



EIFFAGE

ROUTE

GMR

DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

Site du Technoport sur les anciennes gravières
de Saint-Louis / Hésingue (68), aux lieux-dits
« *Hardt Stocketen* » & « *Spielmann* »



Habitats naturels et espèces rencontrés sur le site (BEE Ing, 2022-2023)

DECEMBRE 2023

BEE Ing
Bureau d'Expertises en Environnement et Ingénierie


Florian Schaller
écologue


SILVA
ENVIRONNEMENT

| NOM ET COORDONNEES DU CLIENT | |
|--|--|
| Raison sociale |  |
| Forme juridique | Société par Actions Simplifiée à associé Unique (SASU) |
| Registre du commerce | RCS Mulhouse B 529 215 386 |
| N° SIRET | 52921538600028 |
| Siège | Gravières et Matériaux Rhénans (GMR) 105, rue de Bourgfelden 68220 HEGENHEIM |
| Personne(s) en charge du dossier et fonction | Julien SAUTER Directeur de filiale Mobile : +33 (0)6 48 90 96 43 Julien.SAUTER@eiffage.com Mickaëlla RANDRIAMASIVÉLO Responsable Foncier & Environnement Eiffage Route – Région Nord-Est Mobile : +33 (0)6 07 70 38 14 Larissa.randriamasivelo@eiffage.com |

| MANDATAIRE DE L'ETUDE | |
|---|---|
| Raison sociale |  Bureau d'Expertises en Environnement et Ingénierie |
| Forme juridique | Société A Responsabilité Limitée (SARL) |
| Registre du commerce | RCS Colmar TI 841 568 249 |
| N° SIRET | 84156824900020 |
| Siège | 26, rue du château 68180 HORBOURG-WIHR |
| Personne(s) en charge du dossier et coordonnées | Roberto D'AGOSTINO Co-Gérant, écologue Mobile : + 33 (0)6.77.74.30.14 Courriel : roberto.dagostino@beeing.fr |

| VERSION | | | |
|---------|------------|-----------------------|--------------------|
| Version | Date | Type | Contrôle Qualité |
| v1 | 18/12/2023 | Diagnostic écologique | LM – Laurent MEYER |

SOMMAIRE

| | |
|--|------------|
| 1. PREAMBULE..... | 5 |
| 2. PRESENTATION DU SITE | 10 |
| 2.1. CONTEXTE HISTORIQUE | 10 |
| 2.1.1. Evolution du site avant les premiers inventaires faune-flore de 2011 | 10 |
| 2.1.2. Evolution du site depuis les premiers inventaires faune-flore de 2011 | 14 |
| 2.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE | 18 |
| 2.2.1. Zonages protégés et réglementés | 18 |
| 2.2.2. Zonages d'inventaires (ZNIEFF)..... | 28 |
| 2.2.3. Continuités écologiques..... | 34 |
| 3. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE | 44 |
| 3.1. RAPPELS METHODOLOGIQUES..... | 44 |
| 3.1.1. Définition des aires d'étude écologiques | 44 |
| 3.1.2. Calendrier des inventaires et volume de travail..... | 46 |
| 3.2. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES | 49 |
| 3.3. FLORE ET VEGETATIONS..... | 51 |
| 3.3.1. Caractérisation des habitats naturels | 51 |
| 3.3.2. Résultats des inventaires Flore | 69 |
| 3.4. ZONES HUMIDES | 89 |
| 3.4.1. Rappel préalable..... | 89 |
| 3.4.2. Résultats | 89 |
| 3.5. FAUNE | 93 |
| 3.5.1. Mammifères terrestres..... | 93 |
| 3.5.2. Chiroptères | 99 |
| 3.5.3. Oiseaux..... | 110 |
| 3.5.4. Amphibiens | 136 |
| 3.5.5. Reptiles | 152 |
| 3.5.6. Insectes..... | 155 |
| 3.5.7. Bilan des enjeux faune | 178 |
| 3.6. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES | 181 |
| 3.6.1. Données synthétiques par groupe étudié..... | 181 |
| 3.6.2. Cartographie des enjeux finaux | 184 |
| 4. BIBLIOGRAPHIE..... | 196 |
| 4.1. PUBLICATIONS..... | 196 |
| 4.2. SITOGRAPHIE | 200 |
| 5. ANNEXES | 201 |
| 5.1. ANNEXE 1 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE | 201 |
| 5.1.1. Auteurs de l'étude | 201 |
| 5.1.2. Analyse bibliographique..... | 201 |
| 5.1.3. Méthodes d'inventaires | 203 |
| 5.1.4. Evaluation des enjeux écologiques | 218 |
| 5.1.5. Base de données et cartographie..... | 230 |
| 5.1.7. Difficultés et choix opérés | 233 |
| 5.2. ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES EN 2022-2023 (F. SCHALLER) | 235 |

CARTES

| | |
|---|-----|
| Carte 1 : Situation locale actuelle des aires d'études | 8 |
| Carte 2 : Zonages réglementés et/ou protégés aux environs des aires d'études | 20 |
| Carte 3 : Zonages d'inventaires aux environs des aires d'études..... | 33 |
| Carte 4 : Fonctionnement écologique selon le SRCE Alsace aux environs aires d'études | 36 |
| Carte 5 : Les différentes aires d'études..... | 45 |
| Carte 6 : Cartographie des habitats 1/3 | 66 |
| Carte 7 : Cartographie des habitats 2/3 | 67 |
| Carte 8 : Cartographie des habitats 3/3 | 68 |
| Carte 9 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 1/3 | 84 |
| Carte 10 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 2/3 | 85 |
| Carte 11 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 3/3 | 86 |
| Carte 12 : Délimitation des zones humides d'après l'analyse de la végétation | 92 |
| Carte 13 : Mammifères terrestres à enjeu dans les aires d'études | 95 |
| Carte 14 : Diversité chiroptérologique relevée sur les points d'écoute de 15 minutes | 100 |
| Carte 15 : Proportion des espèces de chiroptères pour chaque point d'écoute de 15 minutes | 101 |
| Carte 16 : Indices d'activité moyen des chiroptères calculé sur les points d'écoute | 106 |
| Carte 17 : Arbres à cavité(s) dans les aires d'études..... | 109 |
| Carte 18 : Oiseaux nicheurs à enjeu et aires de rapaces dans les aires d'études | 118 |
| Carte 19 : Autres oiseaux en relation à enjeu dans les aires d'études | 130 |
| Carte 20 : Points d'eau recensés dans les aires d'études | 140 |
| Carte 21 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés dans les aires d'études | 143 |
| Carte 22 : Données brutes de Crapaud calamite et populations locales | 149 |
| Carte 23 : Reptiles à enjeu et/ou protégés dans les aires d'études..... | 153 |
| Carte 24 : Odonates à enjeu dans les aires d'études | 159 |
| Carte 25 : Lépidoptères à enjeu dans les aires d'études | 167 |
| Carte 26 : Orthoptères à enjeu dans les aires d'études | 176 |
| Carte 27 : Synthèse des enjeux écologiques | 195 |
| Carte 28 : Localisation du piège photographique..... | 208 |
| Carte 29 : Méthodologie pour les chiroptères | 210 |
| Carte 30 : Localisation des plaques reptiles..... | 215 |

1. PREAMBULE

Saint-Louis Agglomération, forte de 40 communes et comptant plus de 78 300 habitants est implantée au sud du département du Haut-Rhin (68) en interface avec la commune suisse de Bâle. Ce secteur trinational des Trois Frontières (Suisse/France/Allemagne) est en fort développement sous la double influence de la métropole bâloise et d'infrastructures de niveau international (EuroAirport, réseau autoroutier, liaisons ferroviaires, etc.).

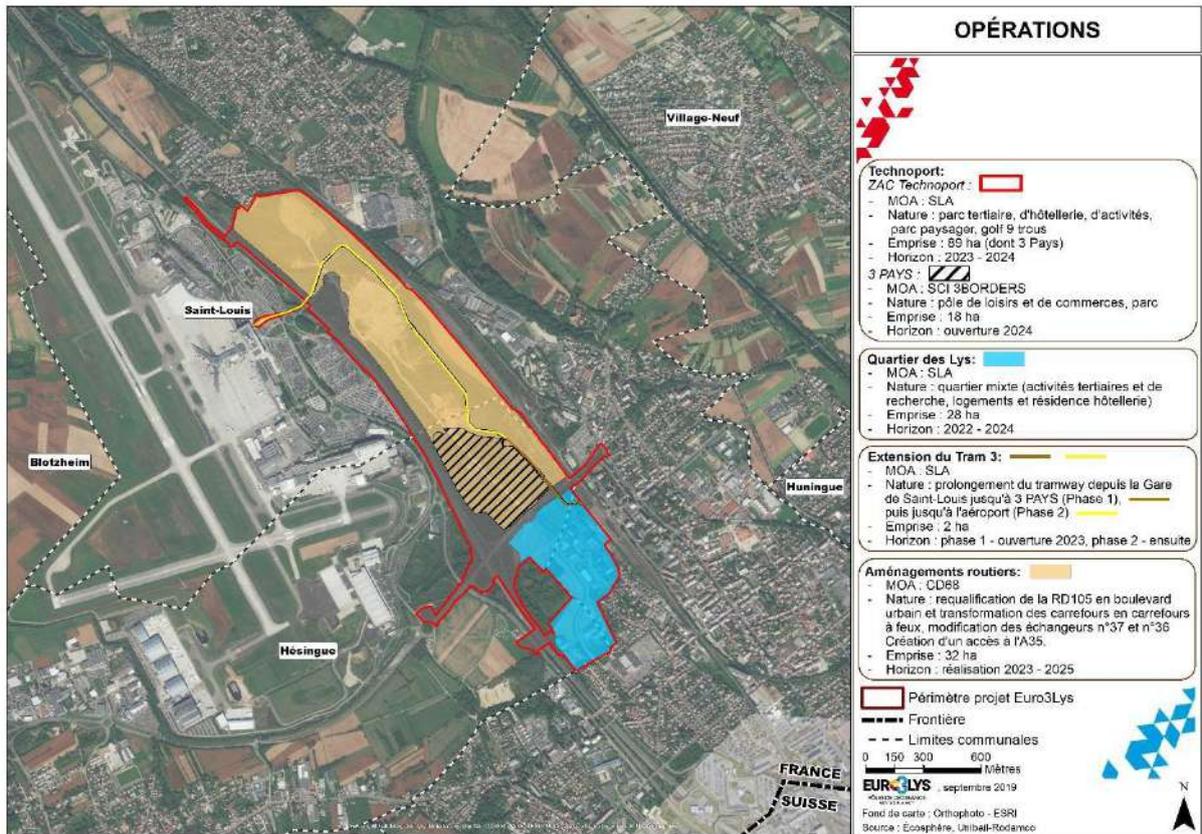
Dans ce contexte dynamique, Saint-Louis Agglomération a mené des réflexions concernant l'aménagement d'un vaste quartier formant, la porte d'entrée de l'agglomération trinationale de Bâle, avec la volonté d'y aménager une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC).

Le site s'inscrit dans un projet plus global appelé EURO3LYS qui vise à s'inscrire pleinement dans la dynamique bâloise et à tirer parti du positionnement de la communauté d'agglomération de Saint Louis au sein de l'aire trinationale. Ces différentes opérations sont :

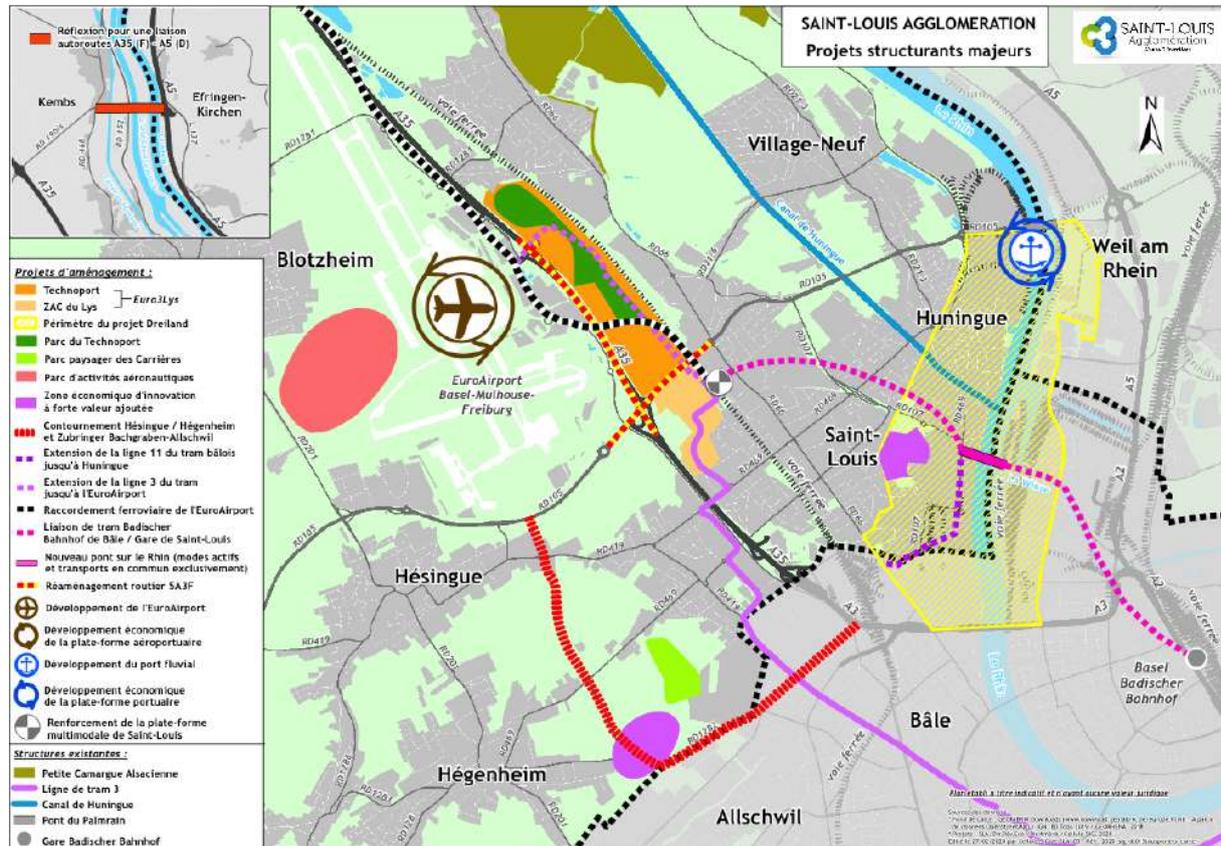
- Aménagement du Quartier du Lys : quartier mixte - Maîtrise d'ouvrage : Saint-Louis Agglomération ;
- Aménagement du Technoport :
 - Partie Nord : parc tertiaire, espace paysager, golf de 9 trous, voiries internes de desserte – Maîtrise d'Ouvrage : Syndicat Mixte pour l'Aménagement du Technoport (SMAT) ;
 - Partie Sud : Pôle de Loisirs et de Commerces (3 PAYS) - Maîtrise d'Ouvrage : UNIBAIL-RODAMCO (SCI 3 BORDERS) ;
- Aménagements routiers – Maîtrise d'Ouvrage : Département du Haut-Rhin ;
- Extension du tramway T3 – Maîtrise d'Ouvrage : Saint-Louis Agglomération :
 - Phase 1 : de la gare de SAINT-LOUIS jusqu'au Pôle de Loisirs et de Commerces ;
 - Phase 2 : du Pôle de Loisirs et de Commerces jusqu'à l'EuroAirport ;
- Raccordement ferroviaire de l'EuroAirport : Maîtrise d'Ouvrage : SNCF Réseau, EuroAirport.



Vue aérienne du secteur concerné par les opérations – Source Atelier des Territoires *et al.* 2022b



Périmètre Euro3Lys et projets associés – Source : Ecosphère 2019



Projets majeurs de Saint-Louis Agglomération – Source : Atelier des territoires et al. 2022b

La présente étude concerne le site dit du « Technoport », bordé par trois infrastructures majeures à l'échelle du territoire :

- L'Autoroute A35 à l'ouest ;
- La RD105 au sud ;
- La voie ferrée Bâle- Mulhouse à l'Est.

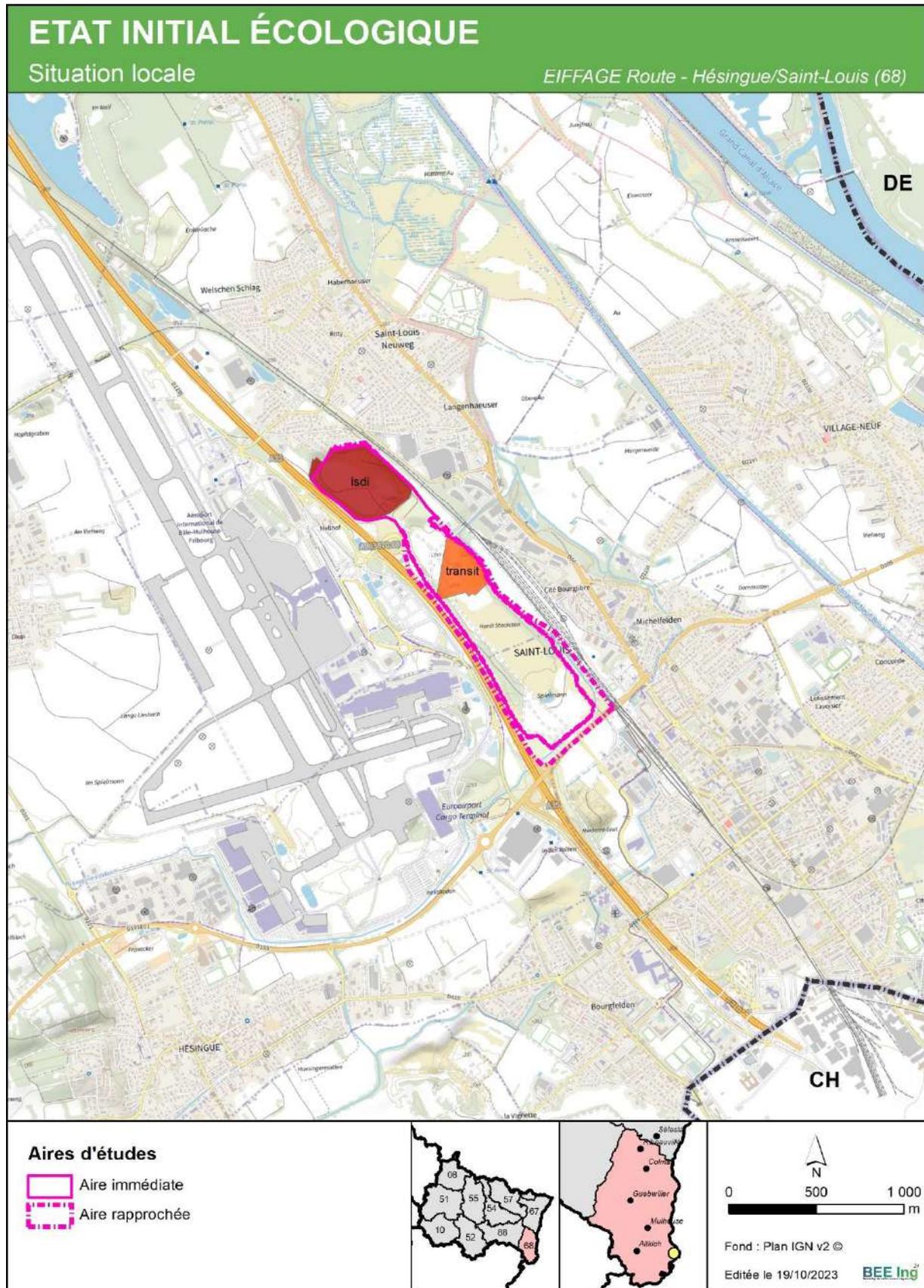
Il est séparé de l'EuroAirport à l'ouest par l'A35 et s'étend sur un périmètre d'environ 88 ha, sur les communes de Saint-Louis et Hésingue.

Constitué d'anciennes gravières, **le site est aujourd'hui exploité en partie par la société Gravières Matériaux Rhénans** dite GMR (filiale du groupe EIFFAGE Route) à travers :

- L'arrêté préfectoral n°2014535-0009 du 19 décembre 2014 portant autorisation d'exploiter une installation de stockage des déchets inertes (ISDI) pris en application de l'article L. 541-30.1 du Code de l'Environnement. Cette exploitation porte sur les parcelles section 16 n° 62, 67 et 150 d'une superficie totale de 16 ha 46 a 79 ca, dont une superficie potentielle affectée au stockage de déchets de 13 ha 50 a. La quantité moyenne annuelle pouvant être admise sur le site est fixée à 250 000 tonnes de déchets inertes et au maximum 380 000 tonnes. La granulométrie des déchets de démolition admissibles sur l'installation doit être inférieure ou égale à 100 mm, exception faite des mottes de terre argileuse. Comme toutes les ICPE, cette installation fait l'objet d'un suivi réglementaire depuis 2014 ;
- L'arrêté préfectoral n°201482-003 du 9 octobre 2014 où GMR est également attributaire d'une autorisation d'activité classée sous la rubrique 2517 : Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux, inertes. Cette exploitation est soumise à l'autorisation prévue à l'arrêté préfectoral n°201482-003 du 9 octobre 2014 portant prescriptions complémentaires à la Société Gravières et Matériaux Rhénans pour ses installations de transit de produits minéraux solides à Saint-Louis en référence au titre 1er du livre V du Code de l'Environnement. Cette exploitation porte sur les parcelles section 19 n°5 et 31, avec un volume autorisé de 68 400 m².



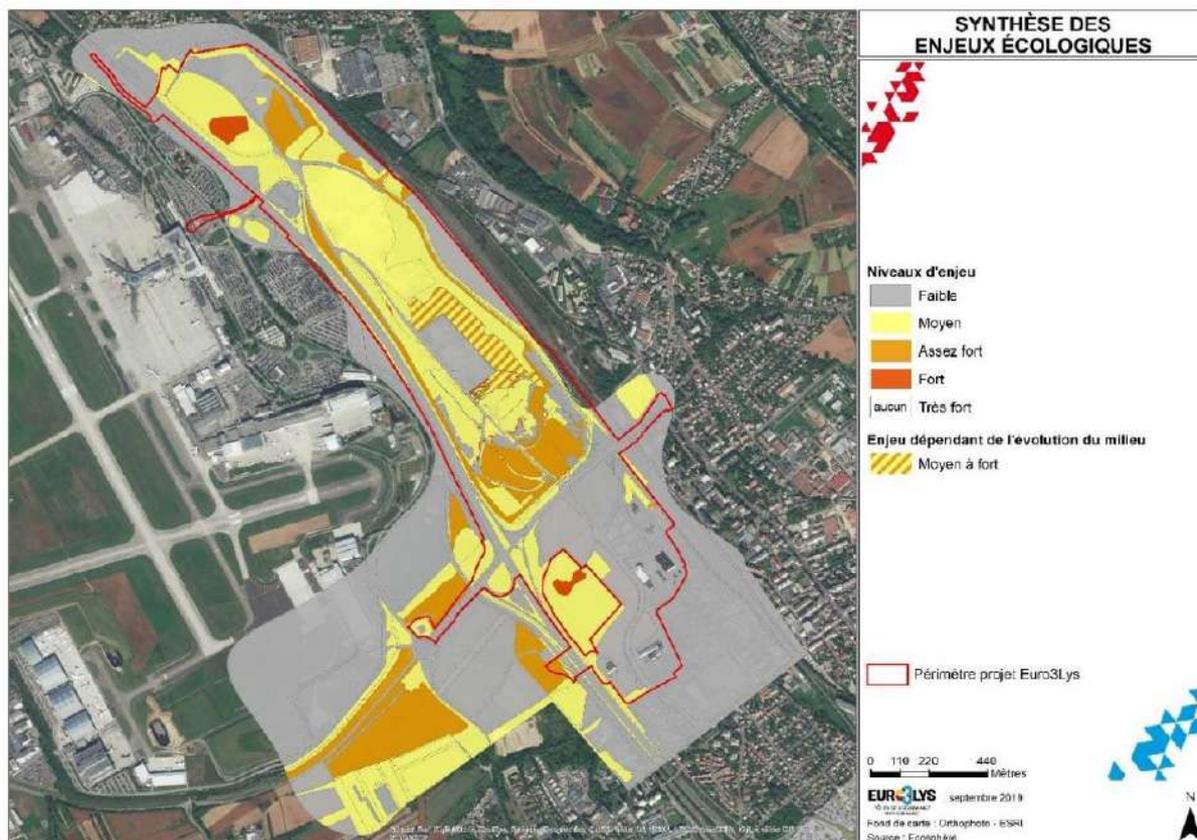
ISDI et station de transit exploitées par GMR
BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022 & juin 2023)



Carte 1 : Situation locale actuelle des aires d'études

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). *Cf. sources détaillées au chapitre 3.1.*

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).



Synthèse des enjeux écologiques sur le périmètre Euro3Lys – Source : Ecosphère 2019

Les projets n'ayant toujours pas abouti, la **société EIFFAGE Route a mandaté le groupement composé du bureau d'études BEE Ing, de Florian Schaller (écologue spécialisé en botanique) et de Silva Environnement pour la mise à jour des inventaires et des enjeux faune-flore-zones humides** et ce, au vu notamment de la dynamique des habitats naturels et du vieillissement de certaines données (2011 pour les plus anciennes).

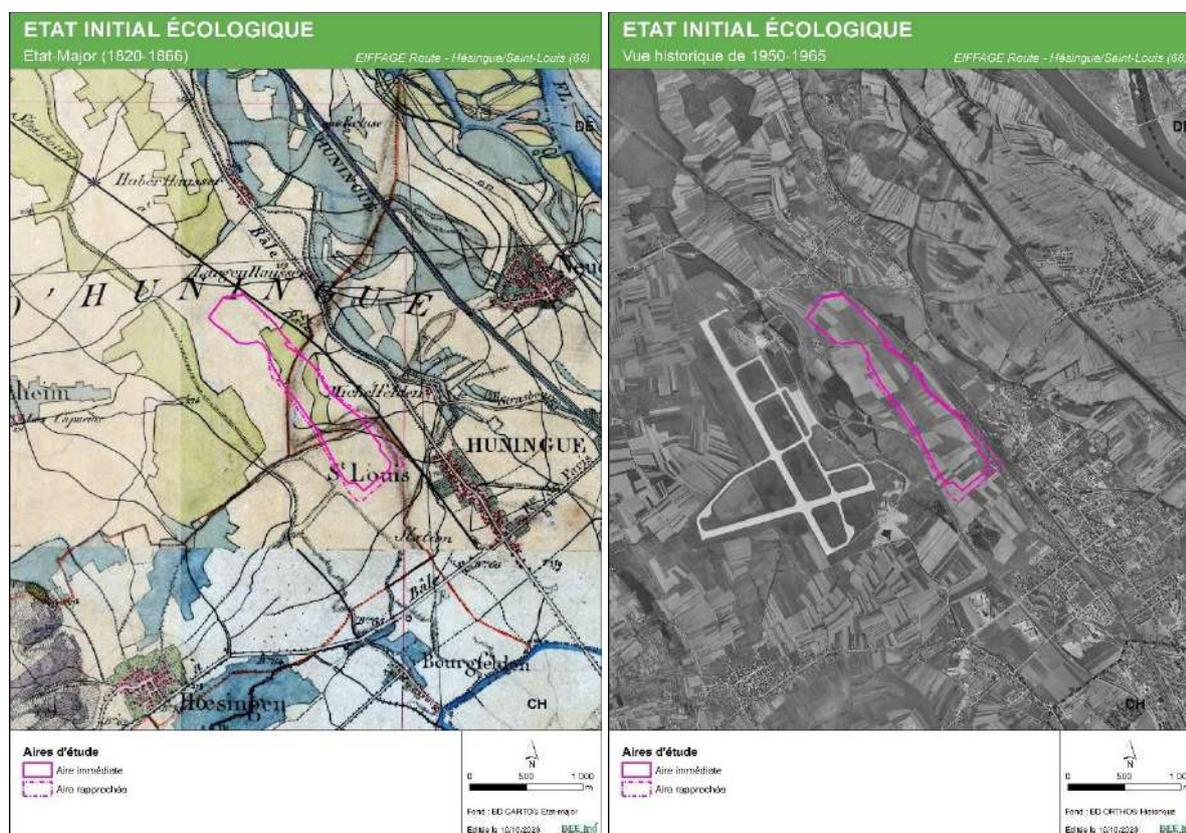
Cette étude **intervient en amont des études réglementaires** nécessaires à la création d'infrastructures commerciales, industrielles, etc. Le maître d'ouvrage entend, à travers ces investigations, connaître précisément les enjeux des sites projets afin d'identifier précisément leur potentiel d'aménagement. Elle **doit permettre, en identifiant les parties les plus sensibles, à amorcer la séquence Eviter – Réduire – Compenser**. L'étude est appelée à fournir les éléments qui seront nécessaires aux dossiers ultérieurs pour les projets concrets (évaluation environnementale, dossier de dérogation espèces protégées, dossier Loi sur l'eau, etc.).

2. PRESENTATION DU SITE

2.1. CONTEXTE HISTORIQUE

2.1.1. EVOLUTION DU SITE AVANT LES PREMIERS INVENTAIRES FAUNE-FLORE DE 2011

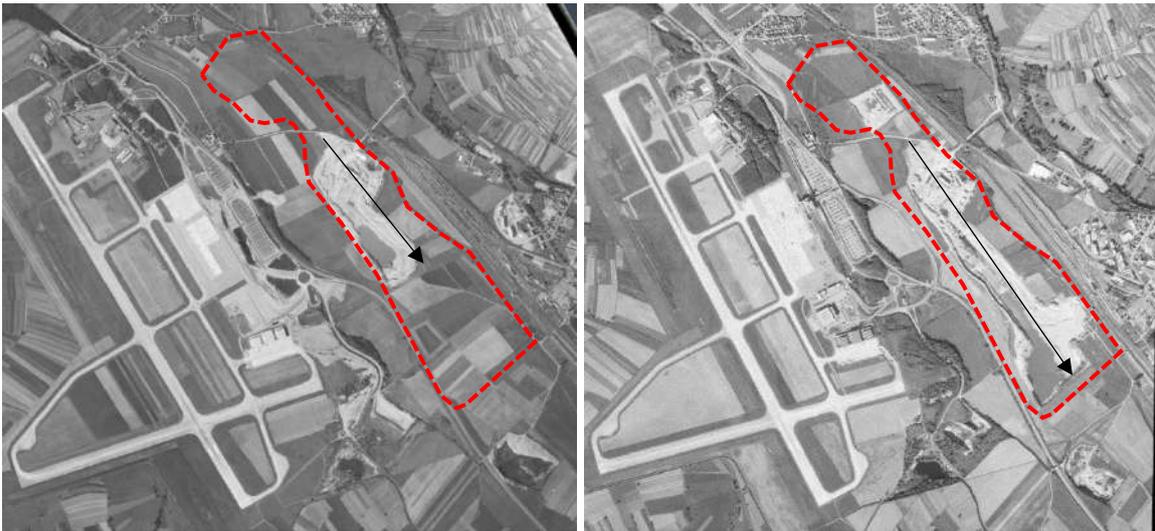
Situées sur les marges de l'ancien lit majeur du Rhin, les aires d'études s'inscrivaient localement dans une matrice agricole plane où il existait encore au milieu du XIX^e siècle deux petits boisements, disparus sur les photographies aériennes historiques du début du XX^e siècle. Ces milieux agricoles ont subsisté jusqu'en 1970 avant l'arrivée de la gravière.



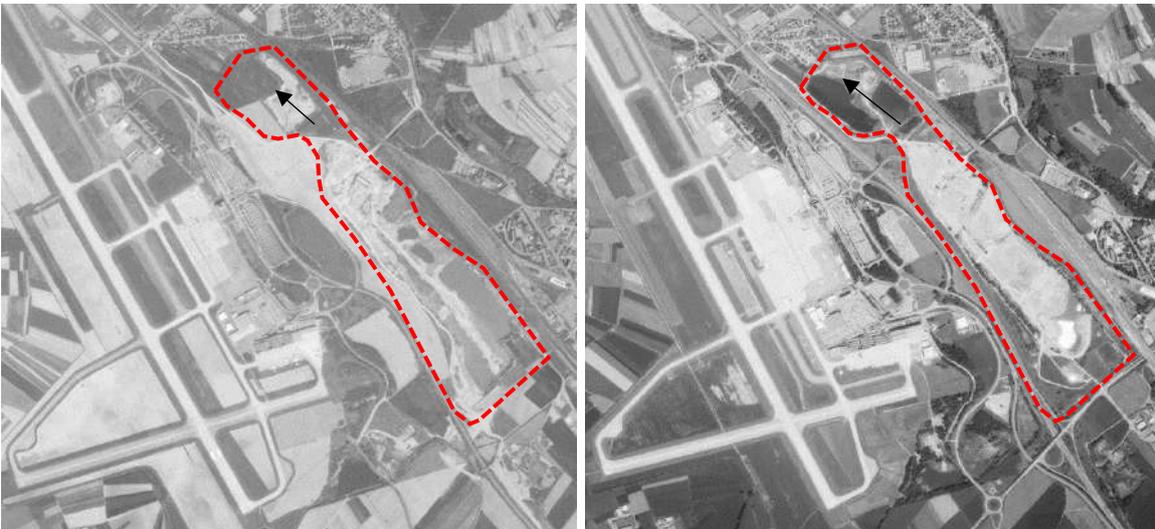
Situation des aires d'études au milieu du XIX^e siècle (carte de l'Etat major) et dans les années 1950-1960 - Source : BD ORTHO Historique de l'IGN

Dès la première moitié des années 1960, les aires d'études ont été exploitées en gravière (matériaux alluvionnaires) et ce pendant une cinquantaine d'années :

- L'exploitation, avec ses installations, a commencé au centre et s'est développée jusqu'à l'extrême sud dans les années 1970-1980 où des plans d'eau se sont formés. Dès la décennie suivante, ces derniers ont été comblés avec une remise en état du site comme cela est visible sur les photographies aériennes des années 2000 ;
- La partie nord a, quant à elle, été exploitée plus tardivement, à partir des années 1980 avec la formation de plans d'eau dans les années 1990. Ce secteur a été exploité jusque dans la seconde moitié des années 2000 où son comblement total est achevé en 2006, associé à un démantèlement des installations sur la partie centrale, vers 2010, d'où avait démarré les premières extractions. Cette partie centrale est par ailleurs toujours aujourd'hui à l'état d'origine.



