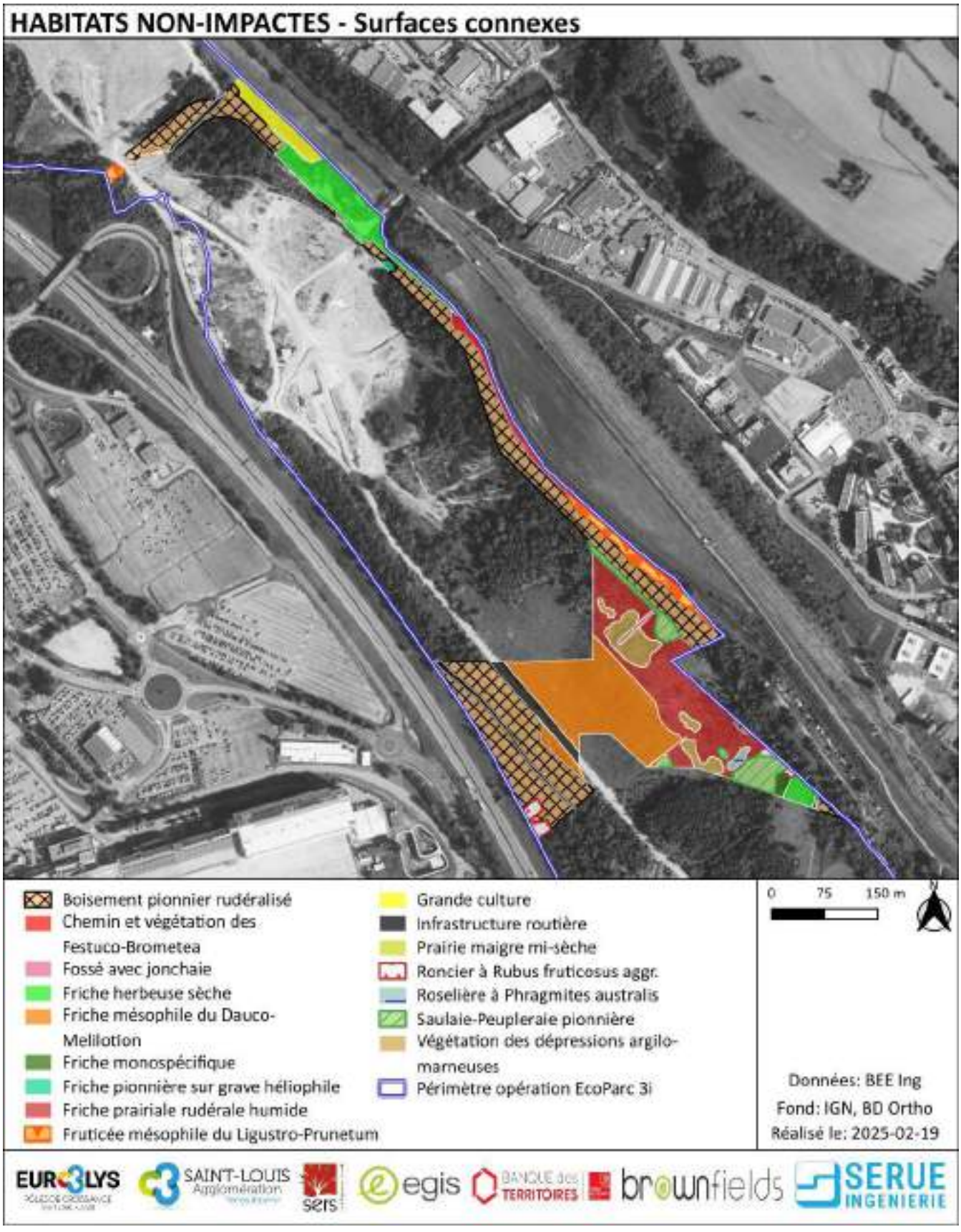


Figure 2 : Synthèse des habitats non impactés - emprises connexes. Source : SERUE Ingénierie, 2025.

Aussi, les habitats concernés par les opérations d'aménagement sont les suivants :

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU
MILIEUX RUDERAUX OUVERTS					
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et recrus forestiers	E5.1	87.1		4,13	Faible
Friche annuelle nitratophile des Sisymbrietalia et zones nues	E5.1	87.2		11,6	Faible
Friche pionnière sur grave héliophile	E5.1	87.2		5,7	Modéré
Friche mésophile du *Dauco-Melilotion*	E5.1	87.2		1,5	Faible
Friche mésophile du Dauco-Melilotion avec Roncier à Rubus fruticosus aggr.	E5.1	87.2		0,27	Faible
Friche monospécifique	E5.1	87.2		0,61	Faible
Friche thermophile du *Dauco-Melilotion* avec recrus arbustifs	E5.1	87.2		0,77	Faible
Friche thermophile ouverte du *Dauco- Melilotion*	E5.1	87.2		1,5	Faible
			Sous total	**26,08**	
PRAIRIES ET FRICHES HERBEUSES					
Friche herbeuse sèche	E5.1xE2.2xE1.26	87.2x38.2x34.32		1,7	Modéré
Friche prairiale rudérale humide	E5.1	87.2		1	Modéré
Prairie de fauche mésophile mésotrophe	E2.221	38.22	6510-6	5,6	Modéré
Prairie maigre mi-sèche	E2.22	38.22	6510	0,08	Modéré
Prairie mésophile rudéralisée	E5.1xE2.2	87.1x38.2		0,01	Modéré
			Sous total	**8,39**	
MILIEUX PRE-FORESTIERS ET FORESTIERS					
Arbre isolé	G5	85.1		0,01	Faible
Boisement pionnier rudéralisé	G1.C	83.324		7,8	Faible
Fruticée mésophile du *Ligustro-Prunetum*	F3.112	31.8		2,7	Modéré
Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum	F3.111	31.8		0,08	Modéré
Roncier à *Rubus fruticosus* aggr.	F3.131	31.831		1,02	Faible
Saulaie riveraine	F9.12	44.12		0,07	Modéré
Saulaie-Peupleraie pionnière	F9.12	44.12		3,1	Modéré
			Sous total	**14,78**	
MILIEUX HUMIDES ET PALUSTRES					
Gazon annuel amphibie	C3.52 / C3.53	24.52 / 22.33	-3270	0,08	Modéré
Roselière à Phragmites australis	C3.2 / D5.1	53.1		0,7	Fort
Roselière à *Phragmites australis* et recrus de *Salix alba*	C3.2 / D5.1	53.1		0,09	Fort
Végétation des dépressions argilo- marneuses	C3.24	53.14		0,8	Fort

HABITAT	EUNIS	CB	N2000	Surface concernée par les aménagements (ha)	ENJEU
Végétation hélophytique de bord d'étang	C3.24	53.14		0,4	Fort
Végétation riveraine nitrophile	E5.41	37.71	(6430-4)	0,03	Modéré
			Sous total	**2,1**	
MILIEUX AQUATIQUES					
Cours d'eau	C2.3	24		0,01	Faible
Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes	C1.3*C1.24	22		0,08	Modéré
			Sous total	**0,09**	
MILIEUX ARTIFICIELS ET CULTIVES					
Bâti et végétation associée	J			0,02	Négligeable
Grande culture	I1.1	82.11		0,07	Faible
Infrastructure routière	J4.2	86		2,7	Négligeable
			Sous total	**2,79**	
			Total global	**81,54**	

Figure 3 : Liste des habitats compris dans l'emprise d'aménagement du projet

Les enjeux renseignés correspondent aux enjeux globaux qui tiennent compte de la richesse floristique et du cortège faunistique associé (cf. Synthèse des enjeux écologiques).

L'analyse des impacts bruts tient ainsi compte de ces emprises connexes non impactées par le projet d'aménagement de l'EcoParc 3i.

3.3.1.4.2 - Précision méthodologique d'analyse des impacts résiduels

La présente analyse des impacts résiduels du projet sur les espèces protégées, est considérée à partir :

- De la distribution des aires de reproduction ou de repos connues autour et sur le site du projet ;
- Des interactions possibles des individus du site du projet avec celles des environs en fonction de la capacité de colonisation de l'espèce concernée (en général plusieurs centaines de mètres à plusieurs kilomètres) ;
- De l'importance de la population du site du projet (aspects qualitatifs et quantitatifs) en comparaison de celles présentes dans les environs.

Cette analyse permet ainsi d'évaluer les effets de la présente demande de dérogation sur l'état de conservation des populations des espèces visées par la demande.

Pour mémoire, une mesure peut être qualifiée de compensatoire lorsqu'elle comprend ces trois conditions :

- Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ;
- Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels (restauration ou réhabilitation) ou visant la création de milieux ou encore visant à modifier les pratiques de gestion antérieures ;
- Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

3.3.1.5 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences sur le trafic routier

L'étude a été réalisée par l'entreprise RR&A en mars 2025.

Des hypothèses de génération de trafic ont été sélectionnées pour la rédaction de l'étude.

Hypothèses de génération de trafic :

- 1000 employés en 2030, 2000 en 2045
- Taux de présence des employés : 90%
- Déplacement VP conducteur par employé (source : Enquête Ménage Allégée Bas-Rhin 2019) :
    - HPM attirés : 0,3
    - HPM émis : 0,03
    - HPS attirés : 0,03
    - HPS émis : 0,3
    - JOUR attirés : 1,4
    - JOUR émis : 1,4
- Répartition des employés des les secteurs de l'Ecoparc selon les surfaces constructibles **:**
    - Secteur Nord : 35%
    - Secteur centre : 50%
    - Secteur Sud : 15%

Ces hypothèses ont permis d'estimer les flux de véhicules générés par le projet et de dimensionner les accès en conséquence.

L'étude est annexée au présent document.

3.3.1.6 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences sur le cadre de vie

3.3.1.6.1 - Incidence sur l'ambiance sonore

3.3.1.6.1.1 - Cadre de l'étude liée au trafic routier

En préalable à l'étude acoustique liée au trafic routier, il convient de rappeler ci-dessous le plan de voirie modélisé pour l'EuroParc3I, intégrant d'une part la modification de voiries existantes et d'autre part la réalisation de nouvelles voiries, ces 2 cas entrants dans des cadres réglementaires résumés ci-dessous :

- **Modification d'une route existante** : l'étude consiste en la comparaison des situations avec projet vis-à-vis de la situation actuelle. Les bâtiments où le niveau en façade a augmenté de plus de 2 dB(A) ont une modification dîte significative. Les niveaux en façade de ces bâtiments ne doivent pas dépasser 65 dB(A) en période diurne 6h-22h et 60 dB(A) en période nocturne 22h-6h.
- **Voie nouvelle** : l'étude consiste en la comparaison des niveaux sonores de la situation actuelle vis-à-vis de la contribution de la voie nouvelle seule. L'ambiance sonore actuelle définie des seuils à ne pas dépasser pour la contribution de la voie nouvelle (alors modelisée seule).

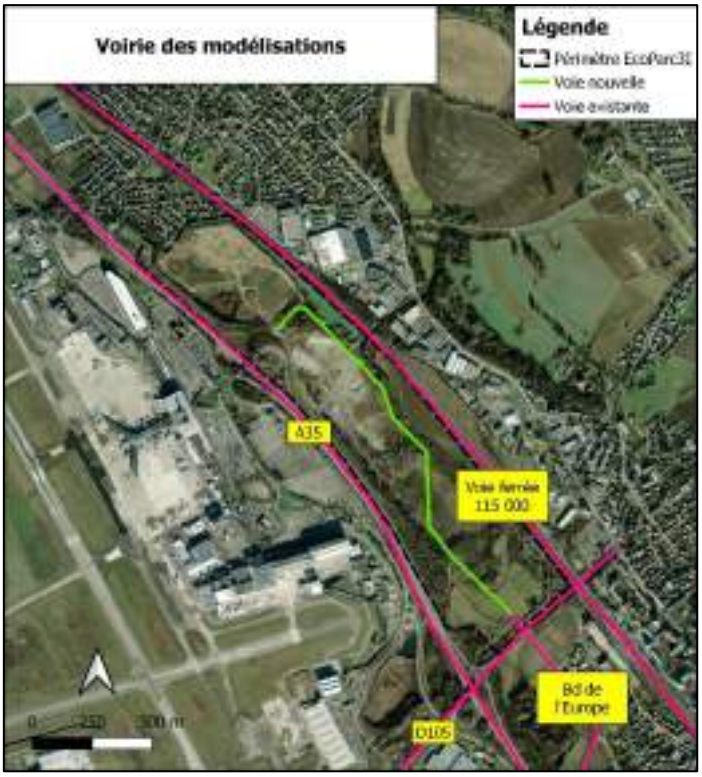


Figure 4 : Voirie des modélisations (Source : IRIS Conseil)

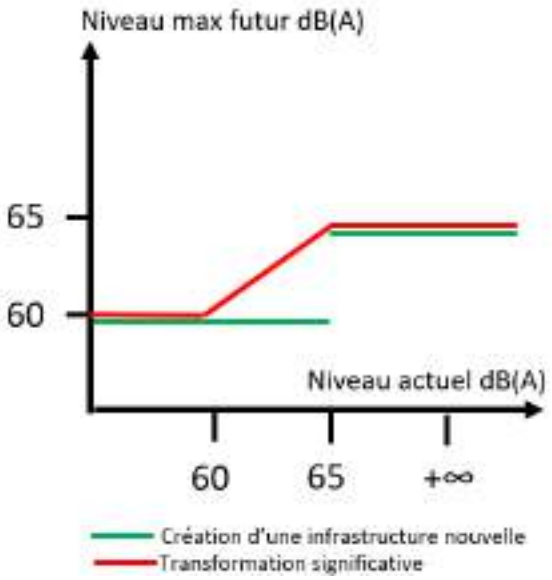


Figure 5 : Synthèses des seuils réglementaires en période diurne

3.3.1.6.2 - Incidences sur la qualité de l'air

3.3.1.6.2.1 - Modélisation des impacts de la pollution de l'air

Le réseau routier est celui composé des routes pour lesquelles nous disposons des données trafics. Les axes routiers modélisés sont présentés ci-dessous en bleu.

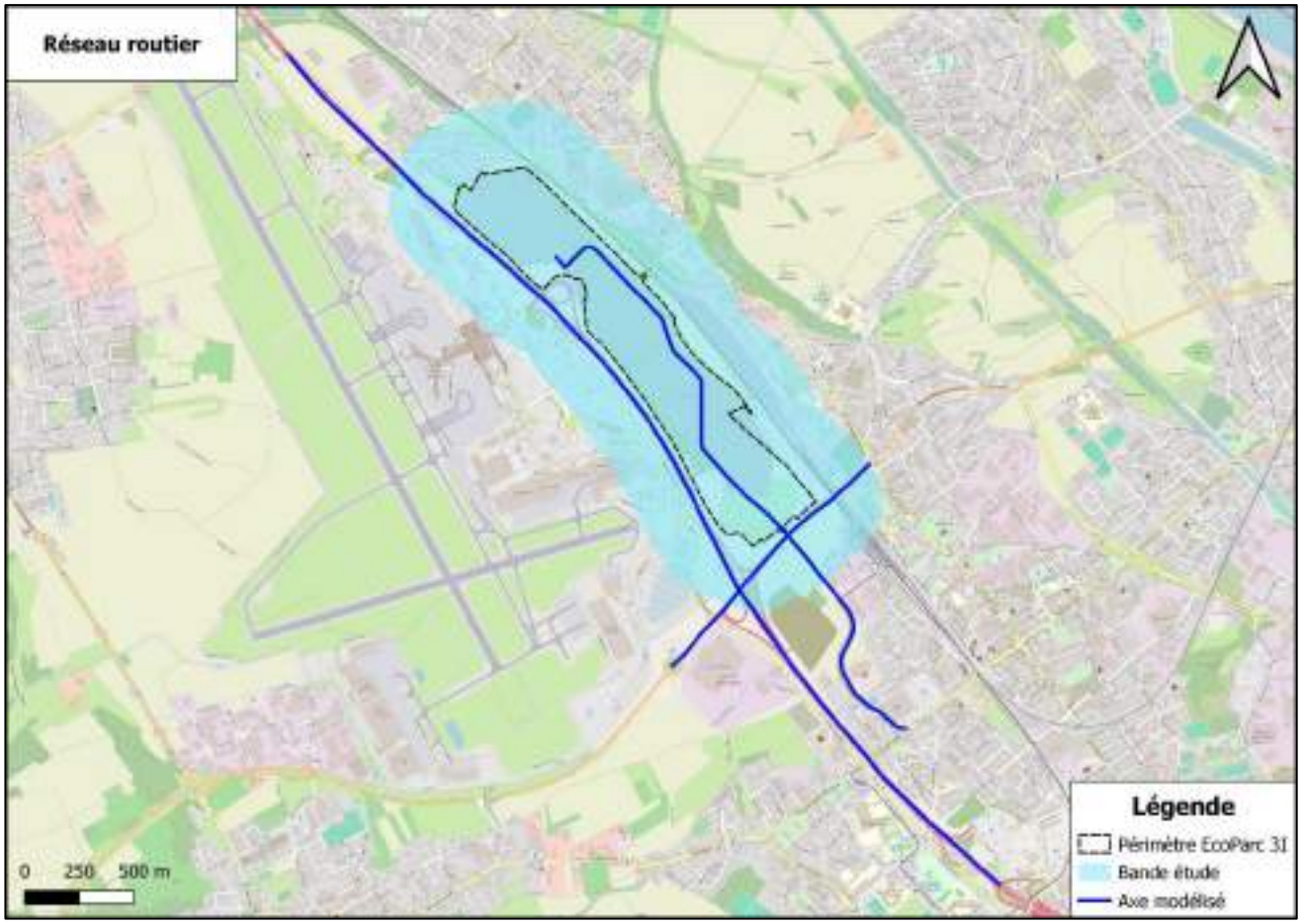


Figure 6 : Résultats routier modélisé (Source : Iris Conseil)

3.3.1.6.2.2 - Relief

La figure ci-après représente une vue 2D de la topographie du domaine d'étude. L'altimétrie du domaine d'étude varie entre 239 et 320 NGF.

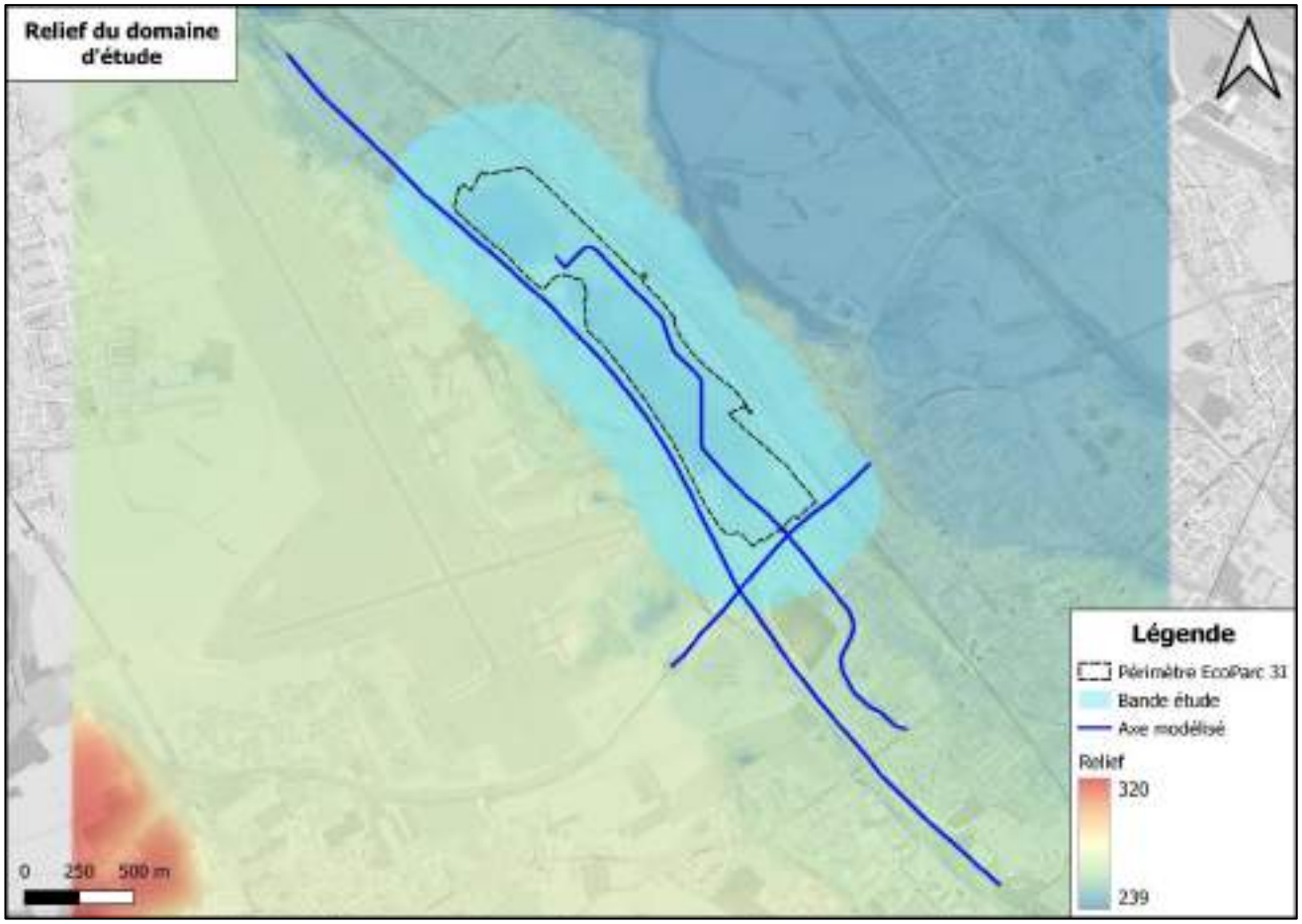


Figure 7 : Relief du domaine d'étude

3.3.1.6.2.3 - Description des conditions météorologiques

Les paramètres les plus importants pour les problèmes liés à la pollution atmosphérique sont :

- La directeion du vent ;
- La vitesse du vent ;
- La température extérieure ;
- La pluviométrie ;
- La stabilité de l'atmosphère.

Ces paramètres sont variables dans le temps et dans l'espace. Ils résultent de la superposition de phénomènes atmosphériques à grande échelle (régime cyclonique ou anticyclonique) et de phénomènes locaux (influence de la rugosité, de l'occupation des sols et de la topographie).

C'est pourquoi, il est nécessaire de rechercher des chroniques météorologiques :

- Suffisamment longues et complètes ;
- Représentatives de la climatologie du site. Les données météorologiques prises en compte sont la rose des vents et la fiche climatologique de la station Météo France la plus proche de la zone d'étude.

3.3.1.6.2.4 - Détermination du tarif

Dans le cadre de cette étude air et santé, cinq situations sont étudiées :

- ACTUEL 2025 ;
- SANS PROJET 2030 ;
- AVEC PROJET 2030 ;
- SANS PROJET 2050 (20 ans après la mise en service);
- AVEC PROJET 2050 (20 ans après la mise en service).

Les émissions polluantes sont fonction des volumes de trafic de chaque catégorie de véhicules (VL et PL) mais également fonction des vitesses des véhicules et des distances parcourues. Ainsi le terme « véh.km » tient compte des distances parcourues et rend mieux compte des émissions polluantes.

3.3.1.6.2.5 - Répartition du parc automobile

Pour les calculs d'émissions, il est nécessaire de connaître la répartition du parc roulant automobile sur chacun des brins. La répartition du parc automobile a été déterminée en fonction des deux principales catégories de véhicules :

- Véhicules légers (VP / VUL) ;
- Poids lourds.

Au sein de chacune de ces catégories, plusieurs sous-classes de véhicules sont définies. Ces classes dépendent du type de carburant (essence/diesel) et de la date de mise en service du véhicule par rapport aux normes sur les émissions. Par ailleurs, une répartition par type voie (urbain, route et autoroute) peut être également appliquée.

La répartition du parc pris en compte dans les calculs est issue d'une recherche IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux).

3.3.1.6.2.6 - Définition des facteurs d'émission unitaires

Les quantités de polluants, exprimées en g/km, rejetées par un véhicule sont appelées « facteur d'émission ». Pour la consommation, les données sont fournies en Tep/km (Tonne Equivalent Pétrole). Les facteurs d'émission proviennent d'expérimentations sur banc d'essais ou en conditions réelles.

Ils dépendent :

- De la nature des polluants ;
- Du type de véhicule (essence/diesel/hybride/électrique, VL/PL) ;
- Du cycle (trajet urbain, autoroute, moteur froid/chaud) ;
- De la vitesse du véhicule ;
- De la température ambiante (pour les émissions à froid).

Les facteurs d'émissions utilisés pour l'étude sont ceux recommandés par l'Union Européenne (UE), c'est-à-dire du programme COPERT 5. Ce modèle résulte d'un consensus européen entre les principaux centres de recherche sur les transports. En France, son utilisation est par ailleurs préconisée par le CERTU pour la réalisation des études d'impact du trafic router. Les données concernant les véhicules sont des paramètres d'entrée liés à la répartition du parc roulant prise en compte.

La distribution du parc et des classes de vitesse a été réalisée de manière à être compatible avec les données du programme de calcul d'émissions COPERT 5.

Pour chacun des parcs, les facteurs d'émission sont déduits par interpolation linéaire sur les vitesses à partir des émissions calculées pour certaines vitesses à partir des formules polynomiales du programme COPERT 5.

3.3.1.6.3 - Emissions polluantes liées au trafic routier

3.3.1.6.3.1 - Méthodologie générale

La note technique du 22 février 2019 prévoit un inventaire des émissions du réseau routier étudié. Les émissions ont été estimées à l'aide du logiciel TREFIC 5. Ce logiciel a été développé par ARIA Technologies. Ce logiciel calcule les émissions de polluants et la consommation énergétique en fonction : du trafic, de la vitesse, des projections IFSTTAR pour le parc roulant (motorisation essence, diesel, hybride ou électrique, cylindrée, renouvellement du parc roulant en fonction des avancées technologiques) et des facteurs d'émissions COPERT 5 de chaque catégorie de véhicule.

COPERT (Computer Program to calculate Emissions from Road Transport) est une méthodologie européenne permettant le calcul des émissions du transport routier.

La méthodologie utilisée dans cette étude est COPERT 5. C'est la méthodologie en vigueur qui propose des facteurs d'émissions pour les technologies Euro 5 et Euro 6.

3.3.1.6.3.2 - Parc automobile résultant de la modélisation UGE-IFSTTAR

Le parc automobile est simulé par l'Université Gustave Eiffel - ex-IFSTTAR sur la période 1970 – 2050. Les principes généraux de la modélisation sont décrits dans les rapports (André et al. 2013[2], André et al. 2019[3]).

La modélisation UGE/IFSTTAR du parc automobile (mises à jour 2022 puis 2023) a pour but de développer et d'améliorer les hypothèses notamment par l'élaboration de scénarios prospectifs en cohérence avec les hypothèses prospective de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). La mise à jour 2023 a été effectuée en intégrant en plus les données détaillées des années 2021 et 2022 et par anticipation de l'intégration des données dans la révision majeure de l'outil HBEFA 5.1 (Handbook of Emission Factors) attendue en 2024-2025.

La version 2023 du parc automobile français simulé par l'UGE-IFSTTAR présente deux scénarios d'évolution du parc et des immatriculations à l'horizon 2050 :

- S1-AME « Avec Mesures Existantes » : ce scénario vise à décrire l'effet des politiques publiques actuelles en prenant en compte l'ensemble des mesures portées par l'État français jusqu'à une certaine date (31 décembre 2019 dans cette version) sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre ;
- S2-AMS « Avec Mesures Supplémentaires » : ce scénario vise à respecter le mieux possible les objectifs énergétiques et climatiques que la France s'est fixée, y compris quand ils découlent de la législation européenne. Il dessine une trajectoire possible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à la neutralité carbone en 2050.

Dans cette étude air et santé, le parc automobile du scénario S2-AMS est utilisé pour le calcul des émissions des polluants. Nous faisons l'hypothèse que les véhicules électriques n'émettent pas de polluant atmosphérique et que les émissions des particules fines (PM10 et PM2,5) par abrasion sont négligeables par rapport aux émissions de gaz d'échappement.

La part de véhicules électriques est obtenue dans la modélisation du parc automobile de l'IFSTTAR.

[2] André, M., A.L. Roche, L. Bourcier. (2013). Statistiques de parcs et trafic pour le calcul des émissions de polluants des transports routiers pour la France. Rapport IFSTTAR-LTE, Bron (France), 132p

[3] André M., Allemand A., Roux C. Lekhal F., Hivert L. Boutueil V. (2019). Connaissance et prospective des parcs automobiles. Rapport IFSTTAR, Bron (France), 74p

3.3.1.6.3.3 - Monétarisation et analyse des coûts collectifs

Les émissions des polluants atmosphériques issues du trafic routier sont à l'origine d'effets variés. Les études distinguent principalement les effets sanitaires de l'impact sur les bâtiments et des atteintes à la végétation.

Les connaissances ont profondément évolué depuis quelques années, tant en ce qui concerne les études épidémiologiques que la dispersion. Les études réalisées ont, ainsi, mis en évidence, depuis les travaux de Dockery et Pope, l'impact des effets de la pollution atmosphérique à long terme. Il en résulte que les coûts sanitaires de la pollution, toutes choses égales par ailleurs, devront désormais être évolués avec des montants plus élevés qu'au début des années 1990 ou 2000.

L'instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport a défini un cadre général pour l'évaluation socio-économique des grands projets d'infrastructures de transport. Ce document propose l'utilisation de nouvelles valeurs de référence pour le calcul des indicateurs socio-économiques dont :

- La monétarisation de la pollution de l'air ;
- La monétarisation des émissions de gaz à effet de serre.

En termes de quantification, les effets sur la santé de la pollution de l'air dépendent de la concentration en polluants et de la densité de la population dans les zones polluées. Ceci conduit à retenir des valeurs unitaires différentes pour la valorisation des coûts de pollution selon le milieu traversé par le projet.

Nota Bene : depuis la publication de l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014, les valeurs de référence prescrites pour le calcul socio-économique font l'objet de mise à jour périodique en fonction des évolutions des connaissances.

Pour les calculs ci-après, les valeurs de références en vigueur depuis le 3 mai 2019 sont utilisées. Ces valeurs de références sont exposées dans les tableaux et ci-après.

3.3.1.6.3.4 - Modélisation de la pollution atmosphérique

Une modélisation de la dispersion des effluents émis par les véhicules circulant sur le domaine d'étude a été réalisée avec le modèle de dispersion ARIA IMPACT 1.8, afin d'évaluer les concentrations moyennes annuelles dans l'air en situation actuelle et en situations futures sur la bande d'étude. La modélisation s'est appuyée sur les émissions calculées.

Le modèle utilisé pour cette analyse statistique est le logiciel ARIA Impact version 1.8.

Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site. En revanche, il ne permet pas de considérer les transformations photochimiques des polluants et de calculer les concentrations des polluants secondaires tels que l'ozone.

Sans être un modèle tridimensionnel, ARIA Impact peut prendre en compte la topographie de manière simplifiée.