Situation approximative des aires d'études en 1966 et 1976 - Source : BD ORTHO Historique de l'IGN

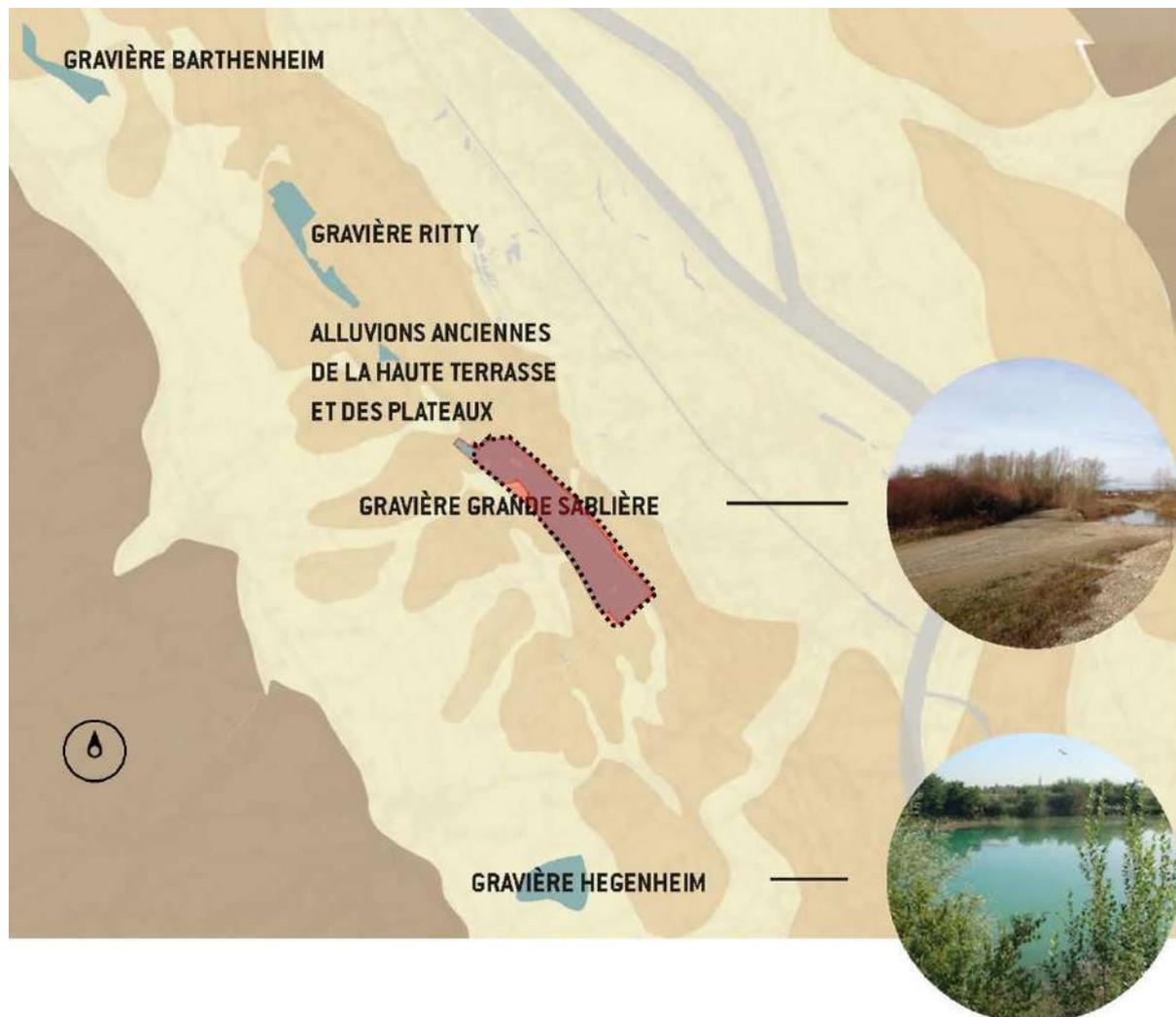


Situation approximative des aires d'études en 1985 et 1997 - Source : BD ORTHO Historique de l'IGN



Situation approximative des aires d'études en 2007 avec le comblement en cours de la gravière nord et la partie sud remise en état - Source : BD ORTHO Historique de l'IGN

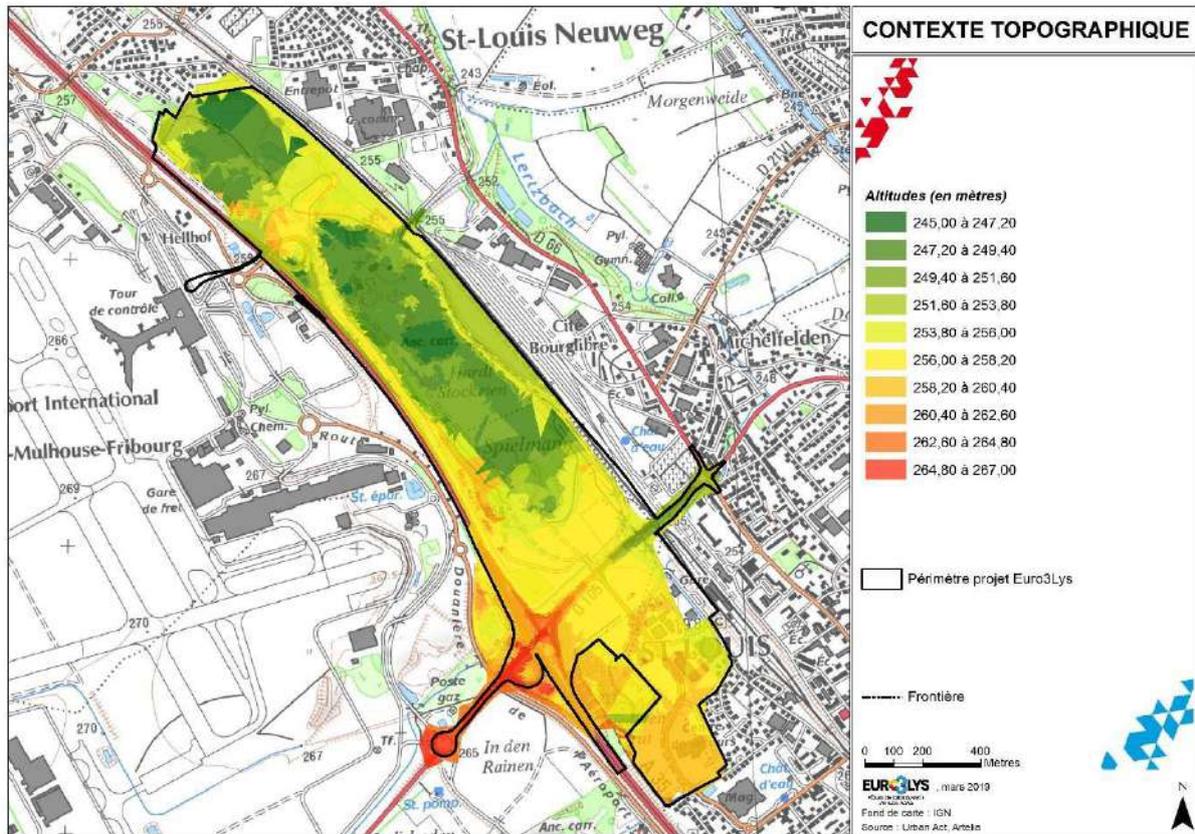
L'exploitation de ce site s'est inscrite dans un réseau local de gravières sur la terrasse du Rhin.



Carte de situation du site, allongé sur une terrasse du Rhin ponctuée de gravières

- Source : SAINT-LOUIS AGGLOMERATION *et al.* 2019

L'extraction des alluvions rhénans a finalement généré d'importantes déclivités aujourd'hui visibles. Entouré dans des infrastructures nord-sud, le creusement de l'espace vide a abouti à une topographie de vallée, aujourd'hui caractéristique du site.



Plan du contexte topographique
Source : SAINT-LOUIS AGGLOMERATION *et al.* 2019

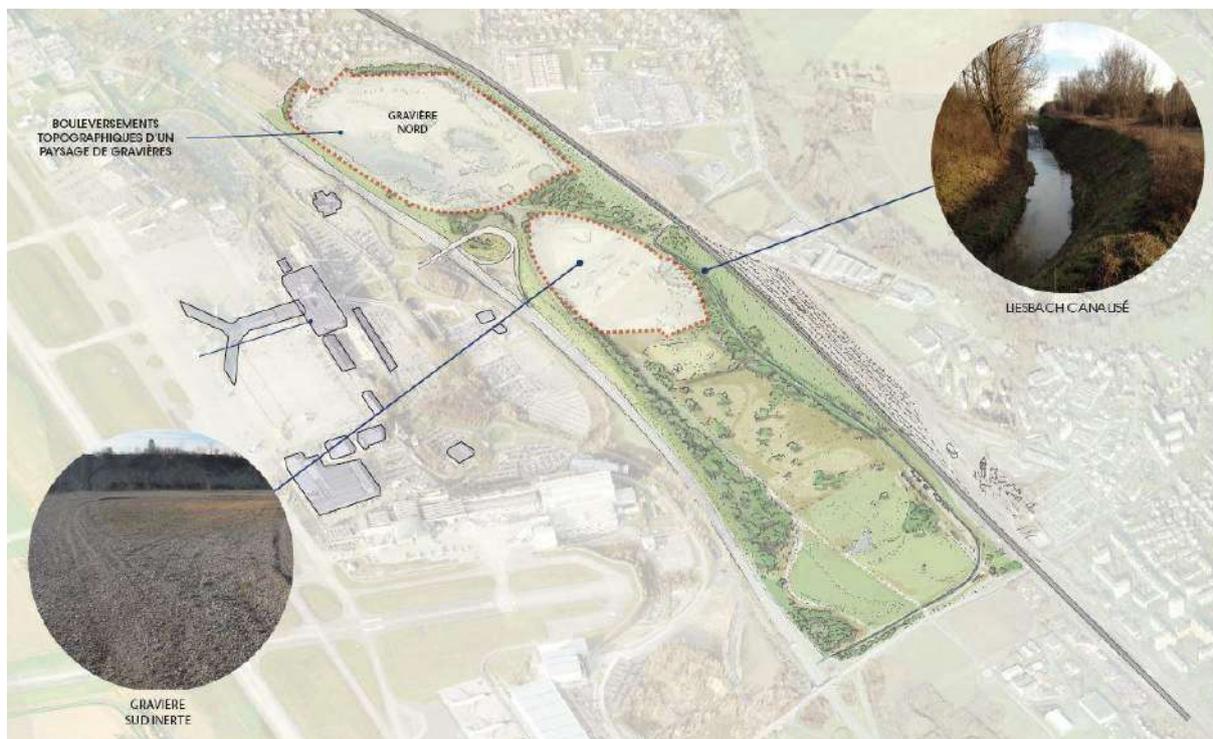


Schéma des éléments constitutifs du site de projet
Source : SAINT-LOUIS AGGLOMERATION *et al.* 2019

2.1.2. EVOLUTION DU SITE 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 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 fines ont été stockées sur la partie la plus au sud sur une surface d'environ 2 ha ;



Défrichements en 2022 et 2023 – BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022 & mai 2023)



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 mars 2023 ;



Stockage de matériaux inertes entre 2013 et 2015 – R. D'agostino, mai 2013 & juin 2015



Friche mésophile avant / après travail du sol – R. D'agostino, avril 2022 & mai 2023

- Joutant cette friche à l'Est, 2,6 ha constitués pour l'essentiel de friches prairiales humides ont été défrichés à la fin de l'hiver 2022/2023 sans travail du sol ;



Friche prairiale humide avant / après défrichage – 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 des fouilles archéologiques (printemps) puis par l'utilisation de ces dernières en tant que parking éphémère pour un festival local (été).



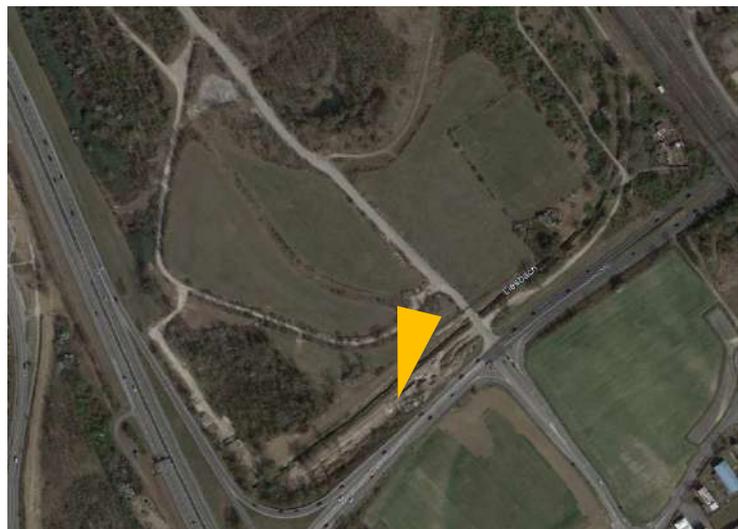
Prairies sud ayant fait l'objet de fouilles archéologiques – R. D'agostino, avril 2017

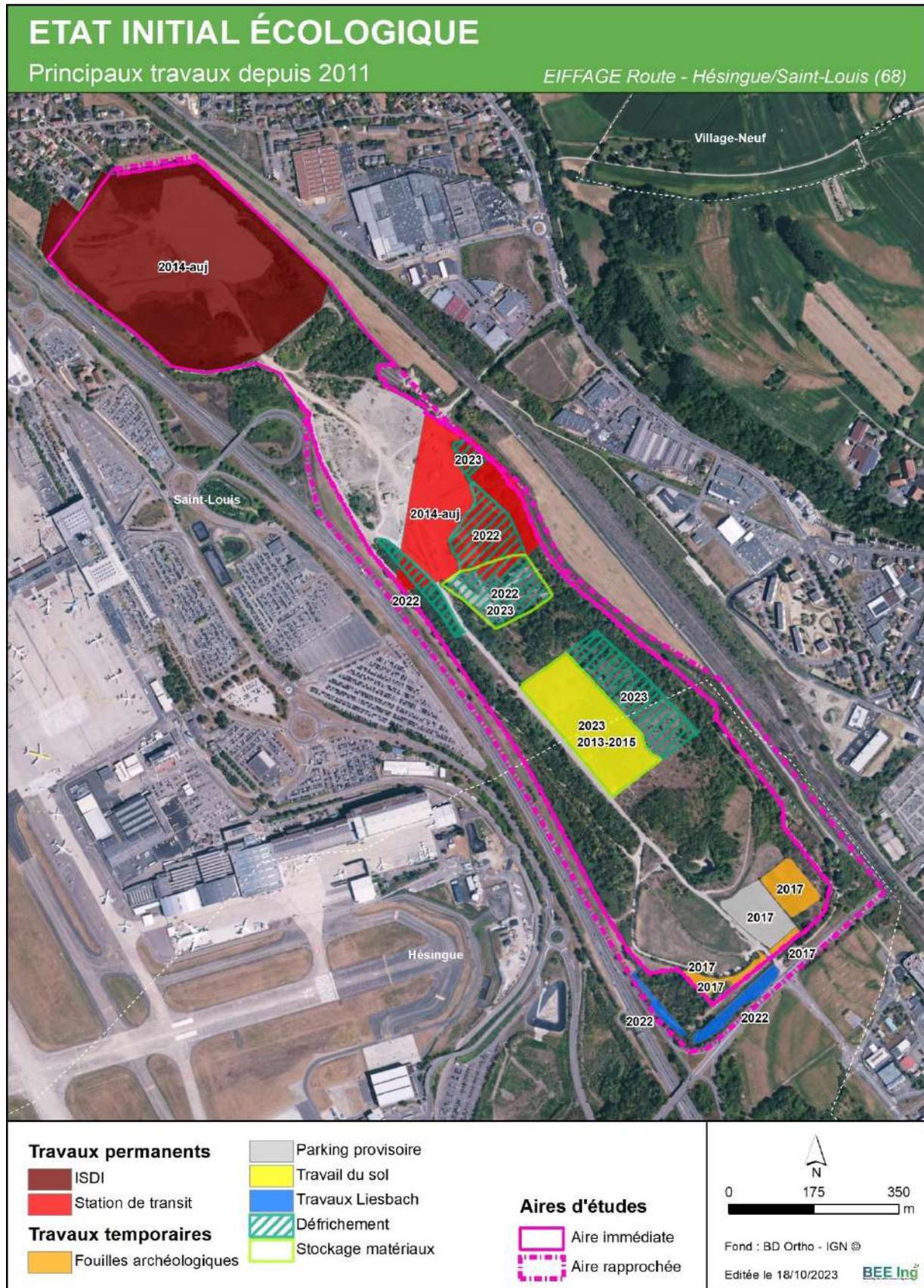


Prairies sud converties provisoirement en parking – R. D'agostino, juillet 2017

- 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.





Principaux travaux menés depuis 2011 dans les aires d'études

2.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

2.2.1. ZONAGES PROTEGES ET REGLEMENTES

2.2.1.1. Généralités

Plusieurs types de zonages sont à prendre en compte :

- Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** sont des outils réglementaires visant à prévenir la disparition d'espèces protégées. Ainsi, le Préfet de département peut réglementer des activités susceptibles de porter atteinte à la conservation de ce biotope. Le terme biotope vise les mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme ;
- Les **Réserves Naturelles** :
 - Nationales (RNN) : espaces nationaux à protection forte qui visent la conservation d'espèces ou de milieux remarquables. Le classement d'une RNN est prononcé par décret qui énumère les activités interdites ou réglementées sur le périmètre protégé ;
 - Régionales (RNR) : espaces régionaux à protection forte créés par les Régions ;
- Les **Réserves biologiques (RBD ou RBI)** : outil de protection réglementaire renforcée (et de gestion) des espèces et des habitats remarquables ou représentatifs des forêts publiques :
 - RB dirigées (RBD) : espaces protégés en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt (landes, mares, tourbières, dunes), dans lesquels une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place ;
 - RB intégrales (RBI) : espaces protégés principalement en milieu forestier, laissés en libre évolution pour améliorer la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes et permettre le développement d'une biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons, etc.) ;
- Les **Réserves de chasse** (RCFS ou RNCFS) :
 - Réserve de Chasse et de Faune Sauvage (RCFS) : protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse dans les territoires ruraux. La pratique de la chasse y est interdite ainsi que toute autre activité susceptible de déranger la faune sauvage.
 - Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage (RNCFS) : RCFS qui présente une importance particulière (espèces présentes en diminution, étendue du site ou en fonction des études poursuivies). Un arrêté ministériel est pris nommant le gestionnaire qui doit obligatoirement être un établissement public ;
- Les **Forêts de protection** : servitude d'utilité publique vise à protéger durablement les boisements et forêts à protéger :
 - Bois et forêts situés à la périphérie des grandes agglomérations ;
 - Bois et forêts situés dans les zones où leur maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population ;
 - Bois et forêts dont la conservation est reconnue nécessaire au maintien des terres sur les montagnes et sur les pentes, à la défense contre les avalanches, les érosions et les envahissements des eaux et des sables) ;
- Les **Sites Natura 2000 (ZPS et ZSC)** : sites désignés en application des directives européennes :
 - La directive 2009/147/CE, dite directive « Oiseaux » qui prévoit la création de zones de protection spéciale (ZPS) ayant pour objectif de protéger les habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'oiseaux considérés comme rares ou menacés à l'échelle de l'Europe ;
 - La directive 92/43/CEE dite directive « Habitats » qui prévoit la création de zones spéciales de conservation (ZSC) ayant pour objectif d'établir un réseau écologique. Lorsqu'ils ne sont pas encore validés par la Commission Européenne, ces périmètres sont dénommés « sites d'intérêt communautaire ».

2.2.1.2. Contexte des aires d'étude

Le tableau suivant recense l'ensemble des sites protégés et/ou réglementés présents dans l'environnement du site.

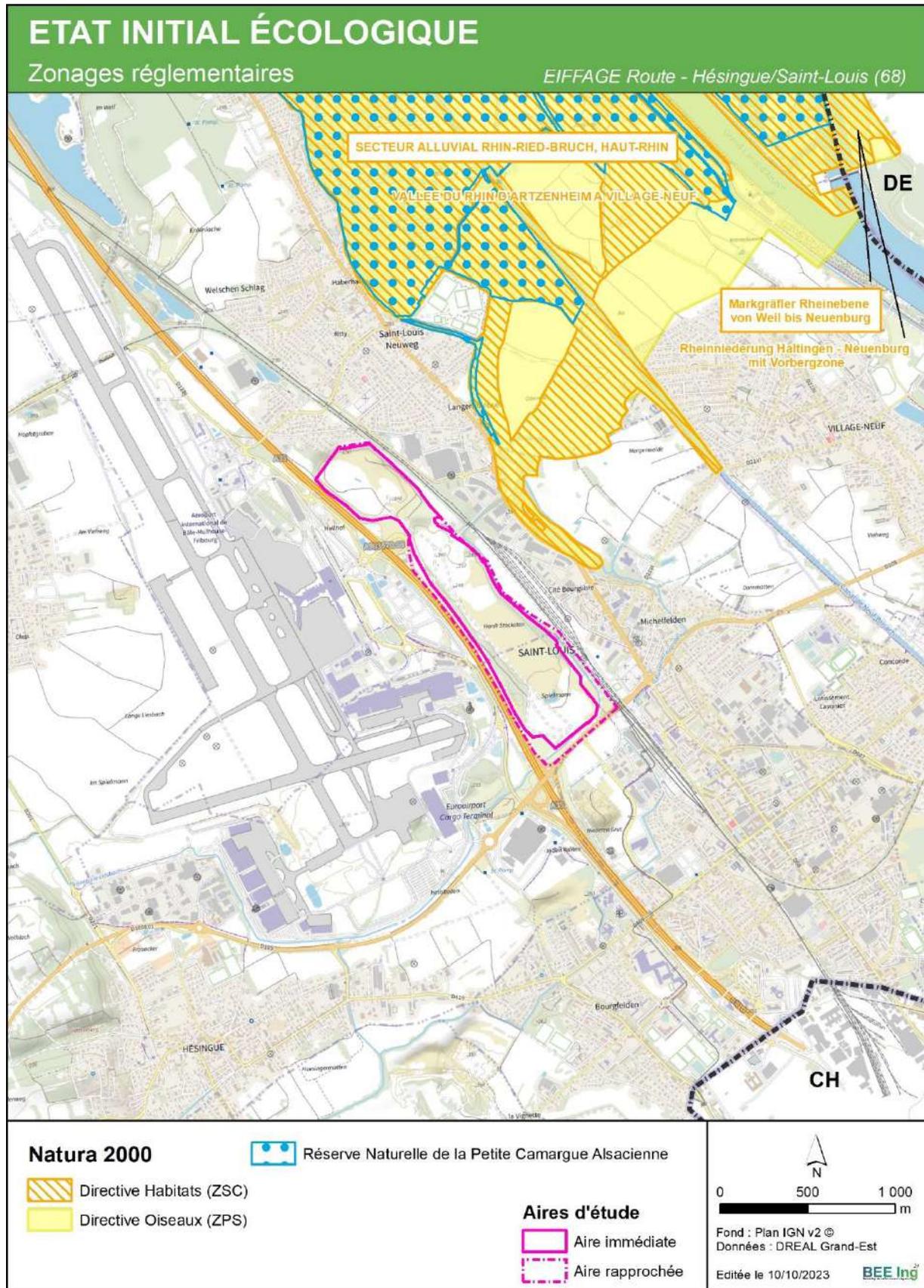
Zonages protégés et/ou réglementés aux environs des aires d'étude

| N° site et dénomination | | Surface | Distance / projet | Enjeux |
|----------------------------|--|----------|---------------------|--|
| Réserves naturelles | | | | |
| RN68_01 | Réserve Naturelle Nationale de la Petite Camargue Alsacienne | 904 ha | 550 m au nord-est | Habitats et espèces représentatifs de la richesse de 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 | 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 au nord-est | Oiseaux |
| DE8311342 | Markgräfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg (ZSC) | 1 565 ha | | Habitats, Amphibiens, Mammifères, Invertébrés et Poissons |

Source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 01/09/2023)



Habitats naturels en Petite Camargue Alsacienne – R. D'agostino, 2007



Carte 2 : Zonages réglementés et/ou protégés aux environs des aires d'études

2.2.1.3. Descriptif des sites

a. Réserve naturelle nationale de la Petite Camargue Alsacienne

Première réserve naturelle d'Alsace, localisée dans la zone 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 fréquentent 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).

b. 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 en France). 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.

Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS FR 4211812

| ESPECES VISEES à l'Annexe I de la Directive Oiseaux | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|-------------------------|---------------|--------------------|--------------|-----------|--------|
| Nom commun | Nom scientifique | Statut | Population | Conservation | Isolement | Global |
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Aigrette garzette | <i>Egretta garzetta</i> | Concentration | Non significative | | | |

| ESPECES VISEES à l'Annexe I de la Directive Oiseaux | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------|------------|---------------|
| Nom commun | Nom scientifique | Statut | Population | Conservation | Isolement | Global |
| Balbusard pêcheur | <i>Pandion haliaetus</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | Reproduction (max 10 couples) | Non significative | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Bihoreau gris | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Blongios nain | <i>Ixobrychus minutus</i> | Reproduction (1 à 3 couples) | Non significative | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | Reproduction (3 couples) | $2 \geq p > 0 \%$ | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Busard Saint-Martin | <i>Circus cyaneus</i> | Hivernage | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Butor étoilé | <i>Botaurus stellaris</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Chevalier sylvain | <i>Tringa glareola</i> | Concentration | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Combattant varié | <i>Philomachus pugnax</i> | Concentration | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> | Hivernage | Non significative | | | |
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | Concentration | $2 \geq p > 0 \%$ | Bonne | Isolée | Bonne |
| Grande Aigrette | <i>Egretta alba</i> | Hivernage | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Guifette noire | <i>Chlidonias niger</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Harle piette | <i>Mergus albellus</i> | Hivernage | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Héron pourpré | <i>Ardea purpurea</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | Reproduction (50 couples) | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Mouette pygmée | <i>Larus minutus</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Phragmite aquatique | <i>Acrocephalus paludicola</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Pic cendré | <i>Picus canus</i> | Résidence (10 couples) | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Non isolée | Excellente |

| ESPECES VISEES à l'Annexe I de la Directive Oiseaux | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------|------------|---------------|
| Nom commun | Nom scientifique | Statut | Population | Conservation | Isolement | Global |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | Résidence (min. 10 couples) | 2 ≥ p > 0 % | Excellente | Non isolée | Excellente |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | Reproduction | Non significative | | | |
| Plongeon arctique | <i>Gavia arctica</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Plongeon catmarin | <i>Gavia stellata</i> | Concentration | Non significative | | | |
| Sterne pierregarin | <i>Sterna hirundo</i> | Concentration | Non significative | Moyenne | Non isolée | Significative |

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).

Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR 4202000

| Code – Nom | PF | Surface | Evaluation | | |
|---|----|---------|-------------------|--------------|---------------|
| | | | Représentativité | Conservation | Globale |
| 3140 – eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> | | 3 ha | Non significative | | |
| 3150 – Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i> | | 10 ha | Significative | Bonne | Significative |
| 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> | | 20 ha | Significative | Moyenne | Significative |
| 3270 – Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i> | | 1 ha | Non significative | | |
| 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) | X | 144 ha | Excellente | Bonne | Bonne |
| 6410 – Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) | | 16 ha | Significative | Moyenne | Significative |
| 6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin | | 12 ha | Non significative | | |

| Code – Nom | PF | Surface | Evaluation | | |
|--|----|------------|-------------------|--------------|---------|
| | | | Représentativité | Conservation | Globale |
| 6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | | 41 ha | Non significative | | |
| 7210 – Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> de basse altitude et espèces du <i>Caricion davalliana</i> | X | 1 ha | Non significative | | |
| 9160 – Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i> | | 647,33 ha | Bonne | Bonne | Bonne |
| 9170 – Chênaies-charmaies du <i>Galio-Carpinetum</i> | | 1 186,7 ha | Bonne | Moyenne | Bonne |
| 91E0 – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | X | 522,68 ha | Bonne | Bonne | Bonne |
| 91F0 – Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmenion minoris</i>) | | 336,4 ha | Bonne | Moyenne | Bonne |

PF = Forme prioritaire de l'habitat

Source : Formulaire Standard de Données (FSD) FR 4202000 (INPN, consulté le 01/09/2023)

Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR 4202000

| ESPECES VISEES à 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 | <i>Castor fiber</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Isolée | Bonne |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | Concentration | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Amphibiens (2 espèces) | | | | | | |
| Sonneur à ventre jaune | <i>Bombina variegata</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Triton crêté | <i>Triturus cristatus</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Invertébrés (9 espèces) | | | | | | |
| Agrion de Mercure | <i>Coenagrion mercuriale</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Azuré des paluds | <i>Phengaris nausithous</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Marginale | Bonne |
| Barbot (Piqueprune) | <i>Osmoderma eremita</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Cuivré des marais | <i>Lycaena dispar</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Ecaille chinée | <i>Callimorpha quadripunctaria</i> | Résidence | Non significative | | | |

| ESPECES VISEES à l'Annexe II de la Directive Habitats | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|--------------------------------|-----------|--------------------|--------------|------------|---------------|
| Nom commun | Nom scientifique | Statut | Population | Conservation | Isolement | Global |
| Gomphe serpentín | <i>Ophiogomphus cecilia</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Leucorrhine à gros thorax | <i>Leucorrhinia pectoralis</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Lucane cerf-volant | <i>Lucanus cervus</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Vertigo de Des Moulins | <i>Vertigo moulinsiana</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Poissons (6 espèces) | | | | | | |
| Blageon | <i>Telestes souffia</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Bouvière | <i>Rhodeus amarus</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Chabot | <i>Cottus gobio</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Lamproie de Planer | <i>Lampetra planeri</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne | Marginale | Significative |
| Loche de rivière | <i>Cobitis taenia</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Saumon atlantique | <i>Salmo salar</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Plantes (1 espèce) | | | | | | |
| Marsilée à 4 feuilles | <i>Marsilea quadrifolia</i> | Résidence | Non significative | | | |

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.

Oiseaux d'intérêt communautaire de la ZPS DE 8211401

| ESPECES VISEES à l'Annexe I de la Directive Oiseaux | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|-------------------------|--------------|--------------------|--------------|------------|--------|
| Nom commun | Nom scientifique | Statut | Population | Conservation | Isolement | Global |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | Reproduction | | | Non isolée | |
| Bruant zizi | <i>Emberiza cirius</i> | Reproduction | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Marginale | Bonne |
| Faucon pèlerin | <i>Falco peregrinus</i> | Reproduction | 2 ≥ p > 0 % | Excellente | Non isolée | Bonne |
| Grande Aigrette | <i>Egretta alba</i> | Hivernage | | | | |
| Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i> | Hivernage | | | | |
| | | Reproduction | | | Non isolée | |

| ESPECES VISEES à l'Annexe I de la Directive Oiseaux | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|---------------------------|--------------|--------------------|--------------|------------|--------|
| Nom commun | Nom scientifique | Statut | Population | Conservation | Isolement | Global |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | Reproduction | | | Non isolée | |
| Pic cendré | <i>Picus canus</i> | Reproduction | | | Non isolée | |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | Reproduction | | | Non isolée | |
| Pic mar | <i>Dendrocopos medius</i> | Reproduction | | | Non isolée | |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | Reproduction | 2 ≥ p > 0 % | | Non isolée | |

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 sont présentés ci-après.