Par ailleurs, ARIA Impact est un modèle gaussien qui répond aux prescriptions de l'INERIS pour la modélisation de la dispersion de la pollution atmosphérique des rejets des installations industrielles (cf. Annexe 2 du Guide méthodologique INERIS : Evaluation des Risques Sanitaires liés aux substances chimiques dans l'Etude d'Impact des ICPE).

Cette simulation ayant pour objectif de fournir des ordres de grandeur des concentrations des polluants au niveau du sol et de montrer l'influence de la climatologie du site sur la dispersion des polluants.

Les hypothèses de calcul retenues pour les simulations sont les suivantes :

- Une prise en compte simplifiée du relief ;

- Une rugosité correspondant à une zone urbaine ;
- Un modèle de dispersion de Briggs ;
- Le calcul des dépôts au sol et un appauvrissement par la pluie.

La dispersion du polluant autour de sa trajectoire nécessite la connaissance des écarts-types.

Les écarts-types sont les paramètres qui pilotent la diffusion du panache.

Pour les sites urbanisés où le mélange vertical est très fort, la formule de Briggs est retenue.

3.3.1.6.3.5 - Evaluation de l'exposition avec l'Indice Pollution-Population (IPP)

L'indice Pollution Population (IPP) est un indicateur qui représente de manière synthétique l'exposition potentielle des personnes à la pollution atmosphérique due au projet routier et aux voies impactées par celui-ci. Il ne doit en revanche pas être considéré comme un indicateur sanitaire à proprement parler.

L'IPP est le résultat du croisement des concentrations des polluants retenus et des populations exposées sur la zone d'étude.

L'IPP peut apporter deux types d'information :

- **Il permet avant tout de comparer des variantes d'un projet ou des scénarios** (état actuel, scénario sans projet, scénario avec projet aux horizons d'étude) ;
- **Il peut également permettre d'apprécier ces variantes ou scénarios par rapport aux valeurs limites définies pour la surveillance de la qualité de l'air**. Dans ce deuxième cas, on évalue le nombre de personnes exposées en deçà ou au-delà de valeurs limites pour les différentes configurations du projet.

L'IPP est calculé sur toute la bande d'étude.

Dans la mesure où l'on cherche à utiliser l'IPP pour comparer des scénarios ou des variantes d'un projet et, le cas échéant, pour apprécier le niveau de l'impact dû à l'infrastructure, il faudrait en théorie considérer tous les polluants réglementés liés au trafic routier (NO_2, benzène, particules, CO, etc.).

Toutefois, la progressivité des études ne permet pas de travailler de façon détaillée sur l'ensemble des polluants. Pour choisir le ou les polluants indicateurs, certains paramètres doivent être pris en compte :

- La « signature routière » du polluant, qui doit être suffisamment claire (aspect « traceur » de la pollution automobile): c'est le cas pour le NO_2 mais moins pour les particules ;
- Les incertitudes de mesure (dans la gamme des valeurs rencontrées) ;
- Les incertitudes de modélisation. Le NO_2 se prête mieux à la modélisation que les autres polluants. Si un biais systématique est observé dans la modélisation d'un polluant, il peut être, malgré tout, utilisé pour comparer des variantes. Cependant, l'appréciation par rapport aux valeurs limites relatives à la surveillance de la qualité de l'air doit être exclue.

Aussi, le polluant traceur retenu pour le calcul de l'IPP est le NO_2. C'est un polluant discriminant et bien maîtrisé (mesure/modélisation) et sa zone de dispersion (200m par rapport à l'axe de la voie) englobe le plus souvent celle des autres polluants.

L'IPP se calcule en effectuant le produit de la concentration avec les populations présentes en un lieu donné.

$$IPP = \sum_i IPP_i = \sum_i C_i \, x \, P_i$$

Où

- IPP_i : est l'IPP à l'échelle d'une maille i ou d'un bâtiment i,
- C_i : est la concentration du polluant considéré pour la maille élémentaire i ou pour le bâtiment i, généralement calculée par la mise en œuvre de la chaîne de modélisation (utilisation successive des modèles d'émissions et de dispersion),
- P_i : est la population présente sur la maille élémentaire i ou dans le bâtiment i.

Le nombre d'habitants dans chaque maille de calcul est estimé à partir des données carroyées 200m x 200m de l'INSEE définies pour l'année 2019[4]. Pour rappel, les densités et les populations communales sont actualisées avec les taux d'évolution prévisionnels de l'INSEE dans le département du Haut-Rhin. Selon l'INSEE[5], l'évolution de la population du Haut-Rhin du scénario central est présentée ci-dessous.

Année	Évolution de la population (indice base 100 en 2019)
2019	100
2025	99,9
2030	99,4
2050	94

Figure 8 : Évolution de la population du Haut-Rhin (Source : INSEE)

Ensuite, l'IPP est calculé en multipliant pour chaque maille le nombre d'habitants par la concentration de NO_2.

Les résultats de l'IPP sont présentés ci-dessous sous forme agrégée (IPP cumulé) et sous forme d'un histogramme qui rend compte de l'exposition de la population aux différentes classes de concentrations.

3.3.1.6.3.6 - Evaluation des risques sanitaires (ERS)

L'évaluation des risques sanitaires est basée sur la méthodologie définie en 1983 par l'académie des sciences américaine, retranscrite depuis par l'InVS dans son guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

La démarche d'évaluation des risques sanitaires se décompose en 4 étapes :

- **Etape 1 : Identification des dangers** qui consiste en l'identification la plus exhaustive possible des substances capables de générer un effet sanitaire indésirable.
- **Etape 2 : Définition des relations dose-réponse ou dose-effet** qui a pour but d'estimer le lien entre la dose d'une substance mise en contact avec l'organisme et l'apparition d'un effet toxique jugé critique. Cette étape se caractérise par le choix des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour chaque toxique étudié.
- **Etape 3 : Évaluation des expositions** qui permet de juger du niveau de contamination des milieux, de caractériser les populations potentiellement exposées et de quantifier l'exposition de celles-ci.
- **Etape 4 : Caractérisation du risque** qui est une étape de synthèse des étapes précédentes permettant de quantifier le risque encouru pour la ou les population(s) exposées.

Cette 4ème étape sera suivie d'un récapitulatif des hypothèses et des incertitudes liées à la démarche d'évaluation des risques sanitaires.

[4] INSEE – Revenus, pauvreté et niveau de vie en 2019 – Données carroyées
[5] INSEE – Recensement de la population, Omphale 2022

D'après la note d'information N°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 relative aux modalités de sélection des substances chimiques et de choix des valeurs toxicologiques de référence pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact et de la gestion des sites et sols pollués, il est recommandé de sélectionner la VTR proposée par l'un des organismes suivants : ANSES, US-EPA, ATSDR, OMS/IPCS, Santé Canada, RIVM, OEHHA, EFSA.

Par mesure de simplification, dans la mesure où il n'existe pas de méthode de choix faisant consensus, il est recommandé de sélectionner en premier lieu les VTR construites par l'ANSES même si des VTR plus récentes sont proposées dans les autres bases de données. À défaut, si pour une substance une expertise nationale a été menée et a abouti à une sélection approfondie parmi les VTR disponibles, alors cette VTR doit être retenue, sous réserve que cette expertise ait été réalisée postérieurement à la date de parution de la VTR la plus récente.

En l'absence d'expertise nationale, la VTR à retenir correspond à la plus récente parmi les trois bases de données : US-EPA, ATSDR ou OMS sauf s'il est fait mention par l'organisme de référence que la VTR n'est pas basée sur l'effet survenant à la plus faible dose et jugé pertinent pour la population visée.

Si aucune VTR n'était retrouvée dans les 4 bases de données précédemment citées (ANSES, US-EPA, ATSDR et OMS), la VTR la plus récente proposée par Santé Canada, RIVM, l'OEHHA ou l'EFSA est utilisée.

En l'absence de VTR dans une de ces 8 bases de données, la note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 indique qu'il est préférable d'éviter d'utiliser d'autres valeurs telles qu'une valeur toxicologique publiée par un autre organisme que ceux précédemment listés, ou une valeur limite d'exposition professionnelle ou encore une valeur guide de qualité des milieux.

Les VTR utilisées en évaluation de risques sanitaires doivent avoir des fondements uniquement sanitaires. Cependant, certaines valeurs émises par l'OMS (appelées « valeurs guides ») sont établies en tenant compte de considérations supplémentaires (environnementales, techniques, économiques…). Lorsque de telles valeurs guides (VG) sont utilisées à défaut de VTR, elles sont traitées à part dans l'étude et il ne sera pas réalisé de caractérisation des risques comme avec une VTR, mais seulement une comparaison des VG avec les doses d'exposition. En revanche, si une VG peut être assimilée à une VTR de par sa construction, alors un calcul de risque sera réalisé.

La figure ci-dessous présente le logigramme permettant de choisir les VTR selon les recommandations de la note ministérielle n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014.

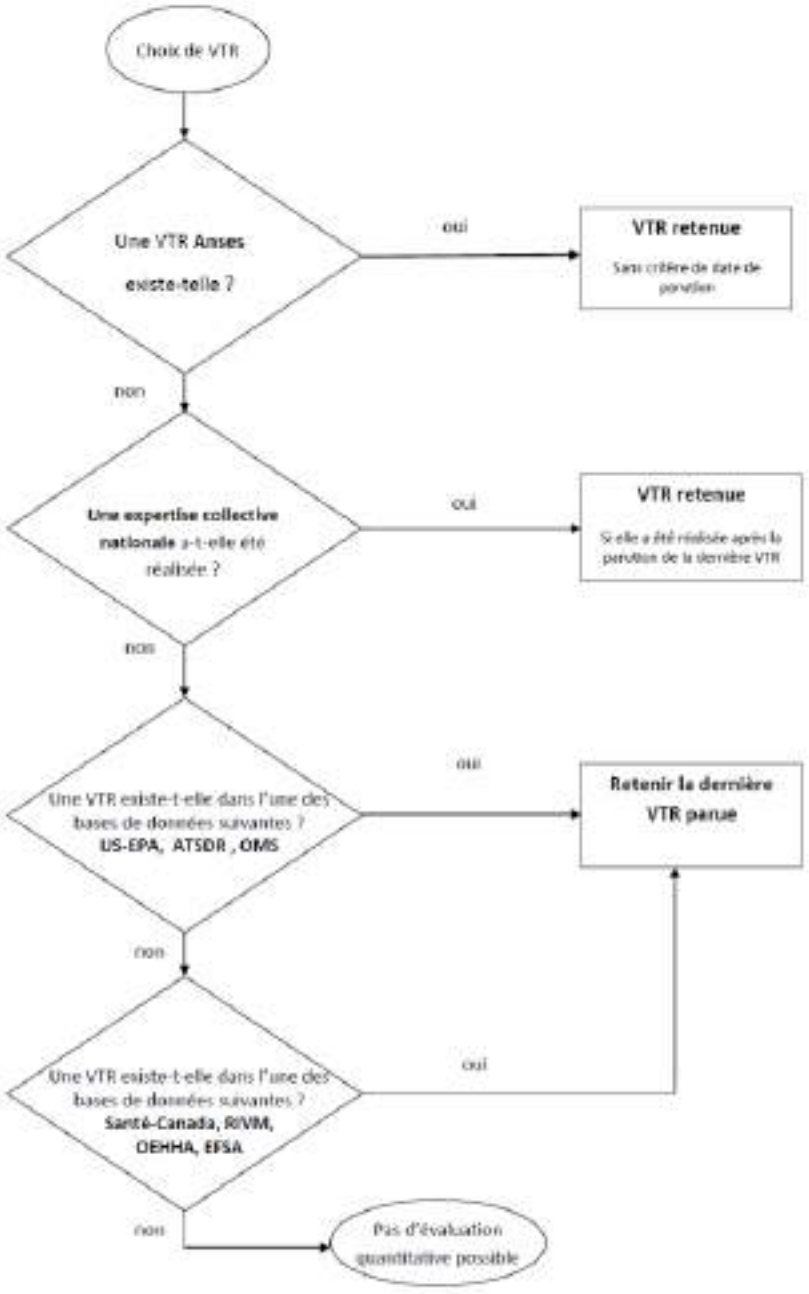


Figure 9 : Logigramme pour le choix des VTR (Source : note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014)

Les tableaux suivants synthétisent les VTR (ou les valeurs-guides) retenues selon les recommandations de la note n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014 pour chaque durée d'exposition (aiguë et chronique) et chaque type d'effet (à seuil ou sans seul de dose).

Dans le cas de l'exposition aiguë, le guide de l'ANSES de 2012 recommandé de considérer uniquement les poussières et le dioxyde d'azote. Pour ces substances/famille de substance, seules des valeurs-guides sont disponibles :

Substance	VTR aiguë /VG en µg/m³	Durée	Système cible	Référence
NO_2	25	24h	Respiratoire	OMS, 2021

PM10	45	24h	Respiratoire	OMS, 2021
PM2,5	15	24h	Respiratoire	OMS, 2021

Figure 10 : Valeurs guides pour l'exposition aiguë

Substance	VTR en µg/m³	Système cible	Référence
PM10 *	15	Respiratoire	OMS, 2021
PM2,5 *	5	Respiratoire	OMS, 2021
NO2 *	10	Respiratoire	OMS, 2021
1,3-butadiène	2	Reproductif et développemental	Expertise INERIS 2011 (US-EPA, 2002)
Benzo(a)pyrène BaP	0,002	Reproductif et développemental	US-EPA, 2017
Arsenic	0,015	Nerveux, Reproductif et développemental	Expertise INERIS 2010 (OEHHA, 2008)
Chrome VI	0,03	Respiratoire	OMS, 2013
Nickel (sous forme oxydé)	0,23	Respiratoire	TCEQ, 2011
Benzène	10	Hématologique et immunitaire	ANSES, 2018

** valeur-guide*

Figure 11 : VTR chronique non cancérigène

Substance	VTR en µg/m³	Système cible	Référence
1,3-butadiène	1,70E-04	Respiratoire	Expertise INERIS, 2011 (OEHHA, 2011)
Benzo(a)pyrène B(a)P	1,10E-03	Respiratoire	OEHHA, 2009
Arsenic	1,50E-04	Respiratoire	Anses (TCEQ, 2012)
Chrome VI	4,00E-02	Respiratoire	OMS, 2013
Nickel (sous forme oxydé)	1,70E-04	Respiratoire	TCEQ, 2011
Benzène	2,60E-05	Hématologique et immunitaire	ANSES, 2014

Figure 12 : VTR chronique cancérigène

Cas particulier du nickel

Dans le cadre de cette étude, le nickel pris en compte est uniquement émis par combustion de carburant (émission à chaud et à froid). L'expertise de l'INERIS de 2007 propose 2 VTR respiratoires pour cette substance : une VTR pour l'oxyde de nickel et une autre pour les autres formes de nickel. Les produits de combustion s'oxydent avec l'oxygène de l'air, par conséquent, il a été jugé plus pertinent de prendre en compte la VTR associée à l'oxyde de nickel qui apparait comme la forme de nickel la plus cohérente avec le contexte (par rapport à d'autres formes de nickel).

Cas particulier du chrome

Dans l'environnement, le chrome existe sous plusieurs degrés d'oxydation, principalement le chrome III (Cr III) et le chrome VI (Cr VI), c'est la raison pour laquelle des VTR pour la voie respiratoire sont disponibles pour le chrome VI et le chrome III. De ces deux degrés d'oxydation, le chrome VI est le plus toxique, c'est pourquoi il est retenu comme représentant du chrome et de ses composés dans la présente ERS. Pour le chrome VI, des VTR sont à la fois disponibles

pour la forme particulaire et pour la forme aérosol. La forme aérosol correspond à une forme dissoute, il est donc préféré la forme particulaire qui correspond mieux au contexte de notre étude.

Dans le cadre de cette étude, le chrome est émis par l'usure des pneus, des freins, de l'embrayage et de la route. Parmi les différentes sources d'émission en chrome, aucune information n'est exploitable pour estimer la part de chrome VI dans le chrome total, il a donc été décidé, dans une hypothèse majorante, de considérer la totalité du chrome émis comme du chrome VI.

Cas particulier des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP

Pour les effets sans seuil de dose, les recommandations de l'INERIS sont suivies. Elles consistent à tenir compte des facteurs d'équivalence toxique pour calculer les VTR sans seuil de chacun des HAP qui ne disposent pas de VTR spécifiques, à partir de la VTR sans seuil du benzo[a]pyrène (ANSES, 2012). Les facteurs d'équivalence toxique (FET) utilisés sont ceux qui ont été retenus en France par l'INERIS à l'issue d'un travail d'analyse des différents FET disponibles dans la littérature. Les valeurs de ces FET sont présentées dans le tableau suivant.

Substance	FET
Benzo(a)pyrène BaP	**1,000**
Acénaphthène	0,001
Acénaphthylène	0,001
Anthracène	0,01
Benzo[a]anthracène	0,1
Benzo[b]fluoranthène	0,1
Benzo[k]fluoranthène	0,1
Benzo[ghi]pérylène	0,01
Chrysène	0,01
Dibenzo[ah]anthracène	1
Fluorène	0,001
Fluoranthène	0,001
Indéno[123-cd]pyrène	0,1
Phénanthrène	0,001
Pyrène	0,001
Benzo[j]fluoranthène	0,1

Figure 13 : FET des HAP (Source : ANSES, 2012)

La population de la bande d'étude est exposée aux substances présentes dans son environnement essentiellement par voies respiratoire, orale et cutanée. L'objectif de cette ERS est de quantifier les risques sanitaires uniquement pour la voie respiratoire, par conséquent, seule la voie respiratoire a été appréhendée dans le cadre de cette étude. La voie respiratoire est en effet la principale voie d'exposition aux polluants atmosphériques.

De manière générale, l'exposition d'une population est déterminée à partir du calcul de la concentration moyenne inhalée (CMI) en chaque substance, selon l'équation générale suivante :

$$CMI = (\sum C_i \times T_i) \times F \times \left(\frac{DE}{T_m}\right)$$

Équation 1

Avec :

- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)
- C_i : Concentration de polluant représentative de la période d'exposition (µg/m^3)
- T_i : Taux d'exposition à la concentration C_i pendant une journée (sans unité)
- F : Fréquence ou taux d'exposition annuel qui correspond au nombre de jours d'exposition sur une année (sans unité)
- DE : Durée d'exposition, intervient uniquement dans le calcul des risques cancérigènes (années)
- T_m : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (années), intervient uniquement pour les effets cancérigènes où cette variable est assimilée à la durée de la vie entière standard (T_m est généralement pris égal à 70 ans)

Les paramètres d'exposition T_i, F et DE doivent être renseignés pour tenir compte des conditions d'exposition auxquelles sont confrontées les populations considérées.

Le paramètre C_i (concentration en polluant dans l'air) de l'Équation 1 est issu de la somme des concentrations modélisées et de celle de fond de la zone.

Pour les polluants à effets à seuil de dose (principalement des effets non cancérigènes), le dépassement de la VTR sélectionnée suite à l'exposition considérée peut entraîner l'apparition de l'effet critique associé à la VTR. Ceci peut être quantifié en faisant le rapport entre la dose d'exposition (CMI) et la VTR associée.

Ce rapport est appelé quotient de danger (QD) et s'exprime selon la relation suivante :

$$QD = \frac{CMI_{aiguë}}{VTR_{aiguë}}$$

Équation 2

$$QD = \frac{CMI_{chronique}}{VTR_{chronique}}$$

Équation 3

Avec :

- QD : Ratio de Danger (sans unité)
- CMI : Concentration moyenne inhalée aiguë ou chronique (déterminée en fonction du scénario d'exposition et du type de concentration (percentile ou moyenne annuelle) (µg/m^3)
- VTR : Valeur Toxicologique de Référence aiguë ou chronique (µg/m^3)

Si le QD est inférieur à 1, alors l'exposition considérée ne devrait pas entraîner l'effet toxique associé à la VTR.

Un QD supérieur ou égal à 1 signifie que les personnes exposées peuvent développer l'effet sanitaire indésirable associé à la VTR.

Excès de risque individuel pour les substances à effets sans seuil de dose

Pour les effets sans seuil de dose, on calcule un « excès de risque individuel » (ERI) de développer l'effet associé à la VTR (appelée aussi souvent ERU : excès de risque unitaire). L'ERI représente, pour les individus exposés, la probabilité supplémentaire de survenue de l'effet néfaste (comme un cancer) induit par l'exposition à la substance considérée durant la vie entière.

Pour la voie d'exposition respiratoire, l'ERI est calculé en multipliant l'excès de risque unitaire par inhalation (ERU_i) par la concentration moyenne inhalée vie entière (ou pondérée sur une autre unité de temps).

$$ERI = CMI * ERU$$

Équation 4

Avec :

- ERI : Excès de Risque Individuel (sans unité)
- CMI : Concentration moyenne inhalée (µg/m^3)
- ERU : Excès de Risque Unitaire ((µg/m^3)$^{-1}$)

Il n'existe pas un niveau d'excès de risque individuel qui permette d'écarter les risques pour les populations exposées. Pour sa part, l'OMS utilise un seuil de 10^{-5} (un cas de cancer supplémentaire pour 100 000 personnes exposées durant leur vie entière) pour définir les Valeurs Guides de concentration dans l'eau destinée à la consommation humaine (Guidelines for drinking water quality) (OMS, 2004).

La circulaire du 8 février 2007 relative aux sites et sols pollués et aux modalités de gestion et de réaménagement des sites pollués, du Ministère chargé de l'environnement, recommande le niveau de risque, « usuellement retenu au niveau international par les organismes en charge de la protection de la santé », de 10^{-5}.

A noter que dans le cadre des études de zones, le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) et l'INERIS proposent des seuils d'interprétation des QD et des ERI sous forme de fourchette. Les seuils d'interprétation, valables aussi bien pour le respiratoire que l'ingestion sont les suivants :

- ✓ Domaine d'action rapide : ERI > 10^{-4} et QD > 10

Les risques sont jugés suffisamment préoccupants pour faire l'objet de mesures de protection « rapides » tant environnementales que sanitaires.

- ✓ Domaine de vigilance active : 10^{-5} < ERI < 10^{-4} et 1 < QD < 10

Les niveaux de risque sont sérieux mais jugés moins préoccupants et demandent un approfondissement de l'analyse de la situation avant toute prise de décision en matière de gestion.

- ✓ Domaine de conformité : ERI < 10^{-5} et QD < 1

Les niveaux de risque sont considérés comme non préoccupants et il n'est pas nécessaire de mettre en place des mesures de gestion particulières, en sus de celles qui existent déjà et relevant du principe général de maîtrise des émissions.

Dans le cadre de cette étude, les seuils d'acceptabilité retenus sont ceux préconisés par les instances à savoir :

ERI < 10^{-5} et QD < 1

Les risques cumulés correspondent aux effets sanitaires susceptibles d'être induits par l'exposition des populations à plusieurs substances simultanément. Actuellement, la démarche des ERS ne permet pas de prendre en compte la synergie

ou l'antagonisme des effets. En effet, comme indiqué dans les différents guides (InVS, INERIS) publiés en France, les risques cumulés sont appréhendés par une simple addition des risques déterminés pour différentes substances.

Risques cumulés avec seuil de dose

Dans son guide, l'InVS recommande de sommer les quotients de danger lorsque le mécanisme de toxicité et l'organe-cible des composés présents sont similaires. En l'absence d'information suffisante sur le mécanisme de toxicité pour chacune des substances retenues dans cette étude, ce paramètre n'a pas été pris en compte. Par ailleurs, comme indiqué lors de l'étape 1 « Identification des dangers », les effets critiques associés aux différentes substances retenues dans cette ERS ont été regroupés par système-cible, qui peuvent regrouper plusieurs organes-cibles.

Le tableau suivant présente les systèmes cibles associés à chaque VTR retenue pour chaque substance. Comme indiqué dans ce tableau, parmi les substances pour lesquelles des quotients de danger sont estimés, les effets critiques associés à chaque VTR retenue concernent 5 systèmes cibles.

Pour une VTR, plusieurs effets critiques sont parfois mentionnés par les organismes producteurs de VTR, par conséquent, une même substance peut être intégrée dans plusieurs sommes de risques.

Polluants	Source
Respiratoire	Chrome VI Nickel
Reproductif et développemental	1,3-butadiène Benzo[a]pyrène Arsenic
Nerveux	Arsenic
Hématologique et immunitaire	Benzène

Figure 14 : Détermination des substances dont les effets critiques à seuil de dose associé aux VTR retenues se rapportent au même système cible

Cette démarche est appliquée uniquement pour les risques chroniques, les risques aigus n'étant pas susceptibles de se dérouler au même moment dans l'année compte tenu des durées d'application différentes associées aux VTR utilisées (1 heure, 24 heures).

Risques cumulés sans seuil de dose

Comme indiqué dans le guide de l'InVS, « tous les risques de cancer peuvent être associés entre eux quand bien même les organes cibles diffèrent, dans le but d'apprécier globalement le risque cancérigène qui pèse sur la population ».

3.3.1.6.3.7 - Analyses et incertitudes

L'incertitude affectant les résultats de l'évaluation des risques provient des différents termes et hypothèses de calcul, des défauts d'information ou de connaissance, et de la variabilité vraie des paramètres utilisés dans l'étude (ceci se réfère à la plus ou moins grande amplitude de valeurs numériques que peuvent prendre ces paramètres, par exemple le nombre de jours par an passé hors du domicile par les résidents). L'analyse des incertitudes a pour l'objectif de comprendre dans quel sens ces divers facteurs peuvent influencer l'évaluation des risques.

Certains éléments d'incertitude étant difficilement quantifiables (interaction ou additivité des effets ? Evolution des modes de vie ? etc.), seul un jugement qualitatif peut généralement être rendu. Néanmoins, nous avons essayé de classer ces incertitudes suivantes qu'elles sont pour effet de sous-estimer ou de surestimer les risques calculés ; les incertitudes dont l'effet est inconnu seront présentées à part.

Sont listées ici les incertitudes dont on peut dire de façon quantitative ou qualitative qu'elles sont pour effet de sous-estimer les risques.

L'évaluation des risques sanitaires s'est appuyée sur les recommandations de l'ANSES publiées dans un rapport en 2012 et intitulé « Sélection des polluants à prendre en compte dans les évaluations des risques sanitaires réalisées dans le cadre des études d'impact des infrastructures routière ». Ce document propose une sélection de substances tenant compte des valeurs des facteurs d'émission et des valeurs toxicologiques de référence pour chacune des voies d'exposition (respiratoire et digestive) et pour chacun des types d'effet (effet à seuil ou effet sans seuil).

De manière générale, le choix de traceurs de risques permet une simplification des calculs, mais a pour désavantage de ne pas prendre en compte toutes les substances. Bien que considérée comme secondaire, la non prise en compte de ces substances représente une sous-estimation des résultats sanitaires obtenus. Cette sous-estimation n'est pas susceptible de remettre en cause les résultats obtenus dans le cadre d'ERS.

Suite aux informations récentes relatives à la sous-estimation des facteurs d'émissions des véhicules diesel Euro 5 et Euro 6 en Europe et aux Etats-Unis, le groupe de travail ERMES[6] qui comprend des instituts européens chargés de proposer des facteurs d'émission, a communiqué en octobre 2015 sur l'impact potentiel de ces nouvelles informations sur les estimations des émissions réalisées à l'aide d'outils tels que HBEFA ou COPERT (utilisé dans le cadre de cette étude). D'après ce groupe de travail, les émissions actuellement appréhendées dans les facteurs d'émission pour les véhicules diesel Euro 5 ne dépendent pas uniquement des valeurs limites à l'émission réglementaires (a priori sous-estimées), mais aussi d'autres paramètres susceptibles de rendre les émissions plus réalistes que celles estimées à partir des mesures réalisées en laboratoire (conditions non réelles). Pour ces types de véhicules, les émissions estimées à partir des facteurs d'émission proposés sont donc a priori moins minorantes par rapport à la réalité que des émissions estimées uniquement par l'intermédiaire de valeurs limites à l'émission réglementaires. Dans le cas des véhicules Euro 6, ERMES reconnait que les facteurs d'émission proposés actuellement sont susceptibles de sous-estimer la réalité.

Sont listées ici les incertitudes dont on peut dire de façon quantitative ou qualitative qu'elles ont pour effet de surestimer les risques.

Chrome

Ce composé existe sous plusieurs degrés d'oxydation, mais des VTR ne sont pas disponibles pour le chrome total mais pour des fractions du chrome (chrome VI, chrome III). Dans l'ERS, le chrome VI a été retenu comme traceur des risques sanitaires. Les calculs de risques effectués pour le chrome VI s'appuient sur une hypothèse majorante (100 % du chrome total a été considéré comme du chrome VI) en l'absence de données suffisante dans la littérature consultée. Les risques calculés pour le chrome VI sont donc susceptibles d'être surestimés.

Malgré cette surestimation, les risques à seuil ou sans seuil de dose susceptibles d'être induits suite à une exposition par voie respiratoire restent en deçà des valeurs seuils sanitaires (QD < 1 et ERI < 10^{-5}).

Sont listées ici les incertitudes dont on ne peut pas dire de façon quantitative ou qualitative qu'elles ont pour effet de sous-estimer ou de surestimer les risques.

Mélanges de substances

[6] 6 European Research Groupe on Mobile Emission Sources

Les effets des mélanges sont encore mal appréhendés et la méthode d'évaluation des risques sanitaires actuellement disponible ne permet pas de les prendre en compte si ce n'est dans l'hypothèse d'une somme des effets des substances ayant les mêmes cibles et les mêmes mécanismes d'action (INERIS, 2003). Les effets synergiques ou antagonistes ne sont donc pas appréhendés. Comme cela est rappelé dans le rapport de l'INERIS sur l'évaluation des risques sanitaires liés aux mélanges de natures chimiques (INERIS, 2006)[7], la démarche d'ERS telle qu'elle est appliquée actuellement en France fournit des résultats pour chaque substance prise individuellement. D'après l'INERIS, le cadre des pratiques méthodologiques proposées par l'US-EPA et l'ATSDR pour évaluer les risques sanitaires liés à des mélanges de polluants chimiques ne remet pas en cause à court terme les pratiques françaises actuelles menées dans les études d'impact des installations classées.

Taux d'exposition journalier

Il a été fait l'hypothèse que le taux d'exposition journalier (paramètre T de l'Équation 1) était égal à 1. Cette hypothèse majore le temps d'exposition journalier réel, en effet, la majorité des populations fréquentant les sites sensibles ne sont pas susceptibles d'y rester l'intégralité de leur temps dans la journée. Cette hypothèse peut donc amener à une majoration de l'exposition globale si les autres lieux fréquentés dans la journée par ces populations sont soumis à des concentrations moins importantes pour les substances étudiées. En revanche, dans certains cas ou pour certaines substances, cette hypothèse peut minorer l'exposition globale si ces populations sont exposées, une partie de la journée, dans d'autres lieux, à des concentrations plus élevées que celles étudiées dans cette étude. Toutefois, étant donné que les niveaux des substances dans les autres milieux fréquentés par les populations ne sont pas connus, il n'est donc pas possible d'estimer si ce taux d'exposition majore ou minore les risques encourus.

Fréquence d'exposition annuelle pour des expositions chroniques

Il a été fait l'hypothèse que la fréquence d'exposition (paramètre F de l'Équation 1) était égale à 0,92. Cette hypothèse majore le temps d'exposition annuel. En réalité, les populations ne restent pas toute l'année au niveau des sites sensibles. Cette hypothèse peut donc amener à une majoration de l'exposition globale si les autres lieux fréquentés dans l'année par les populations sont soumis, en moyenne, à des concentrations moins importantes pour les substances étudiées. A contrario, cette hypothèse peut minorer l'exposition globale si les populations sont exposées une partie de l'année, dans d'autres lieux, à des concentrations, en moyenne, plus élevées que celles étudiées dans cette étude.

Durée d'exposition

Dans le cadre des calculs de risques sans seuil de dose, l'hypothèse selon laquelle les populations fréquentant les sites sensibles sont exposées pendant 30 ans au cours de leur vie est retenue. Il peut exister des variations locales importantes pour l'estimation de cette durée d'exposition, qui peuvent amener à une sous- estimation ou surestimation du risque selon la durée d'exposition dans un même lieu et selon les niveaux d'exposition, plus ou moins élevés, dans les autres lieux fréquentés.

Estimation des concentrations intérieures et extérieures (Ci)

[7] INERIS, 2006, Evaluation des risques sanitaires liés aux mélanges de nature chimique, Perspectives dans le cadre des études d'impact sanitaire des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter des installations classées

Dans le cadre de cette étude, les concentrations à l'intérieur des espaces clos sont considérées comme équivalentes aux concentrations à l'extérieur des espaces clos. En réalité, le taux de pénétration des polluants dans les intérieurs n'est pas de 100 % et il est variable d'un polluant à l'autre. Pour certaines substances (dioxyde de soufre, poussières), les concentrations en intérieur sont susceptibles d'être inférieures aux concentrations en extérieur du fait des capacités de filtration des bâtiments (Mosqueron et Nedellec, 2001)[8].

Modélisation de la dispersion des concentrations

Les concentrations atmosphériques en substances investiguées dans cette étude proviennent de l'étude de dispersion basée sur la modélisation des phénomènes d'émission et de dilution dans l'atmosphère des polluants rejetés par le trafic routier. Or par définition, la modélisation simplifie les phénomènes et génère des incertitudes. Ces incertitudes sont liées d'une part au modèle et à sa conception, et d'autre part aux données d'entrée (conditions météorologiques, scénarios d'émission, etc.).

Ces sources d'incertitude sont plus importantes pour les niveaux d'exposition estimés sur de courtes périodes (risques aigus). En effet, à l'inverse des calculs de risques chroniques qui reposent sur des résultats de modélisation moyennés sur une longue période (une année), les calculs de risques aigus se basent sur des résultats ponctuels intégrés sur une heure ou une journée tout au plus. Cette période d'intégration très courte rend les résultats beaucoup plus incertains car moins robustes statistiquement (valeur ponctuelle donnée pour une condition météorologique et une heure ou une journée précise) et dépendant fortement du modèle retenu.

Incertitude intrinsèque aux VTR

L'établissement de valeurs toxicologiques de référence (VTR), pour la population générale ou sensible et pour une durée d'exposition aiguë ou chronique, à partir d'études épidémiologiques (principalement en milieu professionnel) ou animales, et présentant des conditions particulières d'exposition (doses administrées, durée et voie d'exposition, etc.) induit la prise en compte de facteurs d'incertitude variables, le plus couramment compris entre 3 et 1000. Ces facteurs d'incertitude s'apparentent soit à une variabilité, soit à un manque de connaissance (vraie incertitude). A titre d'exemple, les facteurs d'incertitude relatifs à la variabilité concernent la gravité ou l'occurrence des effets sanitaires pouvant être observés entre 2 espèces différentes (variabilité inter-espèce) ou au sein d'une même espèce (variabilité intra-espèce). Les facteurs d'incertitude relatifs à un manque de connaissance concernent le plus souvent un manque de données disponibles (facteur permettent l'estimation d'un NOAEL[9] à partir d'un LOAEL[10], facteur permettant de considérer un effet sanitaire qui a fait l'objet de peu d'études, etc.). Ces différents facteurs d'incertitude sont considérés (et précisés) dans les différentes VTR utilisées dans la présente étude.

Qualité de l'air de l'état initial

[8] Mosqueron L. et V. Nedellec, 2001, Observatoire de la qualité de l'ai intérieur, Inventaire des données françaises sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments
[9] Non Observed Adverse Effect Level : dose sans effet nocif observable
[10] Lowest Observed Adverse Effect Level : dose la plus basse avec un effet nocif observable

Les mesures d'ATMO Grand Est en 2023 montrent que **les valeurs réglementaires sont respectées** aux stations de mesure permanentes à proximité de la zone pour quasiment tous les polluants.

Campagne de mesure

Les campagnes de mesure de qualité de l'air réalisées en 2018 et 2019 pour le NO_2 et le benzène **ne mettent pas en évidence de dépassement des seuils réglementaires**.

Calcul des émissions polluantes

Pour prévoir les concentrations des polluants en situations SANS et AVEC PROJET aux horizons 2030 et 2050, une modélisation à l'aide des logiciels TREFIC et ARIA IMPACT a été effectuée en tenant compte de la topographie, des trafics automobiles, de la pollution de fond et des conditions météorologiques.

Cinq scénarios ont été étudiés : ACTUEL 2025, SANS PROJET 2030, AVEC PROJET 2030, SANS PROJET 2050 et AVEC PROJET 2050.

Comparativement à la situation ACTUEL 2025**, les scénarios futurs sont moins émetteurs de polluants atmosphériques pour la plupart des polluants** grâce aux améliorations technologiques des véhicules, prévues aux horizons futurs.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET aux horizons 2030 et 2050 montrent **des augmentations des émissions polluantes aux scénarios AVEC PROJET** par rapport aux scénarios SANS PROJET.

Modélisation de dispersion atmosphérique

Les concentrations les plus élevées en NO_2 et en particules PM10 sont **au niveau de l'autoroute A35**.

Les concentrations sont plus faibles aux scénarios futurs par rapport à la situation ACTUEL 2025 grâce à l'électrification du parc automobile.

La comparaison entre les scénarios AVEC et SANS PROJET à horizon constant montre que **les concentrations des polluants sont presque équivalentes** avec des variations entre 0 et 0,2 µg/m^3 sur l'ensemble du domaine d'étude.

Sur la base des hypothèses de trafic retenues, la réalisation du projet entraîne une légère augmentation des concentrations des polluants sur le secteur d'étude.

Évolution de l'Indice Pollution/Population

L'évaluation de l'exposition avec l'Indice Pollution/Population (indicateur sanitaire basé sur les données de population et sur les concentrations de dioxyde d'azote) **est identique entre les scénarios AVEC PROJET et SANS PROJET**.

Évaluation des Risques Sanitaires

Pour les projets qui soit écoulent un trafic important, soit impactent un grand nombre de personnes ou des populations vulnérables, une Étude des Risques Sanitaires (ERS) est réalisée afin d'estimer l'impact des émissions polluantes sur la santé des personnes vivant à proximité.

- ✓ Exposition aiguë

Concernant les expositions respiratoires aiguës, **des dépassements des valeurs guides associées au NO_2 et aux particules PM2,5 sont observés**. Pour ces substances, aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible dans la littérature consultée, par conséquent, il n'est pas possible de conclure quant à l'exclusion (ou pas) de risques sanitaires qui en découlent. D'après les informations collectées, ces dépassements, qui concernent l'ensemble des scénarios, sont principalement liés au niveau de fond ambiant (en dehors des voies de circulation).

- ✓ Exposition chronique à effet de seuil de dose

Concernant les expositions respiratoires chroniques aux substances à effets de seuil de dose, **aucun dépassement de seuil sanitaire n'est constaté**, quel que soit le scénario étudié.

Pour les poussières (PM2,5) et le dioxyde d'azote, pour lesquels aucune valeur toxicologique de référence n'est disponible dans la littérature consultée, mais qui disposent d'une valeur guide annuelle**, des dépassements des valeurs guides ont été déterminés à cause des concentrations de fond ambiant**.

- ✓ Exposition chronique sans effet de seuil

Aucun dépassement du seuil sanitaire n'est observé au niveau des sites sensibles pour tous les scénarios étudiés.

- ✓ Risques cumulés

Les risques cumulés concernent l'action de plusieurs substances auxquelles sont susceptibles d'être exposées les populations de la zone.

Les sommes de QD estimées ne conduisent pas à de dépassement de la valeur seuil sanitaire : les QD cumulés sont tous inférieurs au seuil d'acceptabilité, à savoir QD < 1.

Les sommes d'excès de risque individuel (ERI) ont été estimées sans tenir compte du système cible concerné, comme cela est recommandé pour ce type de risque.

Aucun dépassement du seuil de conformité (ERI > 10^{-5}) n'est observé sur l'ensemble des sites vulnérables pour tous les scénarios étudiés.

Le projet EcoParc 3I, comparativement aux scénarios SANS PROJET, **n'a pas d'impact significatif ni sur la qualité de l'air au niveau d'étude, ni sur la santé des habitants**.

3.3.1.7 - Méthodologie employée pour l'analyse des incidences NATURA 2000

L'analyse des incidences NATURA 2000 repose sur le contexte réglementaire qui encadre cette thématique.

Le réseau Natura 2000, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives Oiseaux et Habitats faune flore, est double :

- **la préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel** : le maintien ou le rétablissement du bon état de conservation des habitats et des espèces s'appuie sur le développement de leur connaissance ainsi que sur la mise en place de mesures de gestion au sein d'aires géographiques spécialement identifiées, les sites Natura 2000. Le maillage de sites s'étend sur tout le territoire de l'Union européenne pour une politique cohérente de préservation des espèces et des habitats naturels ;

- **la prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales** : les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites.

Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- la **directive Oiseaux 2009/147/CE** du 30 novembre 2009 (qui a recodifié la directive initiale du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits zones de protection spéciale (ZPS) ;
- la **directive Habitats faune flore 92/43/CEE** du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits zones spéciales de conservation (ZSC). Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Le code de l'environnement consacre une section particulière aux sites Natura 2000 dans laquelle il fixe le cadre général de leur désignation et de leur gestion (articles L. 414.1 à L. 414.7 et R. 414-1 à R. 414-29).

Conformément à l'article R 414-22, la présente étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, et comporte une évaluation répondant aux prescriptions de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement.

L'évaluation des incidences a pour but de déterminer si le projet peut avoir un impact significatif sur les habitats, les espèces végétales et les espèces animales ayant justifié la désignation du ou des site(s) Natura 2000 existants.

3.3.2 - Méthodologie appliquée pour la définition des mesures ERC

3.3.2.1 - Définition des mesures ERC

La définition des mesures ERC repose sur le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le Cerema. Le document est annexé à la présente note.

3.3.2.2 - Principe appliqué

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

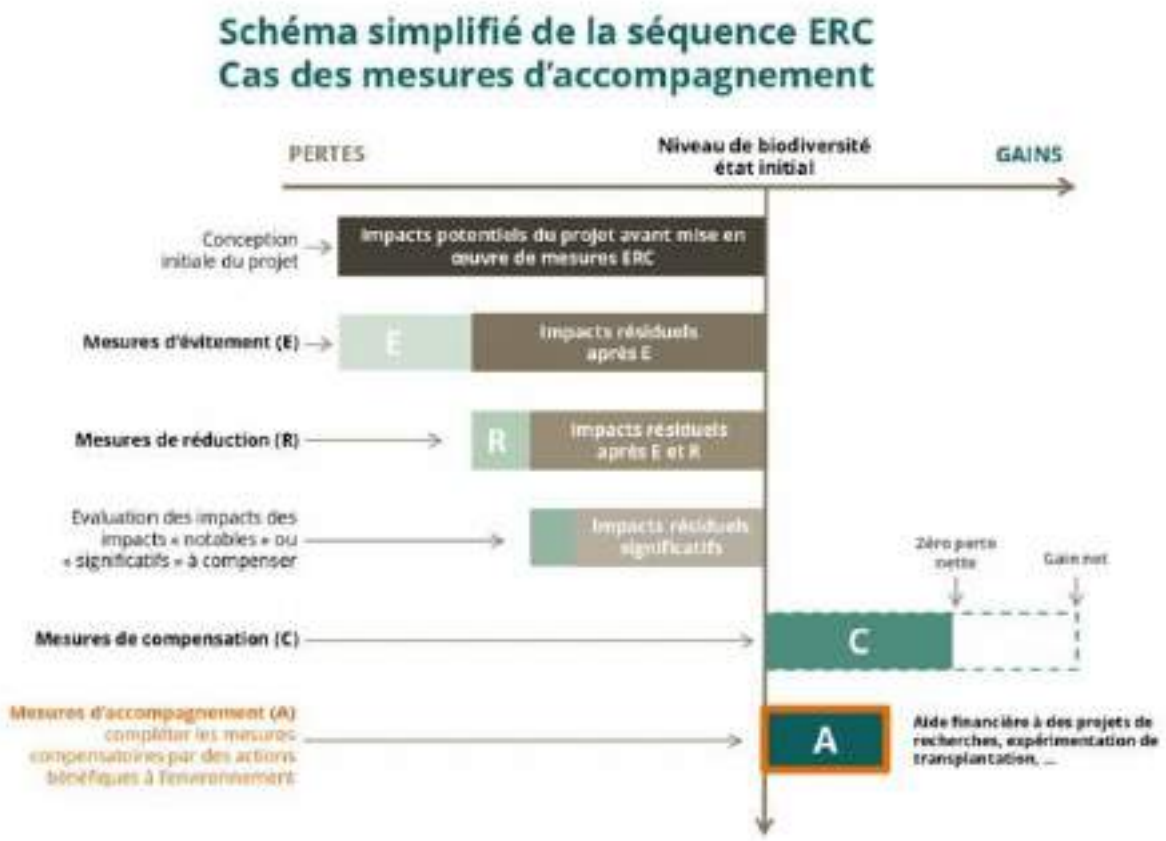


Figure 15 : Schéma de principe de la séquence ERC – source : OFB

La séquence ERC est présente dans le code de l'environnement au sein du chapitre II dédié à l'évaluation environnementale et apparait au cœur du processus de l'évaluation environnementale des projets (L.122-3 du code de l'environnement) et des plans/programmes (L.122-6 du code de l'environnement).

Introduite en droit français par la loi relative à la protection de la nature de 1976, elle a été consolidée et précisée en août 2016 par deux textes. La loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages codifie dans le code de l'environnement des principes forts, tels que la nécessaire effectivité des mesures ERC, et des modalités de suivi plus précises, par exemple la géolocalisation pour les mesures compensatoires. L'ordonnance sur l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes porte une approche plus globale de leurs impacts sur l'environnement.

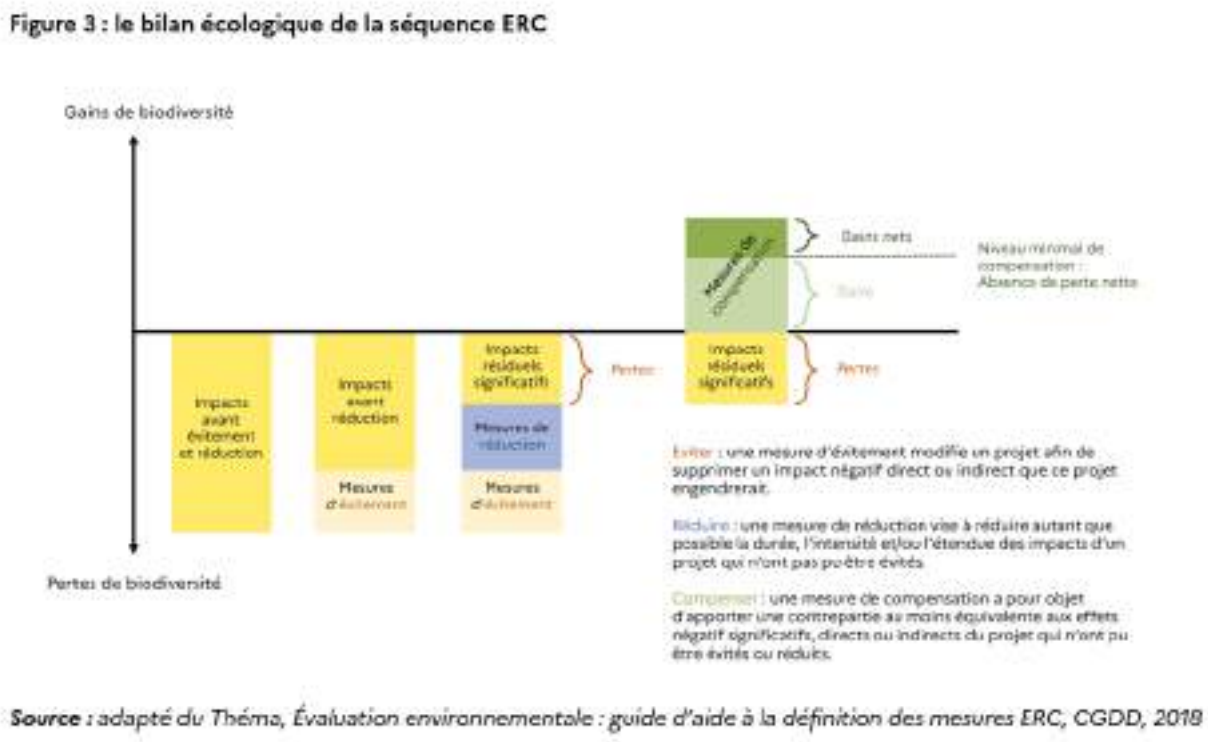


Figure 16 : Schéma du bilan écologique de la séquence ERC. Source : Approche standardisée du dimensionnement et de la compensation écologique, CEREMA et OFB, mai 2021.

3.3.2.3 - Précisions sur la méthodologie appliquée pour la définition des mesures de compensation des milieux naturels

Le dimensionnement de la compensation s'établira selon la méthode par écart de milieux. Cette méthode vise à évaluer le principe de perte nette et le gain écologique issu des mesures compensatoires dans le cadre de la mise en place du projet.

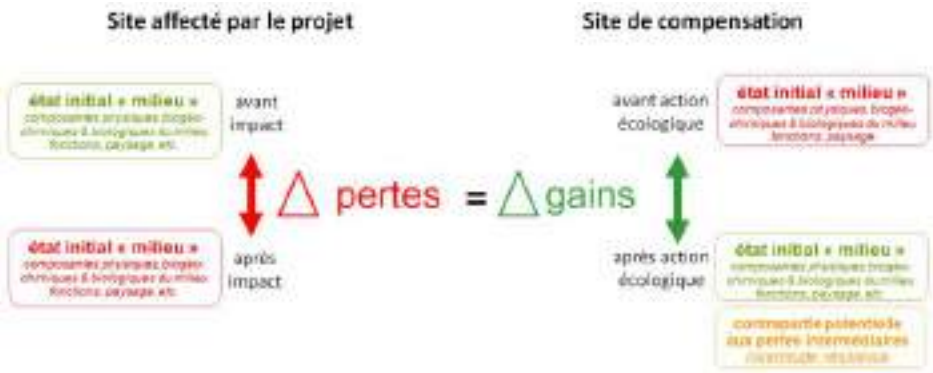


Figure 17 : Schéma de principe de la méthode d'équivalence entre écarts d'état des milieux

L'évaluation des pertes et des gains écologiques se base sur la qualité écologique de l'état initial et l'état final des habitats détruits au profit du projet et améliorés dans le cadre de la compensation.

La qualité écologique est qualifiée via une attribution de points selon le référentiel allemand utilisé en Rhénanie du Nord – Westphalie « Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW » (cf. Annexe 5).

→ Evaluation des pertes écologiques :

Habitat impacté	Surface impactée	Valeur écologique habitat imapcté	Perte = surface x valeur écologique habitat selon référentiel

→ Evaluation des gains écologiques :

Habitat de compensation	Surface	Valeur écologique initiale avant mesures compensatoires (points selon référentiel)	Valeur écologique projetée issue de l'application des mesures de compensation (points selon référentiel)	Gain = surface x (valeur écologique projetée – valeur écologique initiale)

L'évolution de la qualité écologique entre l'état initial et l'état final des sites de compensation est justifiée par la faisabilité des mesures compensatoires projetées (génie écologique mobilisé, coûts, prise d'effet des mesures compensatoires, etc.).

L'absence de perte nette est ainsi vérifiée selon le bilan des pertes et gains constatés pour chaque habitat compensé.

→ Evaluation de l'absence de perte nette écologique :

Habitat compensé	Surface	Perte = surface x valeur écologique initiale	Gain = surface x (valeur écologique projetée – valeur écologique initiale)	**Bilan** = Gain – Perte
			Si absence perte	**Bilan >0**

Enfin, un bilan sera effectué pour chaque espèce concernée par la présente demande de dérogation pour vérifier le bon respect du principe d'équivalence écologique.

3.3.3 - Méthodologie employée pour le calcul du bilan carbone du projet

L'évaluation de l'impact climatique du projet EcoParc 3i repose sur une analyse détaillée des émissions de gaz à effet de serre (GES) engendrées tout au long de son cycle de vie. Cette analyse vise à quantifier l'empreinte carbone du projet en tenant compte des différentes phases de son développement.

3.3.3.1 - Périmètre temporel pris en compte

Les émissions de GES prises en compte dans l'évaluation du projet couvrent **l'ensemble de son cycle de vie**, incluant :

- **Phase de construction** : émissions issues des travaux d'aménagement, de la fabrication et du transport des matériaux de construction (béton, acier, bois, etc.), ainsi que des engins de chantier et des opérations de terrassement.
- **Phase d'exploitation** : émissions générées par le fonctionnement des bâtiments et des infrastructures, incluant la consommation d'énergie, les déplacements des usagers, le transport des marchandises et la gestion des déchets.
- **Phase de fin de vie** : prise en compte des émissions liées au démantèlement et au recyclage des infrastructures en fin de cycle.

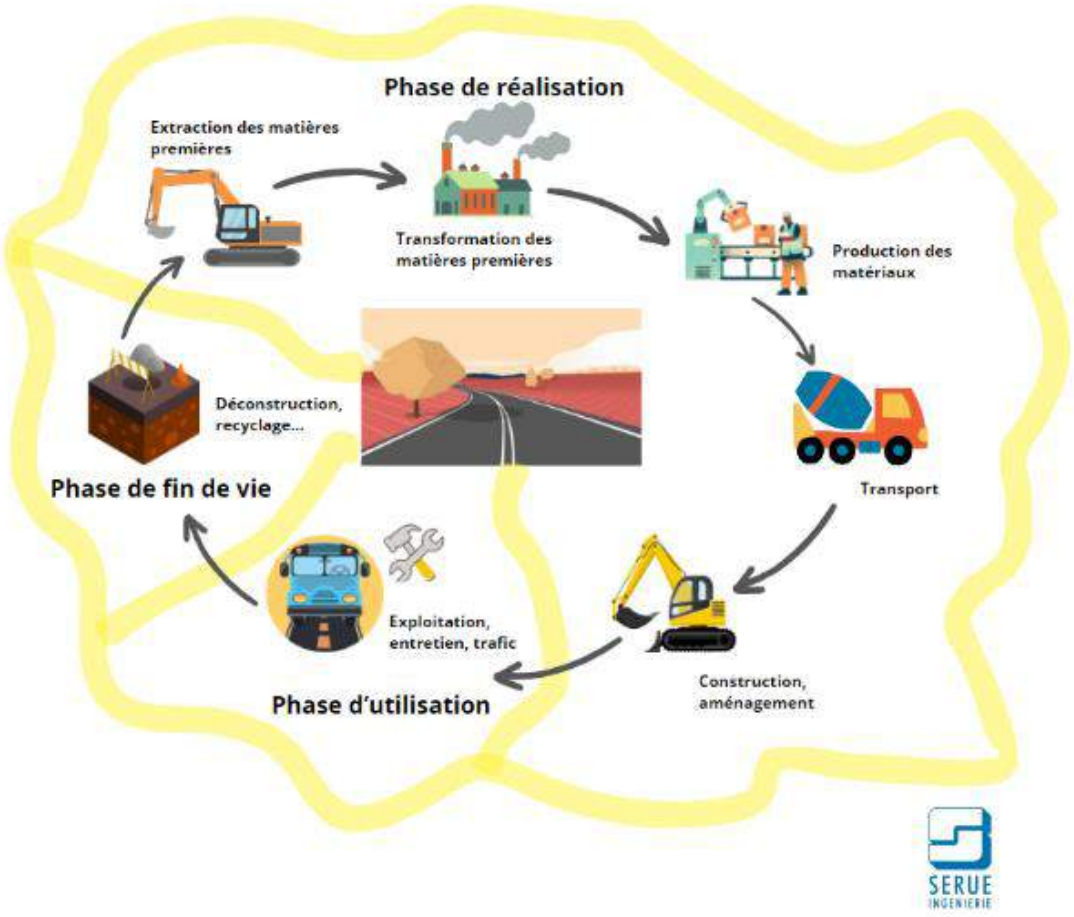


Figure 18 : Les différentes étapes du cycle de vie d'un projet (ACV)

Cette approche permet d'intégrer **les émissions directes et indirectes**, offrant ainsi une vision complète de l'impact carbone du projet sur l'ensemble de son cycle de vie.

L'évaluation des émissions de GES repose sur une **Analyse de Cycle de Vie (ACV) couvrant une période de 50 ans**, ce qui permet une vision complète de l'empreinte carbone du projet à long terme.

Les principales étapes temporelles du projet sont les suivantes :

- **2028** : début des travaux d'aménagement et de construction. Cette phase inclut les terrassements, la viabilisation des terrains, ainsi que la construction des infrastructures et bâtiments industriels.
- **2030** : mise en service des premières activités sur le site. Cette phase marque le début de l'exploitation du site, avec l'accueil des premières entreprises et l'amorce des flux de production et de logistique.
- **2028-2080** : cycle d'exploitation du projet, incluant les phases d'usage, d'entretien et d'évolution des infrastructures sur le site.
- **2080** : fin de vie du projet (démentellement, recyclage, réhabilitation). Le projet n'a pas de durée de vie prédéfinie. Néanmoins, dans le cadre de l'analyse carbone, une ACV sur 50 ans constitue une référence méthodologique standard permettant d'évaluer son empreinte environnementale sur le long terme.

3.3.3.2 - Périmètre spatial pris en compte

L'analyse des émissions s'appuie ainsi sur un périmètre spatial élargi, couvrant deux dimensions principales : **les émissions locales et directes**, ainsi que **les flux générés par le projet**.

Les émissions locales et directes correspondent aux phases liées à la construction du projet et à son exploitation (chantier, matériaux, consommations des bâtiments). Concernant les émissions liées aux flux générés par le projet, celles-ci renvoient aux trajets domicile-travail des salariés et visiteurs ainsi qu'au transport des marchandises en lien avec les activités sur le site.

3.3.3.3 - Méthodologie employée pour l'étude d'optimisation de la densité des constructions

L'étude d'optimisation de la densité des constructions repose sur un diagnostic approfondi du foncier économique au sein du territoire de Saint-Louis Agglomération, réalisé par l'ADAUHR en décembre 2023. Le diagnostic est annexé au présent document.

4 - METHODOLOGIE, SOURCES ET ACRONYMES CONCERNANT LE QUARTIER DU LYS

4.1 - Généralités : la notion d'effet ou d'impact du projet

En matière d'aménagement, les projets, de quelque nature qu'ils soient, interfèrent avec l'environnement dans lequel ils sont réalisés.

La procédure d'étude d'impact a pour objectif de fournir des éléments d'aide à la décision quant aux incidences environnementales du projet et d'indiquer les mesures correctives à mettre en œuvre par le maître d'ouvrage, afin d'en assurer une intégration optimale.

On comprend donc que l'estimation des effets du projet (« impacts ») occupe une importance certaine dans la procédure d'étude d'impact.

La démarche adoptée pour l'évaluation des impacts du projet est la suivante :

- une analyse de l'état « actuel » de l'environnement : elle s'effectue de façon thématique pour chacun des domaines de l'environnement ;
- une description du projet et de ses modalités de réalisation, afin d'en apprécier les conséquences sur l'environnement, domaine par domaine, et de justifier, vis-à-vis de critères environnementaux, les raisons de son choix, apparaissant comme le meilleur compromis entre les impératifs techniques, les contraintes financières et l'intégration environnementale;
- une indication des impacts du projet sur l'environnement, qui apparaît comme une analyse thématique des incidences prévisionnelles liées au projet. Il s'agit là, autant que faire se peut, d'apprécier la différence d'évolution afférent à :
- la dynamique « naturelle » du domaine environnemental concerné en l'absence de réalisation du projet d'une part ;
- la dynamique nouvelle créée par la mise en œuvre du projet, vis-à-vis de ce thème de l'environnement.

Les conséquences de cette différence d'évolution sont à considérer comme les impacts du projet sur le thème environnemental concerné.

- dans le cas des impacts négatifs, une série de propositions ou « mesures correctrices ou compensatoires » visant à optimiser ou améliorer l'insertion du projet dans son contexte environnemental, et limiter de ce fait les impacts bruts, c'est-à-dire avant application des mesures compensatoires du projet sur l'environnement.

4.2 - Généralités : l'estimation des impacts et difficultés rencontrés

L'estimation des impacts sous-entend :

- de disposer de moyens permettant de qualifier, voire de quantifier, l'environnement (thème par thème) ;
- de savoir gérer, de façon prédictive, des évolutions thématiques environnementales.

Le premier point, pour sa partie qualitative, est du domaine de la réalité : l'environnement est aujourd'hui appréciable vis-à-vis de ses diverses composantes, avec des niveaux de finesse satisfaisants, et de façon objective (existence de méthodes descriptives).

La partie quantitative n'est de façon générale appréciée que dans les domaines s'y prêtant, plutôt orientés dans les thèmes du cadre physique ou bien de l'environnement humain et socio-économique (hydraulique, bruit, etc.) ; d'autres

(tels l'environnement paysager par exemple) font appel à certaines appréciations subjectives, dont la quantification ne peut être aisément envisagée.

Le second point soulève parfois également des difficultés liées au fait que certaines sciences, complexes, telles que les sciences biologiques et écologiques, ne sont que modérément (voire pas) prédictives.

Ces considérations montrent la difficulté d'apprécier, de façon générale et unique, l'impact d'un projet sur l'environnement ; l'agrégation des impacts (addition des effets des thèmes distincts de l'environnement) reste donc du domaine de la théorie, à ce jour, dans la mesure où elle supposerait de façon objective :

- de pouvoir quantifier chaque impact thématique dans tous les domaines de l'environnement; ce qui n'est pas le cas ;
- de savoir pondérer l'importance relative des différents thèmes environnementaux les uns par rapport aux autres ; ce qui n'est pas le cas non plus.

4.3 - Cas de l'opération du Quartier du Lys

Afin d'établir l'état initial du site, d'évaluer les impacts du projet et les mesures préconisées pour réduire, voire supprimer ces impacts, la méthodologie appliquée comprend une recherche bibliographique, un recueil de données auprès des organismes compétents dans les différents domaines, une étude sur le terrain et une analyse réalisée à l'aide des méthodes expérimentées sur des aménagements similaires.