Habitats d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342

| Code – Nom | PF | Surface | Evaluation | | |
|---|----|----------|------------------|--------------|---------------|
| | | | Représentativité | Conservation | Globale |
| 3140 – Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> | - | 1,02 ha | Significative | Excellente | Significative |
| 3260 – Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i> | - | 13,35 ha | Bonne | Bonne | Bonne |
| 6110 – Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyssu-Sedion albi</i> | - | 0,14 ha | Bonne | Moyenne | Significative |
| 6210 – Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables) | X | 4 ha | Bonne | Bonne | Bonne |
| | - | 19,45 ha | Bonne | Bonne | Bonne |
| 6510 – Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) | - | 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 <i>Luzulo-Fagetum</i> | - | 1,92 ha | Significative | Excellente | Significative |
| 9130 – Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i> | - | 16,87 ha | Significative | Bonne | Significative |
| 9170 – Chênaies-charmaies du <i>Galio-Carpinetum</i> | - | 43,89 ha | Bonne | Bonne | Bonne |

| Code – Nom | PF | Surface | Evaluation | | |
|---|----|----------|------------------|--------------|---------|
| | | | Représentativité | Conservation | Globale |
| 91E0 – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) | - | 40,55 ha | Bonne | Bonne | Bonne |

PF = Forme prioritaire de l'habitat

Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342
(<http://natura2000.eea.europa.eu>, consulté le 01/09/2023)

Espèces d'intérêt communautaire de la ZSC DE 8311342

| ESPECES VISEES à 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 | <i>Castor fiber</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | - |
| Grand Murin | <i>Myotis myotis</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Bonne | Non isolée | Significative |
| Murin à oreilles échancrées | <i>Myotis emarginatus</i> | Concentration | $15 \geq p > 2 \%$ | Bonne | Marginale | Bonne |
| Amphibiens (1 espèce) | | | | | | |
| Sonneur à ventre jaune | <i>Bombina variegata</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Bonne |
| Poissons (7 espèces) | | | | | | |
| Aspe | <i>Aspius aspius</i> | Résidence | Non significative | | | |
| Blageon | <i>Leuciscus souffia</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Bouvière | <i>Rhodeus sericeus amarus</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Bonne |
| Chabot | <i>Cottus gobio</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Lamproie de Planer | <i>Lampetra planeri</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Bonne | Non isolée | Significative |
| Loche de rivière | <i>Cobitis taenia</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Saumon atlantique | <i>Salmo salar</i> | Concentration | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Invertébrés (5 espèces) | | | | | | |
| Ecaille chinée | <i>Callimorpha quadripunctaria</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Excellente | Marginale | Bonne |
| Ecrevisse à pattes blanches | <i>Austropotamobius pallipes</i> | Résidence | $15 \geq p > 2 \%$ | Bonne | Non isolée | Bonne |
| Gomphe serpentin | <i>Ophiogomphus cecilia</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Bonne | Non isolée | Significative |
| Laineuse du prunellier | <i>Eriogaster catax</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Moyenne | Non isolée | Significative |
| Lucane cerf-volant | <i>Lucanus cervus</i> | Résidence | $2 \geq p > 0 \%$ | Bonne | Non isolée | Significative |

| ESPECES VISEES à l'Annexe II de la Directive Habitats | | | EVALUATION DU SITE | | | |
|---|------------------------|-----------|--------------------|-------|------------|---------------|
| Plantes (1 espèce) | | | | | | |
| Dicrane vert | <i>Dicranum viride</i> | Résidence | 2 ≥ p > 0 % | Bonne | Non isolée | Significative |

Source : Formulaire Standard de Données (FSD) DE 8311342
(<http://natura2000.eea.europa.eu>, consulté le 01/09/2023)

c. 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).

2.2.2. ZONAGES D'INVENTAIRES (ZNIEFF)

2.2.2.1. 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.

2.2.2.2. Contexte des aires d'étude

a. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I

Le tableau suivant recense l'ensemble des ZNIEFF de type I présentes dans l'environnement proche des aires d'études.

ZNIEFF de type I présentes dans l'environnement des aires d'étude

| N° ZNIEFF et dénomination | | Superficie | Distance / projet | Intérêt écologique | Habitats / Espèces déterminants ZNIEFF |
|---------------------------|---------------------------------------|------------|--------------------|--|--|
| 420030232 | Sablère Hardt Stocketen à Saint-Louis | 81 ha | Inclus en totalité | 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) |

| N° ZNIEFF et dénomination | | Superficie | Distance / projet | Intérêt écologique | Habitats / Espèces déterminants ZNIEFF |
|---------------------------|--|------------|---------------------|--|---|
| 420030225 | Pelouses sèches de l'aéroport de Bâle-Mulhouse | 266 ha | 300 m à l'ouest | 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 | 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, à Saint-louis et Blotzheim | 101 ha | 1 050 m au nord | 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, de Village-Neuf à Ottmarsheim | 781 ha | 2 800 m au nord-est | 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) |

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 caeruleus*). L'exploitation du gravier y génère de bonnes conditions d'habitat tant que s'y maintiendront aussi des formations ligneuses et des ourlets.

Remarque : les fiches ZNIEFF ont été mises à jour par l'INPN en juin 2023 avec les nouvelles listes des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est mais encore non publiées officiellement à ce jour. Cette mise à jour tient compte des données naturalistes contemporaines jusqu'à 2019. La méthodologie diffère de celle menée pour les espèces déterminantes d'Alsace (système de cotation, Cf. chapitre 5.1.4.1.) dont les données sont plus anciennes et remontent à 2011 pour les plus récentes. De fait, il existe des cas où des espèces ont été nouvellement intégrées aux listes des espèces déterminantes ZNIEFF en région Grand Est alors qu'elles ne l'étaient pas en Alsace. Aucun point selon la méthodologie alsacienne n'est alors attribué à ces espèces. A l'inverse, des espèces déterminantes ZNIEFF en Alsace (avec points) n'ont pas été retenues pour la liste Grand Est. Ces espèces sont présentées dans la fiche ZNIEFF en tant que « Autres espèces d'intérêt ».

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 | <i>Delphinium consolida</i> | | | LC | EN | 10 | |
| Épilobe à feuilles de romarin | <i>Epilobium dodonaei</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Euphorbe fluette | <i>Euphorbia exigua</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Herniaire hirsute | <i>Herniaria hirsuta</i> | | | LC | VU | 10 | |
| Lotier ténu | <i>Lotus glaber</i> | | | LC | LC | 10 | |
| Minuartie hybride | <i>Sabulina tenuifolia</i> | | x | LC | NT | 5 | |
| Panicaut champêtre | <i>Eryngium campestre</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Potentille couchée | <i>Potentilla supina</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Prêle très rameuse | <i>Equisetum ramosissimum</i> | | | LC | VU | 10 | |
| Mammifères terrestres | | | | | | | |
| Lièvre d'Europe | <i>Lepus europaeus</i> | | | LC | NT | 10 | |
| Putois d'Europe | <i>Mustela putorius</i> | | | LC | LC | 10 | |
| Oiseaux nicheurs | | | | | | | |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | Ann.I | Art.3 | LC | VU | 5 | |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | | Art.3 | EN | LC | | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | | Art.3 | VU | VU | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | LC | NT | 5 | |
| Fauvette babillarde | <i>Sylvia curruca</i> | | Art.3 | LC | NT | | |
| Gobemouche gris | <i>Muscicapa striata</i> | | Art.3 | NT | NT | | |
| Grèbe castagneux | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | | Art.3 | VU | VU | | |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | Ann.I | Art.3 | LC | VU | | |
| Moineau friquet | <i>Passer montanus</i> | | Art.3 | EN | NT | | |
| Petit Gravelot | <i>Charadrius dubius</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | Ann.I | Art. 3 | LC | LC | | |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | Ann.I | Art.3 | NT | VU | | |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | | Art.3 | LC | VU | | |
| Rousserolle turdoïde | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | | Art. 3 | VU | CR | 100 | |
| Rousserolle verderolle | <i>Acrocephalus palustris</i> | | Art.3 | LC | LC | | |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | | Art.3 | NT | LC | | |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | | | VU | NT | | |

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF Alsace | Plan d'actions |
|--|---|----|-------|-----|-----|------------------|-------------------|
| Traquet tarier, Tarier des prés | <i>Saxicola rubetra</i> | | Art.3 | VU | EN | 100 | |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | | NT | EN | 10 | |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | | Art.3 | VU | LC | | |
| Amphibiens | | | | | | | |
| Crapaud calamite | <i>Epidalea calamita</i> | | Art.2 | LC | NT | 10 | |
| Triton alpestre | <i>Ichthyosaura alpestris</i> | | Art.3 | LC | LC | 5 | |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | | Art.3 | LC | LC | 5 | |
| Reptiles | | | | | | | |
| Coronelle lisse | <i>Coronella austriaca</i> | | Art.2 | LC | LC | 5 | |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> | | Art.2 | LC | LC | 5 | |
| Lézard des souches | <i>Lacerta agilis</i> | | Art.2 | NT | LC | | |
| Orvet fragile | <i>Anguis fragilis</i> | | Art.3 | LC | LC | | |
| Insectes - Odonates | | | | | | | |
| Aesche isocèle | <i>Aeshna isocetes</i> | | | LC | VU | 100 | Régional |
| Agrion mignon | <i>Coenagrion scitulum</i> | | | LC | NA | 20 | Régional+ |
| Agrion nain | <i>Ischnura pumilio</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Sympétrum vulgaire | <i>Sympetrum vulgatum</i> | | | NT | LC | | National2 |
| Insectes - Lépidoptères | | | | | | | |
| Argus bleu-nacré | <i>Lysandra coridon</i> | | | LC | NT | | |
| Azuré bleu- céleste, Bel- Argus | <i>Lysandra bellargus</i> | | | LC | NT | | |
| Azuré de l'Ajonc | <i>Plebejus argus</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Azuré des Coronilles | <i>Plebejus argyrognomon</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Hespérie des Sanguisorbes | <i>Spialia sertorius</i> | | | LC | NT | 5 | |
| Mélitée de la Lancéole, Mélitée des Scabieuses | <i>Melitaea parthenoides</i> | | | LC | VU | 20 | |
| Zygène du Lotier | <i>Zygaena loti</i> | | | | NT | 5 | |
| Insectes - Orthoptères | | | | | | | |
| Aïlope émeraude | <i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i> | | | 4 | NT | 20 | |
| Caloptène italien | <i>Calliptamus italicus</i> | | | 4 | LC | 10 | |
| Criquet des Roseaux | <i>Mecostethus parapleurus</i> | | | 4 | NT | 10 | |
| Decticelle bicolore | <i>Bicolorana bicolor</i> | | | 4 | LC | 5 | |
| Criquet de la Palène, Sténobothre ligné | <i>Stenobothrus lineatus</i> | | | 4 | NT | 5 | |

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF Alsace | Plan d'actions |
|------------------------|-----------------------------------|----|------|-----|-----|------------------|-------------------|
| Criquet ensanglanté | <i>Stethophyma grossum</i> | | | 4 | NT | 10 | |
| Œdipode nordique | <i>Sphingonotus caerulans</i> | | | 4 | NT | 20 | |
| Tétrix des vasières | <i>Tetrix ceperoi</i> | | | 4 | VU | | |

Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023)

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 | <i>Meles meles</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Oiseaux nicheurs | | | | | | | |
| Hypolaïs polyglotte | <i>Hippolaïs polyglotta</i> | | Art.3 | LC | VU | 5 | |
| Insectes - Lépidoptères | | | | | | | |
| Fluoré | <i>Colias alfacariensis</i> | | | LC | LC | 5 | |
| Hespérie de l'Alcée | <i>Carcharodus alceae</i> | | | LC | LC | 10 | |
| Insectes - Orthoptères | | | | | | | |
| Decticelle chagrinée | <i>Platycleis albopunctata</i> | | | 4 | LC | 5 | |

Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023)

b. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II

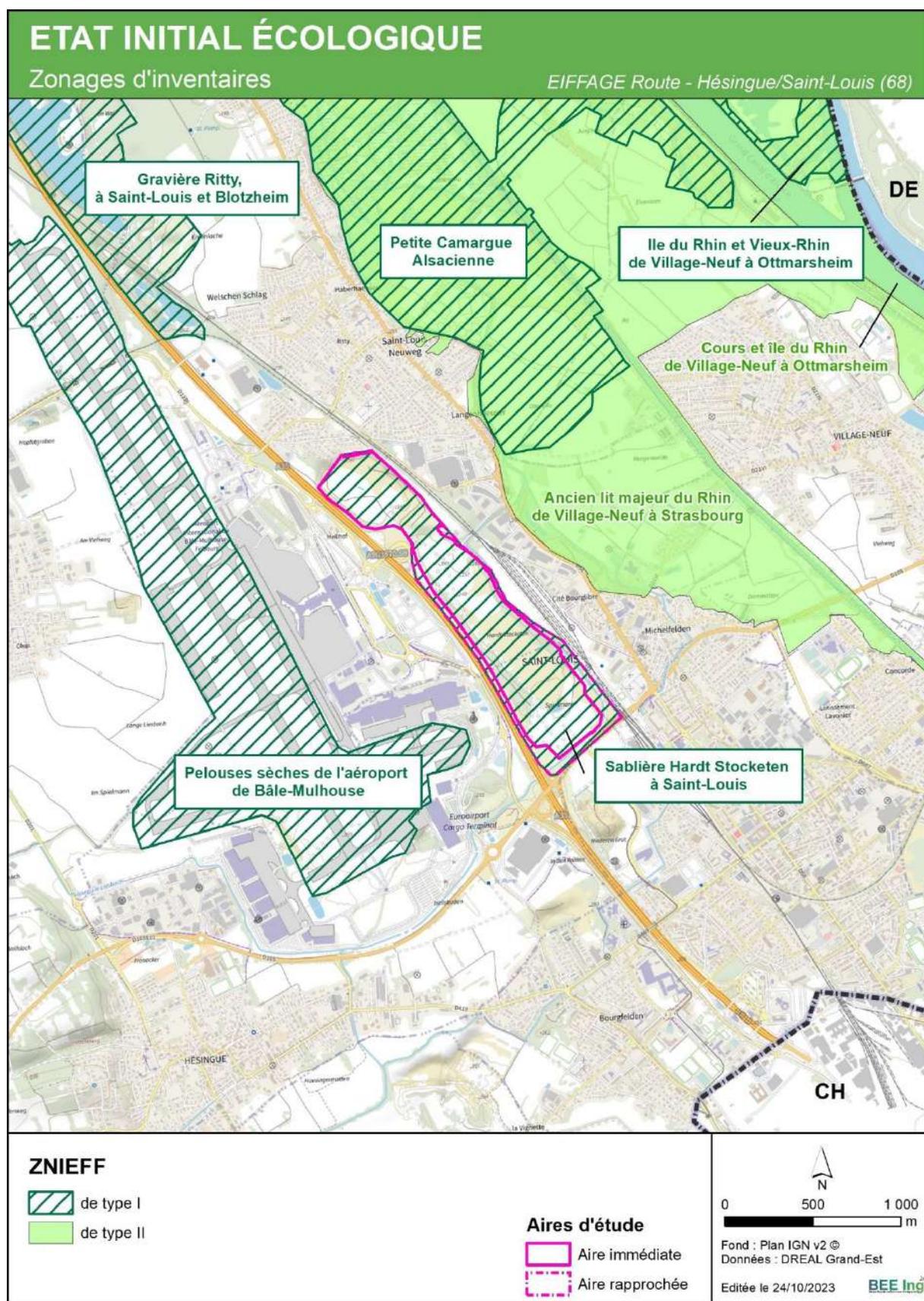
Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des ZNIEFF de type II présentes dans l'environnement des aires d'études.

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).

ZNIEFF de type II présentes dans l'environnement des aires d'études

| N° ZNIEFF et dénomination | Superficie | Distance / projet |
|---|------------|---------------------|
| 420014529 Ancien lit majeur du Rhin de Village-Neuf à Strasbourg | 22 900 ha | 320 au nord-est |
| 420012982 Cours et île du Rhin de Village-Neuf à Ottmarsheim | 3 304 ha | 2 700 m au nord-est |

Source : Fiches ZNIEFF (INPN, consulté le 01/09/2023)



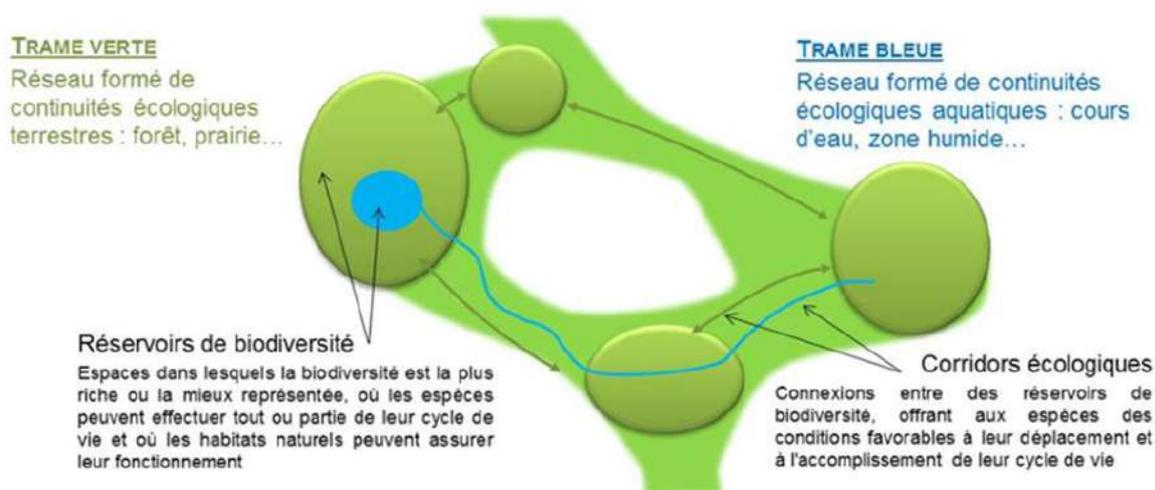
Carte 3 : Zonages d'inventaires aux environs des aires d'études

2.2.3. CONTINUITES ECOLOGIQUES

2.2.3.1. Concept de Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle 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 :



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 corridors écologiques ;
- 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 flore sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- Permettre le déplacement des aires de répartition des espèces sauvages et des habitats naturels dans 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.

2.2.3.2. 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).

L'aire immédiate n'est inscrite dans aucun réservoir de biodiversité. En revanche, le site est concerné par la présence de deux corridors écologiques régionaux C344 et C345.

Corridors régionaux du SRCE concernés par les aires d'études

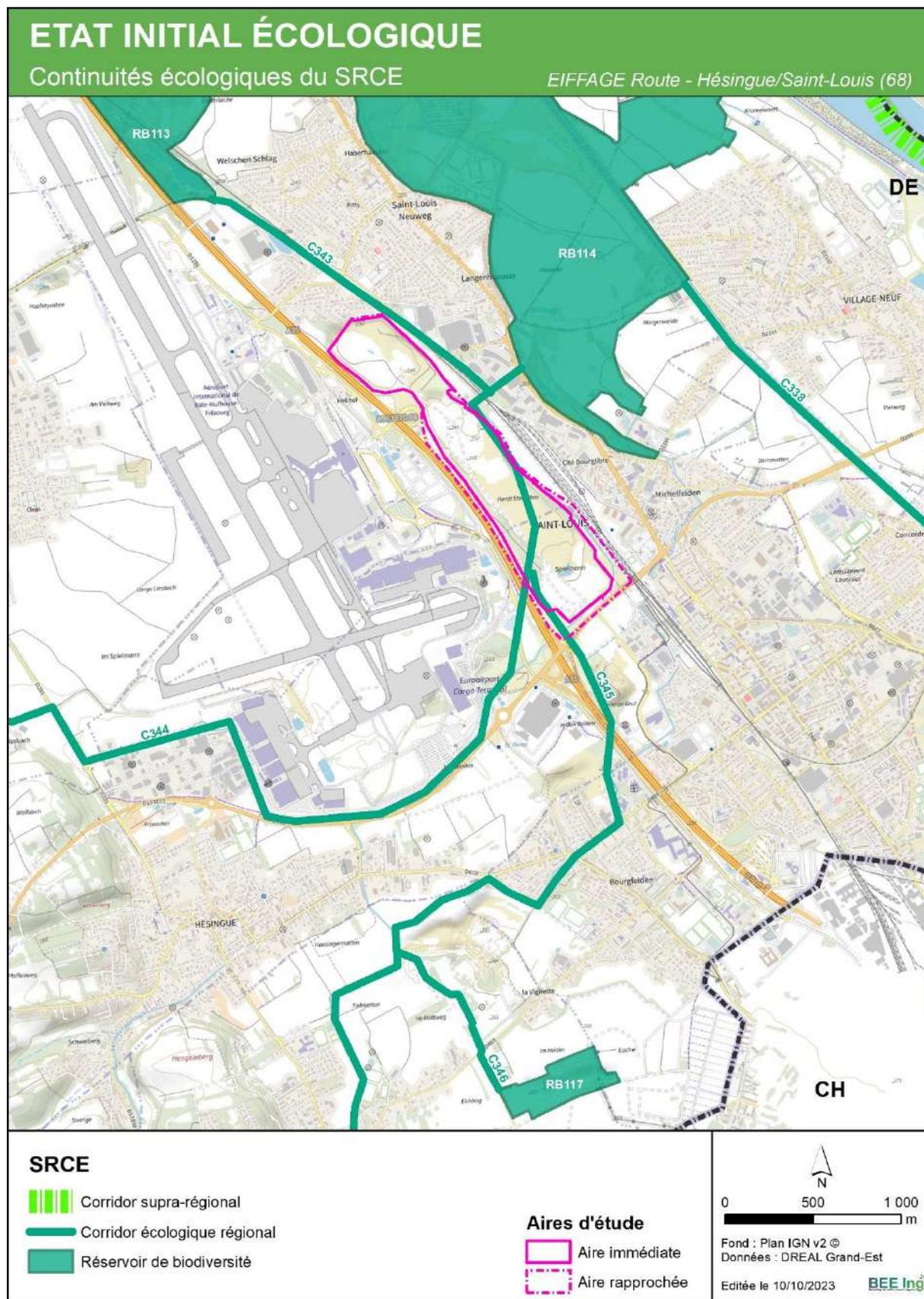
| N° | Support du corridor | Sous-trames et cortèges d'espèces associées | Espèces privilégiées | Etat fonctionnel | Enjeux |
|------|---------------------|--|----------------------------------|------------------|------------------------|
| C344 | Cours d'eau | Prairie | Chat sauvage, Tariet des prés | Non satisfait | A remettre en bon état |
| C345 | Mixte | Milieux forestiers humides Milieux ouverts humides Prairie | | | |

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).

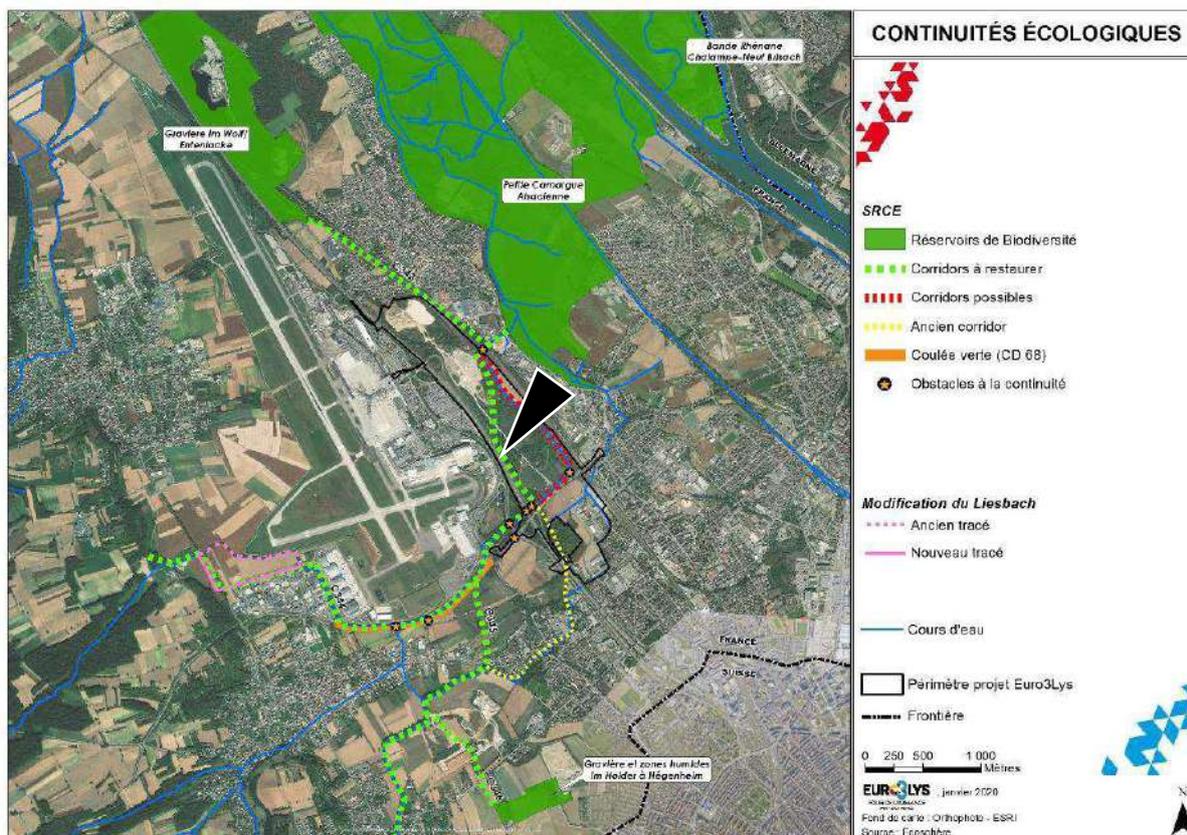
Bien que la fonctionnalité de ces corridors soit considérée comme non satisfaisante, à remettre en état par le SRCE, les habitats naturels riches et variés des aires d'études constituent un vrai enjeu local pour ces derniers et les circulations d'animaux.



Friche prairiale humide traversée par le corridor C345 – BEE Ing (R. D'agostino, juin 2023)



Carte 4 : Fonctionnement écologique selon le SRCE Alsace aux environs aires d'études



Trame verte et bleue du SRCE sur le périmètre Euro3Lys - Source : Ecosphère 2019

2.2.3.3. Trame verte et bleue du SCoT

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 en cours de révision a été approuvé le 29 juin 2022. Il s'étend sur le périmètre de Saint-Louis Agglomération qui est la structure porteuse.

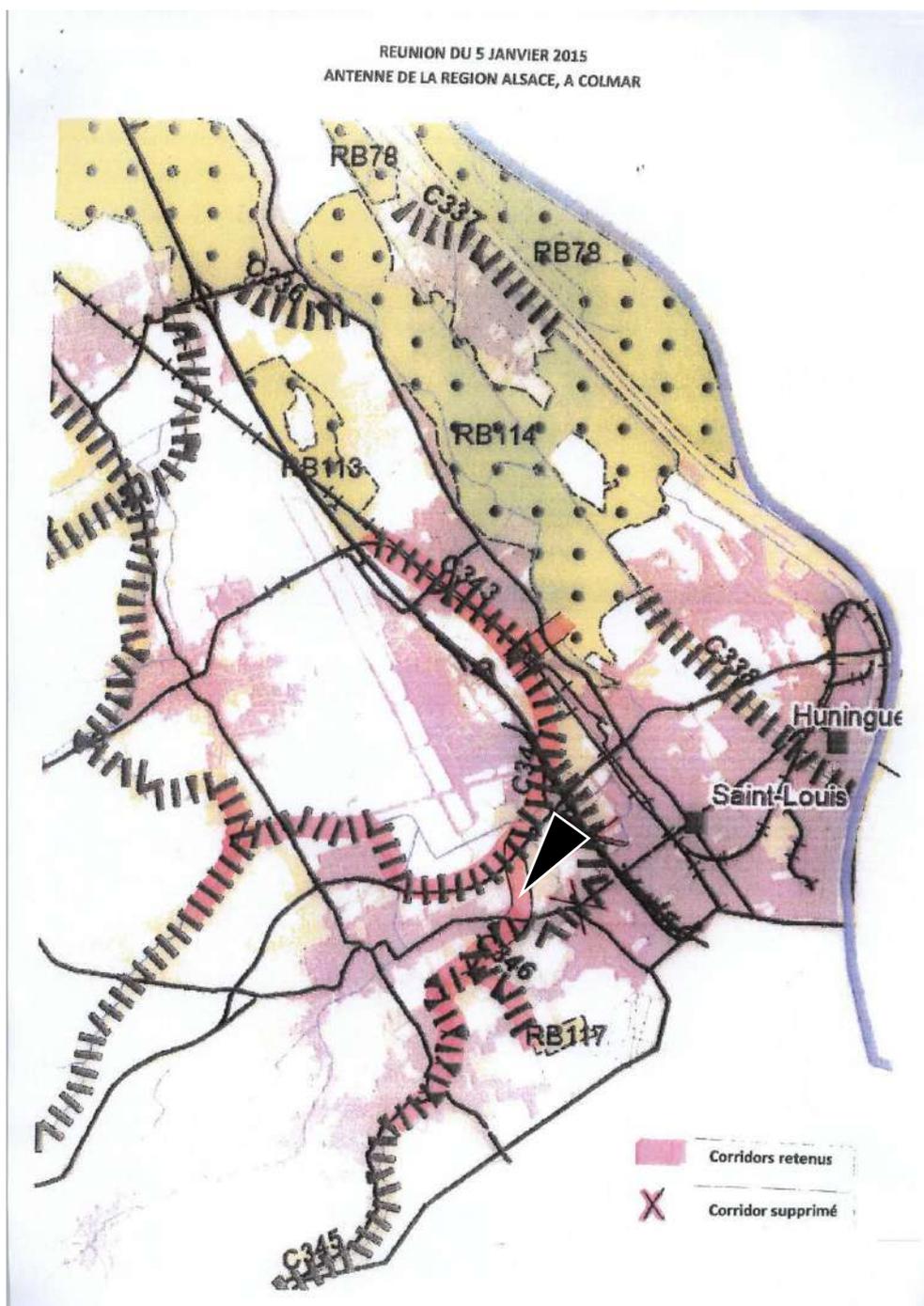
Ce dernier permet une approche plus fine des continuités environnementales par rapport à celle du SRCE Alsace établi au 1 /100 000^e. En effet, dans le cadre de l'élaboration du SCoT, certains corridors ont été localement adaptés sur le territoire.

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). Cette rectification fait suite à une demande préalable de l'ancien président de la Communauté de Communes des Trois Frontières (d'après un courrier en date du 21 janvier 2015, réponse de l'ancien président de l'ex- Conseil Régional d'Alsace et l'ancien préfet de Région).

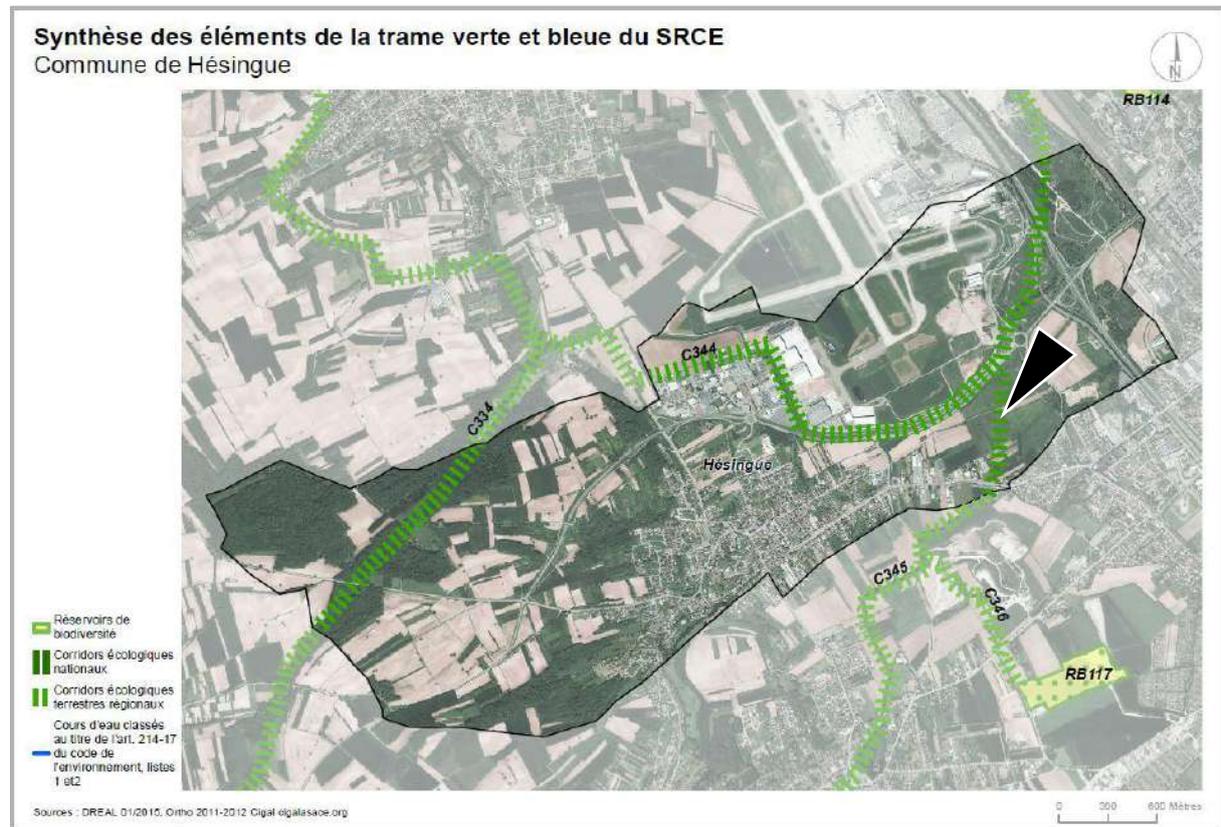
Les ajustements ont consisté à :

- 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 pôle urbain 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.

Enfin, 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 interconnexions 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 (routes et voie ferrée) dont l'A35 identifiée comme un élément important de fragmentation.