En fonction de la nature des informations requises et des données effectivement disponibles, l'analyse a été effectuée à deux niveaux :

- Une approche dite « globale » portant sur un secteur élargi, plus vaste que la zone d'étude proprement dite ;
- Une approche plus ponctuelle, où les données portent sur une zone d'étude plus restreinte. Les méthodes d'évaluation des impacts utilisées dans cette étude sont conformes aux textes réglementaires en vigueur, à la jurisprudence et en partie issues des guides méthodologiques recommandés par le Ministère de l'Environnement.

Cette évaluation est également fondée sur les impacts constatés de certains aménagements de même type déjà réalisées.

Le recueil des informations nécessaires à l'analyse et à l'établissement du dossier d'étude d'impact comprend plusieurs phases :

1- Des données sont collectées auprès de chacun des organismes et administrations susceptibles d'apporter des renseignements :

- Ville de Saint-Louis ;
- Saint Louis Agglomération (SLA) ;
- Agence Régionale de la Santé (ARS) Grand-Est ;
- Direction Départementale des Territoires du Haut-Rhin (DDT68) ;
- Ministère de la Culture et de la Communication – Direction générale des patrimoines – Atlas des patrimoines ;
- Météo France ;
- Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) ;
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

2- Des visites de terrain permettant de déterminer les grandes sensibilités du site.

Pour l'ensemble des facteurs environnementaux, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques et de la nature des contraintes liées aux différents facteurs environnementaux, socio-

économiques et urbains. L'identification et l'évaluation des effets tant positifs que négatifs sont effectuées pour les différents facteurs concernés et sont déterminées selon des méthodes officielles. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

4.3.1 - La climatologie

L'analyse climatique a été réalisée à partir des données chiffrées de la station météorologique Météo France de Bâle-Mulhouse sur la période 1981-2010.

La démarche de PCAET de Saint Louis Agglomération est expliquée sur son site internet.

4.3.2 - La topographie – La géologie – L'hydrogéologie

Le site a fait l'objet d'une analyse topographique par l'examen des courbes de niveau du Scan25 (site internet : *https://www.geoportail.gouv.fr*).

Les données géologiques sont issues du site internet Infoterre : *http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do* ;

4.3.3 - Les eaux souterraines et superficielles

La documentation existante et l'analyse des enjeux ont été recueillies auprès :

- du site internet de EauFrance : *https://www.eaufrance.fr/* ;
- du site internet Infoterre *: https://infoterre.brgm.fr/http://infoterre.brgm.fr/* ;
- du site de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse : *https://www.eau-rhin-meuse.fr/* ;
- du site internet du département du Haut-Rhin : *https://www.haut-rhin.gouv.fr/* ;
- du site internet de la communauté des acteurs de la gestion intégrée de l'eau : *https://www.gesteau.fr/* ;

4.3.4 - La biodiversité

La documentation existante a été recueillie auprès :

- de l'inventaire national du patrimoine naturel : *https://inpn.mnhn.fr/accueil/index* ;
- du SIG Réseau zones humides : *http://sig.reseau-zones-humides.org/* ;
- de la DREAL Grand-Est : *https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/spip.php?page=sommaire*

Une expertise écologique a également été réalisée par ARCHIMED en 2024.

La méthodologie spécifique liée à l'expertise écologique et à l'inventaire des zones humides est développée ci-après.

4.3.5 - Le paysage et patrimoine culturel, architectural et archéologique

Les données sur le paysage sont issues :

- *https://fr-fr.topographic-map.com/* ;
- Le site de la DREAL Grand-Est ; *https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/l-actualite-eau-biodiversite-paysage-r7298.html* ;

Les éléments du patrimoine culturel, architectural et archéologique ont été recueillis auprès du Ministère de la Culture et de la Communication – Direction générale des patrimoines (site internet : *http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/*)

4.3.6 - Le contexte socio-économique et urbain

L'analyse des principales caractéristiques socio-économiques a été établie à partir du recueil de données réalisé auprès de l'INSEE (site internet : *https://www.insee.fr).*

Les autres données urbaines ont été recueillies :

- par des visites sur site ;
- par l'analyse des documents de planification territoriale et urbaine et par l'exploitation des données cartographiques ;
- par les informations disponibles sur le site internet de la ville de Saint Louis
- par les informations disponibles sur le site internet de Saint Louis Agglomération : *https://www.agglo-saint-louis.fr/*

Concernant les équipements aéronautiques, la documentation existante a été recueillie auprès :

- du service de l'information aéronautique de la Direction Générale de l'Aviation Civile : *https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/* ;
- du site internet Géoportail : *https://www.geoportail.gouv.fr/.*

Les éléments du foncier ont été recueillis :

- par des visites sur site ;
- auprès du site mon territoire : *https://monterritoire.fr/* ;
- auprès du service de consultation du plan cadastral : *https://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do.*

4.3.7 - Les outils de planification urbaine

L'analyse des documents de planification territoriale et urbaine s'est appuyée sur les documents d'urbanisme disponibles :

- SCOT de la région de Saint Louis : *https://www.agglo-saint-louis.fr/fr/amenagement-territoire/scot/*
- PLU de Saint Louis : https://www.saint-louis.fr/PLU/4079/

4.3.8 - Les risques majeurs

Les données ci-dessous ont été exploitées :

- site internet géorisques : *https://www.georisques.gouv.fr/ ;*
- site internet de la préfecture du Haut-Rhin et du DDRM : *https://www.haut-rhin.gouv.fr/*

4.3.9 - La santé humaine et cadre de vie

L'analyse de l'état initial de la santé humaine s'est appuyée :

- sur les données d'ATMO France : *https://www.atmo-france.org/;*

- sur l'analyse des documents disponibles sur le site internet de la préfecture du Haut-Rhin : *https://www.haut-rhin.gouv.fr/;*

Un bilan carbone a été réalisé par EGIS, en 2025. La méthodologie spécifique liée au bilan carbone est développée ci-après.

Une étude du potentiel en énergies renouvelables a été réalisée par EGIS, en 2025. La méthodologie spécifique liée à l'étude du potentiel en énergies renouvelables est développée ci-après.

4.4 - Études spécifiques

4.4.1 - Etude écologique

4.4.1.1 - Dates des interventions

Le nombre de prospection et leurs conditions de réalisation sont restituées dans le tableau ci-dessous.

DATES DE PASSAGE	INTERVENANTS	PROSPECTIONS CIBLÉES (TOUS GROUPES NÉANMOINS ÉTUDIÉS)	MÉTÉO
15/03/2024	Hugo SAINCLAIR Charlotte POIRETTE	Passage général	12°C, Nuageuse
08/04/2024	Hugo SAINCLAIR et Cécile WETZEL	Habitats, végétation et oiseaux	20°C, Nuageuse
13/05/2024	Hugo SAINCLAIR et Charlotte POIRETTE	Habitats, végétation, oiseaux, reptiles, insectes	16°C, Nuageuse
13/06/2024	Cécile WETZEL Léo SEPTIER	Chiroptère et faune nocturne	17°C, Dégagée
09/07/2024	Charlotte POIRETTE et Cécile WETZEL	Insectes et végétation	25°C, Ensoleillée
25/07/2024	Léo SEPTIER Hugo SAINCLAIR	Insectes	25°C, Ensoleillée
25/07/2024	Léo SEPTIER Hugo SAINCLAIR	Chiroptère et faune nocturne	23°C, Dégagée

4.4.1.2 - Méthodologie d'inventaires

Les prospections de terrain ont été réalisées au printemps et à l'été 2024.

Ces investigations ont concerné les habitats naturels, la végétation, les mammifères dont les chiroptères, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens et les insectes.

- Les habitats naturels et la végétation

L'étude des habitats naturels a été réalisée par des relevés de la végétation, utilisant les nomenclatures EUNIS et Corine Biotope, ainsi que le code Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaire. La nomenclature EUNIS, une base de données de l'Union Européenne, répertorie les types d'habitats européens, naturels ou artificiels, terrestres ou aquatiques, et permet des cartographies homogènes à l'échelle européenne. Une analyse des fonctionnalités écologiques du site a été effectuée pour déterminer l'utilisation du site par différentes espèces et les services écosystémiques rendus à l'Homme, ainsi que pour évaluer l'importance des espèces pour la biodiversité et leur potentiel en tant que corridors écologiques ou réservoirs de biodiversité

Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

Un inventaire des espèces exotiques envahissantes a été réalisé par observation directe pour mettre en place des techniques de gestion adaptées et limiter leur propagation, en raison de leur impact potentiel sur les écosystèmes et les espèces autochtones.

- La faune

Lépidoptères, orthoptères et odonates

L'inventaire de l'entomofaune s'est concentré sur les Lépidoptères (papillons), Orthoptères (grillons, criquets, sauterelles), et Odonates (libellules). Les observations ont été réalisées par temps ensoleillé et sans vent, avec identification des individus par photographie ou capture au filet à papillon, et identification des Orthoptères par leurs stridulations.

Coléoptères

Les prospections ont ciblé les coléoptères protégés et menacés de la plaine du Rhin, tels que le bolbélasme à une corne, le capricorne du chêne, le cucujus vermillon, le lucane cerf-volant et le pique-prune, principalement observables au printemps et en été. Les inventaires ont porté sur la recherche d'habitats favorables, l'évaluation de la quantité de bois mort, le comptage des arbres favorables, l'observation de trous et cavités, et la recherche de carcasses.

Mammifères (sauf Chiroptères)

La prospection des mammifères a été réalisée par la recherche de déjections, empreintes, terriers et par observation directe.

Chiroptères (chauves-souris)

Des prospections diurnes et nocturnes ont été menées pour rechercher des traces de présence (guano, gîtes) et évaluer les potentialités d'accueil des habitats. Les détections d'ultrasons ont été effectuées avec un détecteur Pettersson D240X et analysées avec le logiciel Batsound.

Oiseaux

Des points d'écoute ont été réalisés pour obtenir une liste exhaustive des oiseaux, en début de matinée pour les espèces diurnes et de nuit pour les rapaces nocturnes, utilisant la méthode de la repasse si nécessaire.

Reptiles

Les reptiles ont été prospectés par observation directe dans des habitats favorables (vieux murs, tas de pierre, souches d'arbre, haies, bords des cours d'eau) pendant les heures chaudes de la journée, principalement entre avril et juin.

Amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés dans des habitats favorables (bords des cours d'eau peu profonds, points d'eau stagnante) et de nuit à l'aide d'une lampe torche. Les prospections ont été réalisées en première et seconde période de reproduction (février-mars et avril-mai).

4.4.1.3 - Évaluation des enjeux écologiques

- Zonages règlementaires et patrimoniaux

En fonction des données bibliographiques, l'enjeu environnemental associé aux zonages réglementaires peut-être évalué de la manière suivante :

Nul : aire d'étude rapprochée localisée à plus de 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).

Faible : aire d'étude rapprochée localisée entre 0,2 et 5 km de tous zonages (tous niveaux de protection confondus).

Moyen : aire d'étude rapprochée à l'intérieur ou limitrophe de zonages patrimoniaux (ZNIEFF) ou entre 0 et 200 m de zonages réglementaires (Natura 2000, réserves naturelles etc.).

Élevé : aire d'étude rapprochée localisée au sein d'un zonage réglementaire.

- Faune-Flore et habitats naturels

De même, l'enjeu écologique pour les habitats et chaque groupe d'espèces peut être évalué à l'aide des éléments suivants :

Nul :

• Habitat fortement artificialisé. Absence d'espèces végétales protégées ;

• Groupe d'espèce non représenté par des individus et absence d'habitat favorable à leur accueil.

Faible :

• Habitat sans statut de protection particulier, non artificialisé. Absence d'espèces végétales protégées ;

• Groupe d'espèce représenté par des espèces non protégées et non menacées. Groupe d'espèce non représenté par des individus mais présence d'habitat favorable à l'accueil d'espèces non protégées et non menacées.

Moyen :

• Habitat déterminant ZNIEFF de faible niveau ou de zone humide mais non d'intérêt communautaire. Présence d'espèces végétales protégées mais non menacées ;

• Groupe d'espèce représenté par des espèces déterminantes ZNIEFF de faible niveau et/ou protégées mais non menacées et non d'intérêt communautaire ou représenté par des espèces quasi-menacées (protégées ou non) mais non d'intérêt communautaire. Groupe d'espèce non représenté par des individus mais présence d'habitat favorable à l'accueil d'espèces protégées mais non menacées ou quasi-menacées et non d'intérêt communautaire.

Élevé :

• Habitat déterminant ZNIEFF de haut niveau et/ou d'intérêt communautaire. Présence d'espèces végétales protégées et menacées ;

• Groupe d'espèce représenté par des espèces protégées et/ou menacée et/ou d'intérêt communautaire ou faisant l'objet d'un plan national d'action. Groupe d'espèce non représenté par des individus mais présence d'habitats favorables à l'accueil d'espèces protégées et menacée et/ou d'intérêt communautaire.

4.4.2 - Étude de faisabilité sur le potentiel de développement des énergies renouvelables

Cette étude consiste en l'évaluation du potentiel en énergies renouvelables sur le périmètre du projet qui repose sur 5 étapes :

1) Analyse des documents existants : l'ensemble des documents d'urbanisme locaux seront analysés de façon à garantir la cohérence avec les stratégies territoriales.

2) Analyse des possibilités complémentaires de raccordement au réseau de chaleur : nous identifierons les possibilités et modalités de raccordement au réseau de chaleur des nouveaux bâtiments

3) Recensement de la ressource en énergies renouvelables

Toutes les ressources seront caractérisées et quantifiées en fonction des données disponibles : énergie solaire, éolienne, géothermique, biomasse et autres ressources thermiques. Nous évaluerons, pour les différentes technologies existantes, le gisement énergétique disponible et sa répartition annuelle. Chaque ressource sera localisée géographiquement.

Nous prévoyons à ce stade un entretien avec le gestionnaire du réseau de chaleur local, notamment pour identifier les évolutions prévues en termes de mix énergétique.

Des scénarios seront définis en fonction du potentiel disponible.

4) Analyse des besoins énergétiques des bâtiments existants et évaluation des besoins énergétiques des bâtiments complémentaires prévus sur le secteur. Identification des bâtiments raccordables en dehors du périmètre

5) Étude de préfaisabilité : pour chaque scenario, nous identifierons donc :

- La part et la nature des besoins énergétiques couverts par énergie
- Les équipements à mettre en place, leur dimensionnement global (puissance),
- Une évaluation financière macro de la solution proposée, en termes de coût global, permettant une approche des charges liées à l'approvisionnement énergétique
- L'impact environnemental des solutions techniques (gain CO2 par rapport à la solution de référence, …)

4.4.3 - Bilan carbone

Le décret n° 2017-725 du 3 mai 2017 précise les principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics soumis à étude d'impact.

L'évaluation de l'empreinte carbone comprendra la réalisation d'une évaluation des émissions de gaz à effets de serre (GES) associées au projet.

Le calcul du bilan des émissions de GES pourra être effectué grâce à l'outil Egis Eva-Carbone. Eva-Carbone calcule les émissions de gaz à effet de serre du projet et contribue à l'écoconception et l'optimisation des projets.

Eva-Carbone couvre les émissions de gaz à effet de serre à chaque étape du cycle de vie d'un projet pour :

- Les émissions liées aux matériaux de construction, leur acheminement sur site et leur mise en œuvre ;
- Les consommations d'énergie en phase exploitation ;
- Les effets des changements d'occupation des sols (par exemple, émissions négatives par séquestration du carbone dans le sol ou encore captage de CO2 par les plantations).

La caractérisation des émissions de gaz à effet de serre comprendra :

- Une définition du périmètre d'étude au regard du volet « émissions de GES »,

- La liste des postes d'émissions ainsi que les puits, en lien avec le projet (émissions contrôlées et associées au projet, émissions induites par le projet).

Le calcul des émissions de gaz à effet de serre du projet prendra en compte les phases de construction et d'exploitation.

La méthodologie de calcul sera détaillée. Les hypothèses, sources et incertitudes seront précisées.

Le calcul sera réalisé sur les scénarios suivants :

- Scénario avec projet (construction + exploitation) sur le même horizon que celui des études air et/ou trafic réalisées.
- Scénario sans projet sur le même horizon que celui des études air et/ou trafic réalisées

Le calcul de l'impact du projet sera réalisé pour chaque poste d'émission et pour le projet dans son ensemble.

Une analyse de la compatibilité avec les plans et programmes sera réalisée (Stratégie Nationale Bas Carbone en particulier).

L'évaluation des émissions de GES permettra d'identifier les leviers d'actions possibles et ainsi de faire des propositions de mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

4.4.4 - Etude acoustique

4.4.4.1 - Méthodologie de campagne de mesures de bruit

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée en avril 2024, comprenant 4 mesures de 24h nommées PF1 à PF4.

La méthode de mesure des bruits de l'environnement suit la norme NF S31-010 intitulée « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996. La méthode de mesure à proximité d'une infrastructure routière suit la norme NF S31-085 intitulée « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » de novembre 2002.

Les mesures du niveau de pression acoustique réalisées pendant une période de 24 heures permettent de connaître les niveaux sonores sur les périodes réglementaires diurne (6 h - 22 h) et nocturne (22 h - 6 h).

Elles sont basées sur la méthode du « LAeq court », qui stocke un échantillon LAeq par seconde pendant l'intervalle de mesure. Cette méthode permet de reconstituer l'évolution temporelle d'un environnement sonore et d'en déduire la valeur du niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, noté LAeq.

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné. Durant les périodes de mesurage, les conditions météorologiques ont été relevées et sont reportées en annexe. Le trafic routier sur les axes routiers proches des mesures a été relevé par un ALYCE simultanément aux mesures.

Des comptages automatiques de trafic routier ont été réalisés simultanément à proximité des points de mesure pendant 24h :

- Rue du Ballon (PF1),
- Boulevard de l'Europe (PF2),
- Rue Alexandre Freund (PF3),
- Boulevard de l'Europe (PF4).

La figure suivante indique la localisation des 4 points de mesures de réalisées sur la commune de Saint-Louis.

Figure 19 : Localisation des points de mesures pour l'étude acoustique

4.4.4.2 - Matériel de mesure utilisé

Les sonomètres utilisés sont conformes à la classe 1 des normes NF EN 60651 et NF EN 60804 et font l'objet de vérifications périodiques par un organisme agréé. Le traitement des données acoustiques est effectué grâce au logiciel DBTRAIT32 de 01dB-Metravib.

Sonomètre intégrateur FUSION 13 classe 1 comprenant :

- un FUSION n° 11831,
- un microphone à condensateur 40CE n° 316565
- un préamplificateur 01dB PRE22 n° 1707008.

Sonomètre intégrateur XL3-52 classe 1 comprenant :

- un XL3 n° A3A-00687-D1,
- un microphone à condensateur MC230A n° A25150
- un préamplificateur MA230 n° 1325.

Sonomètre intégrateur XL3-53 classe 1 comprenant :

- un XL3 n° A3A-00705-D1,
- un microphone à condensateur MC230A n° A25137
- un préamplificateur MA230 n° 1326.

Sonomètre intégrateur XL3-55 classe 1 comprenant :

- un XL3 n° A3A-00729-D1,
- un microphone à condensateur MC230A n° A25596
- un préamplificateur MA230 n° 1368.

4.4.4.3 - Impact sonore du projet sur les bâtiments existants

L'objectif de cette étape est de vérifier que la création de nouveaux bâtiments dans le cadre du projet et les modifications de trafic prévisionnelles n'engendrent pas une augmentation significative des niveaux sonores pour les bâtiments sensibles existants à l'extérieurs du périmètre de la ZAC du Lys.

Ainsi, pour chaque bâtiment de logements ou de bureaux voisins du projet, les niveaux sonores en façade en situation future AVEC et SANS projet sont comparés.

Les bâtiments du projet ont été modélisés sur la base des plans fournis par la maîtrise d'ouvrage. La hauteur des différents bâtiments a été attribuée sur la base du plan de gabarit. La localisation des différents bâtiments du projet est présentée en figure suivante. Les bâtiments extérieurs de la ZAC sont les mêmes que ceux modélisés en situation initiale.

4.4.4.4 - Impact du projet dans le périmètre de la ZAC et préconisations de protections acoustiques

L'objectif de cette étape est d'analyser l'impact des aménagements prévisionnels de la ZAC sur les futurs bâtiments. Pour chaque bâtiment dans ce périmètre, les niveaux sonores en façade en situation future sans et avec projet sont calculés.

Méthodologie pour le calcul de l'isolement acoustique de façade :

La réglementation n'impose pas de seuil à respecter en façade des bâtiments construits aux abords des infrastructures, mais simplement un niveau sonore maximum à l'intérieur des bâtiments d'habitation : 35 dB(A) en période diurne et 30 dB(A) en période nocturne.

Par conséquent, pour un niveau sonore en façade donné, on calcul l'isolement DnT,A,tr minimum à atteindre pour respecter les exigences réglementaires à l'intérieur du nouveau bâtiment :

Niveau extérieur calculé en façade – Niveau résultant intérieur admissible = Isolement DnT,A,tr

avec le niveau résultant intérieur = 35 dB(A) au maximum en période diurne et 30 dB(A) au maximum en période nocturne.

Soit, par exemple :

71 dB(A) calculé en façade du bâtiment (niveau sonore arrondi à l'unité supérieure) – objectif de 35 dB(A) à l'intérieur = 36 dB d'isolement de façade à prévoir.

Isolement minimum réglementaire :

Suivant les exigences de l'article 7 de l'Arrêté du 23 juillet 2013, l'objectif d'isolement DnTA,tr vis-à-vis du bruit extérieur pour toutes les constructions de nouveaux bâtiments de logements ou d'enseignement est au minimum de 30 dB.

4.4.5 - Etude qualité de l'air et santé

4.4.5.1 - Cadre réglementaire de l'étude

Niveau de l'étude

La note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA fixent le cadre et le contenu des études air et santé en fonction des enjeux du projet, selon quatre niveaux d'études (I à IV). L'étude de niveau I a le contenu le plus détaillé. Ces niveaux (Cf. Tableau 1) sont définis précisément dans le guide du CEREMA en fonction de :

- La charge prévisionnelle de trafic sur le projet ;
- La densité de population correspondant à la zone la plus densément peuplée traversée par le projet ;
- La longueur du projet.

Compte-tenu des trafics sur le réseau routier retenu (compris entre 25 000 véh/j et 50 000 véh/j à terme), de la densité de population dans la bande d'étude (bâtis avec une densité maximum supérieure à 10 000 habitants/km²), ainsi que la présence de populations vulnérables, la note méthodologique suscitée préconise la réalisation d'une étude air et santé de niveau I.

Trafic à l'horizon d'étude / Densité dans la bande d'étude	>50 000 véh/j	25 000 à 50 000 véh/j	10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
Bâti avec densité ≥ 10 000 hab/km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
Pas de bâti	III	III	IV	IV

Source : Note technique relative à la prise en compte des effets sur la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières – Ministère de la Transition écologique et solidaire et Ministère des Solidarités et de la Santé – 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – CEREMA – 22 février 2019

Figure 20 : Tableau du niveau d'étude en fonction du trafic, de la densité et de la longueur du projet

Contenu de l'étude

Conformément à la note technique du 22 février 2019 et au guide méthodologique relatifs aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières du CEREMA, l'étude air et santé comprend :

- La caractérisation de l'état initial de la zone d'étude, avec notamment des mesures in-situ de la qualité de l'air ;
- L'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air avec :
- Une estimation des émissions polluantes induites par le trafic routier (conformément à la méthodologie COPERT) ;
- Une estimation des teneurs en polluants dans la bande d'étude (modélisation gaussienne de la dispersion atmosphérique des émissions des polluants avec le modèle ADMS Road) ;
- L'évaluation de l'exposition des populations résidant dans la bande d'étude à l'aide de l'Indice Pollution Population (IPP) ;
- L'évaluation quantitative des risques sanitaires sur les populations riveraines ;
- D'une analyse portant sur les effets directs et indirects d'autres critères tels que :
- La pollution sensible : odeurs, transparence de l'air, nuages de poussières, etc. ;
- Les impacts de la pollution atmosphérique sur la faune, la flore, le sol et les bâtiments… ;

- Les émissions de GES ;
- La consommation énergétique ;
- Des propositions, le cas échéant, de mesures réductrices et compensatoires en phase d'exploitation et en phase chantier ;
- Une analyse des effets induits du projet sur l'ensemble de l'aire d'étude (amélioration-dégradation) sous la forme d'une analyse des coûts collectifs de l'impact sur la qualité de l'air et l'effet de serre et des avantages / inconvénients induits pour la collectivité (destinée à alimenter le volet socio-économique de l'étude).

Horizons d'étude

D'après la note technique du 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières du CEREMA, l'étude air et santé est menée pour cinq scénarios situés à trois horizons d'étude différents. Ces scénarios sont usuellement nommés :

- La situation actuelle, nommée État initial – année 2024 ;
- La situation sans projet à l'horizon de mise en service, nommée Fil de l'eau de l'année 2030;
- La situation avec projet à l'horizon de mise en service, nommée État projeté de l'année 2030;
- La situation sans projet à l'horizon de mise en service +20 ans, nommée Fil de l'eau de l'année 2050 ;
- La situation avec projet à l'horizon de mise en service +20 ans, nommée État projeté de l'année 2050.

L'état au fil de l'eau correspond à un horizon lointain dans l'hypothèse où le projet envisagé ne serait pas réalisé et considérant les autres évolutions prévisibles des infrastructures. L'état projeté correspond au même horizon lointain avec la réalisation du projet.

La comparaison des résultats obtenus pour ces cinq scénarios permet d'apprécier l'impact du projet sur la qualité de l'air et sur la santé à échéance de sa mise en service et son exploitation.

Zone et bande d'étude

Conformément à la note technique et au guide méthodologique précités, la zone d'étude et le réseau routier étudié seront déterminés par le projet et par le réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une variation (augmentation ou diminution) de trafic supérieure à 10% pour les tronçons dont le trafic est supérieur à 5 000 véh/jour à l'horizon de mise en service. Pour les tronçons dont le trafic est inférieur à 5 000 véh/jour, la variation retenue est de 500 véhicules minimum (en valeur absolue). En milieu urbain, la règle des ±10 % peut être appliquée sur l'heure de pointe la plus chargée (HPM ou HPS).

Le réseau routier retenu contient également les projets d'infrastructure routière existants ou approuvés, présents dans la zone d'étude, même s'ils ne sont pas impactants pour le projet ou, impactés par celui-ci.

Une bande d'étude est définie autour de chaque voie du réseau routier retenu. La largeur de la bande d'étude est réglementairement comprise entre 100 et 300 m de part et d'autre des axes routiers (bande d'étude de 200 à 600 m de large) pour les polluants gazeux et de 100 m de part et d'autre des axes routiers (bande d'étude de 200 de large) pour les polluants particulaires, comme il est précisé dans le Tableau 2. L'étude peut ainsi être réalisée suivant deux largeurs de bande distinctes.

TMJA à l'horizon d'étude	Largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe
> 50 000 véh	300 m
de 25 000 à 50 000 véh	200 m
de 10 000 à 25 000 véh	150 m
≤ 10 000 véh	100 m

Source : Note technique relative à la prise en compte des effets sur la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières – Ministère de la Transition écologique et solidaire et Ministère des Solidarités et de la Santé – 22 février 2019 et le guide méthodologique sur le volet « air et santé » des études d'impact routières – CEREMA – 22 février 2019

Figure 21 : Tableau des critères de détermination de la largeur de la bande d'étude

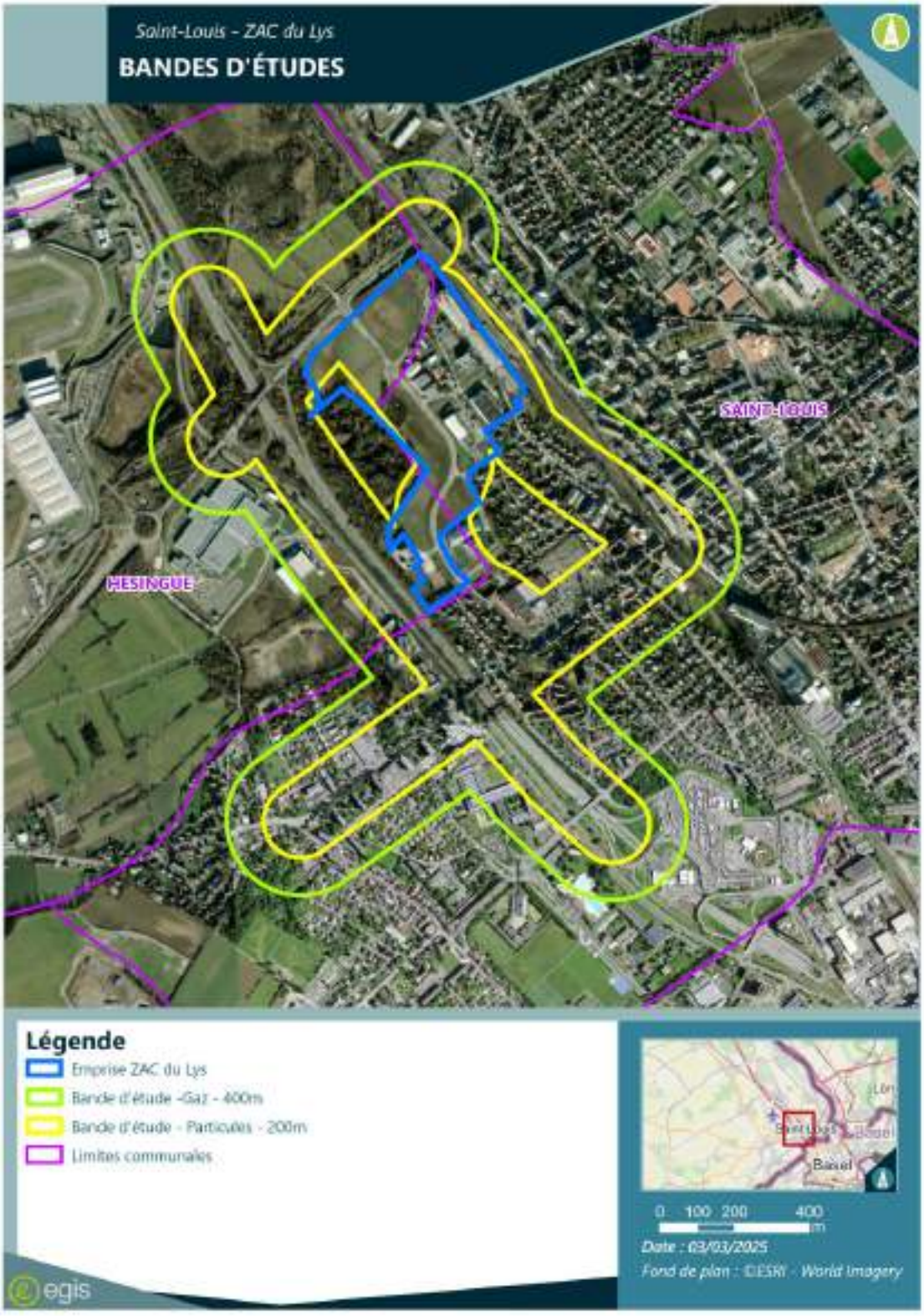


Figure 22 : bandes d'études concernant la qualité de l'air

Polluants étudiés

Conformément à la note technique et au guide méthodologique précités, les polluants suivants sont retenus pour l'étude, à savoir :

- Les oxydes d'azote – NOx (plus particulièrement le dioxyde d'azote – NO2) ;
- Les particules PM10 et PM2,5 ;
- Le monoxyde de carbone – CO ;
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques – COVNM ;
- Le benzène – C6H6 ;
- Le 1,3 butadiène ;
- Le dioxyde de soufre – SO2 ;
- Trois métaux : l'arsenic – As, le nickel – Ni, le chrome - Cr;
- Le benzo[a]pyrène, représentant de la famille des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Il convient d'ajouter 15 HAP (en plus du benzo(a)pyrène) :

- Acénaphtène ;
- Acénaphtylène ;
- Anthracène ;
- Benzo(a)anthracène ;
- Benzo(b)fluoranthène ;
- Benzo(k)fluoranthène ;
- Benzo(ghi)pérylène ;
- Chrysène ;
- Dibenzo(a,h)anthracène ;
- Fluorène ;
- Fluoranthène ;
- Indéno(1,2,3-cd)pyrène ;
- Phénanthrène ;
- Pyrène ;
- Benzo(j)fluoranthène.

4.4.5.2 - Caractérisation de l'état initial

La caractérisation l'état initial a pour objectif de fournir une description détaillée de la qualité de l'air et de ses effets dans la zone d'étude en l'absence de tout projet. Elle comprend notamment :

- Un inventaire des établissements vulnérables (établissements scolaires et de soins notamment) et des lieux vulnérables, ainsi que des populations ;
- D'un bilan de la qualité de l'air dans la zone d'étude sur la base des documents de planification existants (PREPA, SRADDET, PCAET, PRSE notamment) et des études et mesures du réseau de surveillance de qualité de l'air locale, Atmo Grand Est ;
- D'un inventaire des sources de pollution sur la base des recensements des principaux émetteurs industriels effectués par la DREAL ;
- 2 campagnes de mesures in situ de la qualité de l'air.

Les campagnes de mesures se sont déroulées en deux fois quatre semaines :

- Du 03/06/2024 au 04/07/2024 (période estivale) ;
- Du 13/11/2024 au 09/12/2024 (période hivernale).

Au total, afin de caractériser la qualité de l'air, 10 sites sont instrumentés de capteurs passifs :

- 10 sites pour la mesure du dioxyde d'azote ;
- 3 sites pour la mesure du benzène ;
- 3 sites pour la mesure du 1,3-butadiène.

Afin de mesurer les teneurs en particules, métaux et HAP, le sites 04 est instrumenté du partisol.

Les capteurs sont localisés :

- À proximité du projet : 6 sites représentatifs de la qualité de l'air en situation de proximité routière (sites 01, 02, 03, 07, 09 et 10) ;
- En situation de fond, à distance de toute source directe de pollution : 4 sites représentatifs des niveaux moyens de pollution en fond urbain (sites 04, 05, 06 et 08).

Site	Polluants	Typologie	Influence	Intérêt	Commune	Adresse
Site 01	NO2	Périurbain	Trafic	Trafic - D105	Hésingue	D105
Site 02	NO2	Périurbain	Trafic	Emprise projet	Hésingue	Boulevard de l'Europe
Site 03	NO2	Urbain	Trafic	Trafic - rue de Mulhouse	Saint-Louis	76 rue de Mulhouse
Site 04	NO2 - benzène - butadiène - PM10 - PM2,5 - métaux - HAP	Urbain	Fond	Fond - Ecole maternelle La Cigogne	Saint-Louis	5 rue de Vieux Brisach
Site 05	NO2	Urbain	Fond	Fond	Saint-Louis	17 rue du Ballon
Site 06	NO2 - benzène - butadiène	Urbain	Fond	Fond	Saint-Louis	21 rue du Vieil-Armand
Site 07	NO2	Urbain	Trafic	Emprise projet	Hésingue	Boulevard de l'Europe
Site 08	NO2 - benzène - butadiène	Urbain	Fond	Fond	Saint-Louis	26 rue du Paradis
Site 09	NO2	Urbain	Trafic	trafic - A35 - avenue Général de Gaulle	Saint-Louis	Avenue Général de Gaulle (A35)
Site 10	NO2	Urbain	Trafic	trafic - avenue Général de Gaulle	Saint-Louis	2 rue de l'Usine

Source : Egis

Figure 23 : Tableau des critères de localisation des sites de mesures

Figure 24 : Cartographie du plan d'échantillonnage pour le Quartier du Lys

PORTEUR DE PROJET ECOPARC 3I

BROWNFIELDS
BF4 TECHNOPORT
7 rue Balzac
75008 PARIS

BANQUE DES TERRITOIRES
CAISSE DES DÉPÔTS
14 boulevard de Dresde
67080 STRASBOURG

PORTEUR DE PROJET QUARTIER DU LYS

SAINT-LOUIS AGGLOMÉRATION

EUROPOLYS
PÔLES DE CROISSANCE
SAINT-LOUIS ALSACE

Communes de Hésingue et Saint-Louis

AMO QUARTIER DU LYS

SERS
10 rue Oberlin
67004 STRASBOURG

MOE QUARTIER DU LYS

EGIS
1 avenue de l'Europe
67300 SCHILTIGHEIM

ARCHITECTE ECOPARC 3I

INTENSITÉS
5 rue du Pont Mouja
54000 NANCY

MOE ECOPARC 3I

SERUE INGENIERIE
4 rue de Vienne
67300 STRASBOURG

Mise à jour n° 2 : ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Fascicule V – Annexes

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE
Ind0	03/04/2025	Première diffusion	CB	HMO

IDENTIFIANT DU DOCUMENT
T:\2024\VR-24-034 Saint-Louis - Technoport\04 Travail\48 APA\2024-07-12-màj etude d'impact\5 Annexes\VR-24-034-APA-Fascicule-V-Annexes-IndA.docx

SOMMAIRE

1 - LISTE DES ANNEXES 4

GLOSSAIRE

INTERVENANTS	**MOA**	Maîtrise d'Ouvrage
	AMO	Assistance à Maîtrise d'Ouvrage
	MOE	Maîtrise d'Œuvre
	CTC	Contrôleur Technique de Construction
	CSPS	Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé
	OPC	Ordonnancement Pilotage Coordination

PHASES	**APA**	Assistance aux Procédures Administratives
	DIA	DIAgnostic
	PRE	Études PRÉliminaires
	FAISA	Études de FAIsabilité
	APS	Avant-Projet Sommaire
	APD	Avant-Projet Détaillé
	AVP	Avant-Projet
	PRO	Projet
	DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
	AMT	Assistance à la passation des Marchés de Travaux
	DET	Direction de l'Exécution des contrats de Travaux
	EXE	Études d'EXÉcution
	VISA	VISA
	AOR	Assistance aux Opérations de Réception

1 - LISTE DES ANNEXES

Fascicule I :

- I-1 Avis délibéré de l'Autorité environnementale sur la demande de cadrage préalable relative au projet Euro3Lys à Saint-Louis (68) - Avis délibéré n°2017-82 adopté lors de la séance du 20 décembre 2017
- I-2 Avis délibéré de l'Autorité environnementalesur le projet Euro3Lys, à Saint-Louis (68) - Avis délibéré n° 2019-100 adopté lors de la séance du 18 décembre 2019

Fascicule II :

- Ecoparc 3i

- II-1 - Diagnostic écologique – Bee Ing, Florian Schaller, Silva Environnement – 2022 à 2023
- II-2 - Rapport géotechnique G1 PGC (bâtiments) et G2-AVP (voiries) – Fondasol – 24 décembre 2024
- II-3 Saint-Louis Agglomération (68) – Technoport synthèse comparative – Archimed environnement - 28 mars 2024
- II-4- Atlas de la biodiversité communale – diagnostic des trames vertes et bleues – rapport de présentation – L'Atelier des territoires – novembre 2018
- II-5 Rapport d'étude – Etude de circulation - Actualisation des trafics et analyses préalables à la modélisation dynamique – ARTELIA – Décembre 2023
- II-6- Rapport d'étude - Actualisation des trafics et modélisation dynamique – Aménagement pour l'amélioration des accès à l'autoroute – Agglomération des 3 frontières – ARTELIA – Avril 2024
- II-7- Vision d'avenir 2030 Saint-Louis Agglomération – Projet actualisé du territoire – Mai 2021

- Quartier du Lys

- II-8- Etude faune-flore-habitats Quartier du Lys – Archimed environnement – 20 février 2025

Fascicule III :

- Ecoparc 3i

- III-1-Rapport état de contamination du sous-sol – investigations environnementales et analyses des enjeux sanitaires – STRATAGIS – 9 décembre 2024
- III-2-Rapport prescriptions techniques pour les remblais inertes – SERUE Ingénierie – 10 mars 2025
- III-3-Etude trafic Ecoparc 3i – RRA – 2 avril 2025
- III-4-Guide d'aide à la définition des mesures ERC - Cerema – Janvier 2018
- III-5-Notice ouvrages d'art - SERUE Ingénierie – 27 mars 2025
- III-6-Etude de potentiel énergétique Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025
- III-7-Etude d'optimisation de la densité des constructions pour l'Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025
- III-8-Inventaire des ZAE Saint-Louis Agglomération – Note de synthèse – CEA, ADAUHR – Décembre 2023
- III-9-Bilan carbone de l'Ecoparc 3i - SERUE Ingénierie – mars 2025
- III-10-Courrier de la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) du Grand-Est, en date du 11 janvier 2018
- III-11-Liste des biotopes avec valeurs - Rhénanie du Nord - Westphalie - méthodologie compensation
- III-12-PA 8.2 - Plan du réseau d'assainissement – GIEP - SERUE Ingénierie – 27 mars 2025
- III-13-Réalisation des mesures de compensation – Mémoire technique – Nature et techniques – mars 2025
- III-14-Plans des hypothèses d'implantation des constructions – INTENSITES- mars 2025
- III-15-Projet de cahier des charges des clauses environnementales de chantier - SERUE Ingénierie – mars 2025
- III-16-Projet de cahier des charges de prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales – INTENSITES-SERUE Ingénierie – Mars 2025

- Quartier du Lys

- III-17-Etude Air et Santé – EGIS – 5 mars 2025
- III-18-Etude d'impact acoustique – ACOUSTB – 12 mars 2025
- III-19-Etude d'impact volet mobilité – RRA – 4 mars 2025
- III-20-Bilan carbone Quartier du Lys – EGIS – mars 2025
- III-21-Etude de potentiel énergétique Quartier du Lys - EGIS – mars 2025
- III-22-Etude d'optimisation de la densité des constructions pour le Quartier du Lys – EGIS – mars 2025

SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS DE SAINT-LOUIS

Partie 6 : Etude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergie renouvelables de la zone en application de l'article l. 300-1-1 du code de l'urbanisme

DOSSIER DE CREATION

bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

egis

sortons du bois

PROJET D'AMENAGEMENT DE LA Z.A.C (ZONE D'AMENAGEMENT CONCERTE) DU QUARTIER DU LYS A SAINT-LOUIS

Étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables – v2 – Février 2025

le conseil by egis

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION 3

II. RAPPEL DES BESOINS 4

II.1. PRESENTATION DU PROJET 4

II.2. BESOINS ENERGETIQUES PREVISIONNELS 8

BESOINS DE CHAUFFAGE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE 9

BESOINS ELECTRICITE CONVENTIONNELLE ET CLIMATISATION 10

II.3. DONNEES METEOROLOGIQUES 11

III. ETUDE PRELIMINAIRE D'OPPORTUNITE 12

III.1. ÉNERGIE SOLAIRE 12

POTENTIEL LOCAL 12

SOLAIRE THERMIQUE 13

SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE 14

PANNEAUX SOLAIRES HYBRIDES 15

III.2. EOLIEN 16

GRAND ET MOYEN EOLIEN 16

PETIT EOLIEN 17

EOLIEN URBAIN 18

III.3. METHANISATION DES DECHETS 20

III.4. BOIS ENERGIE 21

CHAUFFERIE PLAQUETTE 21

CHAUFFERIE A GRANULES DE BOIS 21

COGENERATION BOIS 21

III.5. RECUPERATION DE CHALEUR 23

RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES URBAINES 23

RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES DU PROJET 24

RECUPERATION DE CHALEUR SUR PROCESS 25

III.6. RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHALEUR URBAIN EXISTANT 28

III.7. GEOTHERMIE 30

GEOTHERMIE SUR NAPPE 30

GEOTHERMIE SUR PIEUX 32

III.8. AEROTHERMIE 34

IV. SYNTHESES DES PISTES ÉNERGETIQUES 36

V. ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES 40

V.1. SOLUTION DE REFERENCE – RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR URBAIN 41

V.2. SCENARIO 1- GEOTHERMIE SUR NAPPE 43

V.3. SCENARIO 2- RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR URBAIN ET PHOTOVOLTAIQUE 46

V.4. SCENARIO 3- RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR URBAIN ; GEOTHERMIE SUR NAPPE POUR LE REFROIDISSEMENT ET PHOTOVOLTAIQUE 49

VI. FOCUS SUR L'ACHAT D'ENERGIE VERTE 51

VII. CONCLUSION 1

I. INTRODUCTION

Le présent document est rédigé par EGIS Conseil pour la réalisation d'une étude de potentiel en énergies renouvelables et de récupération sur la ZAC du Lys de la commune de Saint-Louis.

Cette étude s'inscrit dans le cadre réglementaire défini par l'article L.300-1 du Code de l'Urbanisme stipulant que « *toute action ou opération d'aménagement faisant l'objet d'une étude d'impact doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération.* »

Cette étude de faisabilité favorise l'intégration par les projets d'aménagement des potentiels de développement des énergies renouvelables repérés au niveau de la zone dans laquelle se trouve le projet.

Saint-Louis Agglomération (SLA) a élaboré en 2021 son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), un document stratégique visant à la fois à réaliser un diagnostic territorial chiffré (état des lieux de la situation énergétique, des émissions et séquestrations de gaz à effet de serre, des polluants atmosphériques, de la vulnérabilité aux effets du changement climatique) mais également à définir une stratégie territoriale avec des objectifs, un programme d'actions concrètes et un suivi de ces actions. Ce plan s'articule autour de 4 grands axes :

- Encourager la sobriété énergétique et réaliser des économies d'énergies dans tous les secteurs
- Développer les énergies renouvelables et réduire la dépendance aux énergies fossiles
- S'adapter aux effets du dérèglement climatique (intensité et fréquence des aléas climatiques)
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre

Par ailleurs, la ville de Saint-Louis a également créé son propre référentiel pour la transition énergétique « Saint-Louis, vers une ville neutre en carbone », basé sur le référentiel E+C-. Ce document a été mis à jour en 2021 et il y est indiqué que **tout nouveau projet immobilier situé dans le périmètre du réseau de chaleur urbain devra se raccorder au réseau ou proposer un approvisionnement de 50% en énergies renouvelables**.

Dans ce document les étapes suivantes seront détaillées :

- Analyse des besoins prévisionnels du site permettant d'affiner les choix énergétiques et des données contextuelles
- Inventaire des potentialités naturelles du site et des sources d'énergies disponibles, permettant de dégager les solutions les plus pertinentes
- Hiérarchisation des solutions en fonction du potentiel local

L'objectif est de dégager les sources énergétiques renouvelables et de récupération les plus pertinentes pour leur développement sur le projet.

Une évaluation des besoins des constructions futures est réalisée et confrontée au potentiel des sources d'énergies suivantes :

- **Energies renouvelables** : Solaire ; Eolien ; Géothermie ; Méthanisation ; Bois énergie ; Aérothermie
- **Energies de récupérations :** Raccordement aux réseaux urbains existants ; Récupération sur les eaux usées passant dans un collecteur de la station d'épuration ; Récupération d'énergie sur les productions frigorifiques (Data Center, centres commerciaux, logistique)

II. RAPPEL DES BESOINS

II.1. PRESENTATION DU PROJET

Le projet d'aménagement s'intègre dans le développement économique et démographique de l'Agglomération de Saint-Louis, partie française de l'Agglomération trinationale de Bâle. Pour cela, Saint-Louis Agglomération (SLA) et la Ville de Saint-Louis ont décidé de s'associer pour valoriser les terrains qu'ils possèdent dans le quartier d'Euro3Lys. Ce site s'étend sur environ 144 hectares et est localisé en France, sur les communes de Saint-Louis et Hésingue, dans la partie nord-ouest de l'agglomération trinationale de Bâle. Par son positionnement à proximité d'un pôle économique majeur à l'échelle de l'Europe et de l'existence d'infrastructures de niveau international, ce territoire est approprié pour répondre aux enjeux de développement et d'attractivité, et de création d'emploi associé, de la partie française de l'agglomération trinationale de Bâle. Le périmètre de l'étude EnR est celui du quartier du Lys (ZAC du Lys), d'une superficie de 23,2 hectares.

Figure 1 : Localisation de la ZAC du Lys

Figure 2 : Plan masse de la ZAC du Lys

Figure 3 : Perspective du projet de la ZAC du Lys

Le projet de la ZAC du Lys est un projet de restructuration urbaine et a pour volonté d'être mixte, avec des activités diverses : activités tertiaires, activités de recherche, campus, hébergement, loisir et logements. La ZAC du Lys est ainsi décomposée en 10 secteurs avec des activités / usages différents. L'implantation de ces

activités sera progressive, au fur et à mesure de la mise en œuvre du projet.

Figure 4 : Plan de programmation de la Z.A.C du Lys

Le tableau ci-dessous synthétise les usages et surfaces des bâtiments.

Quartier du Lys - Programmation			
Programmation :			
Lot	**Destination**	**m² SDP**	**Hmax (niv)**
Campus Tranche **1a**	Enseignement / Services / RIA	30 200	*R+7*
Campus tranche **1b**	Enseignement / Services / Herbergements	10 800	*R+7*
TOTAL SECTEUR 1		**41 000 m²**	
Secteur Loisir frange **2a**	Espace de loisirs	5500	*R+1+A / R+2*
2b	parking public	158 places environ	
Possible siège SLA **2c**	Equipement public	4 800	*R+3+A*
TOTAL SECTEUR 2		**10 300m²**	
3a	Activités/ Showroom/ Service/ Bureaux	12050	*R+2+A*
3b	Tertiaire / Logistique	3 800	*R+3*
TOTAL SECTEUR 3		**15 850 m²**	
Séchoir **4**	Activités / Tertiaire	Estimation à la hausse 6000	
Ensemble Leclerc + Imprimerie **5a**	Tertiaire / Activités	10 400	*R+4+A*
Ensemble existant **5b**	Tertiaire / Activités	2040	*R+1*
Entreprise Araymond **6**	Tertiaire / Activités	4 059	*R+3*
Parcelle SNCF **7**	Hotellerie	4080	*R+5*
Scneinder **8**	Logement	7 140	*R+4+A*
Centre technique **9**	service	3 700	*R+2*
Parcelle limitrophe SDIS **10**	Logements	4370	*R+3+A*
Total		**105 930**	
	Programmations et surfaces pré existantes		

Figure 5 : Tableau des usages et surfaces associées du projet

Focus sur la zone Campus

L'AVENIR AU CŒUR DE NOS PRÉOCCUPATIONS

Plus que des énergies vertueuses (des Enr), nous allons mettre en place une « boucle anergie » entre tous les bâtiments de notre projet du secteur 1. L'approche permet des échanges thermiques simultanés entre différents consommateurs et gratuitement. Connectés sur un même réseau, ils ont la possibilité d'échanger leurs rejets thermiques qui autrement seraient perdus. Le manque ou le surplus d'énergie de chaque consommateur est fourni ou dissipé par l'environnement soit par apport de chaleur du réseau de chaleur de RCUE « réseau très vertueux », soit par l'installation géothermique de notre site. Avec l'anergie, les « pertes énergétiques » des uns se transforment en « gains énergétiques » pour les autres.

Nous positionnons efficacement les régimes de température par bâtiment de sorte à faire travailler nos PAC eau / eau dans des conditions optimales de rendement.

Nous sommes donc dans un processus d'utilisation à répétition des calories et frigories. L'énergie fatale de l'un devient l'énergie adorée et gratuite du voisin.

Focus sur les panneaux photovoltaïques

Une bonne partie de leur consommation électrique sera assurée par notre installation photovoltaïque qui sera répartie équitablement sur les bâtiments de notre site.

L'intérêt d'une telle installation est également d'ordre social car il conditionne un esprit d'équipe au sein de tous les futurs exploitants des bâtiments. La gestion collective en exploitation demandera des réunions et échanges permanents et fera prendre conscience de « l'esprit d'équipe » entre chacun, avec à la clef l'affichage d'un haut niveau d'usage des énergies à l'échelle du secteur et non pas chacun dans son « pré carré ».

Cette technique largement développée sur des sites de campus suisses et allemands, trouve sa pleine expression avec le « gisement » des m² de planchers de notre projet et le côtoiement de logements et de surfaces d'enseignement.

En collaboration avec PHNEO énergie et l'entreprise innovante « Mylight », nous avons mis en équation nos formes urbaines pour accueillir en toitures et partiellement en façades, des installations photovoltaïques dans le but :

Boucle d'échanges des calories et frigories

> D'une part, d'alimenter en diurne et en instantané nos besoins électriques (bornes de charge des vélos et voitures, apport de chaleur sur la boucle anergie, ascenseurs, éclairage des espaces borgnes, consommations électriques de jour des écoles et des installations CVC).

> Et d'autre part, de livrer une énergie électrique au réseau local de Primeo pour adopter le principe de batterie virtuelle en contexte de raccordement d'au plus 36 KVA en tarif bleu de nos communs de chaque bâtiment.

Boucle d'échanges des calories et frigories

Figure 6 : extrait du projet Campus

Il est donc d'ores et déjà prévu les équipements suivants :

- Une boucle tempérée (anergie) entre les bâtiments du campus avec un apport complémentaire du réseau de chaleur urbain
- Des pompes à chaleur eau/eau sur la boucle tempérée
- Panneaux photovoltaïques en toiture des bâtiments

II.2. BESOINS ENERGETIQUES PREVISIONNELS

Les projets de bâtiments neufs concernés par l'étude sont soumis à la réglementation RE2020. Par ailleurs, selon leur emprise au sol et leur date de construction, certains bâtiments ainsi que certains parcs de stationnement extérieurs peuvent être soumis à la loi APER (loi relative à l'accélération de la production d'énergie renouvelable), et donc à une obligation de solarisation sur une proportion de leur surface.

Pour les bâtiments soumis à la RE2020, il a été considéré des ratios de consommations cohérents avec les différents seuils de cette réglementation.

Il a été considéré les typologies de bâtiments suivantes :

- Type 1 : Commerces
- Type 2 : Enseignement (université)
- Type 3 : Tiers lieu d'animation
- Type 4 : Hôtellerie
- Type 5 : Logements collectifs
- Type 6 : Bureaux
- Type 7 : Logistique

La répartition de la programmation selon les typologies RE2020 est résumée dans le tableau ci-dessous.

Quartier du Lys - Programmation							
Programmation :							
Lot	Destination	m² SDP	Hmax (niv)	Type 1 bâtiment RE2020	m² SDP type 1	Type 2 bâtiment RE2020	m² SDP type 2
Campus tranche 1a	Enseignement / Services / BIA	30 200	R+7	Enseignement	26 700	Logement	3500
Campus tranche 1b	Enseignement / Services / Hebergements	10 800	R+7	Enseignement (+Hub)	5 800	Logement	5000
TOTAL SECTEUR 1		41 000 m²					
Secteur Loisir Tranche 2a	Espace de loisirs	5500	R+1+A / R+2	Tiers lieu d'animation	5500		
2b	parking public	150 places environ					
Potentiel siège SLA 2c	Equipement public	4 800	R+2+4	Bureaux	4 800		
TOTAL SECTEUR 2		10 300m²					
3a	Activités/ Showroom/ Service/ Bureaux	12050	R+2+4	Bureaux	12 050		
3b	Tertiaire / Logistique	3 800	R+3	Logistique	3 800		
TOTAL SECTEUR 3		15 850 m²					
Secteur 4	Activités / Tertiaire	Extension à la hauteur R080		Logistique	6 000		
Ensemble Leclerc + Imprimerie 5a	Tertiaire / Activités	10 400	R+4+4	Bureaux	8000	Commerce	2 400
Ensemble existant 5b	Tertiaire / Activités	2040	R+1	Bureaux	2 040		
Entreprise Arayhoud 6	Tertiaire / Activités	4 850	R+3	Bureaux	2 700	Logistique	1 350
Parcelle SNCF 7	Hotellerie	4080	R+3	Hôtellerie	4080		
Schneider 8	Logement	7 140	R+4+4	Logement	7140		
Centre technique 9	Service	3 700	R+2	Logistique	3700		
Parcelle Entreprise SDIS 10	Logements	4370	R+2+4	Logement	4370		
Total		108 930					
	Programmations et surfaces pré existantes						

Figure 7 : Programmation et typologies RE2020 associées

Les besoins énergétiques évalués ci-dessous sont de quatre types :

- Besoins de chauffage
- Besoins d'eau chaude sanitaire : ils ne dépendent que très peu de la conception des bâtiments, les facteurs d'influences principaux étant l'usage et l'occupation du bâtiment
- Besoins d'électricité (conventionnelle) : ensemble des postes réglementaires consommant de l'électricité (éclairage, ventilation, auxiliaires, mobilité interne au bâtiment)
- Besoins de froid (refroidissement ou rafraichissement)

Type activité	Cep max	Cep, nr max	Dont chauffage	Dont ECS	Dont électricité convention-nelle	Dont climatisation
	kWh ep/an.m² SHON RT	kWh ep/an.m² SHON RT	kWh ef/an.m² SHON RT	kWh ef/an.m² SHON RT	kWh ef/an.m² SHON RT	kWh ef/an.m² SHON RT
Commerces	292,3	292,3	10,7	1,6	86,3	28,4
Enseignement (université)	116,8	116,8	38,8	2,4	28,5	2,9
Tiers lieu d'animation	123,5	123,5	28,6	4,1	17,8	3,2
Hôtellerie	178,4	178,4	18,4	50,6	33,8	3,3
Logements collectifs	89,2	73,5	20,0	12,0	24,9	0
Bureaux	93,5	82,5	25,0	7,0	14,7	12,0
Logistique	109,7	109,7	18,8	1,1	14,6	13,0

Ces besoins sont évalués à partir de ratios types liés à des retours d'expériences sur des projets basés sur la RE2020 ou sur la base des simulations types disponibles sur le site suivant pour la zone H1b et pour une altitude < 400 m : https://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr/definition-des-exigences-re2020-applicables-a-de-a702.html

Les consommations électriques évaluées concernent l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation.

Il est important de noter qu'un renforcement de certaines exigences de la RE2020 est entré en vigueur depuis le 1er janvier 2025, avec notamment une évolution des seuils d'émissions de gaz à effet de serre et des performances énergétiques et thermiques. Cela devrait entraîner des changements de systèmes, de matériaux et de techniques afin de respecter les nouvelles exigences, avec notamment l'utilisation d'énergies renouvelables. Par conséquent, les hypothèses présentées ici sont vouées à évoluer dans les prochaines années avec l'entrée en vigueur de ces nouvelles exigences.

BESOINS DE CHAUFFAGE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les besoins de chauffage varient fortement selon la typologie du bâtiment. Les consignes de température diffèrent fortement en fonction des usages. Le bilan calorifique du projet est estimé en fonction des ratios de consommation de chaque usage des différents bâtiments et leurs surfaces.
Pour l'ensemble du projet, les consommations estimées pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont les suivantes :

Consommations chauffage MWh ef	Consommations ECS MWh ef
2 938	**774**

BESOINS ELECTRICITE CONVENTIONNELLE ET CLIMATISATION

Les consommations conventionnelles estimées pour la ventilation, les auxiliaires, l'éclairage et la climatisation pour l'ensemble du projet sont les suivantes :

Consommations électriques conventionnelles MWh ef	Consommations refroidissement MWh ef
2 520	**742**

II.3. DONNEES METEOROLOGIQUES

La climatologie a une influence considérable sur la demande en énergie. Les températures moyennes, l'insolation et les caractéristiques des vents dominants ont un impact majeur sur la demande énergétique des bâtiments.

Par ailleurs, le potentiel de développement en énergies renouvelables est également largement dépendant des conditions météorologiques locales (exemple : solaire thermique).

La station météorologique de Bâle-Mulhouse sera notre station de référence.

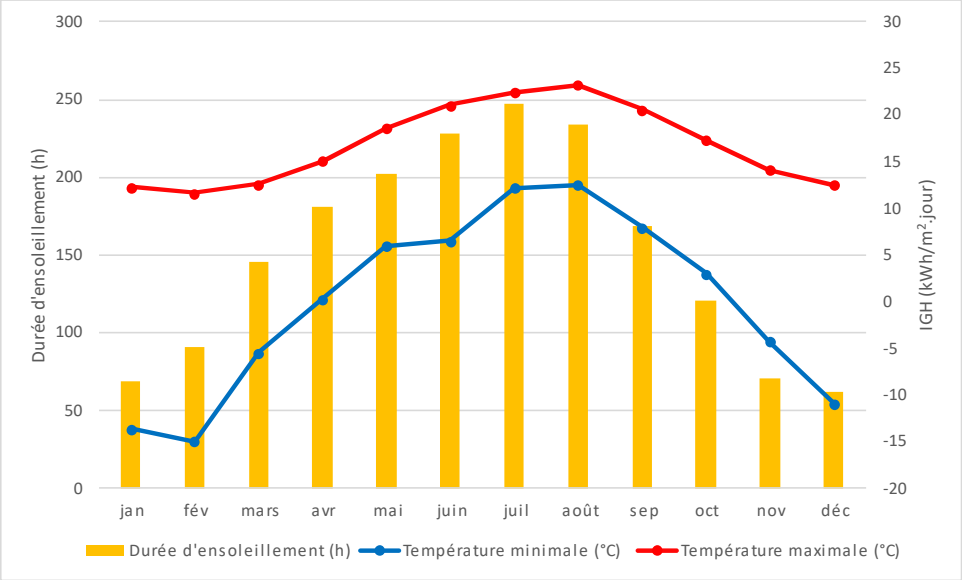


Figure8 : Données climatiques de la station de Bâle-Mulhouse – normales 1991 - 2020 (Source : InfoClimat)

III. ETUDE PRELIMINAIRE D'OPPORTUNITE

III.1. ÉNERGIE SOLAIRE

POTENTIEL LOCAL

Afin de connaître le potentiel local, plusieurs facteurs peuvent être étudiés. Dans cette étude nous avons pris en compte :

- **La durée d'ensoleillement** (Source : Météo France)
- **L'irradiation globale horizontale (IGH) (Source : logiciel Calsol)**

  Celle-ci est définie par l'énergie lumineuse réelle reçue du Soleil à la surface de la Terre durant une période donnée en tenant compte des phénomènes météorologiques.
- **L'irradiation totale reçue en une année par une surface d'un m² inclinée de 35°** (Source : logiciel PVGIS)

  Le logiciel PVGIS propose des données d'ensoleillement directement sur la zone d'étude grâce à un algorithme permettant d'estimer l'irradiation en fonction des données mensuelles moyennes relevées pour des ciels dégagés et couverts, en fonction des ombrages dus au relief. Les résultats sont ensuite croisés avec une autre base de données européenne reprenant des données relevées au niveau du sol.