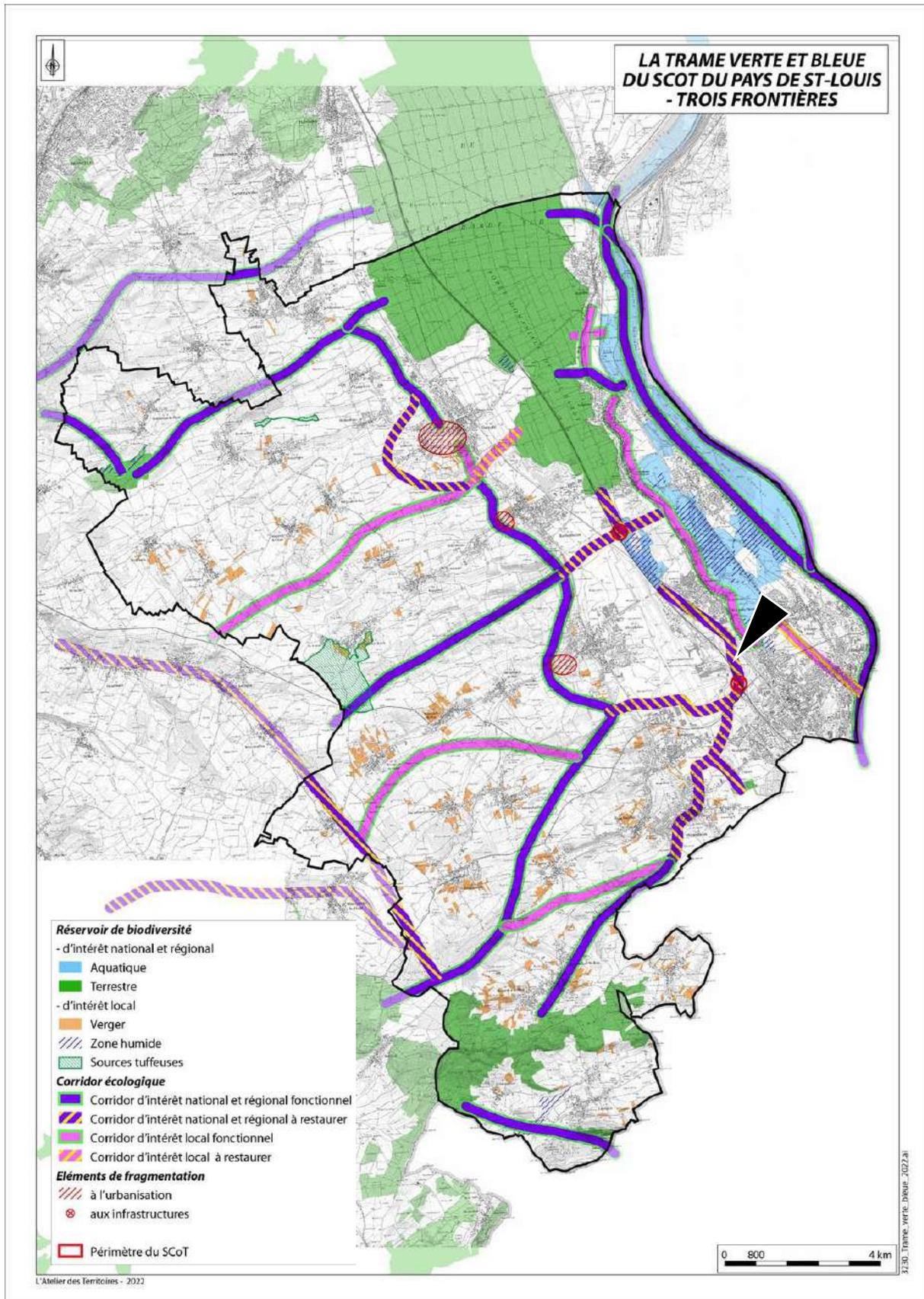
Modification apportée aux corridors C343, C344 et C345 – Source : courrier du 21/01/2015
à propos de la réunion d'échanges du 5/01/2015 entre l'ex-CC3F et l'ex-région Alsace



Trame verte et bleue du PLU de Hésingue et adaptation du tracé du corridor C345
Source : ADAUHR 2017



Ruisseau du Liesbach au sud des aires d'études – BEE Ing (R. D'agostino, juin 2023)



Trame verte et bleue du SCOT du Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières
Source : Atelier des Territoires *et al.* 2022a

2.2.3.4. Trame verte et bleue des PLUs locaux

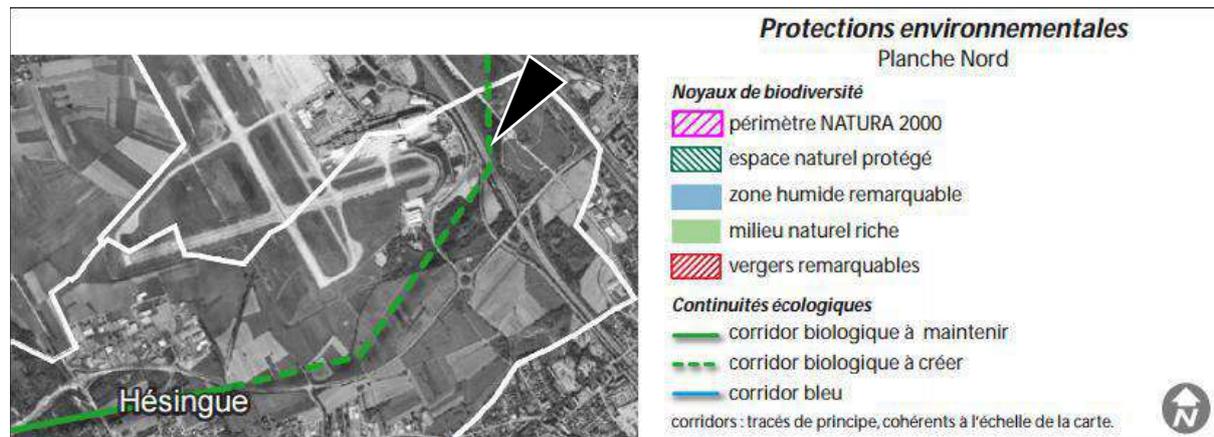
Remarque : les communes de Saint-Louis et Hésingue font partie de la Communauté de Communes Saint-Louis Agglomération. Cette dernière ne dispose pas, à ce jour, de Plan Local d'Urbanisme intercommunal.

a. Commune de Hésingue

La commune de Hésingue dispose d'un PLU approuvé le 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.

Globalement le PLU de Hésingue prend acte des continuités écologiques du SRCE et des adaptations du SCoT au niveau du site du Technoport 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).



Trame verte et bleue du PLU de Hésingue sur le site du Technoport

– Source : ADAUHR 2017

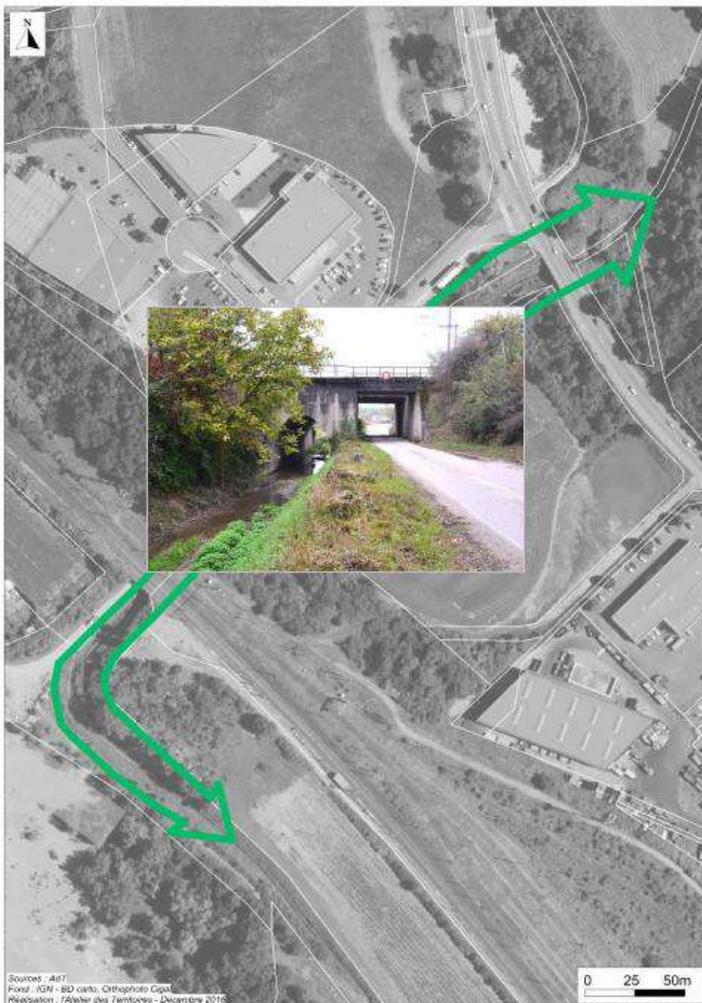
b. Commune de Saint-Louis

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 :

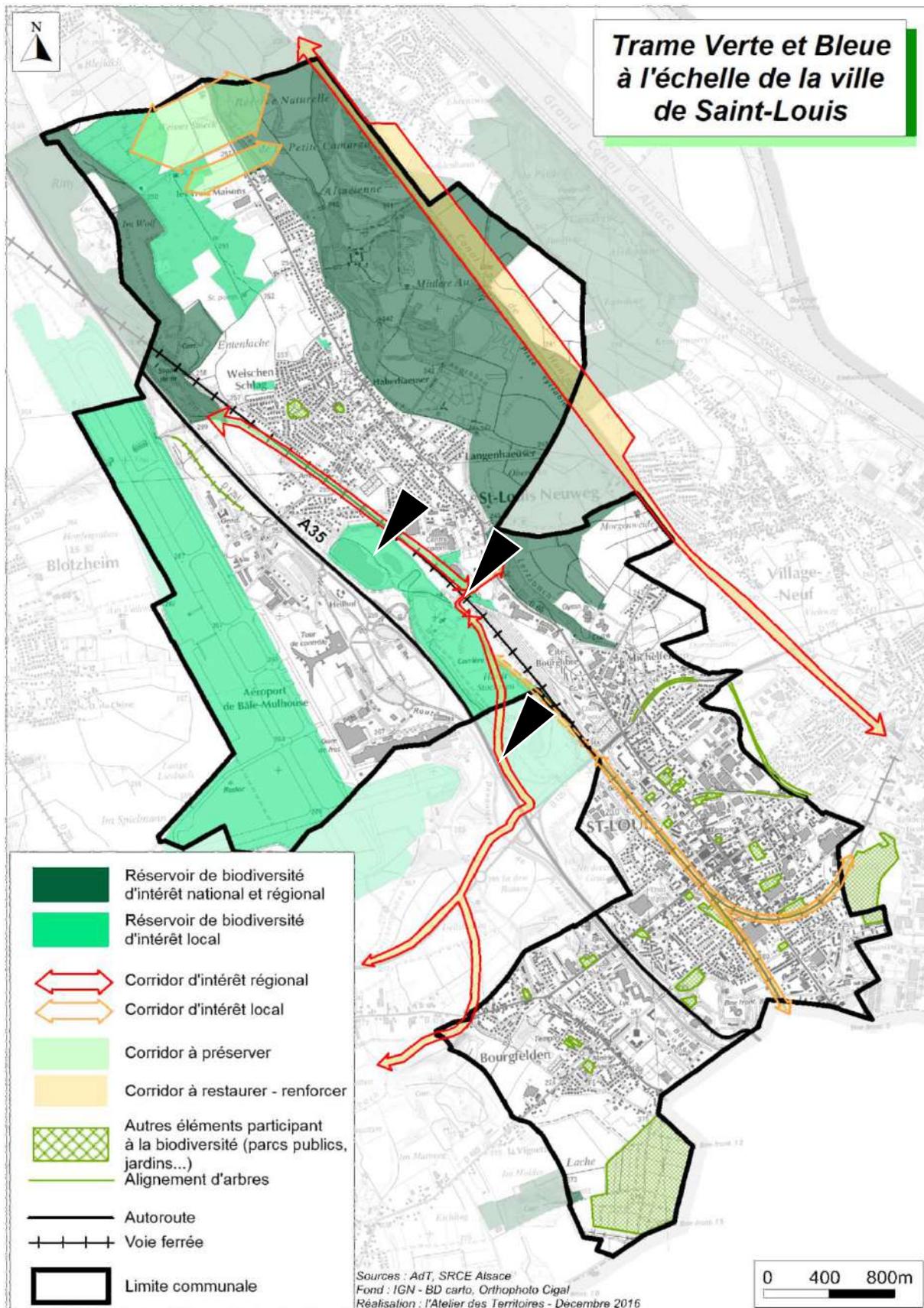
- Modification n°1, approuvée le 8 septembre 2021 ;
- Modification n°2, approuvée le 23 mars 2023.

Le PLU de Saint-Louis prend acte des continuités écologiques du SRCE et des adaptations du SCoT au niveau du site du Technoport 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 la RD66, 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 ».



Corridor du Liesbach – Source : Atelier des Territoires & ADAUHR 2019



Trame verte et bleue du PLU de Saint-Louis sur le site du Technoport

– Source : Atelier des Territoires & ADAUHR 2019

3. DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

3.1. RAPPELS METHODOLOGIQUES

Le détail de la méthodologie employée est fourni en annexe 1.

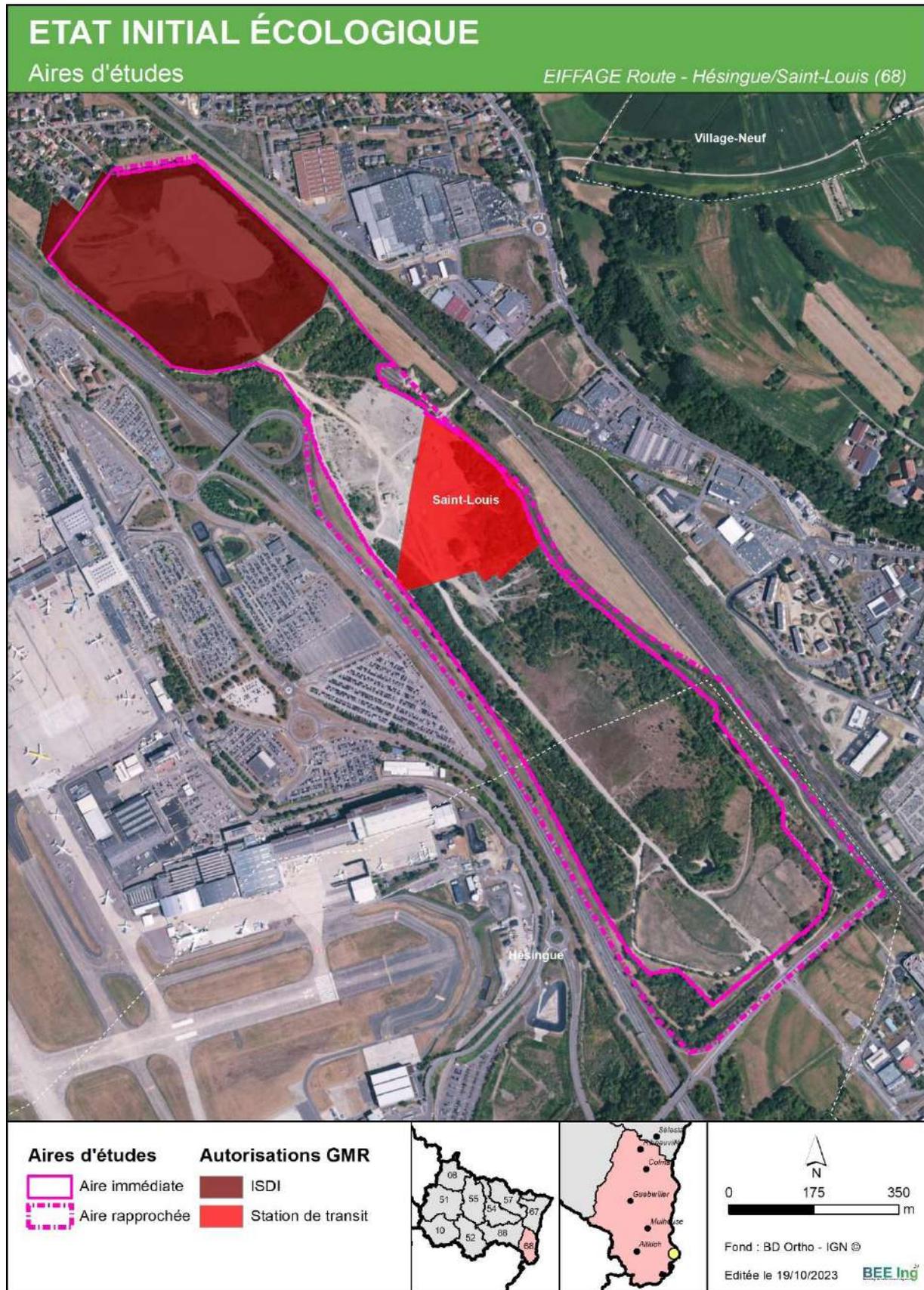
3.1.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE ECOLOGIQUES

Les inventaires ont été effectués selon les aires d'étude définies dans le tableau suivant :

Définition des trois aires d'étude de la zone projet

| Aires d'étude | Surface | Zone tampon | Taxons recherchés | Remarque |
|--|-------------------------------------|------------------------|--|---|
| Aire immédiate (périmètre projet) | 68 ha | - | Tous taxons | Zone communiquée par le mandataire à l'intérieur de laquelle le projet (et ses variantes) est techniquement et économiquement réalisable. Les contraintes environnementales rédhibitoires sont exclues dès le départ. Dans cette aire étude, les inventaires ont été exhaustifs autant que possible + délimitation des zones humides. |
| Aire rapprochée | 82 ha | Périmètre de la ZNIEFF | Tous taxons | Zone définie par le bureau d'étude écologique 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). Cette zone correspond au périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Sablière Hardt stocketen à Saint-Louis ». |
| Aire éloignée | Plusieurs dizaines de milliers d'ha | 10 à 25 km | Grands voiliers, Gîtes à Chiroptères, etc. | Zone de recherches bibliographiques en fonction des espèces recensées et de leurs rayons d'actions. L'aire de référence sera constituée par la région des Trois Frontières. |

Remarque : pour la flore et la végétation, la description et la recherche d'enjeux particuliers ont été ciblées au sein de l'aire immédiate, les surfaces de l'aire rapprochée ont été parcourues succinctement pour une caractérisation.



Carte 5 : Les différentes aires d'études

3.1.2. CALENDRIER DES INVENTAIRES ET VOLUME DE TRAVAIL

Un total de **17 campagnes de terrain** (11 diurnes et 6 nocturnes) a été réalisé durant le calendrier écologique propice aux espèces recherchées.

Détails du nombre de campagnes diurnes et nocturnes mensuelles

| PERIODE DE L'ANNEE | | N passage JOUR | N passage NUIT |
|--------------------|-----------------|----------------|----------------|
| 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 |

Les conditions météorologiques de prospection peuvent être qualifiées globalement de satisfaisantes (Cf. tableau ci-dessous) pour **tous les compartiments biologiques** étudiés.

Dates de prospection et conditions météorologiques

| Date | Plage horaire | | T°C | | | Force vent* | Direction Vent | Couverture nuageuse* | Pluie | Observateurs | Période | Données principales | Données opportunistes |
|------------|---------------|-----------|-----|-----|-----|-------------|----------------|----------------------|---|--------------|----------|---|--|
| | Heure ini | Heure fin | ini | max | fin | | | | | | | | |
| 28/04/2022 | 08:00 | 18:00 | 13 | 22 | 22 | 1 | N | 0 | Nulle | RDA, LME, FS | Diurne | Flore, végétation et zones humides ; Oiseaux nicheurs, Reptiles, Insectes | Mammifères terrestres, Oiseaux migrateurs |
| 03/05/2022 | 21:00 | 01:00 | 18 | 18 | 11 | 1 | Variable | 4 | Nulle | RDA, LME | Nocturne | Amphibiens | Rapaces nocturnes, Limicoles terrestres, Oiseaux d'eau & Mammifères terrestres |
| 19/05/2022 | 08:00 | 14:30 | 26 | 31 | 31 | 2 | SO | 1 | Nulle | RDA, LME | Diurne | Oiseaux nicheurs, Reptiles, Insectes | Mammifères terrestres, Oiseaux migrateurs |
| 10/06/2022 | 08:00 | 16:00 | 19 | 26 | 26 | 1 | Variable | 1 | Nulle | RDA, LME, FS | Diurne | Flore, végétation et zones humides ; Oiseaux nicheurs, Reptiles, Insectes | Mammifères terrestres, Oiseaux migrateurs |
| 21/06/2022 | 22:00 | 00:30 | 22 | 22 | 21 | 1 | S | 8 | Faible continue, (orages avant la nuit, sol détrempé) | RDA, LME | Nocturne | Amphibiens | Rapaces nocturnes, Limicoles terrestres & Oiseaux d'eau |
| 12/07/2022 | 22:00 | 01:30 | 24 | 24 | 21 | 1 | SO | 3 | Nulle | AB | Nocturne | Chiroptères | |
| 25/07/2022 | 08:00 | 16:00 | 19 | 23 | 23 | 1 | S | 3 | Nulle | FS | Diurne | Flore, végétation et zones humides | |
| 28/07/2022 | 08:00 | 13:00 | 21 | 30 | 30 | 1 | Variable | Variable | Nulle | LME | Diurne | Oiseaux nicheurs, Reptiles, Insectes | Mammifères terrestres |
| 16/08/2022 | 12:45 | 17:00 | 37 | 31 | 31 | 2 | NE | Variable | Nulle | RDA | Diurne | Reptiles et Insectes | Mammifères terrestres, Oiseaux nicheurs tardifs et migrateurs |
| | 22:00 | 01:15 | 22 | 22 | 20 | N | 1 | 0 | Nulle | AB | Nocturne | Chiroptères | |

| Date | Plage horaire | | T°C | | | Force vent* | Direction Vent | Couverture nuageuse* | Pluie | Observateurs | Période | Données principales | Données opportunistes |
|------------|---------------|-----------|-----|-----|-----|-------------|----------------|----------------------|---|--------------|----------|---|--|
| | Heure ini | Heure fin | ini | max | fin | | | | | | | | |
| 13/09/2022 | 13:00 | 16:00 | 28 | 30 | 30 | 1 | SO | 4 | Nulle | RDA, LME | Diurne | Reptiles et Insectes | Mammifères terrestres, Oiseaux migrateurs |
| 14/02/2023 | 11:00 | 15:30 | 6 | 12 | 12 | 1 | S | 0 | Nulle | RDA, LME | Diurne | Mammifères terrestres, aires de rapaces, arbres à cavités | Oiseaux hivernants, migrateurs & nicheurs précoces |
| 21/03/2023 | 20:00 | 00:45 | 13 | 13 | 8 | 1 | S | 8 | Nulle | RDA, LME | Nocturne | Amphibiens | Rapaces nocturnes, Limicoles terrestres & Oiseaux d'eau |
| 27/04/2023 | 21:00 | 00:00 | 17 | 14 | 14 | 1 | S | 8 | Faible continue, (forte pluie en journée jusqu'à 19h30, sol détrempé) | RDA, LME | Nocturne | Amphibiens | Rapaces nocturnes, Limicoles terrestres, Oiseaux d'eau & Mammifères terrestres |
| 16/05/2023 | 11:00 | 15:00 | 13 | 13 | 13 | 1 | N | 8 | Faible continue | RDA, LME | Diurne | Amphibiens | Mammifères terrestres, Oiseaux nicheurs, migrateurs et Reptiles |
| 26/05/2023 | 14:00 | 17:00 | 24 | 25 | 25 | 1 | N | 0 | Nulle | RDA, LME | Diurne | Oiseaux nicheurs, Reptiles, Insectes | Mammifères terrestres, Oiseaux migrateurs |
| 01/06/2023 | 08:00 | 16:00 | 25 | 33 | 32 | 1 | ? | 0 | Nulle | FS | Diurne | Flore, végétation et zones humides | |

*force vent : échelle de beaufort (0 à 12) ; *couverture nuageuse en octats (0 à 8)

RDA : R. D'agostino, LME : Laurent Meyer, FS : Florian Schaller, AB : Alba Bézard

3.2. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

L'information bibliographique en ce qui concerne la faune, la flore et les zones humides dans les aires d'études est très fournie en raison des études écologiques menées entre 2011 et 2018 dans le cadre du projet « Euro3Lys » mais aussi du fait que les aires d'études sont inscrites dans un périmètre ZNIEFF de type 1. D'autres données ont pu être récupérées dans des bases de données libres d'accès ou personnelles.

Sources bibliographiques faune

| SOURCES | Taxons | Détails |
|--|-----------------|---|
| Données précises (x y) à l'échelle des aires d'études et des abords immédiats | | |
| Ecosphère (2019) <i>Cf. détails ci-après*</i> | Faune, Flore | Synthèse des inventaires naturalistes menés sur le site du Technoport entre 2011 et 2018 : Projet « Euro3Lys ». |
| INPN – OpenObs https://openobs.mnhn.fr/ | Faune, Flore | Cartographie en ligne des données avec téléchargement libre |
| iNaturalist https://www.inaturalist.org/ | Faune, Flore | Cartographie en ligne des données |
| RDA | Faune | Données personnelles de l'un des auteurs de l'étude (R. D'agostino) |
| Données localisées au lieu-dit à l'échelle des aires d'études | | |
| ZNIEFF https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/420030232/tab/especes | Faune, Flore | Liste des espèces déterminantes de la ZNIEFF n°420030232 « Sablière Hardt Stocketen à Saint-Louis » |
| Autres données à la précision communale | | |
| Société Botanique d'Alsace https://www.societe-botanique-alsace.org | Flore | Listes communales des espèces connues sur les communes de Hésingue et Saint-Louis |
| Faune-Alsace https://www.faune-alsace.org/ | Faune | |
| ATER 2018 | Faune, Flore | Atlas de la Biodiversité Communale. Diagnostic des trames vertes et bleues. Rapport de présentation. Saint-Louis. |

Remarque : Il faut avoir à l'esprit que l'analyse bibliographique, même si elle est bien plus précise qu'une analyse habituelle (précision communale le plus souvent et absence d'études préalables), se veut forcément maximaliste par rapport aux inventaires de terrain de 2022-2023. En effet, les aires d'études, qui correspondent au projet du Technoport, ne comprennent pas tout à fait la totalité des aires d'études bibliographiques d'Euro3Lys. De ce fait, certaines espèces citées dans les études bibliographiques n'ont pas été retrouvées car, au regard des habitats qu'elles fréquentent, elles se situaient probablement en dehors des aires d'études.

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-milieus naturels. EuroAirport Bâle-Mulhouse. 205 p.
- ECOSPHERE 2018. Projets de contournement routier (68) : Hésingue-Hégenheim et collectrice d'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 milieu naturel. Unibail-Rodamco ;
- O.G.E. 2013. A35 - Restructuration de la plateforme douanière de Saint-Louis : étude des potentialités « 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'étude d'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 (Cf. préambule), 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.

Les listes d'espèces ont été reprises de cette dernière, elles ont pu être consultées dans la référence suivante : ARTELIA. 2020. Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique. Annexe 6 – Mémoire en réponse suite à l'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact du projet Euro3lys. Chapitre 3 – Annexes : Liste des plantes vasculaires / faune recensées et enjeux : 56-90.



Zone humide à fort enjeu au nord des aires d'études - BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)

3.3. FLORE ET VEGETATIONS

3.3.1. CARACTERISATION DES HABITATS NATURELS

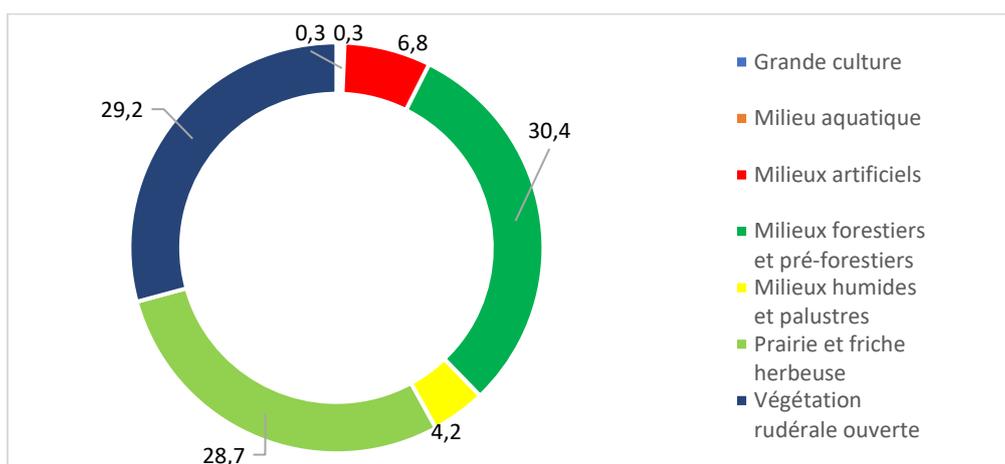
Le tableau suivant présente les différents habitats recensés sur la zone étudiée. S'agissant d'un site artificiel, les milieux sont d'origine anthropique, avec une dynamique naturelle également conditionnée par les actions d'exploitation.

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.

Répartition des grands habitats (en %)

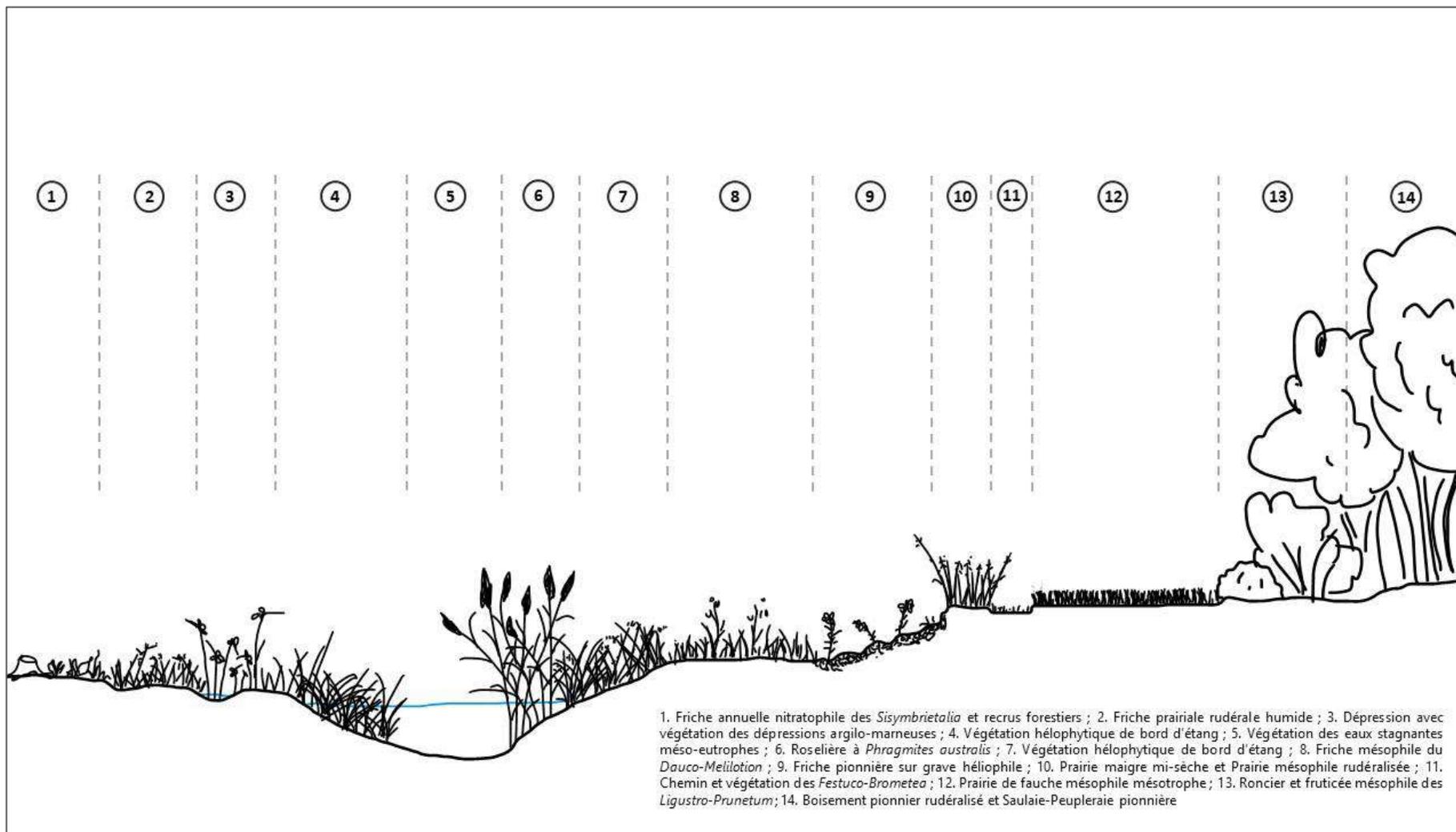


L'agencement des habitats est déterminé par différents éléments :

- Nature du substrat, éléments plus ou moins grossiers, milieux drainants favorisant les espèces thermophiles ;
- Topographie (dépressions, ornières de véhicules) et accumulation en éléments fins, entraînant 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.

Une topo-séquence a été produite, permettant d'illustrer cet agencement de façon théorique, c'est l'objet de la figure suivante.

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.



Topo-séquence des milieux naturels dans les aires d'études

Répartition surfacique des habitats

| HABITAT | EUNIS | CB | N2000 | ENJEU | Répartition en % |
|--|-----------------|-----------------|--------|--------|------------------|
| MILIEUX RUDERAUX OUVERTS | | | | | |
| Chemin et végétation des <i>Festuco-Brometea</i> | E5.1xE1.26 | 87.2x34.32 | | Moyen | 1,1 |
| Friche annuelle nitratophile des <i>Sisymbrietalia</i> et recrus forestiers | E5.1 | 87.1 | | Faible | 5,01 |
| Friche annuelle nitratophile des <i>Sisymbrietalia</i> et zones nues | E5.1 | 87.2 | | Faible | 12,97 |
| Friche pionnière sur grave héliophile | E5.1 | 87.2 | | Moyen | 6,95 |
| Friche mésophile du <i>Dauco-Melilotion</i> | E5.1 | 87.2 | | Faible | 7,14 |
| Friche mésophile du <i>Dauco-Melilotion</i> avec Roncier à <i>Rubus fruticosus</i> aggr. | E5.1 | 87.2 | | Faible | 0,53 |
| Friche monospécifique | E5.1 | 87.2 | | Faible | 0,81 |
| Friche thermophile du <i>Dauco-Melilotion</i> avec recrus arbustifs | E5.1 | 87.2 | | Faible | 0,93 |
| Friche thermophile ouverte du <i>Dauco-Melilotion</i> | E5.1 | 87.2 | | Faible | 2,27 |
| PRAIRIES ET FRICHES HERBEUSES | | | | | |
| Friche herbeuse sèche | E5.1xE2.2xE1.26 | 87.2x38.2x34.32 | | Moyen | 2,52 |
| Friche prairiale rudérale humide | E5.1 | 87.2 | | Moyen | 4,02 |
| Pelouses sèches semi-naturelles | E1.26 | 34.32 | 6210 | Moyen | 0,39 |
| Prairie de fauche mésophile mésotrophe | E2.221 | 38.22 | 6510-6 | Moyen | 6,8 |
| Prairie maigre mi-sèche | E2.22 | 38.22 | 6510 | Moyen | 5,01 |
| Prairie mésophile rudéralisée | E5.1xE2.2 | 87.1x38.2 | | Moyen | 1,5 |
| MILIEUX PRE-FORESTIERS ET FORESTIERS | | | | | |
| Arbre isolé | G5 | 85.1 | | Faible | 0,15 |
| Boisement pionnier rudéralisé | G1.C | 83.324 | | Faible | 18,21 |
| Fruticée mésophile du <i>Ligustro-Prunetum</i> | F3.112 | 31.8 | | Moyen | 5,83 |
| Fruticée mésophile et roncier des <i>Ligustro-Prunetum</i> | F3.111 | 31.8 | | Moyen | 0,31 |
| Roncier à <i>Rubus fruticosus</i> aggr. | F3.131 | 31.831 | | Faible | 1,56 |
| Saulaie riveraine | F9.12 | 44.12 | | Moyen | 0,08 |
| Saulaie-Peupleraie pionnière | F9.12 | 44.12 | | Moyen | 4,26 |
| MILIEUX HUMIDES ET PALUSTRES | | | | | |
| Fossé avec jonchaie | E5.1xE3.4xC3.24 | 87.2x37.2x53.14 | | Moyen | 0,04 |
| Gazon annuel amphibie | C3.52 / C3.53 | 24.52 / 22.33 | -3270 | Moyen | 0,1 |
| Roselière à <i>Phragmites australis</i> | C3.2 / D5.1 | 53.1 | | Fort | 0,84 |

| HABITAT | EUNIS | CB | N2000 | ENJEU | Répartition en % |
|--|-------------|-------|----------|-------------|------------------|
| Roselière à <i>Phragmites australis</i> et recrus de <i>Salix alba</i> | C3.2 / D5.1 | 53.1 | | Fort | 0,11 |
| Végétation des dépressions argilo-marneuses | C3.24 | 53.14 | | Fort | 1,59 |
| Végétation héliophytique de bord d'étang | C3.24 | 53.14 | | Fort | 0,44 |
| Végétation riveraine nitrophile | E5.41 | 37.71 | (6430-4) | Moyen | 1,12 |
| MILIEUX AQUATIQUES | | | | | |
| Cours d'eau | C2.3 | 24 | | Moyen | 0,21 |
| Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes | C1.3*C1.24 | 22 | | Moyen | 0,1 |
| MILIEUX ARTIFICIELS ET CULTIVES | | | | | |
| Bâti et végétation associée | J | | | Très faible | 0,02 |
| Grande culture | I1.1 | 82.11 | | Faible | 0,32 |
| Infrastructure routière | J4.2 | 86 | | Très faible | 5,46 |
| Jardins ouvriers | I2.2 | 85.32 | | Faible | 1 |
| Voie ferrée | J | 84.43 | | Faible | 0,29 |

3.3.1.1. Milieux rudéraux ouverts

Toutes les surfaces exploitées plus ou moins récemment sont regroupées dans cette catégorie, ainsi que les chemins présentant une végétation ouverte. Le groupement végétal observé dépend de différents éléments : nature du substrat plus ou moins grossier, trophie ou richesse en éléments fins, stade évolutif, blocage dynamique par une espèce. Ainsi, on peut observer différents groupements.



Chemin avec végétation thermophile des *Festuco-Brometea*, les accotements présentent une végétation prairiale diversifiée – F. Schaller, 2022

Lorsque le substrat est grossier, déconnecté des surfaces en eau, la nature filtrante engendre une sécheresse édaphique marquée. La végétation est très discontinue, se rapprochant des éboulis de montagne ou des bancs de graviers alluvionnaires pouvant s'apparenter à l'association de l'*Epilobium dodonaei* - *Scrophularietum caninae* : Epilobe à feuilles de romarin (*Epilobium dodonaei*), Scrophulaire des chiens (*Scrophularia canina*).

Les surfaces tassées, compactées par le passage d'engins, notamment au niveau des chemins, se rapportent aux milieux piétinés nitrophiles des *Polygono arenastri-Poetea annuae*, un biotope secondaire s'apparentant aux dalles calcaires des *Allyso-Sedion* avec de nombreuses espèces des *Festuco-Brometea*. C'est sur ces surfaces que l'on observe la Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida*), espèce protégée régionalement, accompagnée du Saxifrage à trois dents (*Saxifraga tridactylites*), du Pâturin compressé (*Poa compressa*), de différents Orpins (*Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum sexangulare*) et du Pâturin raide (*Catapodium rigidum*).



Substrat grossier nu, avec végétation très éparse des bancs de graviers (*Epilobium dodonaei*, *Scrophularia canina*) – F. Schaller, 2022

Sur certaines surfaces « fraîchement » défrichées, avec un substrat plus fin ou en contexte plus frais, le cortège est dominé par des annuelles et des adventices des cultures. C'est le cas également des zones nouvellement remblayées au nord. Les exotiques envahissantes sont particulièrement nombreuses (*Solidago gigantea*, *Erigeron canadensis*, *Robinia pseudacacia*), les Chenopodiacées (*Chenopodium album*, *Lypandra polysperma*, *Amaranthus retroflexus*) et d'une façon générale les adventices des cultures (*Setaria* spp., *Echinochloa crus-galli*, *Panicum capillare*, *Portulacca oleracea*, etc.). Cette végétation est assimilée aux friches annuelles nitrophiles du *Sysimbrion*.



Friches annuelles nitrophiles du *Sisymbrium* – F. Schaller, 2022

Dans un deuxième temps, les pluri-annuelles et les vivaces s'installent progressivement, on distingue :

- Les friches thermophiles ouvertes de l'*Echio-Melilotetum* sur substrat grossier, avec la Vipérine commune (*Echium vulgare*), la Petite Linaire (*Chaenorrhinum minus*) ou la Carline vulgaire (*Carlina vulgaris*) ;
- Les friches mésophiles du *Dauco-Melilotion* avec une végétation plus dense et haute, avec un fort recouvrement de certaines espèces : *Melilotus albus*, *Picris hieracioides*, *Tanacetum vulgare*, *Daucus carota*, etc. Ces milieux évoluent progressivement vers une friche herbeuse riche en Poacées sociales comme les Chiendents (*Elytrigia spp.*).

Enfin, on observe également des friches monospécifiques de Solidage géant (*Solidago gigantea*).

L'ensemble de ces surfaces rudérales évoluent vers des ronciers à *Rubus fruticosus* aggr., ou des recrues forestiers.

Végétations rudérales ouvertes - Analyse des enjeux

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|--|--|---|------------------------|
| Chemin et végétation des <i>Festuco-Brometea</i> | <i>Festuco valesiaca</i> - <i>Brometea erecti</i> Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944 | Enjeu fort Plusieurs espèces patrimoniales thermophiles (Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles) | 1,10 % |
| Friche annuelle nitratophile des <i>Sisymbrietalia</i> et recrues forestiers | <i>Sisymbrium officinalis</i> Tüxen, W. Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951 | Enjeu faible Surtout des annuelles rudérales et nitrophiles / recrues de Robinier | 5,01 % |
| Friche annuelle nitratophile des <i>Sisymbrietalia</i> et zones nues | | | 12,97 % |
| Friche pionnière sur grave héliophile | <i>Epilobio dodonaei</i> - <i>Scrophularietum caninae</i> Koch & Braun-Blanquet in Braun-Blanquet 1949 / <i>Onopordetalia acanthii</i> Br-Bl. & Tx ex Klika & Hadač 1944 | Enjeu moyen Plusieurs espèces patrimoniales thermophiles (Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles) | 6,95 % |

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|--|---|---|------------------------|
| Friche mésophile du <i>Dauco-Melilotion</i> | <i>Dauco carotae - Melilotion albi</i> Görs 1966 | Enjeu faible Surtout des espèces vivaces rudérales / Présence importante d'EEE | 7,14 % |
| Friche mésophile du <i>Dauco-Melilotion</i> avec Roncier à <i>Rubus fruticosus</i> aggr. | <i>Dauco caroti - Picridetum hieracioidis</i> (Faber) Görs 1966 <i>Echio-Melilotetum</i> R. Tx. 1947 | | 0,53 % |
| Friche monospécifique | <i>Solidaginetum giganteae</i> Robbe ex J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 | Enjeu faible Présence massive EEE | 0,81 % |
| Friche thermophile du <i>Dauco-Melilotion</i> avec recrus arbustifs | <i>Dauco carotae-Melilotion albi</i> | Enjeu faible Surtout des espèces vivaces rudérales / biotope secondaire pour certaines espèces thermophiles | 0,93 % |
| Friche thermophile ouverte du <i>Dauco-Melilotion</i> | <i>Echio-Melilotetum</i> R. Tx. 1947 | | 2,27 % |

3.3.1.2. Prairies et friches herbeuses

Dans cette grande entité ont été regroupés tous les habitats herbeux, de type prairial. Dans les aires d'études, ils résultent majoritairement de l'évolution naturelle des friches mésophiles dont la dynamique vers le roncier et la fruticée est stoppée par un entretien mécanique (fauche, broyage).

Au sud, les surfaces de prairies sont à rattacher aux prairies mésotrophes du *Galio-Trifolietum*. Ce milieu est probablement issu d'une prairie artificielle ensemencée. Le cortège floristique est plutôt diversifié correspondant aux prairies mésophiles à Fromental (*Arrhenatherum elatius*) avec la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), l'Agrostide vulgaire (*Agrostis capillaris*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), la Brome érigé (*Bromopsis erecta*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), la Petite Sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*) et la Sauge des prés (*Salvia pratensis*). L'état de conservation est jugé « altéré » mais la diversité est bonne avec la présence de certaines espèces oligotrophes comme l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*).



Prairies de fauche au sud – F. Schaller, 2022

Les bermes autoroutières présentent un état de conservation variable, souffrant localement d'un excès de matière organique du fait de la fauche sans export. Ce milieu, dénommé « prairie maigre mi-sèche » se caractérise par une dominance du Brome érigé (*Bromopsis erecta*) accompagné par des espèces des ourlets maigres mésophiles (alliance du *Trifolion medii*) comme l'Origan (*Origanum vulgare*), la Coronille bigarrée (*Securigera varia*) ou le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). Ces espèces sont accompagnées par des rudérales des *Onopordetalia acanthii* comme *Daucus carota*, ou *Picris hieracioides*. Ce type de milieu possède un intérêt certain notamment par sa qualité de biotope secondaire pour différentes espèces thermophiles (*Ophrys apifera*, *Anacamptis pyramidalis*, etc.).

Les surfaces présentant un état de conservation « mauvais », sont dénommées « prairies mésophiles rudéralisées », elles se distinguent de l'entité précédente par la rareté des espèces oligotrophes et la représentation plus importante des rudérales.

Enfin, il est important de signaler la présence d'un habitat tout à fait « original » au sein de la carrière, les friches prairiales rudérales humides. Cet habitat est particulièrement difficile à caractériser et mériterait de s'y intéresser de façon plus poussée notamment sur l'aspect phytoécologique. Il présente une physionomie prairiale, avec une variabilité micro topographique importante. Cette variation micro topographique est complétée par une variation de substrat, les zones dépressionnaires présentant probablement un enrichissement de « fines » et ainsi une imperméabilisation du sol. Du point de vue des déterminants écologiques, le milieu se rapproche des pelouses marnicoles alternativement sèches et humides (*Tetragonolobus maritimi* – *Bromenion erecti*), sans en présenter la combinaison spécifique caractéristique. Ainsi, on observe une mosaïque de milieux, associant des espèces de prairies rudérales (*Schedonorus arundinacea*, *Arrhenatherum elatius*, *Pulicaria dysenterica*, etc.), et des espèces des dépressions et vases exondées (*Juncus inflexus*, *Juncus bufonius*, *Eleocharis palustris*, *Juncus articulatus*). Cet habitat est particulièrement remarquable.

Prairies et friches herbeuses - Analyse des enjeux

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|--|--|---|------------------------|
| Friche herbeuse sèche | <i>Arrhenatherion elatioris</i> <i>W. Koch 1926</i> | Enjeu moyen <i>Orchis pyramidal</i> , <i>Ophrys abeille</i> , <i>Pâturin rigide</i> , <i>Drave des murailles</i> , <i>Myosotis discolor</i> | 2,52 % |
| Friche prairiale rudérale humide | ? | Enjeu moyen à fort <i>Habitat très original ! Scirpe mucroné</i> , <i>Jonc des chaisiers glauque</i> , <i>Jonc à tépales obtus</i> | 4,02 % |
| Pelouses sèches semi-naturelles | <i>Festuco valesiacae-Brometea erecti Braun-Blanq. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944</i> | Enjeu fort <i>Plusieurs espèces patrimoniales thermophiles (Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles)</i> | 0,39 % |
| Prairie de fauche mésophile mésotrophe | <i>Galio veri - Trifolietum repentis Sougnez 1957</i> | Enjeu fort <i>Habitat N2000. Intérêt minoré par état de conservation altéré</i> | 6,80 % |
| Prairie maigre mi-sèche | <i>Arrhenatherion elatioris</i> <i>W. Koch 1926</i> | Enjeu fort <i>Habitat N2000. Intérêt minoré par état de conservation altéré</i> | 5,01 % |
| Prairie mésophile rudéralisée | | Enjeu faible <i>Etat de conservation dégradé / nitrophile et rudéral</i> | 1,50 % |

3.3.1.3. Milieux pré-forestiers et forestiers

Comme cela a déjà été souligné pour les milieux rudéraux, ces milieux présentent une dynamique évolutive rapide, l'entretien y étant nul. Ainsi, la dynamique évolutive présente des itinéraires légèrement différents en fonction principalement du contexte (plus ou moins frais ou thermophile), et de la richesse en éléments nutritifs.

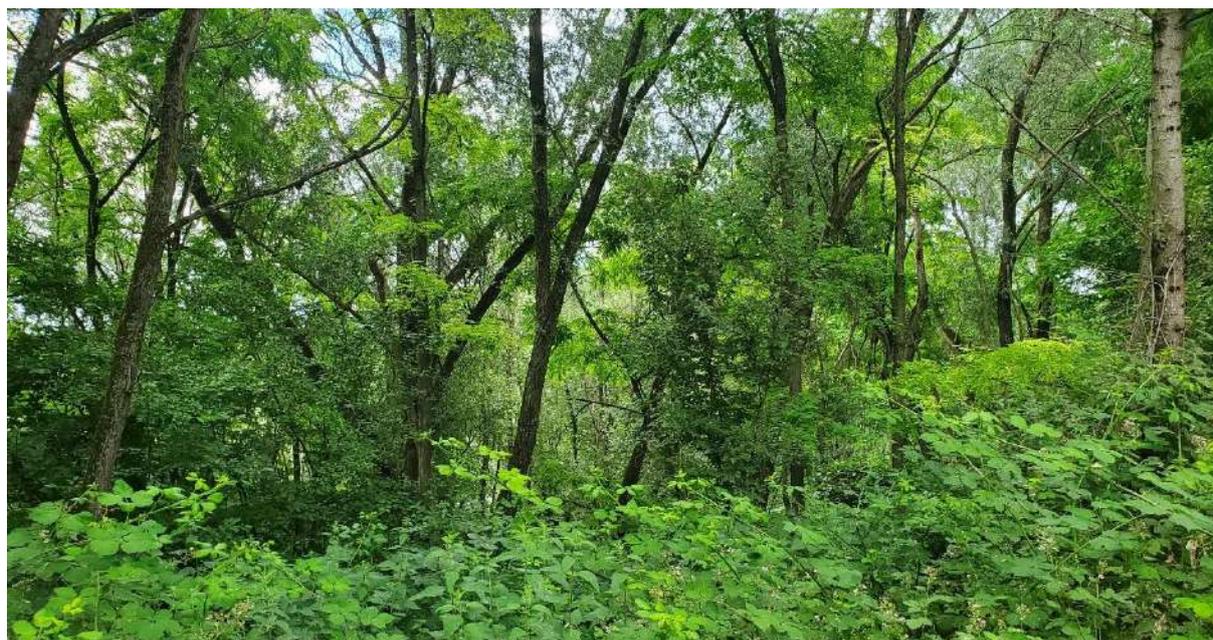


Boisement pionnier, ici dominé par le Peuplier grisard avec une strate herbacée à Grand Solidage – F. Schaller, 2022

Sur les surfaces vraiment minérales, on observe des recrus forestiers plus ou moins denses d'essences pionnières : Saule blanc (*Salix alba*), Saule pourpre (*Salix purpurea*), Saule drapé (*Salix eleagnos*), Peuplier noir (*Populus nigra*) et Peuplier grisard (*Populus x canescens*).

Sur les surfaces plus riches en éléments fins, globalement présentant une trophie plus importante, en contexte plus frais, ou simplement plus avancés dans la dynamique naturelle, on observe un roncier dense à *Rubus fruticosus aggr.* Puis, les buissons du *Ligustro-Prunetum* colonisent ces surfaces, avec le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) ou encore l'Eglantier (*Rosa* spp.).

Enfin, ces milieux arbustifs évoluent vers des boisements pionniers clairs constitués de Peuplier noir (*Populus nigra*), Peuplier grisard (*Populus x canescens*) et Saule blanc (*Salix alba*), accompagnés dans la strate arbustive par l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*). La strate herbacée est souvent couverte de ronciers à *Rubus fruticosus aggr.* et par des peuplements monospécifiques de Grand Solidage (*Solidago gigantea*).



Boisement rudéralisé, dominé par le Robinier – F. Schaller, 2022

Ces Saulaies-Peupleraies sont à distinguer des boisements dominés par le Robinier (*Robinia pseudacacia*), espèce exotique envahissante omniprésente dans les aires d'études. Le Robinier y est accompagné par l'Orme (*Ulmus minor*), l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le Peuplier (*Populus sp.*) et le Merisier (*Prunus avium*). La strate arbustive est constituée des milieux pré-forestiers décrits plus haut : ronciers à *Rubus fruticosus aggr.* et fruticées mésophiles.

La strate herbacée regroupe des espèces de l'habitat originel, mêlées à des espèces rudérales et nitrophiles comme l'Herbe aux verrues (*Chelidonium majus*), l'Ortie (*Urtica dioica*), le Chiendent (*Elymus sp.*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*) ou la Benoite urbaine (*Geum urbanum*).

En bord des pièces d'eau, on observe des fourrés hygrophiles dominées par les Saules (*Salix alba*, *Salix purpurea* principalement).

Milieux pré-forestiers et forestiers- Analyse des enjeux

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|--|---|--|------------------------|
| Arbre isolé | | Enjeu faible | 0,15 % |
| Boisement pionnier rudéralisé | <i>Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae</i> Jurko 1963 | Enjeu faible <i>Présence massive EEE</i> | 18,21 % |
| Fruticée mésophile du <i>Ligustro-Prunetum</i> | <i>Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae</i> Tüxen 1952 | Enjeu moyen <i>Enjeu intrinsèque, non état de conservation</i> | 5,83 % |
| Fruticée mésophile et roncier des <i>Ligustro-Prunetum</i> | | | 0,31 % |
| Roncier à <i>Rubus fruticosus aggr.</i> | | Enjeu faible | 1,56 % |
| Saulaie riveraine | <i>Salicetalia albae</i> T. Müll. & Görs 1958 nom. inval. | Enjeu moyen <i>En contexte ZH, et bon état de conservation (à distinguer des zones polluées par le Robinier)</i> | 0,08 % |
| Saulaie-Peupleraie pionnière | | | 4,26 % |

3.3.1.4. Milieux humides et palustres

Les milieux palustres représentent une surface réduite à l'échelle du site mais concentrent une bonne partie des enjeux écologiques. On distingue les zones humides permanentes (les 2 étangs, dépressions non touchées par l'exploitation et suffisamment profondes) des zones humides temporaires créées par l'exploitation, les déplacements d'engins, le terrassement, etc. Notons que les zones humides temporaires jouent un rôle fonctionnel majeurs dans la dynamique des espèces pionnières.

Au niveau des ornières, et dépressions peu profondes, on observe une végétation particulière. Le substrat est graveleux autour et imperméable au sein de loupes vaseuses correspondant à des dépressions marno-argileuses. La végétation observée regroupe des espèces des roselières et des vases exondées comme l'Epière des marais (*Stachys palustris*), l'Eléocharis des marais (*Eleocharis palustris*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*), le Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*). 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 dans les aires d'études et très rare en Alsace.



Végétation pionnière des dépressions argilo-marneuses, ici au nord sur les zones remblayées
– F. Schaller, ,2022

Les zones humides temporaires peuvent également présenter une végétation plus basse, souvent en mosaïque avec la précédente, il s'agit de « gazons » amphibies à Souchet noir (*Cyperus fuscus*), Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*), Gnaphale des marais (*Gnaphalium uliginosum*), ou à Salicaire à feuilles d'Hyssope (*Lythrum hyssopifolia*), protégée régionalement.

Au niveau des étangs, les zones en eau en permanence sont occupées par une roselière à *Phragmites australis*, accompagnée de la Massette à large feuille (*Typha latifolia*). Les zones de battement en périphérie présentent une végétation enrichie de nombreuses espèces des zones exondées comme la Véronique en écusson (*Veronica scutellata*), le Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*), le Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani*), la Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus*) ou le Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata*). C'est également l'habitat de la Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus*) non revue depuis 2018.



Secteur mis en défens, avec mosaïque d'habitats palustres et aquatiques – F. Schaller, 2022

Au nord, on peut observer un milieu particulièrement remarquable. Il s'agit d'une zone en eau, mise en défens depuis 2015, qui présente une mosaïque fine d'habitats aquatiques et humides. Ainsi, les zones d'eau libre sont occupées par des Potamots (*Potamogeton nodosus*) en mosaïque avec :

- Les roselières et végétation des *Phragmito-Magnocaricetea* ;
- Les végétations hélophytiques de bords d'étangs ;
- Les végétations de vases exondées.

Les espèces présentes forment souvent des peuplements denses : *Phragmites australis*, *Schoenoplectis tabernaemontani*, *Bolboschoenus yagara*, *Carex pseudocyperus* et *Schoenoplectus mucronatus*.

Les zones exondées régulièrement présentent une végétation plus éparse à *Ranunculus sceleratus*, *Juncus bufonius*, *Rorippa palustris*, etc.

Cette surface présente un intérêt majeur, regroupant de nombreuses espèces patrimoniales.

Enfin, les bordures du Liesbach sont occupées par un cortège à rattacher aux voiles nitrophiles des cours d'eau, alliance du *Calystegion sepium*. C'est un cours d'eau caractérisé par son aspect artificialisé, avec une qualité de l'eau médiocre et un débit faible. Dans les secteurs où le cours d'eau s'élargit, le courant se ralentit, on observe une végétation constituée de petites hélophytes et d'espèces aquatiques, couvrant la ligne d'eau, avec la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga*), le Mouron aquatique (*Veronica anagalis aquatica*), la Berle dressée (*Berula erecta*) ou la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*). Cette végétation est favorisée par le marnage et le courant lent, elle peut se rattacher aux végétations basses d'hélophytes du *Glycerio-Sparganion*. Celle-ci se trouve en contact avec une végétation riveraine à hautes herbes nitrophiles. Le milieu est dominé par la Baldingère (*Phalaris arundinacea*). Le cortège floristique comprend un lot assez important de nitrophiles du *Convolvulion sepium* dont le Liseron des haies (*Calystegia sepium*) et le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) tous deux bien présents et de l'*Artemisieta* largement représenté par l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*). A ces espèces, s'ajoutent certaines rudérales des *Agropyreteae* dont la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*) ou l'Echinocloa pied de coq (*Echinocloa crus-galli*). Sur certains secteurs, les berges sont colonisées par des ligneux hygrophiles reformant progressivement une ripisylve.

Milieux humides et palustres - Analyse des enjeux

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|--|---|--|------------------------|
| Fossé avec jonchaie | | Enjeu moyen <i>Etat de conservation mauvais mais potentiel fort (défrichements récents)</i> | 0,04 % |
| Gazon annuel amphibie | <i>Bidention tripartitae Nordh. 1940</i> | Enjeu moyen <i>Habitat N2000 Potentille couchée, Renoncule scélérate</i> | 0,10 % |
| Roselière à Phragmites australis | <i>Phragmitetum communis Savič 1926</i> | Enjeu fort <i>Bon état de conservation et plusieurs espèces patrimoniales (Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Laïche faux souchet, Scirpe maritime)</i> | 0,84 % |
| Roselière à Phragmites australis et recrus de Salix alba | <i>Phragmitetum communis Savič 1926</i> | | 0,11 % |
| Végétation des dépressions argilo-marneuses | <i>Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae H. Passarge 1964</i> | Enjeu fort <i>Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Renoncule scélérate, Laïche faux souchet, Scirpe maritime, Salicaire à feuilles d'hysope, Potentille couchée</i> | 1,59 % |
| Végétation hélophytique de bord d'étang | <i>Eleocharito palustris - Sagittarion sagittifoliae H. Passarge 1964</i> | | 0,44 % |
| Végétation riveraine nitrophile | <i>Urtico dioicae - Convolvuletum sepium Görs & Th. Müll. 1969</i> | Enjeu faible à moyen <i>Habitat ZH et N2000 mais état de conservation mauvais (sur-représentation des nitrophiles)</i> | 1,12 % |

3.3.1.5. Milieux aquatiques

Le cours d'eau du Liesbach, cours d'eau très artificialisé, à courant lent et aux eaux eutrophes, ne présente pas de végétation aquatique.

Deux pièces d'eau d'importance sont présentes dans les aires d'études. Outre la végétation hélophytique décrite plus haut, l'eau libre présente également de la végétation. Le groupement observé est un groupement peu diversifié à Grand Potamot, caractérisé par la présence du Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*), la Petite Lentille (*Lemna minor*) et du Potamot noueux (*Potamogeton nodosus*). Il occupe les eaux relativement profondes, calmes à faiblement courantes, riches en substances nutritives et sur substrat limoneux à sablo-limoneux.



Etang au sud, à niveau d'eau variable, avec végétation se limitant au Potamot noueux et Myriophylle en épi – F. Schaller, 2022

Enfin, on peut citer un habitat aquatique présent ponctuellement non cartographié. Habitat pionnier, il s'installe à la faveur d'une mise en eau récente. Sur les surfaces remblayées au nord, les zones humides temporaires étaient colonisées par cet habitat. Il s'agit d'un herbier de Characées d'une surface de quelques mètres carrés. Ces algues des eaux oligotrophes à mésotrophes sont caractéristiques d'habitats à forte valeur patrimoniale.

Milieux aquatiques - Analyse des enjeux

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|---|-------------------------------------|--|------------------------|
| Cours d'eau | | Enjeu moyen <i>Rôle fonctionnel (TVB)</i> | 0,21 % |
| Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes | <i>Nymphaeion albae</i> Oberd. 1957 | Enjeu moyen | 0,10 % |
| Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp</i> | | Enjeu fort <i>Habitat N2000, milieu pionnier</i> | NON cartographié |

3.3.1.6. Milieux artificiels et cultivés

Les milieux artificiels sont caractérisés par tous les espaces bâtis, les infrastructures de transport. Ces milieux présentent une végétation nulle ou très contrainte, les enjeux associés sont très faibles.

Les espaces de cultures annuelles occupent l'est dans les aires d'études, en dehors du périmètre du site. Ce sont des espaces subissant de multiples traitements qui présentent une végétation éparse à absente, constituée d'espèces tolérantes aux interventions et produits chimiques. Les enjeux associés y sont également très faibles.

Milieux artificiels et cultivés - Analyse des enjeux

| HABITAT / LEGENDE | SYNTAXON | ENJEU / ANALYSE | Répartition surfacique |
|-----------------------------|--|-------------------|------------------------|
| Grande culture | <i>Stellarietea mediae Tüxen, W. Lohmeyer & Preisling ex Von Rochow 1951</i> | Enjeu très faible | 0,32 % |
| Bâti et végétation associée | | Enjeu très faible | 0,02 % |
| Infrastructure routière | | Enjeu très faible | 5,46 % |
| Jardins ouvriers | | Enjeu très faible | 1,00 % |
| Voie ferrée | | Enjeu très faible | 0,29 % |

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

CARTOGRAPHIE DES HABITATS - CARTE 1/3



□ Aire rapprochée

HABITATS

■ Arbre isolé

▨ Bâti et végétation associée

▩ Boisement pionnier rudéralisé

■ Chemin et végétation des Festuco-Brometea

■ Cours d'eau

■ Fossé avec jonchaie

■ Friche herbeuse sèche

■ Friche mésophile du Dauco-Meliloton

■ Friche monospécifique

■ Friche prairiale rudérale humide

▨ Friche thermophile ouverte du Dauco-Meliloton

■ Fruticée mésophile du Ligustro-Prunetum

■ Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum

■ Gazon annuel amphibie

■ Infrastructure routière

■ Jardins ouvriers

■ Pelouses sèches semi-naturelles

■ Prairie de fauche mésophile mésotrophe

■ Prairie maigre mi-sèche

■ Prairie mésophile rudéralisée

▨ Roncier à Rubus fruticosus agr.