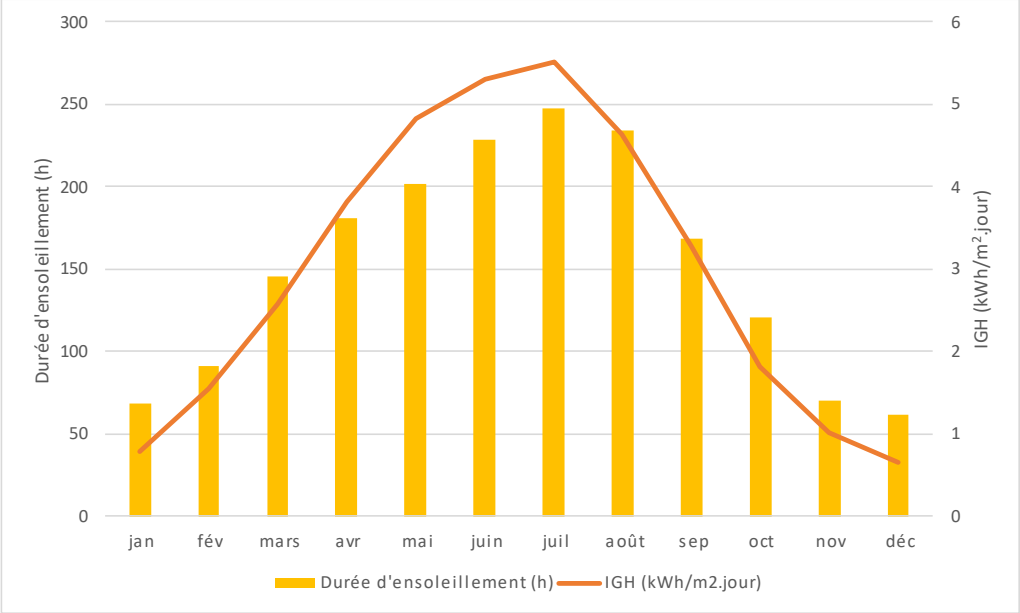


Figure 9 : Ensoleillement et irradiation moyenne globale de la ville de Mulhouse

La station de référence révèle une durée d'ensoleillement de **1 819,3 h**, d'une IGH moyenne de **3,13 kWh/m²/jour** et quant à l'irradiation totale reçue en une année sur 1 m² incliné à 35°, celle-ci atteint **1482 kWh, en 2023.**

Le potentiel régional en énergie solaire est plus faible que sur d'autres zones du territoire national mais il reste favorable aux installations de type solaire thermique ou photovoltaïque : c'est une ressource exploitable pour le site.

Cependant il faut néanmoins considérer :

- **L'orientation et l'exposition :** les bâtiments, dont l'orientation de la toiture est en deçà du sud-est et au-delà du sud-ouest, sont considérés comme n'étant pas favorables à l'implantation de capteurs solaires.

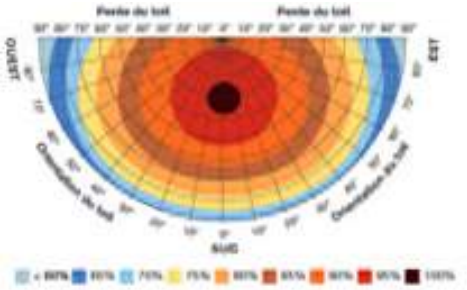


Figure 10 : Optimum d'inclinaison et d'orientation d'un panneau solaire

- **Les priorités sur l'occupation des espaces disponibles :** un arbitrage sera nécessaire entre les différentes fonctions de la toiture : production solaire thermique ou photovoltaïque, autres installations techniques, rétention d'eau, végétalisation, accessibilité aux occupants, etc.

SOLAIRE THERMIQUE

La technologie solaire thermique consiste à récupérer de l'énergie solaire, connue pour son intermittence, afin de répondre à des besoins.

Les capteurs solaires transforment le rayonnement solaire en chaleur grâce à un absorbeur : un corps noir caractérisé par des propriétés d'absorption très élevées et d'émissivité très basse. Celui-ci transfère la chaleur à un fluide caloporteur circulant au travers de chacun des capteurs.

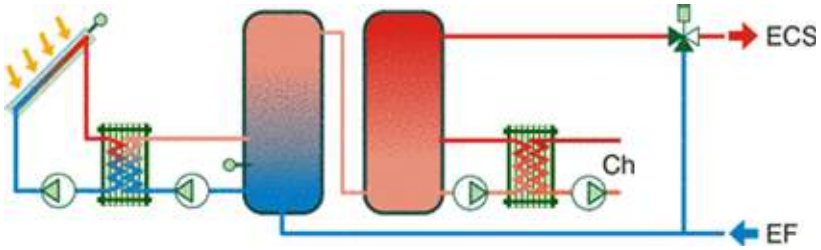


Figure 11 : Schéma d'un dispositif du solaire thermique

Lorsque la différence de température entre la sonde du capteur et la sonde en fond de ballon dépasse quelques degrés, les circulateurs s'enclenchent.

Le fluide caloporteur, circulant dans le circuit primaire, achemine alors l'énergie solaire depuis les capteurs vers le ou les ballons de stockage à travers un échangeur. Les installations sont ainsi dimensionnées au regard des besoins. Ces derniers se différencient en deux catégories :

- **Les besoins calorifiques**

Après avoir capté l'énergie solaire, la chaleur ainsi produite alimente le réseau d'ECS ou de chauffage du bâtiment permettant de couvrir une partie des besoins d'eau chaude sanitaire et de chauffage.

- **Les besoins frigorifiques**

L'énergie délivrée par les systèmes solaires peut également être utilisée par des machines de production de froid ou de traitement d'air pour produire de l'énergie frigorifique permettant d'assurer le rafraîchissement des locaux.

Cette solution généralement est économiquement intéressante pour des bâtiments disposant d'un besoin en eau chaude suffisamment important et régulier.

Application au projet

Les besoins d'eau chaude sanitaire ne représentent qu'une faible part des consommations énergétiques du site, soit environ 774 MWh (10% des consommations totales). Il n'est donc pas pertinent d'installer des panneaux solaires thermiques car ils nécessitent un investissement financier très important et le ROI sera faible. S'il est tout de même souhaité d'installer des panneaux solaires thermiques pour réduire les consommations liées à la production d'ECS, il est nécessaire de se concentrer sur les bâtiments avec les besoins en ECS les plus importants tels que l'hôtellerie ou les logements collectifs.

Potentiel de la ressource : Localement important avec des surfaces disponibles

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, utilisation locale de la chaleur

Pertinence : Faible sauf éventuellement sur les logements collectifs et l'hôtellerie

SOLAIRE PHOTOVOLTAIQUE

Le solaire photovoltaïque consiste à transformer l'énergie solaire en énergie électrique par l'intermédiaire de cellules photovoltaïques. Ces cellules peuvent être disposées sur des panneaux rigides ou intégrées dans un support souple.

L'installation est raccordée au réseau pour la revente de l'électricité ou stockée dans une batterie pour un équipement autonome. Les différentes applications des panneaux permettent de diversifier leur usage sur :

- **Bâtiment** (Toiture, garde-corps, terrasse, brise-soleil, verrière, façade, bardage, pergola)
- **Mobilier urbain** (luminaires solaire autonomes)

L'utilisation de luminaires autonomes vise à répondre à de petits besoins électriques et alimenter des appareils électriques. Ce type d'installation peut ainsi garantir l'autonomie énergétique d'un lampadaire. Il sera nécessaire d'étudier les ombrages afin de déterminer la production solaire des différents lampadaires selon leur lieu d'installation.

Contraintes réglementaires

La loi « Climat et Résilience » du 22 août 2021 crée une obligation de solarisation (procédé de production d'énergie renouvelable) / végétalisation des parcs de stationnement et des toitures. Dans la suite, on s'intéressera uniquement à la solarisation et non à l'aspect végétalisation. À la suite de cette loi, la loi APER (accélération de la production d'énergies renouvelables) ainsi que plusieurs décrets et arrêtés ont été publiés afin de réglementer cette solarisation.

Par conséquent, toutes les constructions neuves sont soumises à l'obligation de solarisation avec des échéances variées selon leur emprise au sol ainsi que leur usage :

- Jusqu'au 1er janvier 2024 : bâtiments à usage commercial, industriel, artisanal, entrepôt, hangar ayant une emprise au sol ≥ 1000 m²
- Du 1er janvier 2024 au 1er janvier 2025 : bâtiments à usage de bureau ayant une emprise au sol ≥ 1000 m²
- A partir du 1er janvier 2024 : bâtiments à usage commercial, industriel, artisanal, entrepôt, hangar, parcs de stationnement couverts et accessibles au public ayant une emprise au sol ≥ 500 m²
- A partir du 1er janvier 2025 : bâtiments à usage de bureau, administratif, hôpitaux, équipements sportifs, récréatifs et de loisirs, scolaires et universitaires ayant une emprise au sol ≥ 500 m²

Le taux de couverture (pourcentage de surface de toiture) évolue progressivement : 30% jusqu'en juillet 2026 ; 40% jusqu'en juillet 2027 ; 50% à partir de juillet 2027.

Pour les bâtiments existants, pour toutes les typologies mentionnées ci-dessus, l'obligation de solarisation commence au 1er janvier 2028 si l'emprise au sol des bâtiments est ≥ 500 m². Le taux de couverture n'est pas encore connu.

Cette obligation de solarisation existe également pour les parcs de stationnement extérieurs existants ou nouveaux, avec les échéances suivantes :

- A partir du 1er janvier 2024 : Parc de stationnement extérieur de plus de 500 m² ouvert au public ; ou neuf et associé à une opération de bâtiment soumise aux obligations au 1er janvier 2024
- A partir du 1er janvier 2025 : Parc de stationnement extérieur de plus de 500 m², neuf et associé à une opération de bâtiment soumise aux obligations au 1er janvier 2025
- A partir du 1er juillet 2026 : Parc de stationnement neuf ou existant de plus de 10000 m²
- A partir du 1er juillet 2028 : Parc de stationnement neuf ou existant de plus de 1500 m²

Pour les parcs de stationnement extérieurs, il est nécessaire d'équiper au moins 50% de la surface du parking d'un tel dispositif de solarisation.

Potentiel de la ressource : Localement important

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Oui, la revente de l'électricité est envisageable

Pertinence : Forte sur la majorité des bâtiments et en ombrière sur les parcs de stationnement extérieurs

PANNEAUX SOLAIRES HYBRIDES

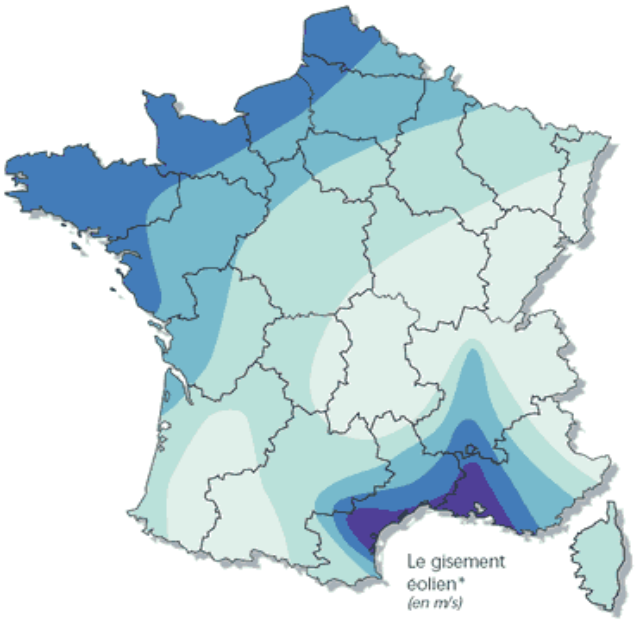
Un système hybride existe également et permet de produire simultanément de l'électricité et de l'eau chaude. Il est alors constitué de cellules photovoltaïques sur la face avant et d'un collecteur thermique sur la face arrière. Les cellules photovoltaïques servent également de capteur thermique et vont permettre de récupérer suffisamment de chaleur pour des besoins en ECS ou en chauffage. Ce panneau hybride permet donc d'améliorer le rendement du panneau en récupérant une chaleur habituellement perdue.

Ce système permet de faire des économies d'espace et un coût plus faible que pour la mise en place des 2 systèmes indépendants. Cependant, le rendement pour la partie solaire thermique est plus faible que pour un panneau classique et cela demande une maintenance plus élevée.

III.2. EOLIEN

Tout comme la mise en place de systèmes cités précédemment, l'implantation d'éolienne peut représenter une opportunité pour la production locale d'électricité.

Une éolienne est un système qui permet de transformer l'énergie cinétique (vitesse) du vent en énergie mécanique puis en énergie électrique. Elle est composée d'un rotor (hélice placée perpendiculairement au vent) relié à un générateur (le rotor est entraîné par le vent et le générateur transformera cette énergie mécanique en énergie électrique) ; d'un mât pour placer le rotor suffisamment haut afin de capter les vents dominants ; et d'autres composants annexes.



	Vitesse des vents (m/s)
Zone 1	< 4,5
Zone 2	4,5 – 5,5
Zone 3	5,5 – 6,5
Zone 4	6,5- 7,5
Zone 5	> 7,5

Figure 12 : Vitesse du vent en France (Source : ADEME)

L'emplacement du projet se situe en zone 1, soit une vitesse de vent inférieure à 4,5 m/s.

Afin d'étudier au mieux le potentiel éolien, nous avons différencié les nombreuses technologies :

- Petit éolien – hauteur inférieure à 12 mètres (de moins de 1 kW jusqu'à 36 kW)
- Moyen éolien – hauteur comprise entre 12 et 50 mètres (de 36 kW à 250 kW)
- Grand éolien – hauteur supérieure à 50 mètres (de plus de 250 kW)

Nous avons choisi de regrouper les deux dernières technologies étant donné leurs nombreuses similitudes, notamment au niveau réglementaire.

GRAND ET MOYEN EOLIEN

D'après le SCRAE (schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie), le niveau minimum requis pour la validation administrative d'une proposition de ZDE est d'une vitesse supérieure de 4,5 m/s à 100 m de hauteur.

La cartographie ci-dessous permet de visualiser les zones favorables au développement de l'éolien en Alsace.

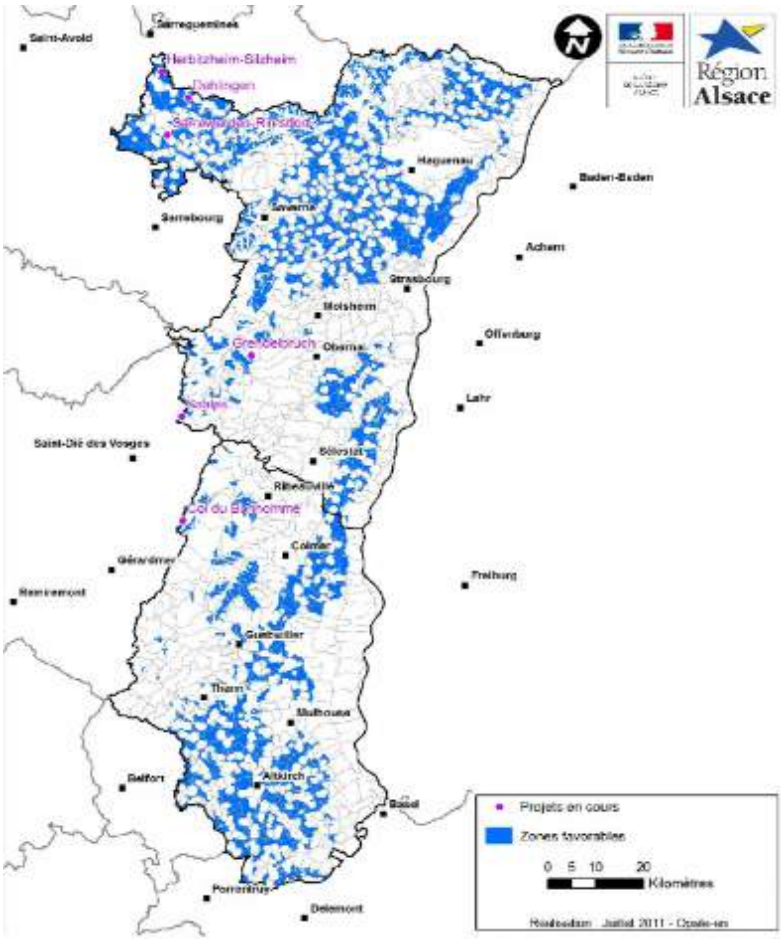


Figure 13 : Carte des zones favorables au développement de l'éolien en Alsace (Source : La SCRAE)

L'ensemble des projets alsaciens ayant déjà fait l'objet d'un dépôt de permis de construire se trouvent en zones favorables.

Application au projet :

Le site de la Z.A.C de Saint-Louis est situé dans une zone qui n'est pas considérée comme favorable au développement de l'éolien en Alsace. Cela est cohérent avec le fait que le site est situé dans une zone 1, avec une vitesse du vent trop faible pour être intéressante pour des projets éoliens.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Oui

Pertinence : Faible

PETIT EOLIEN

Le petit éolien est généralement utilisé pour produire de l'électricité et alimenter des appareils de manière économique et durable, principalement en milieu rural ou en site isolé.

De manière générale, le gisement éolien local est limité à cause de la vitesse de vents dans cette zone urbaine. Lorsque le territoire est fortement urbanisé, celui-ci se prête mal à l'exploitation de l'énergie éolienne, notamment à cause de la rugosité de la zone.

Dans cette étude de potentiel, les nombreuses contraintes tendent à nous orienter vers les éoliennes du type

Darrieus/Savonius en toiture du bâtiment.

Les éoliennes de type Darrieus/Savonius peuvent être soit installé en toiture, soit sur un pylône adjacent au bâtiment. Très peu bruyante, celles-ci ont été conçues pour s'adapter au mieux avec les contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain mais leur performance reste encore limitée.

Figure 14 : Exemples d'application de micro-éolien sur luminaire

Une micro-éolienne à axe horizontal peut également être envisagée. Les contraintes sont globalement les mêmes que pour le type Darrieus/Savonius. Grâce à leur design, elles peuvent fonctionner avec des vents provenant de toutes les directions et sont moins soumises aux perturbations que les éoliennes à axe horizontal. Elles sont relativement silencieuses et peuvent facilement s'intégrer au design des bâtiments.

Concernant l'électricité produite, au regard du faible volume produit, il est plus pertinent de l'autoconsommer.

Pour dimensionner précisément le potentiel éolien de la zone, une étude de vents est obligatoire.

Application au projet

La rentabilité de ce type d'installation est faible voire nulle. En effet, l'investissement est très important par rapport à la production d'électricité. Cependant, cette solution semble envisageable dans le cas où le maître d'ouvrage souhaite s'inscrire dans une vision forte et visible de production d'électricité de source renouvelable.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Oui, électricité uniquement mais peu pertinent

Pertinence : Faible

EOLIEN URBAIN

De nouvelles solutions techniques adaptées à des milieux urbanisés émergent et trouvent toute leur pertinence sur certaines zones contraintes.

On peut notamment citer une startup française qui propose un module compact composé d'une turbine éolienne horizontale et de deux panneaux solaires. Ce module de 4m² de largeur pour 1,6m de hauteur est à mettre en place sur l'acrotère de la toiture du bâtiment afin qu'il puisse bénéficier de l'écoulement accéléré du vent contre le bâtiment et d'une bonne exposition au soleil.

Le module peut produire 2000 kWh grâce à l'énergie éolienne et 800 kWh par énergie solaire pour un total de 2800 kWh/an en tout.

Les contraintes pour la mise en place de ce type de module sont les suivantes :

- Une zone venteuse ;
- Une hauteur minimale de 8m ;
- Une densité urbaine modérée ;

- Une bonne orientation par rapport aux couloirs de vent majoritaires.

Figure 15 : système Wind My Roof

Application au projet

Dans le cas des bâtiments de la Z.A.C du Lys, même si certains bâtiments ont une hauteur suffisante pour installer ce type de systèmes, la zone ne semble pas être suffisamment venteuse. De plus, l'orientation par rapport aux couloirs de vent majoritaires doit également être vérifiée. Enfin, la production resterait anecdotique par rapport aux enjeux globaux. Ce système ne semble donc pas être celui à privilégier.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Oui, électricité uniquement

Pertinence : Faible

III.3. METHANISATION DES DECHETS

La méthanisation (ou « digestion anaérobie ») est une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène.

Cette dégradation effectuée au sein d'une cuve appelée « digesteur » aboutit à la production :

- D'un produit humide, le « digestat », riche en matière organique partiellement stabilisée. Sous réserve de respect d'exigences de qualité agronomique et sanitaire, il est susceptible d'être épandu sur des terres agricoles ou peut devenir, après une phase de compostage et de maturation, un amendement organique;
- De biogaz, mélange gazeux composé d'environ 50% à 70% de méthane, qui, épuré et enrichi, peut être valorisé sous différentes formes (électricité, chaleur, carburant) en tant qu'énergie de récupération.

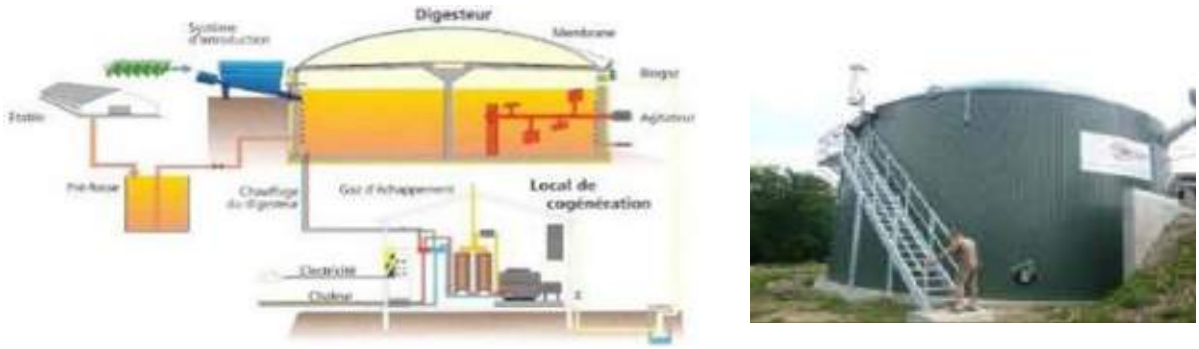


Figure 16: Illustration d'une installation de méthanisation

L'espace nécessaire pour une telle installation est conséquent avec une surface importante puisque celle-ci doit atteindre au minimum 3000 m² au sol (pour les installations collectives de micro-méthanisation).

Un raccordement au réseau gaz à proximité ou la création d'un réseau de chaleur est nécessaire pour valoriser l'énergie thermique produite par la cogénération.

De plus afin de garantir la rentabilité de la ressource, la méthanisation des déchets n'est envisageable que si, dans un périmètre d'une dizaine de kilomètres autour de la zone d'études, une densité importante de production de déchets fermentescibles s'y trouve. Ces déchets peuvent être des effluents liquides (eaux résiduaires, urbaines, industrielles ; effluents d'élevage ; boues d'épuration ; effluents agro-alimentaires) ou des déchets solides organiques (déchets industriels ; déchets agricoles ; déchets municipaux).

Cette solution est donc généralement mise en place dans le cadre d'un projet plus global afin de limiter les coûts et d'optimiser les espaces nécessaires à l'installation.

Depuis le 1er janvier 2024, le tri des biodéchets est obligatoire, pour les professionnels et pour les particuliers. Pour les particuliers, ce sont les collectivités territoriales qui sont tenues de mettre en place un tri à la source des biodéchets ; tandis que pour les professionnels, ce sont les entreprises qui doivent mettre en place cette récupération collective (en relation avec d'autres établissements) ou individuelle.

Application au projet

Pour les logements collectifs de la zone et les éventuels bâtiments publics, c'est donc la collectivité territoriale qui aura la charge de mettre en place une collecte des biodéchets.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non

Pertinence de la solution : Nul

III.4. BOIS ENERGIE

Le bois énergie peut être utilisé en implantant une chaufferie bois spécifique alimentant l'ensemble du site. Cependant, l'espace de stockage pour subvenir aux besoins en période hivernale est conséquent si l'on veut utiliser l'énergie bois à son maximum durant cette période. Les impacts sur le projet concernent notamment la nécessité d'une surface importante pour l'implantation de la chaufferie avec silo (pour stocker le bois).

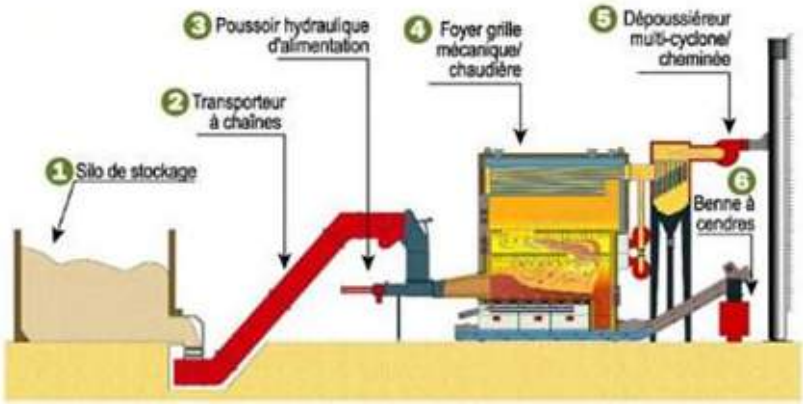


Figure 17 : Schéma de principe bois énergie

CHAUFFERIE PLAQUETTE

Une chaufferie plaquette utilise le combustible bois sous la forme de plaquettes forestières ou bois déchiqueté, fabriqués par simples découpes. La proximité de la ressource sera privilégiée pour ne pas annuler le bénéfice énergétique et environnemental par des coûts de transport.

CHAUFFERIE A GRANULES DE BOIS

La chaufferie à granulés de bois fait appel à un combustible issu du compactage des sous-produits de la transformation du bois (comme la sciure ou les copeaux) qui sont affinés, séchés et ensuite compressés pouvant alimenter chaudière, poêle et insert. Ce type de chaufferie a généralement un intérêt financier pour des puissances inferieures à 500kW.

COGENERATION BOIS

La cogénération bois permet la production locale d'électricité. Avec un rendement électrique de l'ordre de 35% et un rendement thermique de l'ordre de 50%, ce système assure de bonnes performances. Cependant, les quantités de bois utilisés seront importantes comparativement à une chaufferie bois classique pour la production de la même quantité d'énergie thermique.

Application au projet

Dans la région Grand Est, les forêts couvrent le tiers du territoire régional (1,9 million d'hectares) et représentent 12 % des surfaces forestières nationales. La région Grand Est constitue ainsi une vaste région forestière, qui se situe au quatrième rang des régions les plus boisées de France
La forêt publique représente la majorité des surfaces forestières de la région (59%), contrairement à la situation constatée pour l'ensemble de la France métropolitaine, où la forêt privée domine (74% des surfaces). Le Grand Est compte un quart des forêts domaniales de l'hexagone et se situe, sur ce plan, au premier rang des régions.

L'utilisation de cette ressource est donc envisageable localement. Cependant, étant donné la présence d'un réseau de chaleur à proximité du site et la volonté de l'agglomération de raccorder tous les bâtiments possibles à ce réseau de chaleur, à la fois pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire, il ne semble pas pertinent de mettre en place cette solution de chauffage collectif.

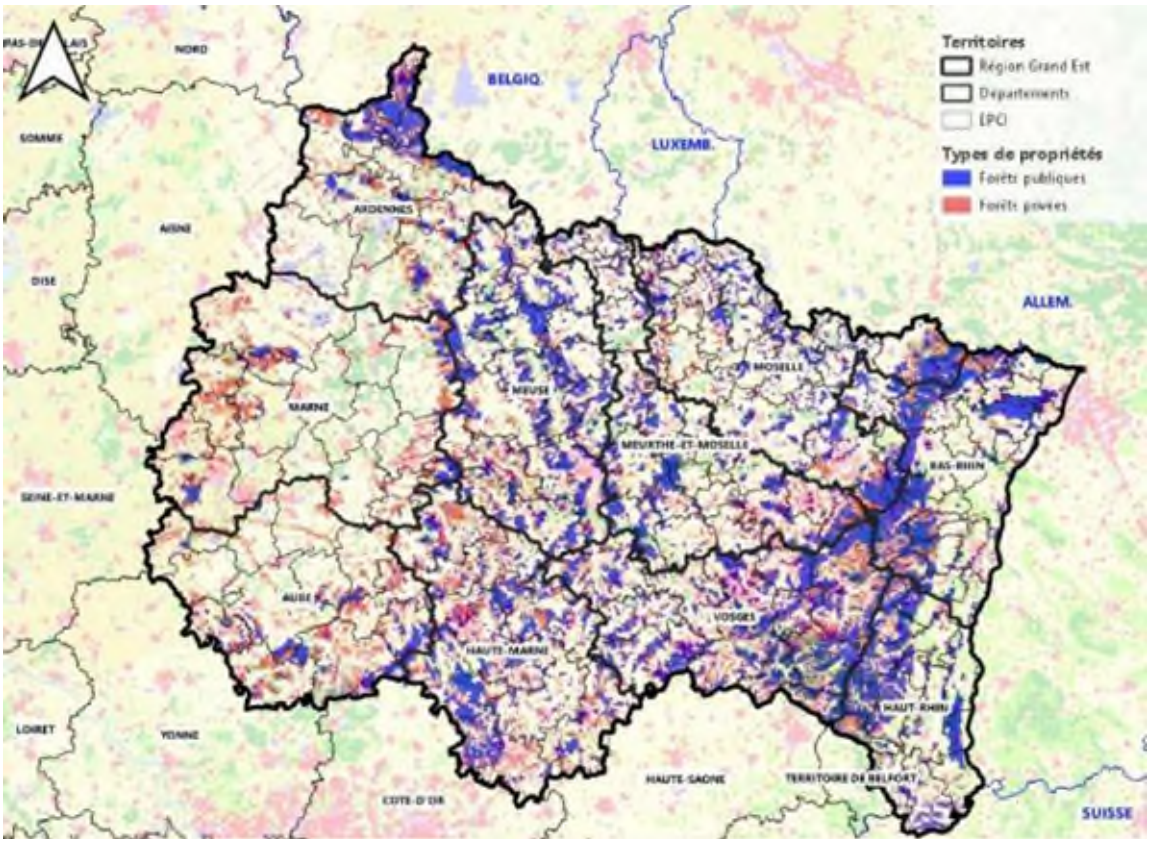


Figure 18 : Forêts publiques et privées en région Grand Est (CLC, 2012 – ONF,2018)

Potentiel de la ressource : Fort

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, potentiel limité au site

Pertinence de la solution : Moyen

III.5. RECUPERATION DE CHALEUR

RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES URBAINES

Les effluents d'eaux usées peuvent être considérés comme des sources potentielles d'énergie, notamment thermique.