■ Roselière à Phragmites australis

■ Saulaie riveraine

■ Saulaie-Peupleraie pionnière

■ Végétation des dépressions argilo-marneuses

■ Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes

■ Végétation héliophytique de bord d'étang

■ Végétation riveraine nitrophile

■ Voie ferrée



0 100 200 m



Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologie (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

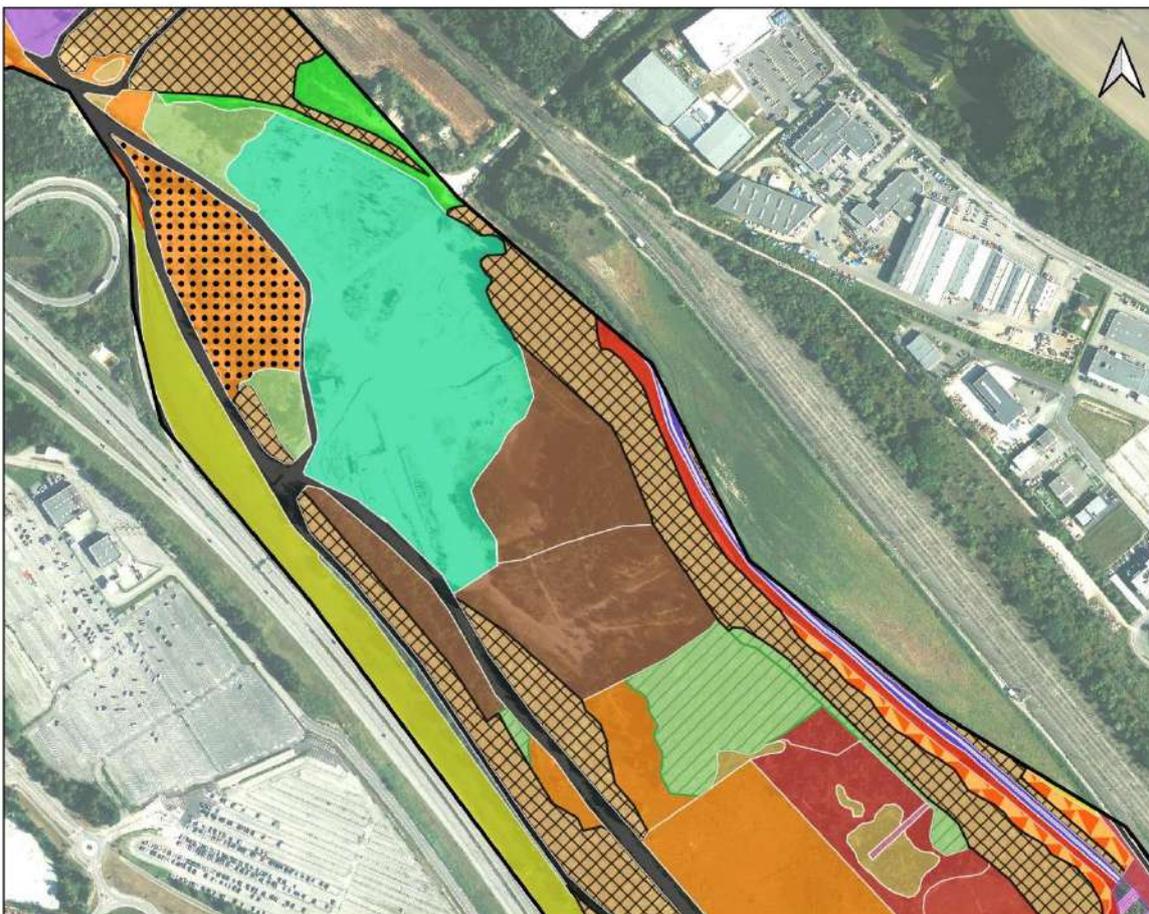
Carte 6 : Cartographie des habitats 1/3

Source : Florian SCHALLER

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

CARTOGRAPHIE DES HABITATS - CARTE 2/3



□ Aire rapprochée

HABITATS

▨ Boisement pionnier rudéralisé

■ Chemin et végétation des Festuco-Brometea

■ Cours d'eau

■ Fossé avec jonchaie

■ Friche annuelle nitrato-phile des Sisymbrietales et recrues forestiers

■ Friche annuelle nitrato-phile des Sisymbrietales et zones nues

■ Friche herbeuse sèche

■ Friche mésophile du Dauco-Melliloton

■ Friche pionnière sur grave héliophile

■ Friche prairiale rudérale humide

■ Friche thermophile du Dauco-Melliloton avec recrues arbustifs

▨ Friche thermophile ouverte du Dauco-Melliloton

■ Fruticée mésophile du Ligustro-Prunetum

■ Grande culture

■ Infrastructure routière

▨ Jardins ouvriers

■ Prairie maigre mi-sèche

■ Prairie mésophile rudéralisée

▨ Saulaie-Peupleraie pionnière

■ Végétation des dépressions argilo-marneuses

■ Végétation riveraine nitrophile

■ Voie ferrée



0 100 200 m



Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologue (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

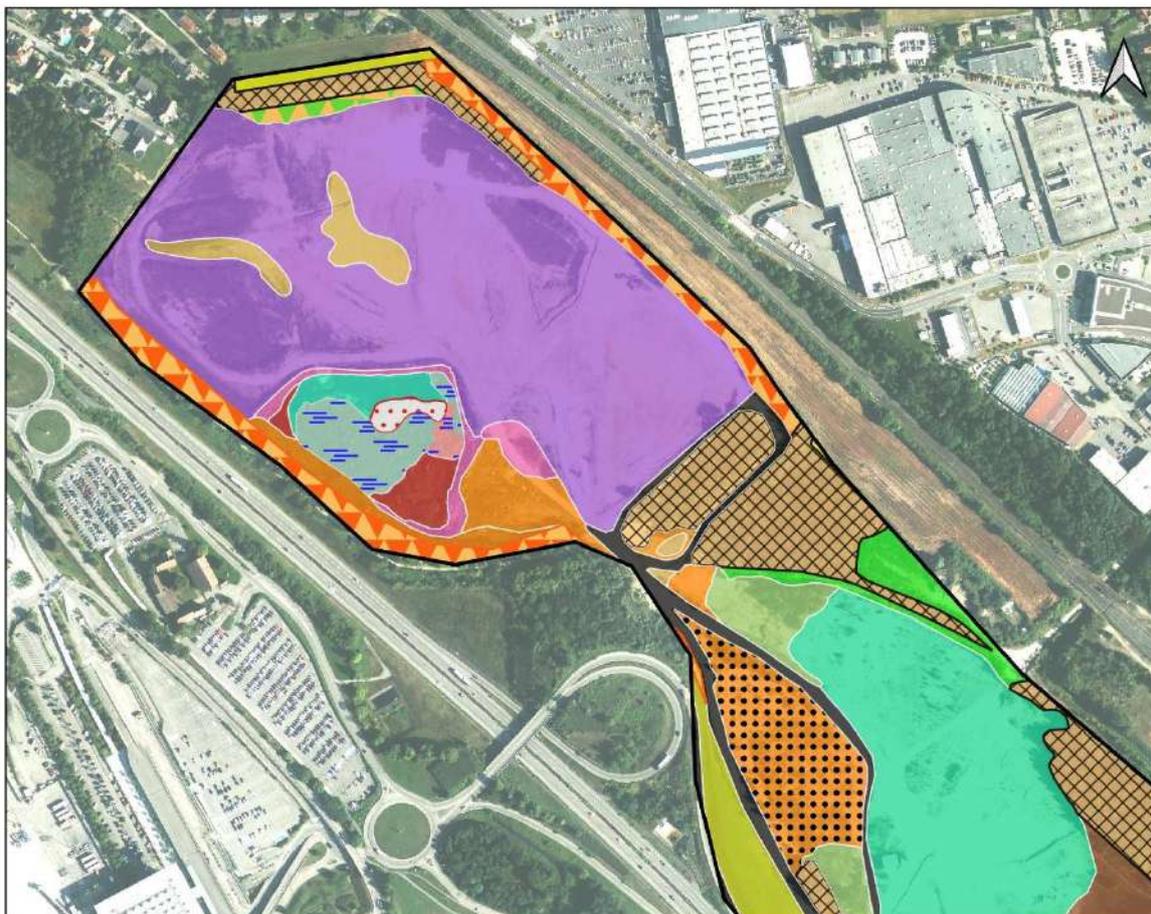
Carte 7 : Cartographie des habitats 2/3

Source : Florian SCHALLER

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

CARTOGRAPHIE DES HABITATS - CARTE 3/3



□ Aire rapprochée

HABITATS

▨ Boisement pionnier rudéralisé

■ Chemin et végétation des Festuco-Brometea

■ Friche annuelle nitrophile des Sisymbrietales et recrues forestiers

■ Friche annuelle nitrophile des Sisymbrietales et zones nues

■ Friche herbeuse sèche

■ Friche mésophile du Dauco-Meliloton

■ Friche mésophile du Dauco-Meliloton avec Roncier à Rubus fruticosus aggr.

■ Friche pionnière sur grave héliophile

■ Friche prairiale rudérale humide

■ Friche thermophile du Dauco-Meliloton avec recrues arbustifs

▨ Friche thermophile ouverte du Dauco-Meliloton

■ Fruticée mésophile du Ligustro-Prunetum

■ Fruticée mésophile et roncier des Ligustro-Prunetum

■ Grande culture

■ Infrastructure routière

■ Prairie maigre mi-sèche

■ Roncier à Rubus fruticosus aggr.

■ Roselière à Phragmites australis

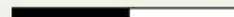
■ Roselière à Phragmites australis et recrues de Salix alba

■ Végétation des dépressions argilo-marneuses

■ Végétation héliophytique de bord d'étang



0 100 200 m



Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologie (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

Carte 8 : Cartographie des habitats 3/3

Source : Florian SCHALLER

3.3.2. RESULTATS DES INVENTAIRES FLORE

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 des espèces recensées est jointe au présent rapport en annexe 2.

SYNTHESE

- ⇒ 23 espèces patrimoniales ;
- ⇒ Dont 5 espèces protégées régionalement ;
- ⇒ 28 espèces exotiques envahissantes ou potentiellement envahissantes ;
- ⇒ Plus de 400 taxons recensés.

3.3.2.1. Enjeux 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'hysopé (*Lythrum hyssopifolia* L., 1753) ;
- Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus* L., 1753) ;
- Drave des murailles (*Draba muralis* L., 1753) ;
- Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida* (Vill.) Dillenb., 2016).

3.3.2.2. Flore patrimoniale

Comme on peut le constater, 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*.

| Nom commun | Nom scientifique | Lg. Fr / Als | LRN | LRA | ZNIEFF | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Source |
|-------------------------------|---|--------------|-----|-----|--------|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|
| Anthémide puante | <i>Anthemis cotula</i> L., 1753 | | LC | EN | 20 | Fort | Messicole fugace | Moyen | Biblio (2015) |
| Crépide fétide | <i>Crepis foetida</i> L., 1753 | | LC | NT | | Moyen | | Moyen | F. Schaller |
| Drave des murailles | <i>Draba muralis</i> L., 1753 | PR | LC | EN | 10 | Fort | En forte expansion | Moyen | F. Schaller |
| Épilobe romarin | <i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779 | | LC | LC | 5 | Faible | | Faible | F. Schaller |
| Jonc à fleurs obtuses | <i>Juncus subnodulosus</i> Schrank, 1789 | | LC | LC | 5 | Faible | | Faible | F. Schaller |
| Jonc des chaisiers glauque | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla, 1888 | | LC | NT | 10 | Moyen | | Moyen | F. Schaller |
| Laïche faux-souchet | <i>Carex pseudocyperus</i> L., 1753 | PR | LC | NT | 5 | Fort | | Fort | Biblio (2018) |
| Minuartie hybride | <i>Sabulina tenuifolia</i> subsp. <i>hybrida</i> (Vill.) Dillenb., 2016 | PR | LC | NT | 5 | Fort | En forte expansion | Moyen | F. Schaller |
| Miroir de Vénus | <i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785 | | LC | EN | 20 | Fort | Messicole fugace | Moyen | BEE Ing 2022 |
| Muflier des champs | <i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840 | | LC | EN | 10 | Fort | Messicole fugace | Moyen | Biblio (2017) |
| Myosotis discolore | <i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797 | | LC | NT | | Moyen | Répartition sous-évaluée | Faible | F. Schaller |
| Ophrys abeille | <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762 | | LC | LC | 10 | Faible | | Faible | F. Schaller |
| Orchis pyramidal | <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 | | LC | LC | 5 | Faible | | Faible | F. Schaller |
| Pâturin rigide | <i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953 | | LC | NT | 10 | Moyen | | Moyen | F. Schaller |
| Pavot argémone | <i>Papaver argemone</i> L., 1753 | | LC | VU | | Fort | Messicole fugace | Moyen | F. Schaller |
| Potentille couchée | <i>Potentilla supina</i> L., 1753 | | LC | LC | 5 | Faible | | Faible | F. Schaller |
| Renoncule scélérate | <i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753 | | LC | LC | 5 | Faible | | Faible | F. Schaller |
| Rosier à petites fleurs | <i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm., 1812 | | NE | DD | 10 | Moyen | | Moyen | F. Schaller |
| Rosier elliptique | <i>Rosa elliptica</i> Tausch, 1819 | | LC | NT | 10 | Moyen | | Moyen | F. Schaller |
| Salicaire à feuilles d'Hysope | <i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753 | PR | LC | EN | 10 | Fort | | Fort | F. Schaller |
| Scirpe maritime | <i>Bolboschoenus yagara</i> (Ohwi) A.E.Kozhevn., 1988 | | DD | VU | | Fort | | Fort | F. Schaller |
| Scirpe mucroné | <i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010 | PR | LC | VU | 100 | Très fort | | Très fort | F. Schaller |
| Véronique en chaîne | <i>Veronica catenata</i> Pennell, 1921 | | LC | DD | 10 | Faible | | Faible | Biblio (2017) |

3.3.2.3. Description des espèces protégées et/ou à enjeu « très fort » et « fort »

| Scirpe mucroné (<i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010) | |
|--|---|
| <p>STATUT / DESCRIPTION ET HABITAT</p> <p>Protégé dans l'ex-région Alsace LR VU ZNIEFF 100</p> <p>C'est une plante annuelle de la famille des <i>Cyperaceae</i>, 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.</p> <p>C'est une espèce des zones marécageuses et des bords d'étangs alliance de l'<i>Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae</i> ou <i>Phragmition australis</i>.</p> |  |
| <p>REPARTITION</p> <p>La station est particulièrement dynamique avec plusieurs centaines de pieds => constitue probablement la station la plus importante d'Alsace.</p> <p>On compte moins de 10 stations en Alsace.</p> | <p>CARTE DE REPARTITION REGIONALE <i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010</p>  |
| <p>ENJEU / ETAT DE CONSERVATION</p> <p>TRES FORT La station est très dynamique, favorisée par l'activité anthropique, l'état de conservation est jugé « BON ».</p> | |

Salicaire à feuilles d'Hysope (*Lythrum hyssopifolia* L., 1753)

STATUT / DESCRIPTION ET HABITAT

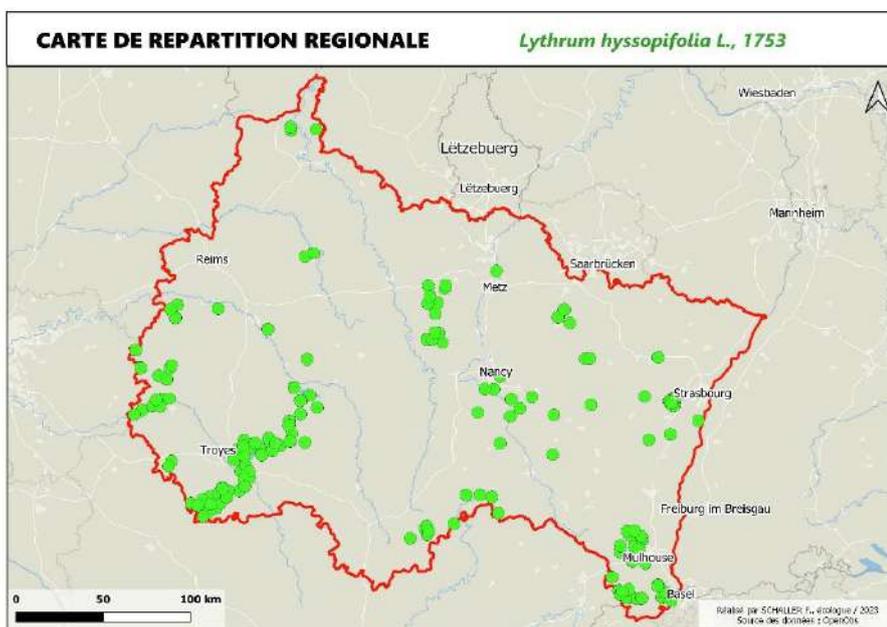
Protégé dans l'ex-région Alsace
LR EN
ZNIEFF 10

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 lilacées 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.



REPARTITION

Moins de 10 pieds en 1 station au nord du site. Soulignons que les biotopes favorables sont en revanche bien répartis dans les aires d'études. Au niveau régional cette espèce bien que rare, est bien répartie.



ENJEU / ETAT DE CONSERVATION

FORT L'état de conservation est jugé « MAUVAIS », la station en question n'était quasiment pas en eau en 2023.

Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus* L., 1753)

STATUT / DESCRIPTION ET HABITAT

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.

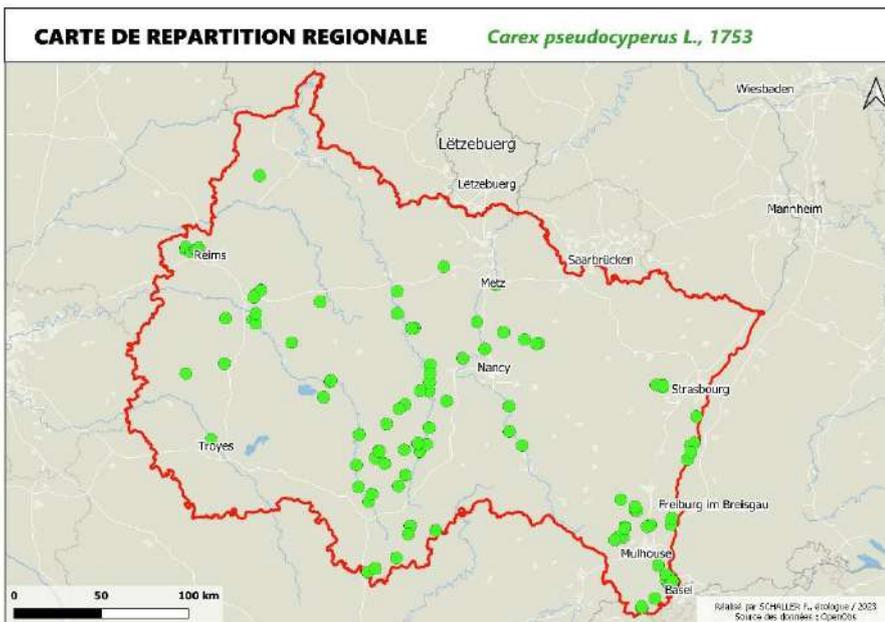
L'espèce occupe les bords des eaux et les prés marécageux, notamment les roselières terrestres, alliance du *Phalaridion arundinaceae*.



REPARTITION

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.



ENJEU / ETAT DE CONSERVATION

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.Kozhev., 1988)

STATUT / DESCRIPTION ET HABITAT

LR VU

C'est une plante de grande taille, atteignant 120 cm de la famille des *Cyperaceae*, à tige triquète 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*).

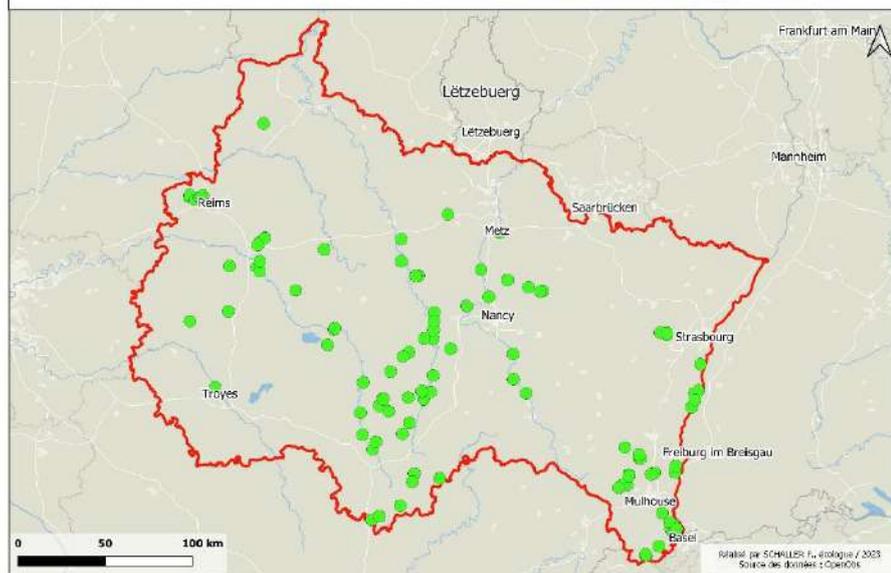


REPARTITION

On observe une station particulièrement dynamique au nord avec plusieurs dizaines de pieds, au niveau de la zone mise en défens.

La répartition régionale présentée ici correspond à *Bolboschoenus maritimus*.

CARTE DE REPARTITION REGIONALE *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, 1905



ENJEU / ETAT DE CONSERVATION

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)

STATUT / DESCRIPTION ET HABITAT

Protégé dans l'ex-région Alsace
LR NT
ZNIEFF 5

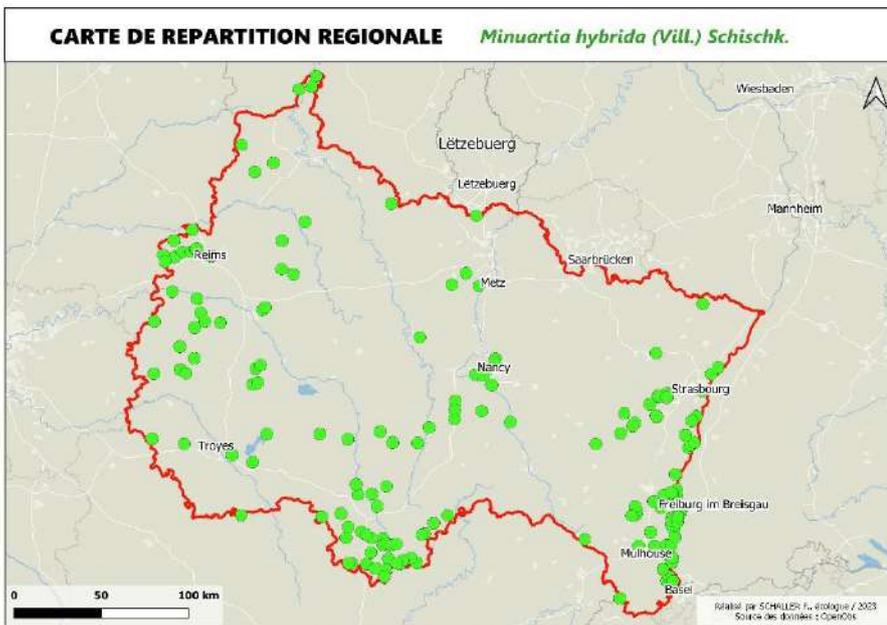
C'est une plante annuelle de la famille des *Caryophyllaceae*, d'une hauteur de 5 à 15 cm. La tige est dressée, rameuse, généralement glanduleuse dans le haut. Les feuilles sont linaires, à 3 nervures et d'environ 1 cm. Les fleurs sont pentamères, à sépales acuminés de 3-4 mm vert clair et à pétales 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.



REPARTITION

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.).



ENJEU / ETAT DE CONSERVATION

MOYEN La station est très dynamique, favorisée par l'activité anthropique, l'état de conservation est jugé « BON ».

Drave des murailles (*Draba muralis* L., 1753)

STATUT / DESCRIPTION ET HABITAT

Protégé dans l'ex-région Alsace
LR EN
ZNIEFF 10

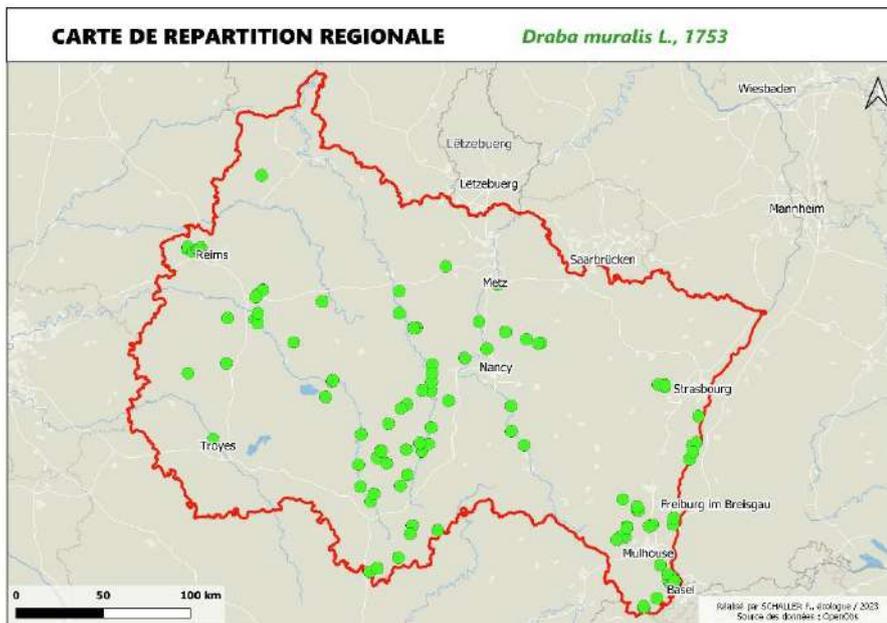
Cette espèce annuelle de la famille des *Brassicaceae* est relativement élevée pour le genre, atteignant 10 à 40 cm. Elle présente des feuilles à poils étoilés, généralement dentées, les radicales en rosette, les caulinaires nombreuses, ovales, sessiles et embrassantes. Les fleurs sont nombreuses et 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*.



REPARTITION

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.



ENJEU / ETAT DE CONSERVATION

MOYEN La station est disparue en 2023, l'état de conservation est jugé « MAUVAIS ».

3.3.2.4. Description sommaire des autres espèces à enjeu

| TAXON | REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE | ILLUSTRATION |
|--|---|--|
| <p>Anthémide puante (<i>Anthemis cotula</i> L., 1753) LR EN ZNIEFF 20</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>1 station observée en 2015, non revue depuis => messicole fugace</p> | |
| <p>Miroir de Vénus (<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix, 1785) LR EN ZNIEFF 20</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>1 station observée en 2022, sur une zone remblayée => messicole fugace</p> |  |
| <p>Catapode rigide (<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953) LR NT ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>Très répandue sur le site, sur tous les milieux thermophiles écorchés, notamment au niveau des chemins et zones piétinées</p> |  |
| <p>Crépide fétide (<i>Crepis foetida</i> L., 1753) LR NT</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>Une dizaine de station observée, cette espèce est probablement répandue sur le site => surface importante d'habitat potentiel</p> | |

| TAXON | REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE | ILLUSTRATION |
|--|--|--|
| <p>Jonc des chaisiers glauque (<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla, 1888) LR NT ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>1 station très localisée au sein d'une roselière bordant les friches prairiales humides. Les habitats potentiels sont bien représentés</p> |  |
| <p>Muflier des champs (<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840) LR EN ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>1 station observée en 2017, non revue depuis => messicole fugace</p> |  |
| <p>Pavot argémone (<i>Papaver argemone</i> L., 1753) LR VU</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>1 station observée, espèce annuelle des milieux rudéraux thermophiles, potentiel de présence maintenu au vu de la surface d'habitat potentiel</p> |  |
| <p>Rosier à folioles elliptiques (<i>Rosa elliptica</i> Tausch, 1819) LR NT ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel MOYEN</p> | <p>1 individu observé dans les fruticées</p> |  |

| TAXON | REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE | ILLUSTRATION |
|---|--|--|
| <p>Epilobe romarin (<i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779) ZNIEFF 5</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Espèce répandue sur les substrats grossiers, notamment au centre du site</p> |  |
| <p>Jonc à tépales obtus (<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank, 1789) ZNIEFF 5</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Une station observée au niveau de l'étang nord, les effectifs sont importants</p> |  |
| <p>Myosotis discolore (<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797) LR NT</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Plusieurs stations observées pour cette espèce répandue, sur les milieux herbeux thermophiles</p> |  |

| TAXON | REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE | ILLUSTRATION |
|---|---|--|
| <p>Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762) ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Moins de 10 pieds observés, espèce cantonnée aux milieux herbeux thermophiles, l'habitat potentiel est important</p> |  |
| <p>Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817) ZNIEFF 5</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Espèce très répandue sur l'ensemble des surfaces herbeuses thermophiles</p> |  |
| <p>Potentille couchée (<i>Potentilla supina</i> L., 1753) ZNIEFF 5</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Une dizaine de stations observées à la faveur des milieux temporairement inondés (milieux fugaces)</p> |  |

| TAXON | REPARTITION ET DYNAMIQUE STATIONNELLE | ILLUSTRATION |
|--|--|--|
| <p>Renoncule scélérate (<i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753) ZNIEFF 5</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>Population importante en bordure des pièces d'eau les plus importantes, notamment sur l'étang au nord, espèce répandue</p> |  |
| <p>Rosier à petites fleurs (<i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm., 1812) ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>1 individu observé dans les fruticées</p> |  |
| <p>Véronique à chaînes (<i>Veronica catenata</i> Pennell, 1921) ZNIEFF 10</p> <p>ENJEU Stationnel FAIBLE</p> | <p>1 station observée en 2017, l'espèce est très proche morphologiquement de <i>Veronica anagallis-aquatica</i> qui est très répandue sur le site, bordant les pièces d'eau les plus importantes, s'agit-il d'une erreur de détermination ou de saisie ?</p> |  |

Enfin, on peut citer 2 espèces observées, rares à très rares en Alsace, ces espèces étant non indigènes :

- La Consoude tubéreuse (*Symphytum tuberosum*) avec seulement 3 mentions en Alsace (OpenObs), tout au nord des aires d'études, sur la zone remblayée.



Consoude tubéreuse -
F. Schaller, 2022

- Souchet robuste (*Cyperus eragrostis*) avec une dizaine de mentions en Alsace (OpenObs), bien répandu dans les aires d'études à la faveur des zones humides temporaires.

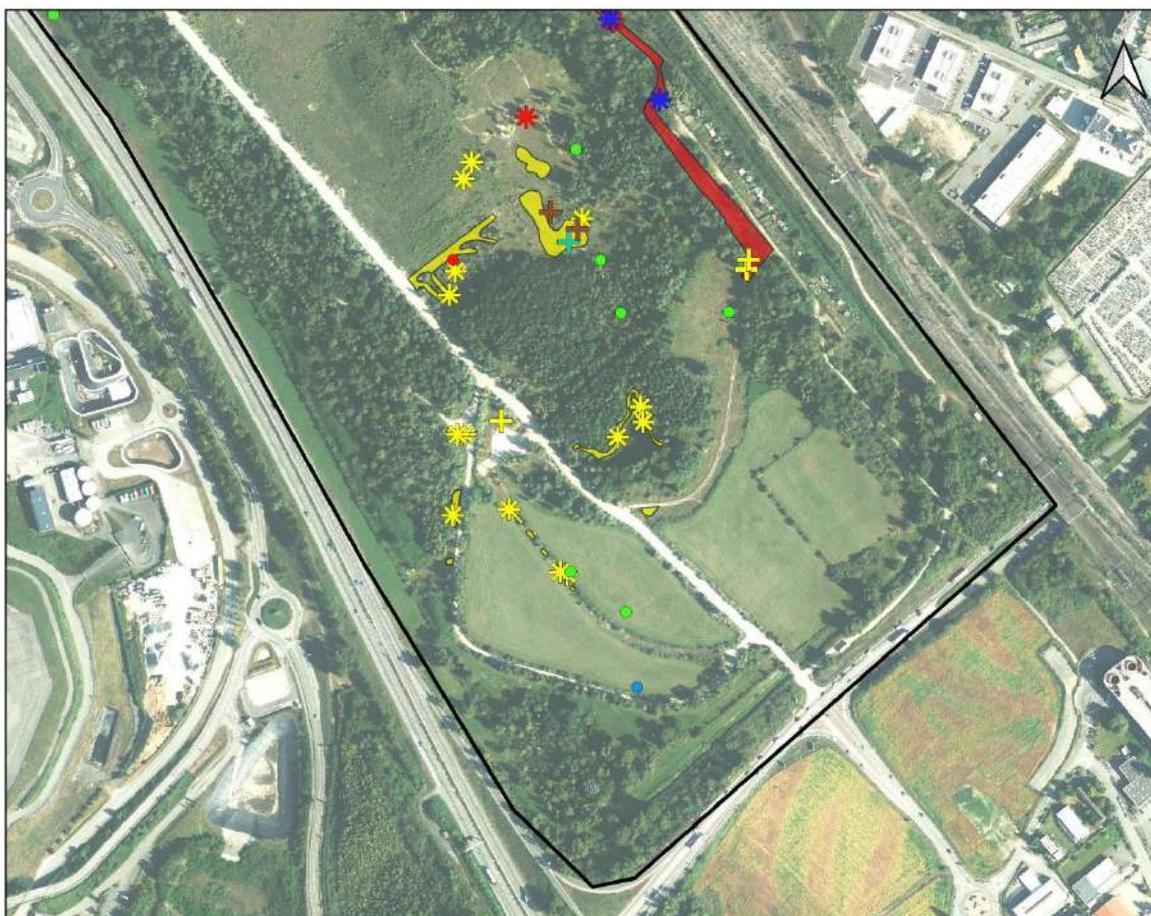


Souchet robuste – F. Schaller, 2022

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

FLORE PATRIMONIALE - CARTE 1/3



Espèces végétales patrimoniales

-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010) // PR / LR VU / ZNIEFF 100
-  Drave des murailles (*Draba muralis* L., 1753) // PR / LR EN / ZNIEFF 10
-  Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida* (Vill.) Dillenb., 2016) // PR / LR NT / ZNIEFF 5
-  Scirpe maritime (*Bolboschoenus yagara* (Ohwi) A.E.Kozhev., 1988) // LR VU
-  Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla, 1888) // LR NT / ZNIEFF 10
-  Catapode rigide (*Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb., 1953) // LR NT / ZNIEFF 10
-  Ophrys abeille (*Ophrys apifera* Huds., 1762) // ZNIEFF 10
-  Véronique à chaînes (*Veronica catenata* Pennell, 1921) // ZNIEFF 10
-  Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817) // ZNIEFF 5

Zone de présence - flore patrimoniale

-  Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida* (Vill.) Dillenb., 2016)
-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010)
-  Aire rapprochée

Florian Schaller
écologue

0 100 200 m



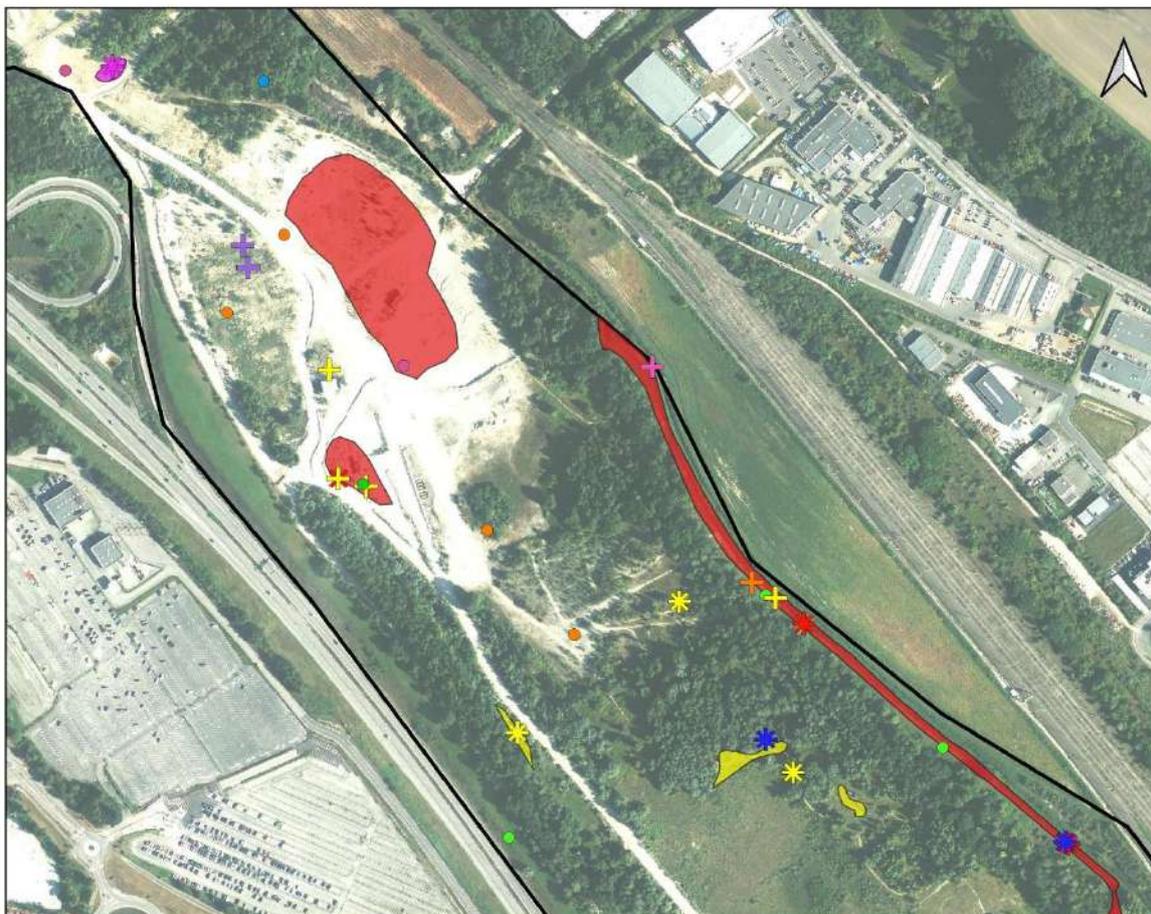
Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologue (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

Carte 9 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 1/3
Source : Florian SCHALLER

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

FLORE PATRIMONIALE - CARTE 2/3



Espèces végétales patrimoniales

-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010) // PR / LR VU / ZNIEFF 100
-  Drave des murailles (*Draba muralis* L., 1753) // PR / LR EN / ZNIEFF 10
-  Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia* L., 1753) // PR / LR EN / ZNIEFF 10
-  Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida* (Vill.) Dillenb., 2016) // PR / LR NT / ZNIEFF 5
-  Catapode rigide (*Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb., 1953) // LR NT / ZNIEFF 10
-  Rosier à folioles elliptiques (*Rosa elliptica* Tausch, 1819) // LR NT / ZNIEFF 10
-  Crépeide fétide (*Crepis foetida* L., 1753) // LR NT
-  Myosotis discolore (*Myosotis discolor* Pers., 1797) // LR NT
-  Epilobe romarin (*Epilobium dodonaei* Vill., 1779) // ZNIEFF 5
-  Ophrys abeille (*Ophrys apifera* Huds., 1762) // ZNIEFF 10
-  Potentille couchée (*Potentilla supina* L., 1753) // ZNIEFF 5
-  Rosier à petites fleurs (*Rosa micrantha* Borrer ex Sm., 1812) // ZNIEFF 10
-  Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817) // ZNIEFF 5

Zone de présence - flore patrimoniale

-  Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia* L., 1753)
-  Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida* (Vill.) Dillenb., 2016)
-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010)
-  Aire rapprochée

Florian Schaller
écologue

0 100 200 m

Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologue (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

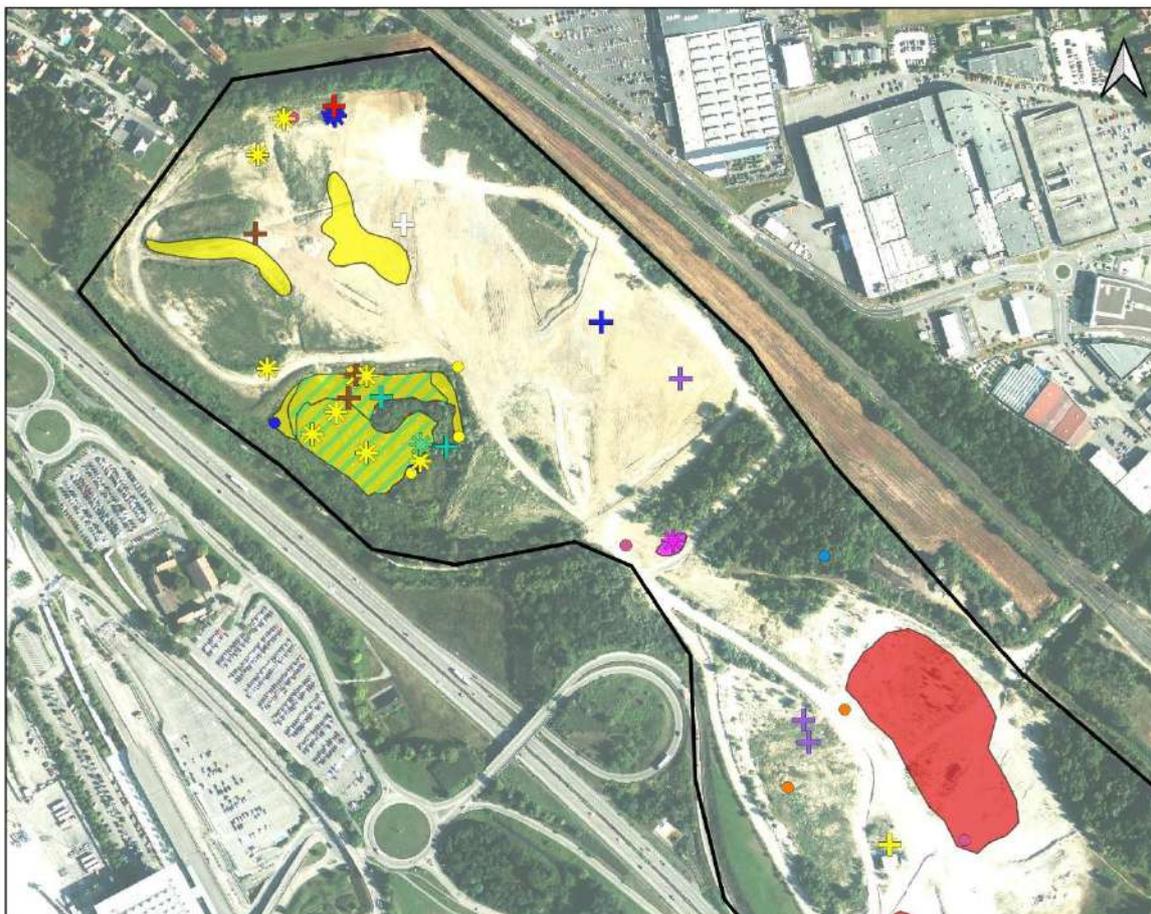
Carte 10 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 2/3

Source : Florian SCHALLER

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

FLORE PATRIMONIALE - CARTE 3/3



Espèces végétales patrimoniales

-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010) // PR / LR VU / ZNIEFF 100
-  Drave des murailles (*Draba muralis* L., 1753) // PR / LR EN / ZNIEFF 10
-  Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia* L., 1753) // PR / LR EN / ZNIEFF 10
-  Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus* L., 1753) // PR / LR NT / ZNIEFF 5
-  Scirpe maritime (*Bolboschoenus yagara* (Ohwi) A.E.Kozhev., 1988) // LR VU
-  Pavot argémone (*Papaver argemone* L., 1753) // LR VU
-  Muflier des champs (*Misopates orontium* (L.) Raf., 1840) // LR EN / ZNIEFF 10
-  Miroir de Vénus (*Legousia speculum-veneris* (L.) Chaix, 1785) // LR EN / ZNIEFF 20
-  Jonc des chaisiers glauque (*Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C.Gmel.) Palla, 1888) // LR NT / ZNIEFF 10
-  Catapode rigide (*Catapodium rigidum* (L.) C.E.Hubb., 1953) // LR NT / ZNIEFF 10
-  Crépeide fétide (*Crepis foetida* L., 1753) // LR NT
-  Jonc à tépales obtus (*Juncus subnodulosus* Schrank, 1789) // ZNIEFF 5

-  Ophrys abeille (*Ophrys apifera* Huds., 1762) // ZNIEFF 10
-  Potentille couchée (*Potentilla supina* L., 1753) // ZNIEFF 5
-  Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus* L., 1753) // ZNIEFF 5
-  Renoncule scélérate (*Ranunculus sceleratus* L., 1753) // ZNIEFF 5
-  Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich., 1817) // ZNIEFF 5

Zone de présence - flore patrimoniale

-  Salicaire à feuilles d'hysope (*Lythrum hyssopifolia* L., 1753)
-  Minuartie hybride (*Sabulina tenuifolia* subsp. *hybrida* (Vill.) Dillenb., 2016)
-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010)
-  Scirpe mucroné (*Schoenoplectiella mucronata* (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010) / Laïche faux-souchet (*Carex pseudocyperus* L., 1753)
-  Aire rapprochée



0 100 200 m

Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologue (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

Carte 11 : Localisation des espèces végétales patrimoniales 3/3
Source : Florian SCHALLER

3.3.2.5. Espèces invasives

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.

Présentation des espèces exotiques invasives recensées dans l'aire immédiate

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Répartition |
|---|----------------------|--|
| Plantes exotiques envahissantes émergentes | | |
| <i>Galega officinalis</i> L., 1753 | Galéga officinal | Ponctuel / apport de matériaux récents |
| <i>Lysimachia punctata</i> L., 1753 | Lysimaque ponctuée | Ponctuel / apport de matériaux récents |
| <i>Reynoutria sachalinensis</i> (F.Schmidt) Nakai, 1922 | Renouée de Sachaline | 1 site étendu à l'est, longeant le chemin |
| <i>Spiraea x billiardii</i> Héring, 1857 | Spirée | Ponctuel |
| Plantes exotiques envahissantes implantées | | |
| <i>Acer negundo</i> L., 1753 | Erable de negundo | Semis ponctuels |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916 | Ailante glanduleux | Quelques pieds sur les friches thermophiles |
| <i>Bidens frondosa</i> L., 1753 | Bident feuillu | Bord des zones en eau principales (étang au nord et étang sud) |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887 | Arbres aux papillons | Répandu au niveau des fruticées |
| <i>Bunias orientalis</i> L., 1753 | Bunias d'Orient | Répandu |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804 | Vergerette annuelle | Omniprésent sur les friches |
| <i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753 | Topinambour | Ponctuel / apport de matériaux récents |
| <i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier & Levier, 1895 | Berce du Caucase | Dans les boisements rudéralisés à l'ouest |
| <i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799 | Jonc ténu | Omniprésent, zones piétinées / chemins |
| <i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922 | Vigne vierge | Répandu dans les boisements et zones de lisière |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777 | Renouée du Japon | Répandu, forme des bosquets denses |

| Nom scientifique | Nom vernaculaire | Répartition |
|---|---------------------------|--|
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Robinier | Réandu, tous les espaces forestiers et pré-forestiers |
| <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 | Sénéçon du Cap | Omniprésent sur zones rudérales nues |
| <i>Solidago canadensis</i> L., 1753 | Verge d'or du Canada | Réandu, forme des peuplements denses, aussi en sous-bois |
| <i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789 | Solidage géant | Réandu, forme des peuplements denses, aussi en sous-bois |
| <i>Symphytotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995 | | Ponctuel |
| Plantes exotiques potentiellement invasives | | |
| <i>Rhus typhina</i> L., 1756 | Vinaigrier | Ponctuel à l'est |
| <i>Rumex thyrsoiflorus</i> Fingerh., 1829 | Oseille à fleurs en thyse | Réandu |
| Liste d'alerte | | |
| <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877 | Armoise de Chine | Ponctuel |
| Plantes exotiques à préoccupation mineure | | |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753 | Amaranthe réfléchie | Ponctuel |
| <i>Datura stramonium</i> L., 1753 | Datura | Ponctuel |
| Liste d'observation | | |
| <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Vergerette du Canada | Réandu dans les friches |
| <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810 | Vergerette de Sumatra | Réandu dans les friches |
| <i>Lepidium virginicum</i> L., 1753 | Passerage de Virginie | Réandu dans les friches |

3.4. ZONES HUMIDES

3.4.1. RAPPEL PREALABLE

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} 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'est pas la plus 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, certaines surfaces pouvant faire l'objet de sondages pédologiques.

3.4.2. RESULTATS

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 1^{er} 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 | | | 8,07 |
| Fossé avec jonchaie | E5.1xE3.4xC3.24 | 87.2x37.2x53.14 | 0,04 |
| Gazon annuel amphibie | C3.52 / C3.53 | 24.52 / 22.33 | 0,08 |
| Roselière à <i>Phragmites australis</i> | C3.2 / D5.1 | 53.1 | 0,70 |
| Roselière à <i>Phragmites australis</i> et recrus de <i>Salix alba</i> | 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 |

| HABITATS | EUNIS | CB | Surface en ha |
|--|-----------------|-----------------|---------------|
| Végétation des dépressions argilo-marneuses | C3.24 | 53.14 | 1,31 |
| Végétation héliophytique de bord d'étang | C3.24 | 53.14 | 0,36 |
| Végétation riveraine nitrophile | E5.41 | 37.71 | 0,92 |
| Friche prairiale rudérale humide (Mosaïque = environ 30% d'habitat H.) | E5.1xE3.4xC3.24 | 87.2x37.2x53.14 | 1,00 |
| Habitat pp. d'après l'Arrêté | | | 29,02 |
| Arbre isolé | G5 | 85.1 | 0,12 |
| Boisement pionnier rudéralisé | G1.C | 83.324 | 15,02 |
| Friche monospécifique | E5.1 | 87.2 | 0,67 |
| Fruticée mésophile du <i>Ligustro-Prunetum</i> | F3.112 | 31.8 | 4,81 |
| Grande culture | I1.1 | 82.11 | 0,26 |
| Prairie de fauche mésophile mésotrophe | E2.221 | 38.22 | 5,61 |
| Prairie mésophile rudéralisée | E5.1xE2.2 | 87.1x38.2 | 1,24 |
| Roncier à <i>Rubus fruticosus</i> aggr. | F3.131 | 31.831 | 1,29 |
| Habitat aquatique | | | 0,25 |
| Cours d'eau | C2.3 | 24 | 0,17 |
| Végétation des eaux stagnantes méso-eutrophes | C1.3*C1.24 | 22 | 0,08 |
| Habitat sec ou non qualifié | | | 45,14 |
| Bâti et végétation associée | J | | 0,02 |
| Chemin et végétation des <i>Festuco-Brometea</i> | E5.1xE1.26 | 87.2x34.32 | 0,91 |
| Friche annuelle nitratophile des <i>Sisymbrietalia</i> et recrus forestiers | E5.1 | 87.1 | 4,13 |
| Friche annuelle nitratophile des <i>Sisymbrietalia</i> et zones nues | E5.1 | 87.2 | 10,70 |
| Friche herbeuse sèche | E5.1xE2.2xE1.26 | 87.2x38.2x34.32 | 2,08 |
| Friche mésophile du <i>Dauco-Melilotion</i> | E5.1 | 87.2 | 5,89 |
| Friche mésophile du <i>Dauco-Melilotion</i> avec Roncier à <i>Rubus fruticosus</i> aggr. | E5.1 | 87.2 | 0,44 |
| Friche pionnière sur grave héliophile | E5.1 | 87.2 | 5,73 |
| Friche prairiale rudérale humide (Mosaïque = environ 70% de friche non) | E5.1xE3.4xC3.24 | 87.2x37.2x53.14 | 2,32 |
| Friche thermophile du <i>Dauco-Melilotion</i> avec recrus arbustifs | E5.1 | 87.2 | 0,77 |
| Friche thermophile ouverte du <i>Dauco-Melilotion</i> | E5.1 | 87.2 | 1,87 |
| Fruticée mésophile et roncier des <i>Ligustro-Prunetum</i> | F3.111 | 31.8 | 0,26 |
| Infrastructure routière | J4.2 | 86 | 4,51 |
| Jardins ouvriers | I2.2 | 85.32 | 0,82 |
| Pelouses sèches semi-naturelles | E1.26 | 34.32 | 0,32 |
| Prairie maigre mi-sèche | E2.22 | 38.22 | 4,13 |
| Voie ferrée | J | 84.43 | 0,24 |

Ainsi, la surface de zone humide sur la base de l'analyse de la végétation est de 8,08 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 **8,08 ha de zones humides** au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009, complété par la circulaire du 18 janvier 2010, **en juin 2023**.

Site du Technoport (St-Louis / Hésingue 68)

DIAGNOSTIC FLORE, VEGETATION ET
ZONES HUMIDES

DELIMITATION DES ZONES HUMIDES / EN JUIN 2023



Zone d'étude

Végétation hygrophile d'après l'Arrêté de 2008

Végétation hygrophile H.

Végétation hygrophile sur 30% de la surface

Végétation hygrophile H. / EN 2022

Florian Schaller
écologie

0 100 200 m

Réalisation et source des données : F. SCHALLER, écologie (2023) / Fond de plan : BDOrtho IGN

Carte 12 : Délimitation des zones humides d'après l'analyse de la végétation

Source : Florian SCHALLER

3.5. FAUNE

Remarque : les diversités spécifiques et les cortèges présentés pour chaque taxon ci-dessous tiennent compte des données bibliographiques. Ces espèces sont indiquées en italique dans les tableaux.

3.5.1. MAMMIFERES TERRESTRES

3.5.1.1. Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| Nombre d'espèces recensées | Comparatif par rapport à la richesse régionale | Evaluation de la diversité spécifique |
|--------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 12 (+4 micromammifères non gliridés) | 50 % | Forte |

On recense **16 espèces** de mammifères terrestres :

- **7 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 ;
- **9 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme suit :

Les cortèges de Mammifères terrestres dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES MILIEUX FORESTIERS ET PRE-FORESTIERS | SPECIALISTES DES MILIEUX OUVERTS | SPECIALISTES DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES | SPECIALISTES DES MILIEUX ANTHROPOPHILES |
|--|--|--|--|---|
| Blaireau européen <i>Campagnol fouisseur / terrestre</i> Chevreuil européen <i>Hérisson d'Europe</i> Renard roux Sanglier Taupe d'Europe | <i>Ecureuil roux</i> Lapin de Garenne <i>Loir gris</i> Martre des pins | Campagnol des champs Lièvre d'Europe <i>Rat des moissons</i> | Rat surmulot | <i>Fouine</i> |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; *en italique* : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023

Remarque : concernant les observations de micromammifères elles sont, pour la grande majorité, furtives ou indirectes (terriers, restes de repas, etc.) et se limitent à une détermination au genre (Campagnol sp., Musaraigne sp. ou Mulot sp.). En effet, seuls les critères ostéologiques permettent d'identifier de façon certaine la plupart des espèces. Le plus souvent, ces identifications concernent des animaux retrouvés morts ou des restes osseux dans les pelotes de rapaces nocturnes. Toutefois, on rappellera que les enjeux pour ce groupe sont anecdotiques.

a. Résultats des inventaires 2022-2023

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 10 des 16 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Liste et statuts des Mammifères terrestres recensés dans les aires d'études

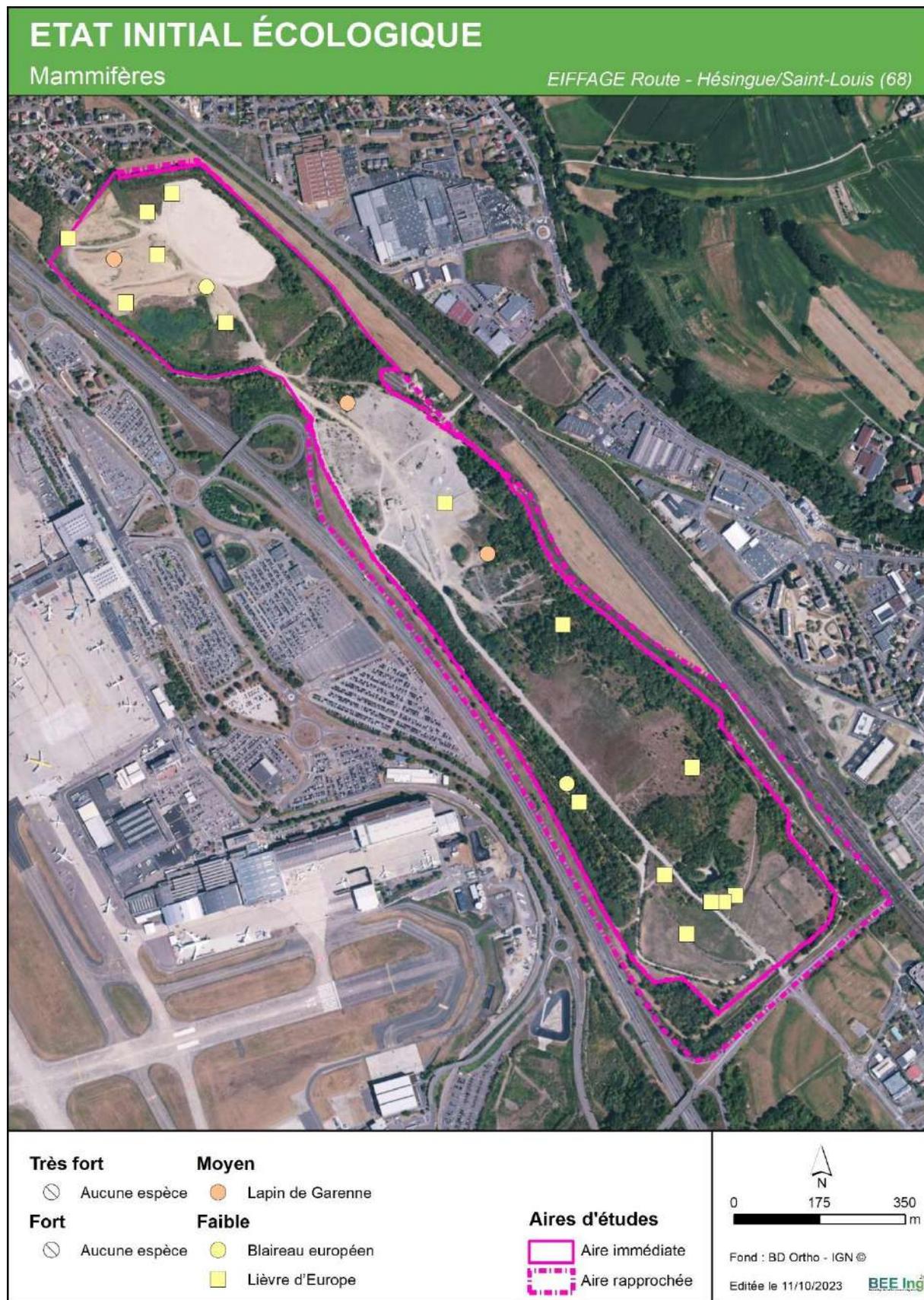
| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'Actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|----------------------|------------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|-------------|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Blaireau européen | <i>Meles meles</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Campagnol des champs | <i>Microtus arvalis</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Chevreuil européen | <i>Capreolus capreolus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Lapin de Garenne | <i>Oryctolagus cuniculus</i> | | | NT | NT | | | 3 | 2 | Moyen | | Moyen |
| Lièvre d'Europe | <i>Lepus europaeus</i> | | | LC | NT | 10 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Martre des pins | <i>Martes martes</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Rat surmulot | <i>Rattus norvegicus</i> | | | NA | NA | | | | | Très faible | | Très faible |
| Renard roux | <i>Vulpes vulpes</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Sanglier | <i>Sus scrofa</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Taupe d'Europe | <i>Talpa europaea</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |

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.



Terrier de Blaireau européen et Lièvre d'Europe - BEE Ing (R. D'agostino, février & mai 2023)



Carte 13 : Mammifères terrestres à enjeu dans les aires d'études

b. Analyse piège photos

Pour information, le piège photo mis en place a permis de détecter la présence de cinq des seize espèces de mammifères sauvages recensées dans l'aire immédiate. Le tableau suivant permet de visualiser les espèces recensées ainsi que le nombre de vidéos pour chacune d'entre-elle sur la période du 29 avril au 10 août 2022, soit 42 jours.

Remarque : le piège a été mis en place sur une durée restreinte car ce dernier a été volé dans le cadre de l'étude. Aussi, pour des raisons évidentes nous avons pris le parti de ne pas remettre en place d'autre piège sur le site.

Nombre de vidéos enregistrées pour chaque espèce de mammifères observée

| Espèces | Nombre de vidéos |
|---------------------|------------------|
| Renard roux | 100 |
| Chevreuril européen | 66 |
| Blaireau européen | 4 |
| Martre des pins | 4 |
| Sanglier | 2 |
| TOTAL | 176 |

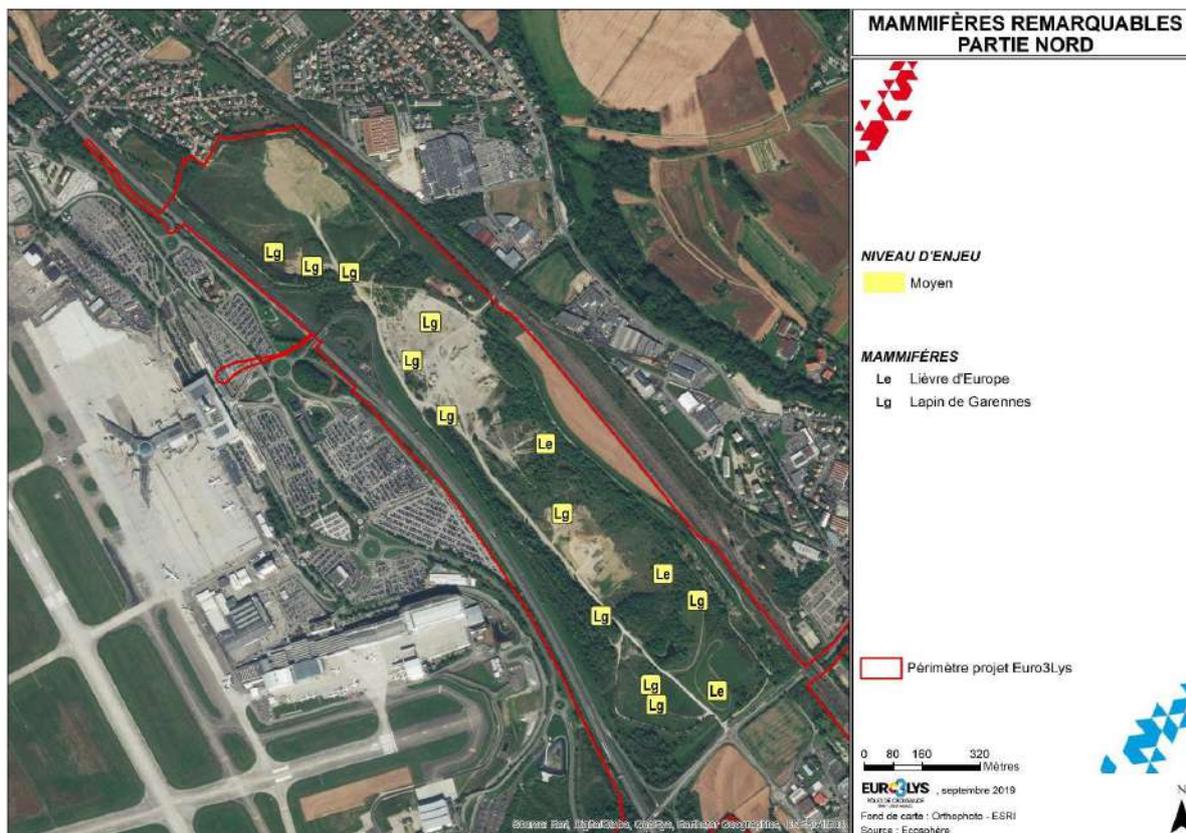


Chevreuril européen et Renard roux (BEE Ing, 2022 – photos prises avec le piège photos)

c. Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Mammifères terrestres connus localement

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'Actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Dernière donnée |
|---------------------------------|---------------------------------------|----|-------|---------|---------|--------|----------------|---------|----|---------------|----------------|--------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | | |
| Campagnol fouisseur / terrestre | <i>Arvicole scherman / terrestris</i> | | | LC / NT | LC / DD | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Ecosphère (2015) |
| Ecureuil roux | <i>Sciurus vulgaris</i> | | Art.2 | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | Transit | Très faible | Ecosphère (2013) |
| Fouine | <i>Martes foina</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Biotope (2017) |
| Hérisson d'Europe | <i>Erinaceus europaeus</i> | | Art.2 | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Ecosphère, RDA (2017) |
| Loir gris | <i>Glis glis</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | Rare en plaine | Faible | OGE (2015) |
| Rat des moissons | <i>Micromys minutus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | OGE (2015) |



Mammifères remarquables recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport
Source : Ecosphère 2019

Dans les espèces non recensées en 2022-2023, il faut retenir la présence :

- D'une espèce à enjeu faible : le Loir gris, c'est une espèce rare en Alsace surtout inféodée aux espaces collinéens (Vosges, Jura, Sundgau, etc.). Sa présence dans la plaine alluviale rhénane est exceptionnelle et est probablement à mettre en lien avec la proximité des collines loessiques du Sundgau oriental. C'est une espèce forestière discrète aux mœurs nocturnes non menacée ;
- Deux autres espèces à enjeu très faible mais intégralement protégées (habitats et individus) ;
 - L'Ecureuil roux, il est le plus abondant dans les forêts de résineux/mixtes comme dans le massif vosgien mais on le trouve aussi dans les grands parcs et jardins urbains. Il y recherche une nourriture riche et variée (graines de conifères) dont les disponibilités sont relativement constantes au cours des années. Localement, les habitats sont peu favorables à sa présence sauf en Petite Camargue Alsacienne où il prospère largement. Quelques empreintes d'un individu en transit avaient été observés à proximité du Liesbach en 2013 (Ecosphère 2019). Malgré des prospections ciblées avant l'arrivée des feuilles, aucun nid n'a pu être repéré en 2022-2023 comme entre 2011 et 2018. Cela conforte le caractère occasionnel de l'espèce dans les aires d'études. Ce n'est finalement pas étonnant au vu de la nature peu favorable des jeunes boisements s'y développant (Peupleraies pionnières, Robiniers, absence de résineux, etc.) et de la faible quantité d'arbustes produisant des graines (ex : noisetiers) ;
 - Le Hérisson, bien que très commun et présent dans toute la région, est une espèce discrète aux mœurs nocturnes passant facilement inaperçue. Aucune observation n'a pu être effectuée en 2022-2023 que ce soit par les observations directes nocturnes, les traces et indices ou encore à travers le piège photographique. Le plus souvent, il est plutôt observé par les individus victimes de la circulation routière. Au vu des habitats naturels, et de la proximité urbaine (qui compte en réalité les plus fortes densités dans les parcs et jardins), il fréquente tout de même les aires d'études plus ou moins régulièrement. Des cadavres ont été observés régulièrement sur les infrastructures routières adjacentes de l'A35 et de la RD105 (Ecosphère 2019) et des indices (fèces) ont été vus en 2017 dans les prairies sud (R. D'agostino) témoignant de l'existence d'au moins une population locale, même si sa dynamique est inconnue.

3.5.1.2. Focus sur les principales espèces à enjeu

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études

| 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 |

3.5.2. CHIROPTERES

3.5.2.1. Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| Nombre d'espèces recensées | Comparatif par rapport à la richesse régionale | Evaluation de la diversité spécifique |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 11 | 50 % | Forte |

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 suit :

Les cortèges de Chiroptères dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES MILIEUX FORESTIERS ET PRE-FORESTIERS | SPECIALISTES DES MILIEUX OUVERTS | SPECIALISTES DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES | SPECIALISTES DES MILIEUX ANTHROPOPHILES |
|--|---|----------------------------------|--|---|
| Murin à moustaches Noctule commune Pipistrelle commune <i>Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius</i> | <i>Murin à oreilles échanquées</i> <i>Murin de Brandt</i> <i>Murin de Natterer</i> Noctule de Leisler | Sérotine commune | <i>Murin de Daubenton</i> <i>Pipistrelle pygmée</i> | |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; en italique : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023

Remarque : les espèces de chiroptères sont classés ici selon leur préférendum mais cela reste assez difficile d'autant qu'une même espèce peut fréquenter plusieurs types d'habitats naturels. C'est d'autant plus vrai, que ces derniers peuvent être très différents entre les sites de reproduction ou aires de repos, les sites d'hibernation ou encore les terrains de chasse.

a. 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.

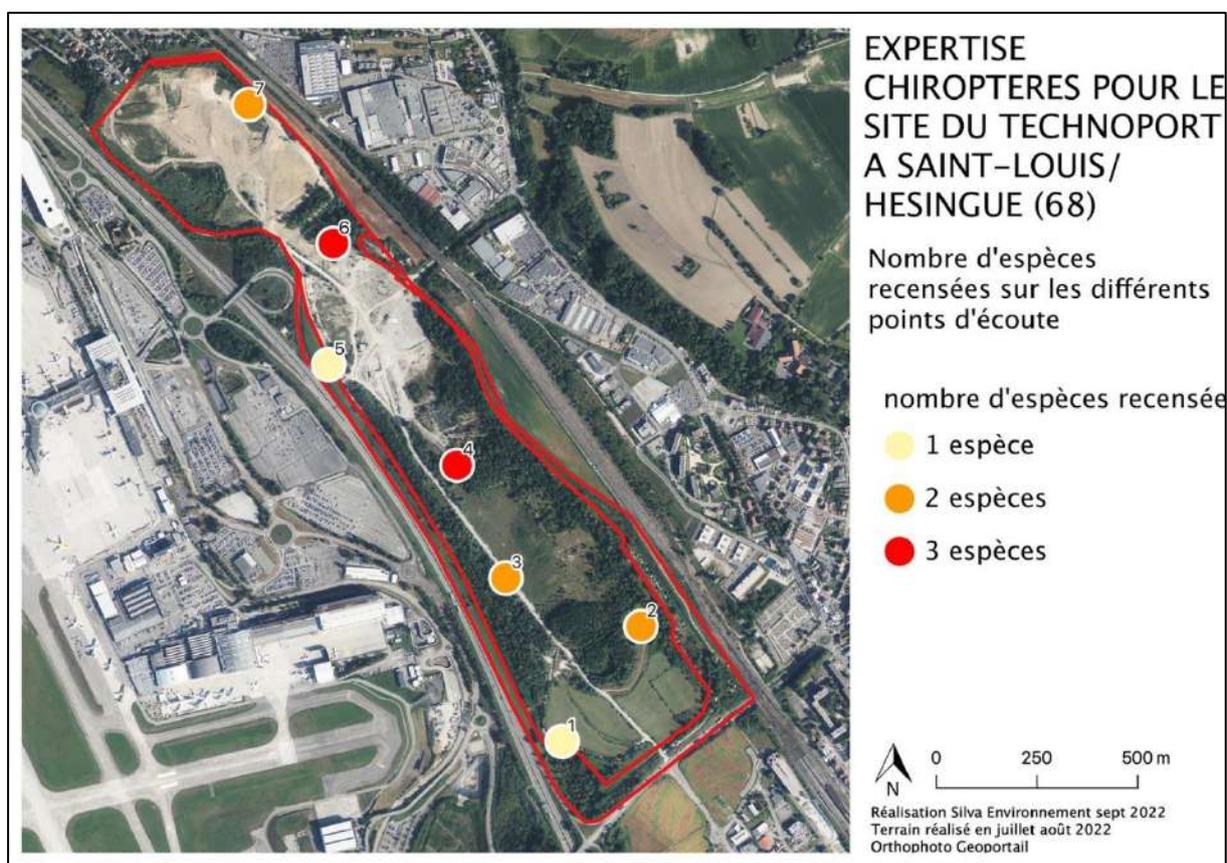
Ces espèces sont, dans de nombreux cas, difficiles à dissocier du fait de la ressemblance de leur signaux acoustiques.