D'une température oscillant entre 10 et 20 °C durant toute l'année, les eaux usées recèlent de grandes quantités d'énergie.

- En hiver, elles sont nettement plus chaudes que l'air extérieur et de la chaleur peut en être récupérée.
- En été, l'inverse se produit et le bâtiment peut être rafraîchi. La récupération de la chaleur de ces eaux repose sur une technologie simple, maîtrisée et écologique.

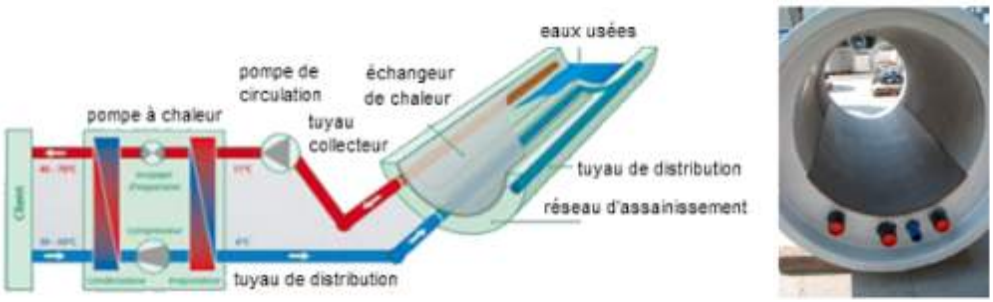


Figure 19 : Schéma de fonctionnement de récupération de chaleur des eaux usées

Grâce à un système d'échange de chaleur intégré dans le collecteur allant à la station d'épuration, de la chaleur peut être récupérée sur les eaux usées. L'échangeur de chaleur refroidit les eaux usées d'environ 1 à 2°C.

L'énergie est transportée par un fluide caloporteur (eau) de l'échangeur vers les pompes à chaleur. Celles-ci vont ensuite :

- Soit augmenter la température pour produire de l'eau chaude permettant une utilisation en chauffage urbain, en chauffage de l'eau chaude sanitaire,
- Soit baisser la température pour produire de l'eau glacée pour le rafraichissement des espaces.

La chaleur, qui en émane, peut être récupérée :

- Soit directement sur les eaux usées brutes circulant dans les canalisations. Les systèmes de récupération sur eaux usées permettent, via un échangeur thermique, de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuations d'eaux usées et de les transférer aux bâtiments via une pompe à chaleur.
- Soit sur les eaux traitées par les stations d'épuration.

Lorsqu'il existe une station d'épuration (STEP) à proximité du site, on peut envisager une récupération de chaleur sur :

- Le collecteur d'eaux usées (amont) ;
- Les effluents (aval) ;
- Des bâches de stockage des eaux.

Les échangeurs de chaleur utilisés pour transférer la chaleur des eaux usées sont :

- Soit insérés dans la structure des canalisations
- Soit localisés dans des bâches en dérivation.

Les conditions techniques pour permettre une récupération optimale sont les suivantes :

- Débit minimal de 15L/s sur le tronçon
- Diamètre du tronçon supérieur ou égal à 80 cm (phi 800)
- Distance de 300m entre la récupération et la zone d'utilisation.

Nota : l'échangeur de chaleur ne doit pas refroidir les eaux usées de plus de 3°C sous peine d'impacter le fonctionnement des processus de la station d'épuration.

Application au projet

La station d'épuration la plus proche de la zone d'étude est celle de SE Village Neuf située à quelques kilomètres du site (environ 3 km à vol d'oiseau). Cette STEP semble donc trop éloignée du site de la ZAC du Lys pour l'installation d'une telle récupération de chaleur.

Figure 20 : Positionnement de la STEP la plus proche de la ZAC du Lys

Enfin, compte tenu des faibles consommations d'ECS internes de la zone d'activité, une récupération de chaleur sur un collecteur propre au site n'est pas envisageable.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, potentiel limité au bâtiment

Pertinence : Nul

RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES EAUX USEES DU PROJET

Ce type d'équipement est constitué d'un échangeur eau/eau et d'une pompe à chaleur. Il présente un intérêt pour les cas où il existe, sur un même bâtiment, rejets et besoins d'eau chaude.

Les eaux usées sont filtrées (graisses et résidus) puis stockées dans une cuve isolée à 30°C. Les eaux usées passent dans la PAC (Module thermodynamique) à une température moyenne de 30°C et ressortent à 7°C. L'eau provenant d'un ballon de préchauffage passe, via le circuit condenseur de la PAC (module thermodynamique) de 10°C à 58°C pour la production d'eau chaude sanitaire.

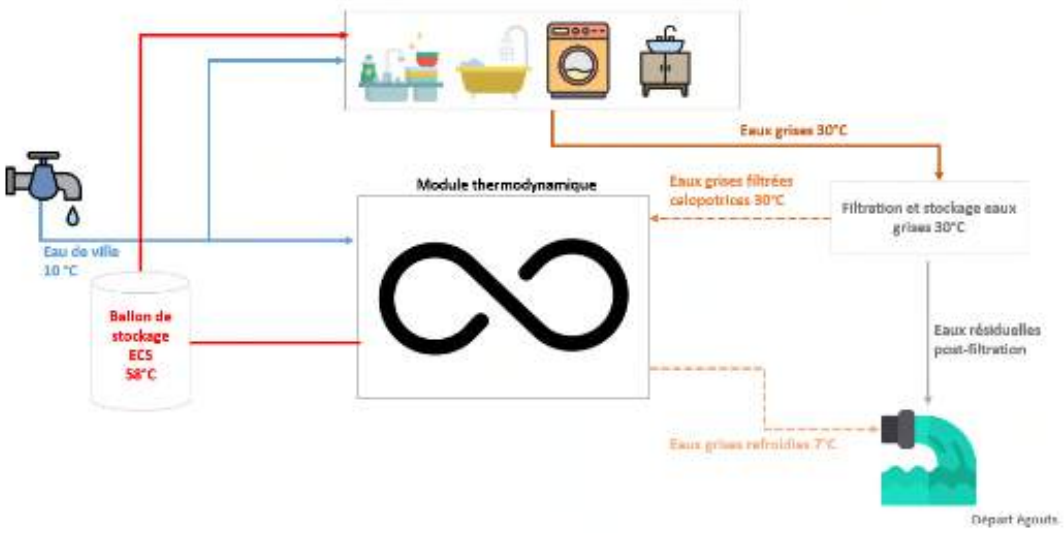


Figure 21 : Exemple de schéma principe PAC récupération énergie

Application au projet

Les besoins d'eau chaude sanitaire restent limités sur le site, sauf sur les nouveaux logements et l'hôtellerie.

Ces usages ne justifient donc pas la mise en place d'une récupération de chaleur sur les eaux grises à l'échelle des bâtiments concernées car cette solution aura un impact très important sur les investissements pour la production d'ECS et sur le dimensionnement des locaux techniques.

Par ailleurs la maintenance des PAC aura un impact fort sur les couts d'exploitation des bâtiments concernés.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, potentiel limité au bâtiment

Pertinence : Nul

RECUPERATION DE CHALEUR SUR PROCESS

L'objectif de ce type d'installation est de récupérer de la chaleur sur les process à émission de chaleur excédentaire.

Plusieurs solutions sont envisageables :

- La récupération de chaleur sur la production de froid (locaux commerciaux à proximité)
- La récupération de chaleur sur la production de froid des data center
- La récupération de chaleur sur les process industriels existants ou futurs (si connus)

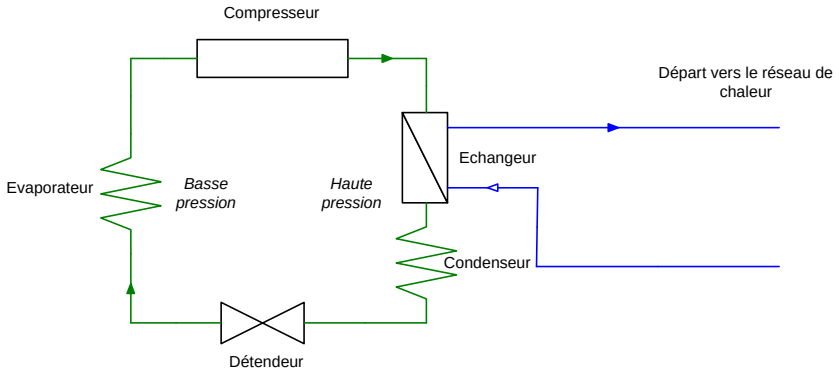


Figure 22 : Schéma de principe récupération sur process

Tous les systèmes de production de froid sont également émetteurs de chaleur. Cette chaleur est généralement dissipée via des aéro-réfrigérants.

Celle-ci peut être récupérée pour alimenter un réseau de chauffage, un stockage d'eau chaude sanitaire, ou pour répondre à toute autre demande spécifique de chaleur.

Techniquement, la mise en œuvre de cette récupération touche à la conception du circuit hydraulique. Elle est de préférence prévue à la conception de l'installation, mais une installation existante peut également, sous certaines conditions, s'équiper d'un tel système.

Application au projet

- **LOCAUX COMMERCIAUX**

Dans le projet de la ZAC du Lys, il est prévu la présence d'un e-leclerc drive. Cependant, si une production de froid est présente sur ce local commercial, la mise en place d'un système de récupération de chaleur sera intéressante sur la production de froid, mais uniquement à l'échelle du bâtiment en lui-même, pour une réutilisation locale.

Potentiel de la ressource : Faible

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non

Pertinence de la solution : Faible

- **DATACENTERS**

Au sein du site

Il n'est pas prévu d'installation de data center sur le site.

A proximité du projet

Actuellement, il n'existe pas de Datacenter autour de la zone étudiée. Dans le cas où un futur datacenter serait envisagé, le point de récupération devra être à une distance inférieure à 300m pour permettre une récupération optimale.

Potentiel de la ressource : Nul

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non

Pertinence de la solution : Nul

PROCESS INDUSTRIELS

Au sein du site

Il n'est pas prévu d'installation de process émetteur de chaleur fatale sur le site.

A proximité du projet

Actuellement, il n'existe pas d'installation de process industriel autour de la zone étudiée, qui pourrait présenter un intérêt pour la récupération de chaleur. Dans le cas où un futur process industriel serait envisagé, le point de récupération devra être à une distance inférieure à 300m pour permettre une récupération optimale.

Potentiel de la ressource : Nul

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non

Pertinence de la solution : Nul

III.6. RACCORDEMENT A UN RESEAU DE CHALEUR URBAIN EXISTANT

Les réseaux de chaleur sont des installations distribuant à plusieurs utilisateurs clients de la chaleur produite par une ou plusieurs chaufferies via un ensemble de canalisations de transport de chaleur. Ces installations ont la plupart du temps recours aux énergies renouvelables par exemple la biomasse ou la géothermie. Les énergies de récupération doivent être valorisées en priorité pour alimenter les réseaux de chaleur.

Application au projet

Un réseau de chaleur urbain est présent dans la ville de Saint-Louis et permet de desservir l'équivalent de 7 500 logements en chauffage et en ECS, soit environ 19 000 personnes, grâce à 18 km de réseau. C'est la société R-CUA & R-CUE qui gère ce réseau de chaleur.

La puissance totale de chaleur installée est de 35 MW dont 17 MW de biomasse et 5,2 MW de cogénération (puissance électrique). Pour cette unité, la société R CUA & R-CUE indique que la biomasse est issue de plaquettes forestières et de rafles de maïs tandis que l'énergie des fumées est valorisée dans une unité de séchage.

Le mix énergétique de ce réseau est de 88% d'énergie renouvelable. Ce taux a atteint 94% en 2023. Le contenue en CO_2 sur le périmètre ACV du réseau est de 0,047 kg CO_{2eq}/kh.

Figure 23 : Carte du réseau de chaleur de Saint-Louis à proximité de la ZAC du Lys

Un échange a été réalisé avec le gestionnaire du réseau de chaleur. Celui-ci a indiqué que le tracé d'éventuelles extensions sera décidé en fonction de l'implantation des différents bâtiments. Le réseau passe cependant actuellement déjà le long de la voie de tram et du Boulevard de l'Europe.

Ce réseau de chaleur est classé (obligation de raccordement) depuis 2023.
Concernant les modalités de raccordement, toute les extensions du réseau de chaleur sur ce projet seront à régler par l'entrepreneur. Par ailleurs, le droit de raccordement est d'environ 50 €/kW et est actualisé en fonction de certains indices. En décembre 2024, il était donc de 62 €/kW. Afin de limiter les coûts liés aux travaux et au raccordement, il est recommandé de limiter le nombre de sous-stations et le nombre de mètres linéaires de réseau.

Enfin, concernant les projections tarifaires, celles-ci ne sont pas connues car les indices fluctuent beaucoup. Cependant, les tarifs moyens du réseau en 2024 étaient les suivants :

- Composante R1 : 33,35 € HT/MWhu (consommation)
- Composante R2 : 63,61 € HT/kW (abonnement, puissance souscrite)

Par conséquent, le raccordement à ce réseau de chaleur semble pertinent pour éviter de créer des moyens de production propres aux bâtiments qui vont être construits dans le projet. Cela permettrait également de réduire d'une manière importante l'impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre de la ZAC du Lys.

Potentiel de la ressource : Fort

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non

Pertinence de la solution : Forte

III.7. GEOTHERMIE

La géothermie très basse énergie permet généralement le chauffage, le rafraîchissement de locaux ou, dans certains cas, la production d'eau chaude sanitaire.

Plusieurs solutions d'utilisation de la géothermie sont possibles :

- Si la présence d'une nappe exploitable est confirmée par un forage de reconnaissance : puisage et pompe à chaleur tirant parti de la température stable de l'aquifère,
- Dans tous les cas : pompe à chaleur et sondes géothermiques disposées en nappe horizontale dans des tranchées, ou sous forme de pieux verticaux.

Figure 24 : Zones réglementaires de la GMI

La ZAC du Lys est principalement située sur une zone réglementaire orange pour la GMI. Cela signifie que la zone est éligible à la géothermie de minime importance, pour les installations sur sonde ou sur nappe, mais avec l'avis d'un expert.

GEOTHERMIE SUR NAPPE

Le développement de la géothermie pourra s'appuyer sur les potentiels des nombreuses nappes de la région. La géothermie sur nappe bénéficie aujourd'hui d'un fort retour d'expérience aussi bien pour des opérations de surface que plus profondes.

Son principe consiste à prélever des calories (ou des frigories) dans la nappe qui présente une température assez stable toute l'année pour la transférer, via une pompe à chaleur, vers un circuit de chauffage (ou de climatisation), moyennant une faible dépense d'énergie.

Application au projet

La géothermie très basse énergie permet généralement le chauffage, le rafraîchissement de locaux ou, dans certains cas, la production d'eau chaude sanitaire.

L'Alsace est particulièrement favorisée par la présence de la nappe alluviale rhénane qui est l'une des plus importantes réserves en eau souterraine d'Europe. La quantité d'eau stockée, pour sa seule partie alsacienne, est estimée à environ 35 milliards de m^3. Sa température varie peu au fil des saisons, entre 8 et 12 °C, et assure une efficience élevée même en hiver, dans le cas de son exploitation à travers des pompes à chaleur.

La cartographie ci-dessous permet de distinguer les domaines où la nappe d'Alsace est suffisamment puissante pour permettre de forts débits, des domaines où la nappe est moins productive. La cause principale de cette productivité réduite est due dans certains domaines, à la couverture de lœss trop importante.

Les lœss sont des mélanges de particules argileuses, sableuses, calcaires ou organiques, suffisamment fines pour avoir été transportées, par le vent, sur des distances plus ou moins longues jusqu'à l'endroit où elles se déposent et forment des sols, la plupart du temps extrêmement fertiles.

De ce fait, l'accès à la ressource est plus difficile. La carte présente également les domaines non aquifères où la ressource en eau est quasi nulle.

Sur cette carte, la zone de la ZAC du Lys se trouve dans une zone qui permettrait l'installation de PAC sur eau de la nappe mais où le débit est limité par les alluvions (dépôt sédimentaire émergé) rhénanes ou vosgiennes. Une étude de faisabilité est nécessaire pour valider si l'implantation d'une telle installation est réellement possible.

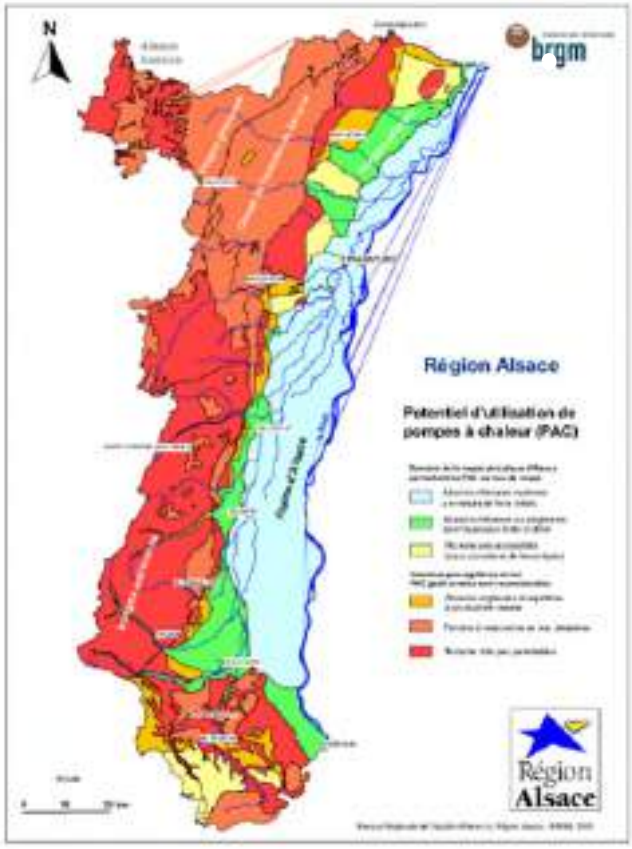


Figure 25 : Carte des ressources en eau en Alsace (BRGM/RP-59978-FR)

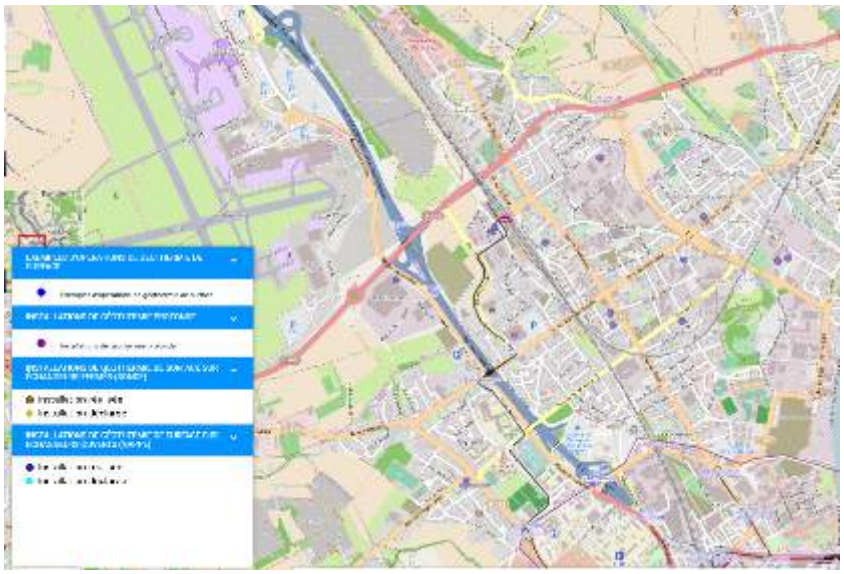


Figure 26 : Cartographie des installations de géothermie de surface

Enfin, sur le site, 2 bâtiments existants semblent déjà être alimentés en chauffage par des installations de géothermie de surface (échangeurs ouverts sur nappe). Le site est donc favorable à la mise en œuvre de ce type d'installation. Cependant, étant donnée la volonté de raccorder un maximum de bâtiments au réseau de chaleur existant, cette solution semble moins pertinente car elle reste coûteuse et nécessite d'être déployée bâtiment par bâtiment. Si le raccordement de certains bâtiments au réseau de chaleur urbain n'est pas possible, cette solution reste à envisager prioritairement.

Potentiel de la ressource : Limité

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, potentiel limité au bâtiment

Pertinence de la solution : Moyenne compte tenu de l'obligation de raccordement au RCU

GEOTHERMIE SUR PIEUX

La géothermie sur champ de sondes consiste à faire circuler, en circuit fermé, un liquide caloporteur dans plusieurs sondes verticales.

Ce champ est constitué d'un réseau de tubes, disposés à la verticale dans des forages, qui échange l'énergie (par simple transfert de chaleur) et l'achemine jusqu'à la pompe à chaleur.

Figure 27 : Géothermie sur pieux (Source : BRGM)

Étant donné que la ressource est à une température inférieure à 30°C, celle-ci ne permet pas, dans la plupart des cas, une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite donc la mise en œuvre de pompes à chaleur qui prélèvent cette énergie à basse température dans le sous-sol pour l'augmenter à une température suffisante.

Une profondeur de 100 m est suffisante pour s'affranchir des variations de température journalières et saisonnières où règne une température constante d'une quinzaine de degrés. Ce type de sonde correspond à une puissance géothermique de l'ordre de 5 kW.

Pour éviter un investissement et un nombre de sondes trop important, on associe généralement ce système à une énergie d'appoint.

Cette solution est à l'échelle d'un bâtiment et ne permet de couvrir que des besoins limités. Elle ne pourra pas contribuer à l'approvisionnement énergétique de l'ensemble du site, compte tenu du nombre de pieux à mettre en place. De plus, il est nécessaire de maintenir un équilibre chaud/froid pour ne pas déséquilibrer le sous-sol.

Application au projet

Ce type d'installation est possible dans la majorité des régions. Le potentiel énergétique d'un champ de sondes dépend de la variabilité des terrains et de leur conductivité thermique qui va influencer le nombre et la profondeur des sondes. Le test réponse thermique permet alors de les vérifier sur site et d'ajuster la profondeur ou le nombre de sondes pour couvrir les besoins.

Il faut donc obligatoirement réaliser un diagnostic géotechnique par un bureau d'études géotechnique pour confirmer si le recours à cette source d'énergie est possible.

Aucun projet de géothermie sur pieux ne semble avoir été réalisé sur le site de la ZAC de Saint-Louis pour le moment, cependant le contexte géologique local est réputé favorable à la mise en œuvre de ce type d'installation.

Les bâtiments à favoriser sont ceux avec des besoins de chaleur et de froid équilibrés ce qui pourra être le cas des bureaux et éventuellement de certains commerces ou de l'hôtellerie.

Ce type d'installation est envisageable à l'échelle d'un bâtiment mais pas à l'échelle de la Z.A.C. Par ailleurs, étant donné la présence d'un réseau de chaleur à proximité du site et la volonté de l'agglomération de raccorder tous les bâtiments possibles à ce réseau de chaleur, il ne semble pas pertinent de mettre en place cette solution de chauffage individuelle. Cette solution pourrait s'avérer intéressante uniquement dans le cas où certains bâtiments ne pourraient pas être reliés au réseau de chaleur.

Potentiel de la ressource : Moyen

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, potentiel limité au bâtiment

Pertinence de la solution : Faible compte tenu de l'obligation de raccordement au RCU

III.8. AEROTHERMIE

L'aérothermie permet généralement le chauffage, le rafraîchissement de locaux ou, dans certains cas, la production d'eau chaude sanitaire.

Son principe consiste à récupérer les calories ou les frigories de l'air ambiant pour les transférer, via une pompe à chaleur et donc un fluide frigorigène, vers un circuit de chauffage, de climatisation ou de production d'eau chaude, moyennant une faible dépense d'énergie.

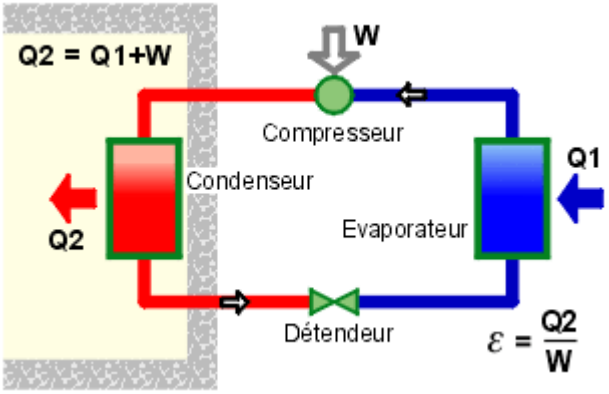


Figure 28 : Schéma de principe de l'aérothermie (en fonctionnement production de chaleur) - Energie Plus

La plupart des pompes à chaleur peuvent fonctionner en mode réversible, produisant du froid en été et du chaud en hiver. Pour le chauffage et la climatisation, l'aérothermie est généralement moins performante que la géothermie.

On retrouve deux types de pompes à chaleur aérothermique : les PAC air-air et les PAC air-eau. Pour la PAC air-air, les calories ou frigories de l'air extérieur sont transmises à de l'air et distribuer à l'intérieur par des unités intérieures soufflantes. Pour la PAC air-eau, les calories ou frigories de l'air extérieur sont transmises à un circuit d'eau, qui peut alors servir également à la production d'eau chaude sanitaire. Pour le chauffage (et éventuellement la climatisation), la diffusion de la chaleur ne se fait plus par des unités soufflées mais par un système de distribution hydraulique (radiateurs, plancher chauffant, ventilo-convecteurs).

Pour la production d'eau chaude sanitaire, 3 possibilités existent. On retrouve tout d'abord des PAC air-eau pour le chauffage, intégrant le module de production ECS (présence d'un ballon de stockage d'eau dans l'unité intérieure de la PAC). Il existe également des PAC air-eau avec production d'ECS déportée. Dans ce cas, les 2 appareils sont physiquement indépendants mais le fonctionnement est identique. Enfin, on retrouve les chauffe-eaux thermodynamiques, qui correspondent en réalité à l'utilisation d'une PAC uniquement pour la production d'ECS.

Application au projet

Dans le cadre du projet de la ZAC du Lys, l'aérothermie pour la production de chauffage ne semble pas pertinente puisqu'un réseau de chaleur est présent à proximité du site et l'agglomération a la volonté de raccorder tous les bâtiments possibles à ce réseau de chaleur. Par ailleurs, au vu du potentiel géothermique du site, si certains bâtiments ne sont pas raccordés au réseau de chaleur, la géothermie sera à considérer en priorité. Pour la climatisation, pour les solutions n'utilisant pas la géothermie, ce sont effectivement des groupes froids ou des split-systèmes qui sont proposés par défaut (solution aérothermique).

Pour la production d'eau chaude sanitaire, la mise en place d'ECS thermodynamique pourrait être intéressante, notamment sur les bâtiments avec un fort besoin en ECS, comme c'est le cas sur les logements et l'hôtellerie par exemple. En effet, cette solution est alors moins consommatrice que des ballons ECS électriques classiques grâce à un COP élevé. (La géothermie ne permet généralement pas d'atteindre les températures visées pour la production d'ECS).

Potentiel de la ressource : Fort

Faisabilité d'exportation de la chaleur ou de l'électricité du système : Non, potentiel limité au bâtiment

Pertinence de la solution : Elevé pour la production d'ECS (principalement sur les bâtiments avec une forte demande en ECS)

IV. SYNTHESES DES PISTES ÉNERGETIQUES

Le tableau suivant présente la synthèse des résultats de l'évaluation du potentiel EnR&R. La pertinence de chacune des énergies a été évaluée en fonction des ressources disponibles et des besoins du bâtiment.

	Energie	Pertinence	Remarques	Avantages	Inconvénients
Solaire	Thermique	Faible pour les bureaux, les commerces, l'enseignement	Consommations d'ECS faible étant donné l'usage de la zone étudiée	- Installation en toiture pour diminuer l'emprise au sol ; simple et modulable - Coût d'entretien faible - Prix des panneaux solaires en baisse depuis quelques années - Durée de vie élevée (environ 30 ans)	- Production d'énergie intermittente - Nécessite une surface d'installation importante - Obligation de recourir à des batteries si l'on souhaite conserver l'énergie produite pour la fournir aux heures pics - Poids supplémentaire en toiture ; pas forcément supporté par les toitures actuelles - Rendement dépend de l'ensoleillement (localisation et masques)
		Moyenne sur les logements collectifs et l'hôtellerie	Densité de consommation d'ECS importante		
	Photovoltaïque	Forte	Surfaces disponibles en toiture ou ombrières des parcs de stationnement extérieurs		
	Hybride	Faible	Consommations d'ECS faible étant donné l'usage de la zone étudiée	- Economie d'espace grâce au 2 en 1 - Meilleure performance de la partie photovoltaïque - Coût plus faible que pour 2 systèmes indépendants	- Moins bon rendement pour la partie solaire thermique qu'un panneau solaire thermique simple - Maintenance annuelle - Système coûteux
		Moyenne	Densité de consommation d'ECS importante		
Eolien	Grande et moyenne éolienne	Faible	Contraintes locales pour l'implantation des éoliennes (vitesse de vent trop faible)	- Vision forte et visible de production d'électricité de source renouvelable - Production d'électricité locale et décentralisée	- Production d'énergie intermittente - non favorable localement - Rentabilité faible voire nulle - Investissement important - Impact sur le paysage - Bruit
	Petite éolienne	Faible	La rentabilité de ce type d'installation est faible		
	Eolien urbain	Faible	Production très limitée et orientation des bâtiments par rapport aux couloirs de vent à vérifier		
Méthanisation	Méthanisation des déchets	Faible	Production insuffisante de déchets méthanisables pour prévoir un projet dédié au sein de la ZAC	- Réduction des émissions de gaz à effet de serre) - Valorisation de déchets destinés à la décharge - Digestat également utilisant comme fertilisant organique dans l'agriculture - Production possible d'électricité et de chaleur	- Potentielle émission de gaz à effet de serre si processus non correctement contrôlé - Collecte et transport des matières premières nécessaires - Gestion des effluents issus de la méthanisation pouvant contenir des éléments polluants

	Energie	Pertinence	Remarques	Avantages	Inconvénients
Bois-Energie	Chaufferie plaquettes bois Chaufferies granulés de bois Cogénération à bois	Moyen	Potentiel fort de la ressource localement mais peu pertinent si volonté de raccorder les bâtiments au RCU existant	- Utilisation de ressources locales (pour ne pas annuler le bénéfice énergétique et environnemental par des coûts de transport) (entraîne dynamisme des filières locales avec créations d'emploi) - Neutre en carbone si gérée durablement - Compatible avec des émetteurs de chaleur fonctionnant à l'eau chaude - Durable : la durée de reconstitution du bois est rapide par rapport aux autres combustibles - Compétitif : le bois fait actuellement partie des combustibles les moins chers du marché et la proximité de l'approvisionnement permet de limiter les risques d'inflation liés aux crises internationales	- Grande surface nécessaire pour construction de la chaufferie et le stockage du bois - Nécessité de mettre en place un approvisionnement en matière première - Vigilance nécessaire sur la provenance et les conditions d'exploitation du bois - Obligation d'avoir une chaudière gaz en appoint car une chaudière bois ne doit pas fonctionner en dessous de 25% de ses besoins - Plus difficile à piloter qu'une chaudière gaz - Concurrence avec d'autres usages du bois (ameublement, construction)
Récupération de chaleur	Eaux usées urbaines	Nul	STEP la plus proche trop éloigné du site		- Potentiel Nul
	Eaux usées du projet	Nul	Impact très important sur les investissements pour la production d'ECS ; ainsi que sur les coûts d'exploitation		
	Data Center	Nul	Il n'existe pas de Datacenter à proximité ou sur le projet		
	Locaux commerciaux	Faible	La production de froid d'un centre commercial peut être étudiée pour connaître le potentiel de récupération de chaleur.		
	Process	Nul	Il n'existe pas de process intéressant pour la récupération de chaleur à proximité ou sur le projet		

	Energie	Pertinence	Remarques	Avantages	Inconvénients
Géothermie	Sur nappe	Moyen	Le potentiel est limité et le projet est dans une zone réglementaire orange pour la GMI	- Capacité de production d'énergie constante toute l'année ; indépendante des conditions météorologiques - Système déjà mis en place sur plusieurs sites à proximité - Faibles émissions de GES et pas de transport de l'énergie ni de déchets - Coût de fonctionnement faible ; longue durée de vie des installations - Fonctionne en mode chauffage et rafraîchissement - Possibilité de raccorder le circuit ECS	- Nécessite un espace assez important pour installer les forages - Coût d'installation initiale souvent élevé - Être prudent lors des forages pour éviter les affaissements de terrain - Potentielles démarches administratives - Nécessite un entretien régulier
	Sur pieux	Faible	Le potentiel est inconnu		
Réseau de chaleur urbain	Raccordement à un RCU existant	Fort	Un réseau existant passe à proximité du projet et a un fort taux en EnR (94%)	- Mutualisation des productions et des équipements - Elargissement de l'offre des solutions techniques liées à l'importance de l'échelle de production - Maintenance centralisée - Centralisation des contrôles de pollutions, de la gestion des risques et éloignement par rapport aux zones sensibles - Limitation des nuisances acoustiques	- Réseaux communs de chaleur et/ou de froid à créer - Gestion et conduite de l'installation à organiser (exploitant, suivi, contrat etc…) aussi bien sur les équipements de production que sur les réseaux communs - Pertes énergétiques sur les réseaux communs - Impact et taille de l'installation centralisée à prévoir - Gestion difficile de la répartition des frais énergétiques - Investissement initial plus important
Aérothermie	Mise en place d'une Pompe à chaleur aérothermique (ballon thermodynamique) pour la production d'ECS	Fort	Potentiel élevé pour la production d'ECS	- Coefficients de performance important - Coût de fonctionnement faible - Faibles émissions de GES et pas de transport de l'énergie ni de déchets	- Coût d'investissement élevé - Dépendance à la température ambiante ou extérieure selon source extérieure - Espace requis important - Potentiellement bruyant

Au regard des opportunités disponibles localement, les scenarios étudiés seront les suivants :

Scenarios	Chauffage	Refroidissement	ECS	Electricité
Scenario de référence	Réseau de chaleur urbain	Groupes froids électriques individuels	Ballon ECS Thermodynamiques	Raccordement au réseau électrique
Scenario 1 (solution alternative)	Géothermie sur nappe	Géothermie sur nappe	Ballon ECS Thermodynamiques	Raccordement au Réseau électrique
Scenario 2 (solution complémentaire)	Réseau de chaleur urbain	Groupes froids électriques individuels	Ballon ECS Thermodynamiques	Panneau photovoltaïque en toiture et ombrière + Raccordement au Réseau électrique
Scénario 3	Réseau de chaleur urbain	Géothermie sur nappe	Ballons ECS Thermodynamiques	Panneau photovoltaïque en toiture et ombrière + Raccordement au Réseau électrique

V. ETUDE DES SOLUTIONS TECHNIQUES

Les hypothèses de calcul suivantes sont utilisées pour l'étude des solutions techniques :

Surface (m^2)	108 930
Durée d'amortissement des investissements	20 ans

Energie	**Coût (€ HT/MWh)**
Gaz	120
Electricité	170
Réseau de chaleur – R1	33,35
Réseau de chaleur – R2	63,61 € HT/kW

Energie	**Emissions (g CO2eq/kWh)**
Gaz	215 (kWh PCS)
Electricité	52
Réseau de chaleur	47

Pour les émissions de gaz à effet de serre, les coefficients d'émission proviennent de la base Empreinte de l'ADEME.

Les rendements des systèmes considérés dans l'étude sont les suivants :

Système	**Performance**
ECS Thermodynamique	COP = 4
PAC géothermique	COP = 4 / EER = 5
Groupe froid	EER = 4
Chaudière gaz	Rendement = 0,95

V.1. SOLUTION DE REFERENCE – RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR URBAIN

Description générale

Cette solution a pour objectif de servir de référence pour la comparaison des coûts de chaque solution étudiée dans le cadre de cette étude ENR.

Le réseau de chaleur urbain est à proximité immédiate du site et est classé, **le raccordement est donc obligatoire,** ce qui explique le choix de la situation de référence. Pour l'ECS, on considère que tous les bâtiments seront équipés de ballons thermodynamiques tandis que le refroidissement des locaux sera réalisé grâce à des groupes froids électriques individuels.

Equipements – Chauffage et ECS

Concernant les équipements de production de chaleur, il a été supposé que chaque bâtiment ou ensemble de bâtiments proches comportera une sous-station avec un échangeur de chaleur avec le réseau de chaleur, qui permettra de couvrir l'intégralité des besoins de chaleur du bâtiment ou de l'ensemble de bâtiments. La puissance de l'échangeur varie selon la surface des bâtiments et ils seront installés dans des locaux techniques spécifiques.

Le réseau d'eau chaude pourra alimenter selon le cas : des ventilo-convecteurs, des radiateurs à eau chaude, des batteries chaudes de CTA, des aérothermes à eau chaudes, etc.

La puissance totale installée sur les bâtiments du site est d'environ **3509 kW thermique pour couvrir 3619 MWh** (chauffage).

Pour l'ECS, celui-ci est réalisé par des ballons ECS thermodynamiques dans la solution de référence. La puissance totale installée sur les bâtiments du site est d'environ **693 kW thermique pour couvrir 774 MWh thermique**.

Ces hypothèses ne sont pas des dimensionnements techniques mais permettent d'évaluer le nombre et la puissance globale des systèmes de production à installer.

L'investissement pour la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire est calculé à l'échelle du projet. L'investissement comprend les équipements techniques, la main d'œuvre ainsi que les coûts de maîtrise d'œuvre.

Les couts d'exploitation évalués sont basés sur les postes de facturation suivants :

- Poste P1 : fourniture d'énergie ou de combustible ;
- Poste P2 : maintenance et petit entretien ;
- Poste P3 : garantie totale et renouvellement des matériels (gros entretien) ;
- Poste P4 : amortissement des investissements sur 20 ans

			Scénario de référence
Investissement			Raccordement au réseau de chaleur Ballons ECS thermodynamiques Groupes froids
		€ HT	616 080 €
Besoins énergétiques annuels	Gaz	MWh ef	-
	Bois	MWh ef	-
	Réseau de chaleur	MWh ef	2 938
	Electricité	MWh ef	579
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Gaz	€ HT/an	- €
	Bois	€ HT/an	- €
	Réseau de chaleur	€ HT/an	321 060 €
	Electricité	€ HT/an	64 080 €
Dépenses annuelles de maintenance P2	Entretien courant et électricité réseau	€ HT/an	10 380 €
Dépenses annuelles de maintenance P3	GER	€ HT/an	15 580 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production thermique, ECS et refroidissement	€ HT/an	51 660 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4		€ HT/an	442 400 €
Taux de couverture ENR production de chaleur		%	88%
Taux de couverture ENR production d'ECS		%	75%
Taux de couverture ENR production de froid		%	75%
Emissions CO2 énergie thermique, ECS et refroidissement		T CO2/an	158

			SO
Investissement		€ HT	- €
Besoins énergétiques annuels	Electricité conventionnelle	MWh ef	2 520
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Electriques conventionnelles	€ HT/an	428 060 €
Dépenses annuelles de maintenance P2/P4	Entretien courant et GER photovoltaïque	€ HT/an	- €
Amortissement de l'investissement	Investissement production photovoltaïque	€ HT/an	- €
Revente électricité photovoltaïque		€ HT/an	- €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4 - revente électricité		€ HT/an	428 060 €
Taux de couverture ENR (photovoltaïque)		%	0%
Emissions CO2 électricité conventionnelle		T CO2/an	131

V.2. SCENARIO 1- GEOTHERMIE SUR NAPPE

Description générale

Contrairement à la solution de référence, dans le scénario 1, des installations de géothermie individuelles sur nappe sont déployées pour chaque bâtiment. En effet, il n'est pas possible de créer un réseau de chaleur concurrent à partir d'une installation de géothermie centralisée. Les installations de géothermie sur nappe permettent également de couvrir les besoins de refroidissement.

Comme pour la solution de référence, l'ECS est réalisé grâce à des ballons thermodynamiques.

Les besoins du campus sont intégrés dans notre analyse pour permettre un raccordement de la boucle d'anergie à une production géothermique dédiée.

Géothermie sur nappe

Le principe de la géothermie sur nappe consiste à faire circuler en circuit ouvert l'eau d'une nappe souterraine, présentant une température assez stable toute l'année, et à récupérer ses calories (ou frigories) via une pompe à chaleur pour les transférer ver le circuit de chauffage (ou de climatisation).

Une chaudière gaz permettra de couvrir le complément des besoins (hypothèse : 10% des besoins couverts par la chaudière gaz).

La géothermie permettra également d'assurer le rafraîchissement estival des locaux. Le système est donc plus intéressant si les besoins en chaud et en froid sont équilibrés sur l'année.

Figure 29 : pompe à chaleur (PAC) sur nappe. Source ADEME BRGM

Investissement :

L'investissement pour la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire est calculé à l'échelle du projet. Le montant évalué exclue la boucle d'anergie du secteur Campus. L'investissement comprend les équipements techniques de production, la main d'œuvre ainsi que les coûts de maîtrise d'œuvre.

Les investissements prennent également en compte le raccordement au réseau électrique.

Les couts d'exploitation évalués sont basés sur les postes de facturation suivants :

- Poste P1 : fourniture d'énergie ou de combustible ;
- Poste P2 : maintenance et petit entretien ;
- Poste P3 : garantie totale et renouvellement des matériels (gros entretien) ;
- Poste P4 : amortissement des investissements sur 20 ans

			Scénario 1
Investissement			Géothermie sur nappe Ballons ECS thermodynamiques
		€ HT	2 004 000 €
Besoins énergétiques annuels	Gaz	MWh ef	309
	Bois	MWh ef	-
	Réseau de chaleur	MWh ef	-
	Electricité	MWh ef	1 003
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Gaz	€ HT/an	37 000 €
	Bois	€ HT/an	- €
	Réseau de chaleur	€ HT/an	- €
	Electricité	€ HT/an	171 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2	Entretien courant et électricité réseau	€ HT/an	52 330 €
Dépenses annuelles de maintenance P3	GER	€ HT/an	83 330 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production thermique, ECS et refroidissement	€ HT/an	100 000 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4		€ HT/an	443 680 €
Taux de couverture ENR production de chaleur		%	67%
Taux de couverture ENR production d'ECS		%	75%
Taux de couverture ENR production de froid		%	80%
Emissions CO2 énergie thermique, ECS et refroidissement		T CO2/an	119

			SO
Investissement		€ HT	- €
Besoins énergétiques annuels	Electricité conventionnelle	MWh ef	2 520
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Electriques conventionnelles	€ HT/an	428 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2/P3	Entretien courant et GER photovoltaique	€ HT/an	- €
Amortissement de l'investissement	Investissement production photovoltaique	€ HT/an	- €
Revente électricité photovoltaique		€ HT/an	- €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4 - revente électricité		€ HT/an	428 000 €
Taux de couverture ENR (photovoltaique)		%	0%
Emissions CO2 électricité conventionnelle		T CO2/an	131

V.3. SCENARIO 2- RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR URBAIN ET PHOTOVOLTAIQUE

Description générale

De même que pour la solution de référence, la totalité des besoins thermiques (chauffage) des bâtiments restera couverte par le raccordement au réseau de chaleur urbain ; les besoins en ECS sont couverts par des ballons ECS thermodynamiques ; et les besoins en rafraîchissement sont couverts par des groupes froids.

Des panneaux photovoltaïques seront en complément étudiés sur les surfaces mobilisables (toitures et parking).

Solaire photovoltaïque

L'implantation de panneaux photovoltaïques est envisageable en toiture ainsi que sur les parkings pour permettre une production locale d'énergie renouvelable électrique. Pour tous les bâtiments ayant une emprise au sol supérieure à 500 m^2, au moins 50% de la surface des toitures doivent être couvertes par des toitures végétalisées ou avec des panneaux photovoltaïques.

En effet, une surface importante de toiture est mobilisable. Sur la base des données disponibles au moment de l'étude, nous avons estimé pour l'ensemble des bâtiments une surface disponible d'environ 18 155 m² de panneaux et 4 646 m^2 pour le parking (l'hypothèse est faite que les 158 places de parking considérés dans la programmation sont des places en extérieur).

Il a été considéré une **revente totale de l'électricité produite** sur la base des tarifs suivants (tarifs d'achat pour vente totale pour des installations mises en service du 01/11/2024 au 31/01/2025 pour une puissance inférieure à 500kWc ; hypothèse basée sur des projets types pour la puissance P>500 kWc).

Prix de vente P<100 kWc	**0,113 €/kWh**
Prix de vente 100<P<500 kWc	**0,105 €/kWh**
Prix de vente P>500 kWc	**0,102 €/kWh**

Concernant le cout d'investissement moyen, les ratios utilisés Egis pour des panneaux PV en toiture sont en moyenne de 1190 €/kWc et de 1,37 €/Wc pour les panneaux PV en ombrière (couts de renfort de structure exclus). Ces ratios sont basés sur nos retours d'expérience de projets comparables.

Dans le cahier des prescriptions architecturales, urbanistiques, paysagères et environnementales, il est conseillé de favoriser les toitures les plus hautes pour une installation photovoltaïque et les plus basses pour une végétalisation de toiture afin de limiter l'impact des ombres portées. A ce stade, les hauteurs des bâtiments ne sont pas encore connues. Par conséquent, l'hypothèse suivante a été retenue pour cette étude :

- 1 projet de 100 kWc unitaire sur les bâtiments de bureaux
- 2 projets de 500 kWc unitaires sur les bâtiments d'enseignement et de logistique
- Un projet d'ombrière photovoltaïque sur le parking de 1887 kWc.

Le bilan estimatif pour ces projets est le suivant :

Scenario proposé									
Usage	SDP	Surface toiture	Surface mobilisable	Surface solarisée	Puissance crete PV	Production annuelle	Vente annuelle	Coûts d'installation	Coûts de maintenance
	m²	m²	m²	m²	kWc	kWh	€ HT	€ HT	€ HT/an
Parking	5 807	5 807	4 646	2 904	1 887	1 887 275	192 502 €	2 359 094 €	47 182 €
Commerces	2 400	800	400	0	0	0	- €	- €	- €
Enseignement	52 500	10 833	5 417	769	500	500 000	52 600 €	540 000 €	10 800 €
Tiers lieu d'animation	5 500	1 833	917	0	0	0	- €	- €	- €
Hôtellerie	4 080	1 360	680	0	0	0	- €	- €	- €
Logements collectifs	20 010	6 670	3 335	0	0	0	- €	- €	- €
Bureaux	29 590	9 863	4 932	154	100	100 000	11 320 €	108 000 €	2 160 €
Logistique	14 850	4 950	2 475	769	500	500 000	52 600 €	540 000 €	10 800 €
TOTAL	114 737	42 117	22 801	4 596	2 987	2 987 275	309 022 €	3 547 094 €	70 942 €

Investissement :

L'investissement pour la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire est calculé à l'échelle du projet. Le montant évalué exclue la boucle d'anergie du secteur Campus. L'investissement comprend les équipements techniques, la main d'œuvre ainsi que les coûts de maîtrise d'œuvre.

Les investissements prennent également en compte la production solaire photovoltaïque ainsi que le raccordement au réseau électrique.

Les couts d'exploitation évalués sont basés sur les postes de facturation suivants :

- Poste P1 : fourniture d'énergie ou de combustible ;
- Poste P2 : maintenance et petit entretien ;
- Poste P3 : garantie totale et renouvellement des matériels (gros entretien) ;
- Poste P4 : amortissement des investissements sur 20 ans

			Scénario 2
Investissement			Raccordement au réseau de chaleur Ballons ECS thermodynamiques Groupes froids
		€ HT	636 000 €
Besoins énergétiques annuels	Gaz	MWh ef	-
	Bois	MWh ef	-
	Réseau de chaleur	MWh ef	7 938
	Electricité	MWh ef	379
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Gaz	€ HT/an	- €
	Bois	€ HT/an	- €
	Réseau de chaleur	€ HT/an	321 000 €
	Electricité	€ HT/an	64 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2	Entretien courant et électricité réseau	€ HT/an	10 300 €
Dépenses annuelles de maintenance P3	GER	€ HT/an	15 500 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production thermique, ECS et refroidissement	€ HT/an	31 600 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4		€ HT/an	442 400 €
Taux de couverture ENR production de chaleur		%	88%
Taux de couverture ENR production d'ECS		%	75%
Taux de couverture ENR production de froid		%	75%
Emissions CO2 énergie thermique, ECS et refroidissement		T CO2/an	158

			Panneaux photovoltaïques
Investissement		€ HT	3 550 000 €
Besoins énergétiques annuels	Electricité conventionnelle	MWh ef	2 520
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Electriques conventionnelles	€ HT/an	428 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2/P3	Entretien courant et GER photovoltaïque	€ HT/an	71 000 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production photovoltaïque	€ HT/an	177 500 €
Revente électricité photovoltaïque		€ HT/an	309 022 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4 - revente électricité		€ HT/an	367 478 €
Taux de couverture ENR (photovoltaïque)		%	119%
Emissions CO2 électricité conventionnelle		T CO2/an	-28

Le taux de CO2 négatif évalué pour la consommation est lié à une production PV supérieure aux besoins locaux (taux de couverture à 119%).

Ces taux de couverture seront à affiner par projet dans les prochaines étapes de conception.

V.4. SCENARIO 3- RACCORDEMENT AU RESEAU DE CHALEUR URBAIN ; GEOTHERMIE SUR NAPPE POUR LE REFROIDISSEMENT ET PHOTOVOLTAIQUE

Description générale

De même que pour la solution de référence, la totalité des besoins thermiques (chauffage) des bâtiments restera couverte par le raccordement au réseau de chaleur urbain et les besoins en ECS sont couverts par des ballons ECS thermodynamiques.

Comme dans la solution 1, les besoins en rafraîchissement sont couverts par des PAC géothermiques sur nappe.

Enfin, comme dans la solution 2, des panneaux photovoltaïques sont en complément étudiés sur les surfaces mobilisables (toitures et parking), avec les mêmes hypothèses que pour la solution 2.

Investissement :

L'investissement pour la production de chaleur et d'eau chaude sanitaire est calculé à l'échelle du projet. . Le montant évalué exclue la boucle d'anergie du secteur Campus. L'investissement comprend les équipements techniques, la main d'œuvre ainsi que les coûts de maîtrise d'œuvre.

Les couts d'exploitation évalués sont basés sur les postes de facturation suivants :

- Poste P1 : fourniture d'énergie ou de combustible ;
- Poste P2 : maintenance et petit entretien ;
- Poste P3 : garantie totale et renouvellement des matériels (gros entretien) ;
- Poste P4 : amortissement des investissements sur 20 ans

			Scénario 3
Investissement			Raccordement au réseau de chaleur Ballons ECS thermodynamiques Géothermie sur nappe pour le refroidissement
		€ HT	1 272 000 €
Besoins énergétiques annuels	Gaz	**MWh ef**	-
	Bois	**MWh ef**	-
	Réseau de chaleur	**MWh ef**	2 938
	Electricité	**MWh ef**	342
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Gaz	**€ HT/an**	- €
	Bois	**€ HT/an**	- €
	Réseau de chaleur	**€ HT/an**	321 000 €
	Electricité	**€ HT/an**	58 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2	Entretien courant et électricité réseau	**€ HT/an**	52 300 €
Dépenses annuelles de maintenance P3	GER	**€ HT/an**	42 300 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production thermique, ECS et refroidissement	**€ HT/an**	63 800 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4		**€ HT/an**	537 400 €
Taux de couverture ENR production de chaleur		**%**	88%
Taux de couverture ENR production d'ECS		**%**	75%
Taux de couverture ENR production de froid		**%**	80%
Emissions CO2 énergie thermique, ECS et refroidissement		**T CO2/an**	156

			Panneaux phovoltaïques
Investissement			
		€ HT	3 550 000 €
Besoins énergétiques annuels	Electricité conventionnelle	**MWh ef**	2 520
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Electriques conventionnelles	**€ HT/an**	428 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2/P3	Entretien courant et GER photovoltaique	**€ HT/an**	71 000 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production photovoltaïque	**€ HT/an**	177 500 €
Revente électricité photovoltaïque		**€ HT/an**	309 022 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4 - revente électricité		**€ HT/an**	367 478 €
Taux de couverture ENR (photovoltaique)		**%**	119%
Emissions CO2 électricité conventionnelle		**T CO2/an**	-24

Le taux de CO2 négatif évalué pour la consommation est lié à une production PV supérieure aux besoins locaux (taux de couverture à 119%).

Ces taux de couverture seront à affiner par projet dans les prochaines étapes de conception.

VI. FOCUS SUR L'ACHAT D'ENERGIE VERTE

En complément, pour l'ensemble des scenarios, l'intérêt de contrat d'énergie » verte devra être étudié dans les phases ultérieures du projet.

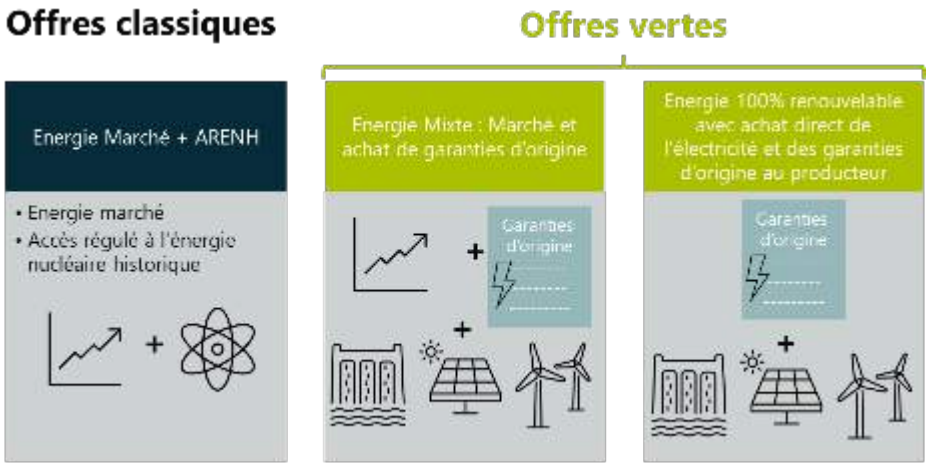
Electricité verte

Dans toute l'Union européenne, pour assurer la traçabilité de l'électricité renouvelable, le mécanisme des garanties d'origine est utilisé.

Pour obtenir des garanties d'origine, les fournisseurs peuvent :

- Acheter de l'électricité d'origine renouvelable à un producteur d'électricité verte et acheter les garanties d'origine au même producteur
- Acheter de l'électricité nucléaire ou fossile d'un côté et acheter une quantité équivalente de garanties d'origine à un autre producteur

L'achat d'électricité certifiée par des garanties d'origine ne signifie pas que l'on consomme de l'énergie renouvelable. Cela signifie que pour un 1 kWh d'électricité consommée, un kWh d'électricité verte est injecté dans le réseau. Cela permet de contribuer au développement des énergies renouvelables en Europe.



Gaz vert

Pour le gaz vert, le principe est globalement le même. Le gaz vert est généralement issu du biométhane produit dans des unités de méthanisation.

En général, les fournisseurs cherchent à proposer des offres centrées sur les producteurs locaux en commercialisant des offres 100% biogaz régionales. Le biogaz commercialisé en France est souvent produit dans l'Hexagone. Ces contrats permettent de valoriser le gaz vert produit à proximité du projet.

Comme pour l'électricité verte, il est physiquement impossible de déterminer la provenance du gaz livré à un client donné. En effet, c'est le même gaz qui est livré à tous les clients raccordés au réseau gazier, quels que soient le fournisseur et le type d'offre

L'achat de gaz vert certifié par des garanties d'origine ne signifie donc pas que l'on consomme de l'énergie renouvelable. Cela signifie que pour un 1 kWh de gaz consommé, un kWh de gaz vert est injecté dans le réseau gaz. Cela permet de contribuer au développement de la production de biogaz en France.

Important : l'achat d'énergie verte n'a pas d'impact sur la part d'énergies renouvelables considérée dans la RE2020.

VII. CONCLUSION

Dans cette partie, nous allons présenter un bilan de l'ensemble des scenarios.

			Scénario de référence	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Investissement			Raccordement au réseau de chaleur Ballons ECS thermodynamiques Groupes froids	Géothermie sur nappe Ballons ECS thermodynamiques	Raccordement au réseau de chaleur Ballons ECS thermodynamiques Groupes froids	Raccordement au réseau de chaleur Ballons ECS thermodynamiques Géothermie sur nappe pour le refroidissement
		€ HT	636 000 €	2 004 000 €	636 000 €	1 272 000 €
Besoins énergétiques annuels	Gaz	MWh ef	-	300	-	-
	Bois	MWh ef	-	-	-	-
	Réseau de chaleur	MWh ef	2 558	-	2 558	2 558
	Electricité	MWh ef	379	1 005	379	342
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Gaz	€ HT/an	- €	37 000 €	- €	- €
	Bois	€ HT/an	- €	- €	- €	- €
	Réseau de chaleur	€ HT/an	321 000 €	- €	321 000 €	321 000 €
	Electricité	€ HT/an	64 000 €	171 000 €	64 000 €	58 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2	Entretien courant et électricité réseau	€ HT/an	10 300 €	52 300 €	10 300 €	52 300 €
Dépenses annuelles de maintenance P3	GER	€ HT/an	15 300 €	81 300 €	15 300 €	42 300 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production thermique, ECS et refroidissement	€ HT/an	31 600 €	100 000 €	31 600 €	63 800 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4		€ HT/an	442 800 €	441 600 €	442 800 €	537 400 €
Taux de couverture ENR production de chaleur		%	88%	67%	88%	88%
Taux de couverture ENR production d'ECS		%	75%	75%	75%	75%
Taux de couverture ENR production de froid		%	76%	88%	76%	88%
Emissions CO2 énergie thermique, ECS et refroidissement		T CO2/an	158	119	158	156

			SO	SO	Panneaux photovoltaïques	Panneaux photovoltaïques
Investissement		€ HT	- €	- €	3 550 000 €	3 550 000 €
Besoins énergétiques annuels	Electricité conventionnelle	MWh ef	2 520	2 520	2 520	2 520
Dépenses énergétiques annuelles – P1	Electriques conventionnelles	€ HT/an	428 000 €	428 000 €	428 000 €	428 000 €
Dépenses annuelles de maintenance P2/P3	Entretien courant et GER photovoltaïque	€ HT/an	- €	- €	71 000 €	71 000 €
Amortissement de l'investissement	Investissement production photovoltaïque	€ HT/an	- €	- €	177 500 €	177 500 €
Revente électricité photovoltaïque		€ HT/an	- €	- €	309 022 €	309 022 €
Coût global annuel P1 + P2 + P3 + P4 - revente électricité		€ HT/an	428 000 €	428 000 €	367 478 €	367 478 €
Taux de couverture ENR (photovoltaïque)		%	0%	0%	119%	119%
Emissions CO2 électricité conventionnelle		T CO2/an	131	131	-24	-24

À partir de l'ensemble des investigations réalisées sur le périmètre et le programme énergétique du projet, il en a été conclu que les solutions les plus pertinentes pour la ZAC du Lys sont :

- **Scénario 1 :** raccordement au réseau de chaleur (coût)
- **Scénario 3 :** raccordement au réseau de chaleur ; géothermie sur nappe pour le refroidissement et panneaux photovoltaïques (émissions de CO_2)

La solution de raccordement au réseau de chaleur avec installation de panneaux photovoltaïques et géothermique sur nappe pour le refroidissement est la plus vertueuse des solutions étudiées par son taux d'ENR et les émissions CO_2 mais **le cout global annuel reste le plus important**.

Étant donné le potentiel solaire local, le solaire photovoltaïque pourra être intégré de base sur les bâtiments sous réserve que :

- Les toitures soient adaptées
- Il n'y ait pas de problème d'effet de masque sur les bâtiments
- Le parking soit en extérieur

L'étude de ces solutions est cependant basée sur des données macro des besoins du site. Elles seront approfondies dans le cadre de faisabilités ultérieures, une fois le programme fixé avec précision.

SAINT-LOUIS Agglomération
Terres d'avenir

ZAC QUARTIER DU LYS DE SAINT-LOUIS

Partie 5 : Indication retenue au regard de la taxe d'aménagement

DOSSIER DE CREATION

bik ARCHITECTURE GRAND EST

sers vivre l'espace ensemble

egis

sortons du bois

REGIME DE LA ZAC EU EGARD A LA TAXE D'AMENAGEMENT

Les constructions et les aménagements réalisés à l'intérieur de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Quartier du Lys ne seront pas soumises à la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement, compte-tenu de la prise en charge des équipements publics de la ZAC par l'aménageur jusqu'à la suppression de la ZAC (conformément au Code de l'urbanisme, articles R.331-2 et L.331-7 alinéa 5).

Article R.311-2

« La personne publique qui a pris l'initiative de la création de la zone constitue un dossier de création, approuvé, sauf lorsqu'il s'agit de l'Etat, par son organe délibérant. Cette délibération peut tirer simultanément le bilan de la concertation, en application de l'article L. 103-6.

...

Le dossier précise également si la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement sera ou non exigible dans la zone ».

Article L. 331-7

« Sont exonérées de la part communale ou intercommunale de la taxe :

…

5° Les constructions et aménagements réalisés dans les zones d'aménagement concerté mentionnées à l'article L. 311-1 lorsque le coût des équipements publics, dont la liste est fixée par un décret en Conseil d'Etat, a été mis à la charge des constructeurs ou des aménageurs. Cette liste peut être complétée par une délibération du conseil municipal ou de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale

Article R.331-6

« Dans les zones d'aménagement concerté, l'exonération prévue au 5° de l'article L. 331-7 est subordonnée à la condition que soit pris en charge par l'aménageur ou le constructeur au moins le coût des équipements publics suivants :

1° Dans le cas des zones d'aménagement concerté autres que de rénovation urbaine :

a) Les voies et les réseaux publics intérieurs à la zone ;

b) Les espaces verts et les aires de stationnement correspondant aux seuls besoins des futurs habitants ou usagers de la zone ».