On retiendra la présence de **deux espèces à enjeu faible** : la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.

Liste et statuts des Chiroptères recensés dans les aires d'études

| 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 | <i>Myotis mystacinus</i> | | Art.2 | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Pipistrelle commune | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | Art.2 | NT | LC | | National | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Sérotine commune | <i>Eptesiscus serotina</i> | | Art.2 | NT | VU | 5 | National | 3 | 2 | Moyen | Alimentation / transit uniquement | Faible |

Au maximum 3 espèces ont été recensées aux point 4 et 6. A l'inverse, seule la Pipistrelle commune a été identifiée sur les points 1 et 5.



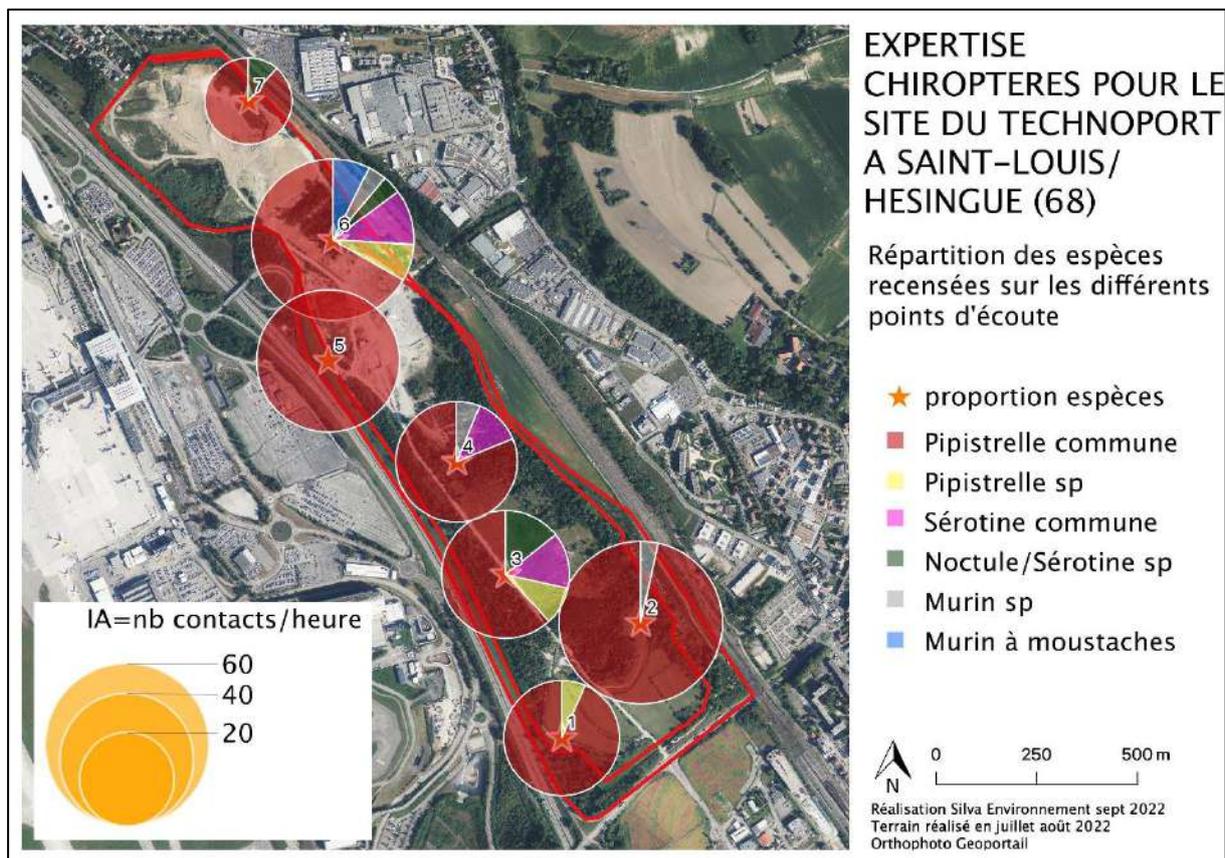
Carte 14 : Diversité chiroptérologique relevée sur les points d'écoute de 15 minutes
Source : SILVA Environnement

Ecologie sommaire des espèces recensées dans les aires d'études

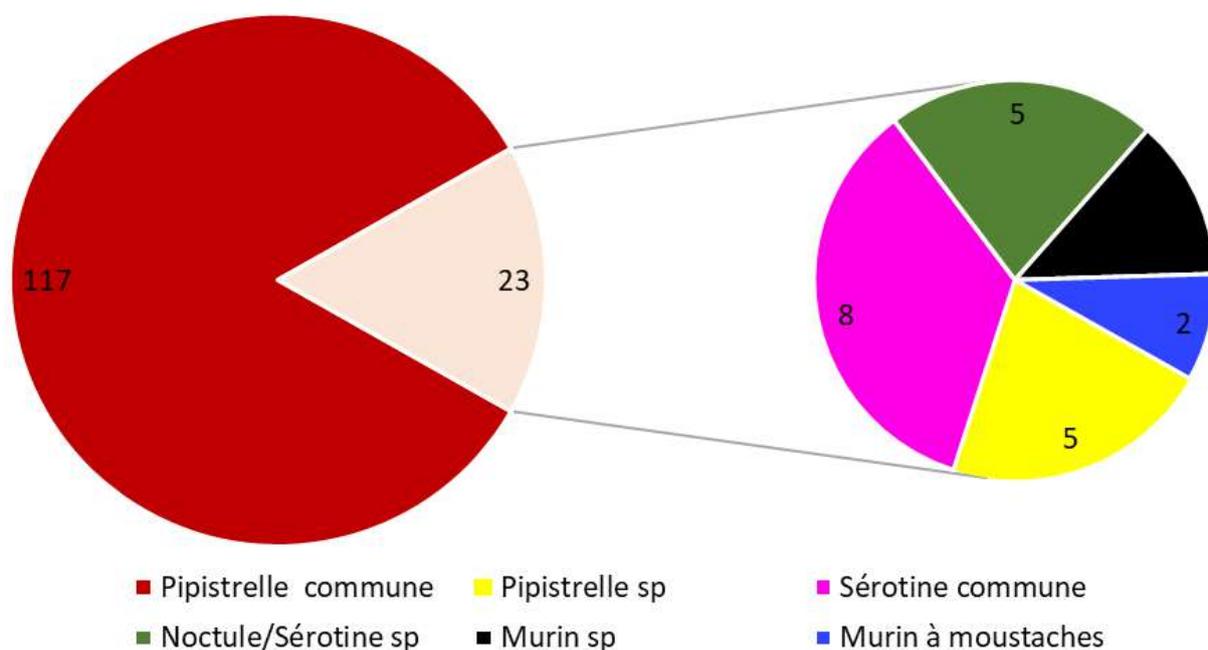
| Espèce | Ecologie sommaire | Données |
|---------------------------|--|-----------------------|
| Murin à moustaches | Espèce capable de chasser en milieux forestiers mais également en milieux semi ouverts arborés comme les vergers. Cette espèce présente un régime alimentaire éclectique qui reflète la diversité des milieux prospectés. Le Murin à moustaches est plus anthropophile pour l'établissement de ses nurseries (ANDRE <i>et al.</i> 2014). | 2 contacts au point 6 |

| Espèce | Ecologie sommaire | Données |
|----------------------------|---|---|
| Pipistrelle commune | Figure parmi les espèces les plus anthropophiles, comme le démontre sa présence dans les zones urbanisées, depuis les villages jusqu'au centre des plus grandes villes. Chasse volontiers les insectes évoluant autour des éclairages publics (ARTHUR & LEMAIRE 2015) et des individus isolés peuvent rester plusieurs heures sous un lampadaire (DIETZ & VON HELVERSEN 2009). Utilise des structures linéaires pour baliser des routes de vol et chasse dans une grande diversité de milieux (lisières forestières, prairies, zones urbanisées). Espèce qui se reproduit quasi exclusivement en bâtiment (ANDRE <i>et al.</i> 2014). | Ensemble des points d'écoute Espèce prédominante sur les points d'écoute |
| Sérotine commune | Montre une grande flexibilité dans le choix des habitats de chasse (ARTHUR & LEMAIRE 2015). Préfère les milieux ouverts mixtes et affectionne les bocages, les prairies, les zones humides, les lisières, les parcs, les vergers et les éclairages urbains. Avec son vol à mi-hauteur, suit les lisières forestières pour chasser des coléoptères et des papillons de nuit (CPEPESC LORRAINE 2009). Anthropophile, s'installe dans les habitations, les églises ou les vieux châteaux (ANDRE <i>et al.</i> 2014). | 8 contacts au total aux points 3, 4 et 6 |

Enfin, 2 Murins indéterminés *Myotis sp.* ont été recensés mais les enregistrements de trop faible intensité n'ont pas permis de déterminer l'espèce avec précision.



Carte 15 : Proportion des espèces de chiroptères pour chaque point d'écoute de 15 minutes
Source : SILVA Environnement

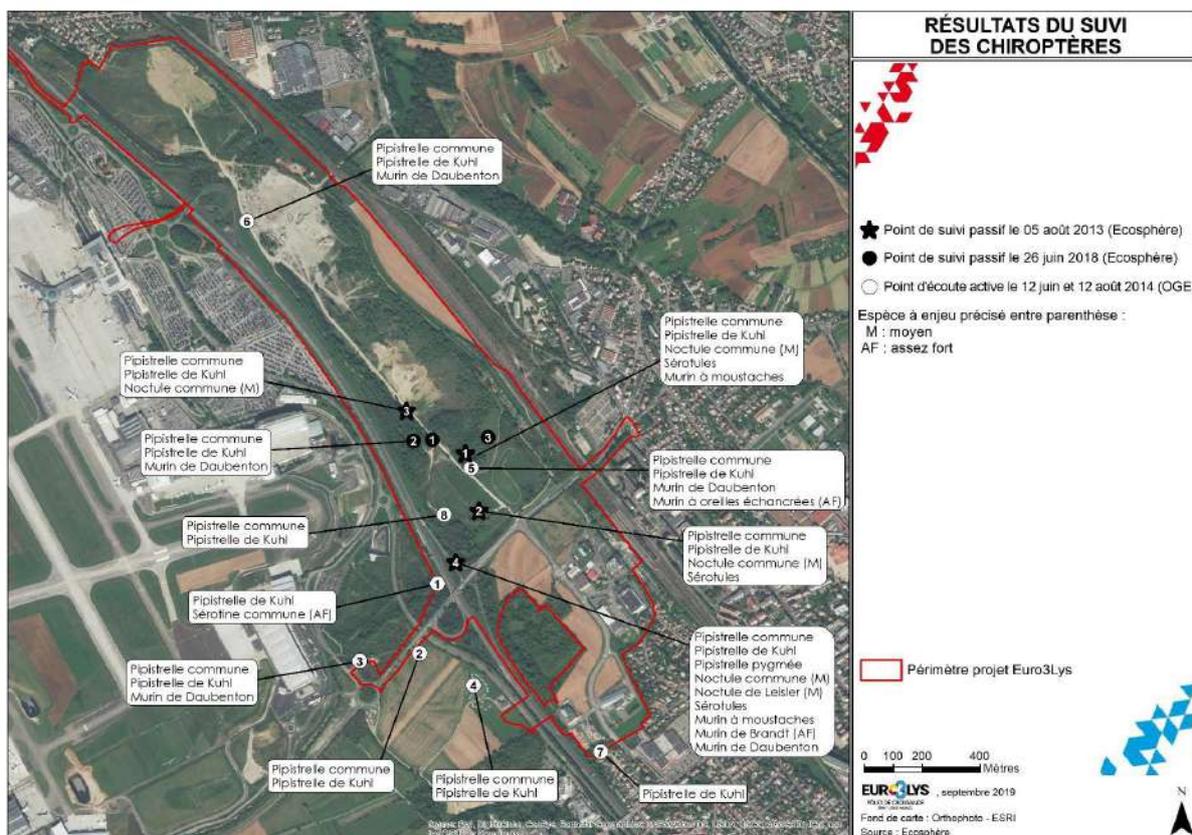


Proportion des espèces de chiroptères sur l'ensemble des points d'écoute
Source : SILVA Environnement

b. Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Chiroptères connus localement

| 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 | <i>Myotis emarginatus</i> | Ann.II | Art.2 | LC | VU | 20 | Régional (prioritaire) | 2 | 2 | Moyen | Transit/chasse uniquement | Faible | OGE (2014) |
| Murin de Brandt | <i>Myotis brandtii</i> | | Art.2 | LC | DD | 10 | | 1 | 3 | Faible | | Faible | Ecosphère (2018) |
| Murin de Daubenton | <i>Myotis daubentonii</i> | | Art.2 | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Ecosphère (2018) |
| Murin de Natterer | <i>Myotis nattereri</i> | | Art.2 | LC | NT | 5 | Régional (prioritaire) | 1 | 2 | Faible | Transit/chasse uniquement | Très faible | Ecosphère (2013) |
| Noctule commune | <i>Nyctalus noctula</i> | | Art.2 | NT | NT | 5 | National / Régional (prioritaire) | 3 | 2 | Moyen | | Moyen | Ecosphère (2018) |
| Noctule de Leisler | <i>Nyctalus leisleri</i> | | Art.2 | NT | NT | 5 | National / Régional (prioritaire) | 3 | 2 | Moyen | | Moyen | Ecosphère (2018) |
| Pipistrelle de Kuhl / de Nathusius | <i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i> | | Art.2 | LC / NT | LC / LC | 5 / - | - / National | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Ecosphère (2018) |
| Pipistrelle pygmée | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | | Art.2 | LC | LC | 10 | | 1 | 3 | Faible | Transit/chasse uniquement | Très faible | Ecosphère (2018) |



Chiroptères recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport
Source : Ecosphère 2019

Résultats obtenus lors des suivis actifs et passifs réalisés entre 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 <i>(Murin sp. : M. Brandt, M. Daubenton et murins indéterminables)</i> | 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 | | |
| 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 | |

| 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 |
| 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 |

3.5.2.2. Focus sur les principales espèces à enjeu

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études

| Espèce | Effectif réel ou estimé | Habitats occupés | Etat de conservation |
|--------------------|-------------------------|--|----------------------|
| Noctule commune | 23 contacts certains | <u>Reproduction et repos</u> : possibilité de gîtes arboricoles (n=18) toute la saison, en hiver comme en été, dans les boisements pionniers rudéralisés les plus anciens. <u>Territoire de chasse</u> : autres boisements, milieux ouverts herbacés (prairies, pelouses et friches), zones humides, éclairages, etc. | MOYEN |
| Noctule de Leisler | 2 contacts certains | | MAUVAIS |

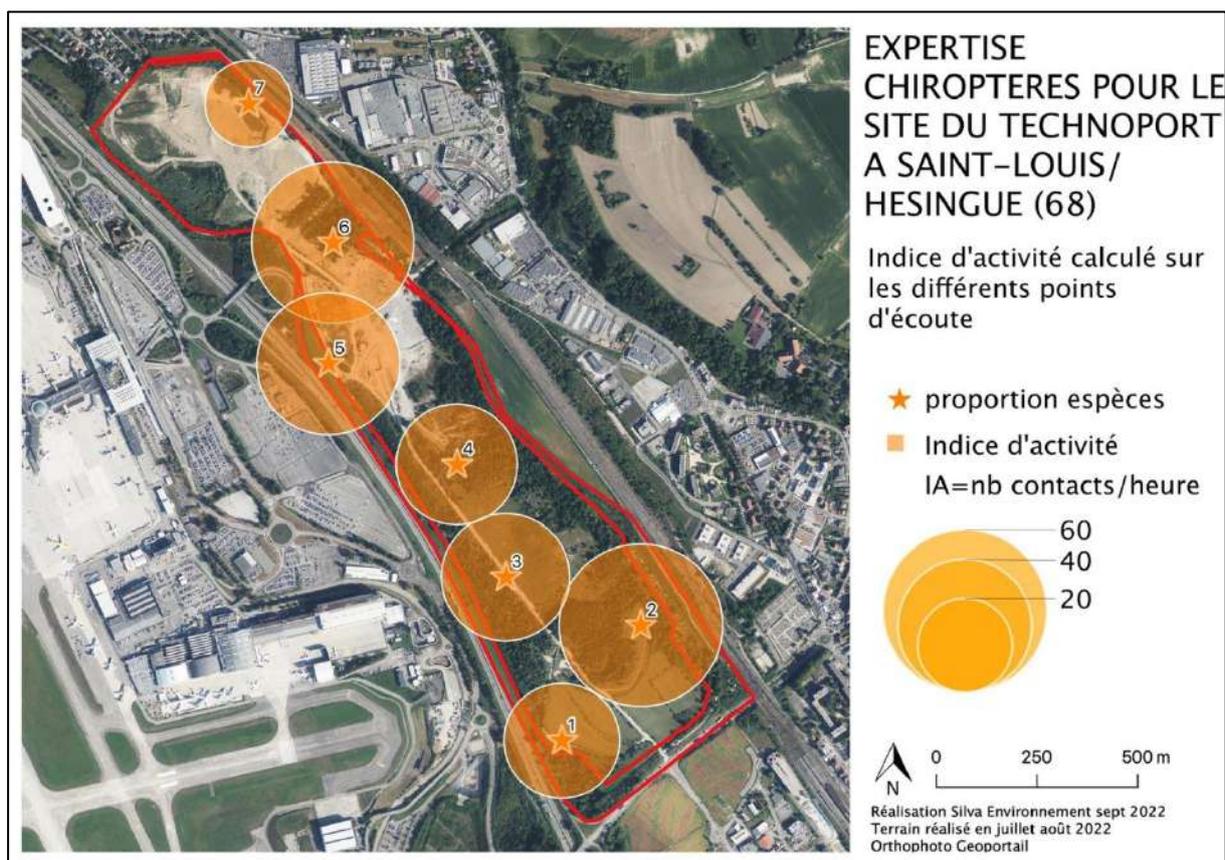


Boisement et arbres gîtes favorables aux chiroptères - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022)

3.5.2.3. Mesure de l'activité chiroptérologique

a. *Présente étude 2022*

L'activité la plus élevée a été relevée sur le point 2 (IA=59,8 contacts/heure en moyenne) situé au sud des aires d'études. A l'inverse, l'activité la plus faible a été mesurée sur le point 7 (IA=16,8 contacts/heure en moyenne), situé au nord.



Carte 16 : Indices d'activité moyen des chiroptères calculé sur les points d'écoute

Source : SILVA Environnement

b. Données bibliographiques 2013-2018 (selon Ecosphère 2019)

« Le site d'étude se compose de différents milieux pouvant se révéler particulièrement attractifs pour les chiroptères, notamment en période d'estivage/mise bas :

- Les prairies et l'étang constituent des zones de chasse privilégiées comme en témoigne l'activité forte enregistrée sur le point n°1 (étang) et l'activité assez forte enregistrée sur le point n°2 (prairie) le 26 juin 2018. Ces taux de fréquentation importants sont principalement dus à l'activité de la Pipistrelle de Kuhl qui représente la grande majorité des contacts sur ces points, avec une exploitation de la prairie en début de nuit et de l'étang en fin de nuit [...] ;
- Une activité forte a également été recensée à l'entrée de l'ouvrage sous l'A35 : elle est principalement due à un pic d'activité de murins en fin de nuit (2 à 3 heures avant le lever du soleil). Une majorité des contacts a pu être attribuée au Murin de Brandt : cette espèce est connue pour exploiter les milieux humides et la ripisylve du Liesbach, en sortie de l'ouvrage, semble être un terrain de chasse favorable. Le point de suivi a de plus été réalisé une nuit de pleine lune : dans ces conditions, l'intérieur de l'ouvrage peut représenter un lieu de chasse intéressant pour cette espèce qui évite généralement la lumière (comme les autres murins). L'ouvrage et ses abords peuvent donc constituer ponctuellement des lieux de chasse intensément exploités en certaines occasions. Il n'a pas été relevé de gîte à cet endroit ;
- Enfin, les zones forestières et de lisières semblent moins attractives au vu des taux d'activité moins importants enregistrés lors de la session de juin 2018. Elles constituent néanmoins des éléments structurants du paysage, utilisés par de nombreuses espèces pour la chasse ou les déplacements. ».

3.5.2.4. Possibilité en gîtes

Dans les aires d'études, 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-dessous). La disponibilité en gîtes reste malgré tout moyenne d'autant que 15 de ces 18 arbres sont totalement morts ou dépérissants. Et rappelons, qu'il s'agit de bois anthropiques de recolonisation secondaires (peupleraies et robinieraies).

Gîtes préférentiels des Chiroptères
(entre parenthèse, habitat / gîte utilisé de façon secondaire)¹

| | GITES ARBORICOLES | AUTRES GITES NATURELS NON SYLVESTRES | GITES ARTIFICIELS / ANTHROPIQUES |
|-----------------------|---|---|--|
| Reproduction | Murin de Brandt Murin de Daubenton Murin de Natterer (<i>Murin à moustaches</i>) Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrelle pygmée</i>) | Pipistrelle de Kuhl | Murin de Brandt Murin de Daubenton (<i>Murin de Natterer</i>) Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées (<i>Noctule commune</i>) (<i>Noctule de Leisler</i>) Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrelle de Nathusius</i>) Pipistrelle pygmée Sérotine commune |
| Hibernation / Transit | (<i>Murin de Daubenton</i>) Noctule commune Noctule de Leisler (<i>Pipistrelle commune</i>) (<i>Pipistrelle de Nathusius</i>) (<i>Pipistrelle pygmée</i>) (<i>Sérotine commune</i>) | Murin de Brandt Murin de Daubenton Murin de Natterer Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Noctule commune Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius (<i>Sérotine commune</i>) | Murin de Brandt (<i>Murin de Daubenton</i>) Murin de Natterer Murin à moustaches Murin à oreilles échancrées Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée Sérotine commune |

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 :

¹ D'après GEPMA 2014.

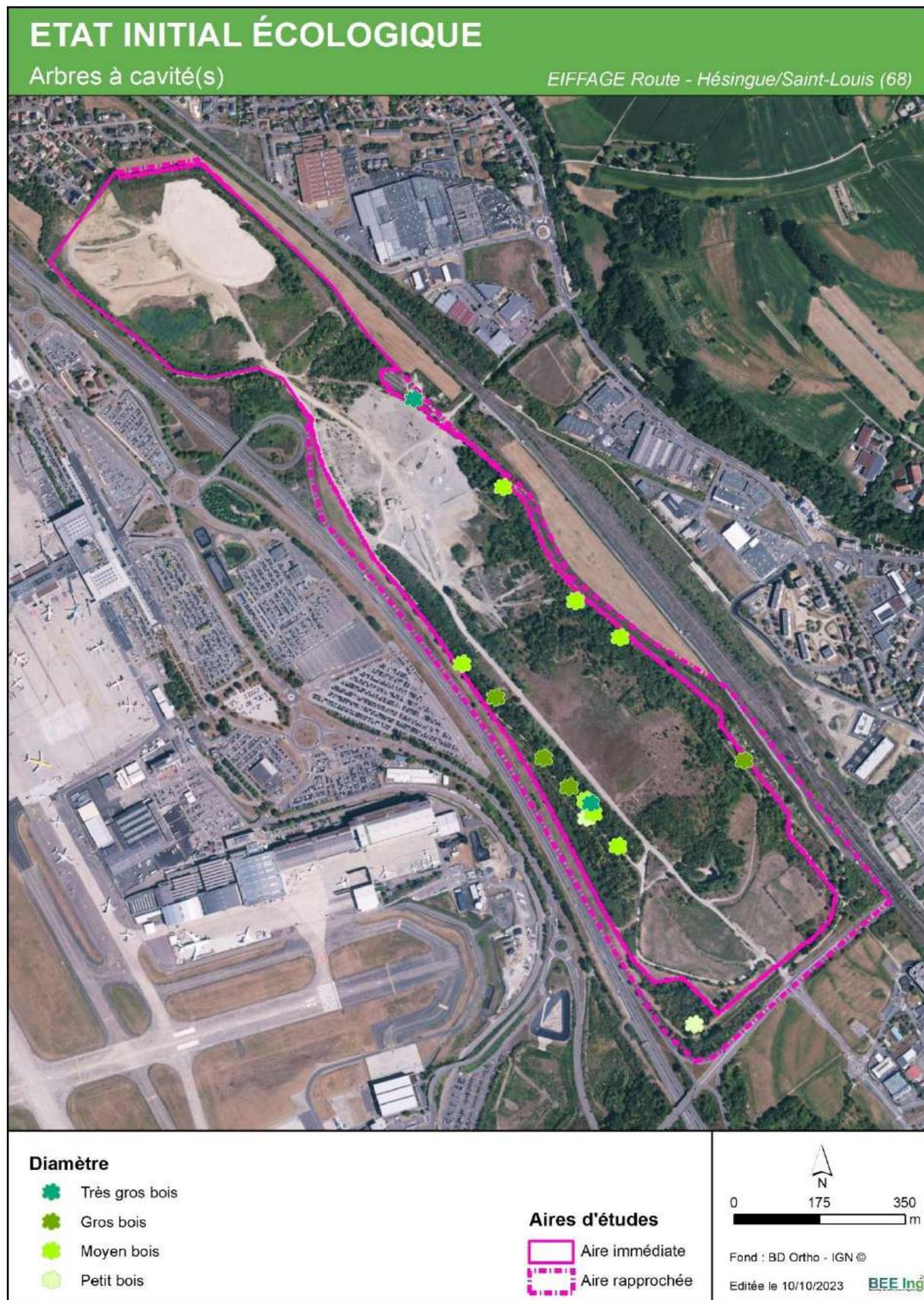
Caractéristiques des arbres gîtes recensés dans les aires d'études

| Essence | 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 | | 15-20m | 10-15m | 5-10m | 2-5m |
| 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 ² | 5 | | 3 | 2 | | 4 | 1 | 4 | 2 à 8 (moy. 4,2) | 2 | | 3 | |



Quelques exemples de cavités arboricoles favorables aux chiroptères recensées dans les aires d'études - BEE Ing (R. D'agostino, février 2023)

² Non déterminé avec certitude en raison de la mortalité de ces arbres (mais Peuplier ou Robinier).



Carte 17 : Arbres à cavité(s) dans les aires d'études

3.5.3. OISEAUX

3.5.3.1. Oiseaux nicheurs

a. *Espèces nicheuses dans les aires d'études*

Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| 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 |

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 suit :



Pic épeiche et Hypolaïs polyglotte – BEE Ing (R. D'agostino, avril & juin 2022)



Nichée de Foulque macroule et Oulette d'Egypte – BEE Ing (R. D'agostino, avril & juin 2022)

Les cortèges d'Oiseaux nicheurs dans les aires d'études

| CORTEGE DES UBIQUISTES | | | CORTEGES DES SPECIALISTES | | | | | | MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES | MILIEUX ARTIFICIELS OU BATIS |
|---|--|---|---|--|--|--------------------------------|---|--|--|--|
| | | | MILIEUX FORESTIERS ET PRE-FORESTIERS | | | MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS | | | | |
| Cavernicoles | Non cavernicoles | | Cavernicoles | Non cavernicoles | | Cavernicoles | Non cavernicoles | | | |
| | Nid en hauteur | Nid à faible hauteur ou au sol | | Nid en hauteur | Nid à faible hauteur ou au sol | | Lisières boisées et fourrés | Prairies et parcelles cultivées | | |
| Etourneau sansonnet Grimpeur 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 (Orite à longue queue) Pouillot véloce Rossignol philomèle Rougegorge familier Troglodyte mignon | Gobemouche gris Mésange nonnette Pic épeichette Torcol fourmilier | Buse variable Chardonneret élégant Grive musicienne Grosbec casse-noyaux <i>Hibou moyen-duc</i> Lorient d'Europe Milan noir Serin cini | Fauvette des jardins Pouillot fitis Tourterelle des bois | | Bruant jaune Bruant proyer <i>Fauvette babillarde</i> Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse Pie bavarde Pie-grièche écorcheur | <i>Caille des blés</i> Faisan de Colchide Tarier pâtre | Canard colvert Coucou gris * Foulque macroule Gallinule poule d'eau Grèbe castagneux Locustelle tachetée Oie cendrée Oulette d'Egypte Râle d'eau Rousserolle effarvate Rousserolle verderolle Vanneau huppé | Bergeronnette grise Petit Gravelot <i>Rougequeue noir</i> |
| 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 | | | | |

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.).

Résultats des inventaires 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.

Intérêt des différents habitats naturels pour les oiseaux

| Cortèges avifaunistiques | Nombre d'espèces | Proportion | Nombre d'espèces à 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 |

(Entre parenthèse : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023)



Les grands types d'habitats naturels favorables aux oiseaux dans les aires d'études
BEE Ing (R. D'agostino, avril & juin 2022)

Liste et statuts des Oiseaux nicheurs dans les aires d'études

| 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 | <i>Prunella modularis</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Bergeronnette grise | <i>Motacilla alba</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 1/2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | | Art.3 | VU | VU | | | 4 | 3 | 2 | Moyen | | Moyen | 3 à 4 couples |
| Buse variable | <i>Buteo buteo</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Canard colvert | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | LC | LC | | | 1 | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Chardonneret élégant | <i>Carduelis carduelis</i> | | Art.3 | VU | LC | | | 2 | 1 | 2 | Faible | | Faible | 3 couples |
| Corneille noire | <i>Corvus corone</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Coucou gris | <i>Cuculus canorus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Étourneau sansonnet | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Faisan de Colchide | <i>Phasianus colchicus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Fauvette à tête noire | <i>Sylvia atricapilla</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2/3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Fauvette des jardins | <i>Sylvia borin</i> | | Art.3 | NT | LC | | | 1 | 3 | 3 | Faible | | Faible | 4 couples |
| Fauvette grisette | <i>Sylvia communis</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |

| 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 | | | | |
| Foulque macroule | <i>Fulica atra</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Gallinule poule d'eau | <i>Gallinula chloropus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Geai des chênes | <i>Garrulus glandarius</i> | | | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Gobemouche gris | <i>Muscicapa striata</i> | | Art.3 | NT | NT | | | 3 | 2/3 | 2 | Moyen | | Moyen | 1 à 2 couples |
| Grèbe castagneux | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | | 2 | 2 | 1 | Faible | En régression dans la région | Moyen | 1 couple |
| Grimpereau des jardins | <i>Certhia brachydactyla</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Grive musicienne | <i>Turdus philomelos</i> | | | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Grosbec casse-noyaux | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3/4 | 3 | Faible | | Faible | 1 couple |
| Hypolaïs polyglotte | <i>Hippolais polyglotta</i> | | Art.3 | LC | VU | 5 | | 2 | 1 | 1 | Faible | | Faible | 7 couples |
| Linotte mélodieuse | <i>Linaria cannabina</i> | | Art.3 | VU | VU | | | 4 | 1 | 2 | Moyen | | Moyen | 1 couple |
| Loriot d'Europe | <i>Oriolus oriolus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Faible | | Faible | 2 à 3 couples |
| Merle noir | <i>Turdus merula</i> | | | LC | LC | | | 1 | 1/3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Mésange à longue queue, Orite à longue queue | <i>Aegithalos caudatus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | |

| 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 bleue | <i>Cyanistes caeruleus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 1/3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Mésange charbonnière | <i>Parus major</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Mésange nonnette | <i>Poecile palustris</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 3 | Faible | | Faible | 1 couple |
| Milan noir | <i>Milvus migrans</i> | Ann.I | Art.3 | LC | VU | | | 2 | 1 | 2 | Moyen | | Moyen | 2 aires |
| Oie cendrée | <i>Anser anser</i> | | | VU | NA | | | 1 | 5 | 3 | Moyen | | Moyen | 2 couples |
| Ouette d'Égypte | <i>Alopochen aegyptiaca</i> | | | NA | NA | | | | | | Très faible | | Très faible | |
| Petit Gravelot | <i>Charadrius dubius</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | | 2 | 2 | 2 | Faible | Effectifs significatifs | Moyen | 3 à 4 couples |
| Pic épeiche | <i>Dendrocopos major</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Pic épeichette | <i>Dendrocopos minor</i> | | Art.3 | VU | LC | | | 2 | 2 | 3 | Faible | | Faible | 1 couple |
| Pic vert, Pivert | <i>Picus viridis</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Pie bavarde | <i>Pica pica</i> | | | LC | LC | | | 1 | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | Ann.I | Art.3 | NT | VU | | | 3 | 3 | 2 | Moyen | | Moyen | 5 couples |
| Pigeon ramier | <i>Columba palumbus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Pinson des arbres | <i>Fringilla coelebs</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |

| 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 | | | | |
| Pouillot fitis | <i>Phylloscopus trochilus</i> | | Art.3 | NT | NT | | | 3 | 4 | 3 | Moyen | | Moyen | 2 à 3 couples |
| Pouillot véloce | <i>Phylloscopus collybita</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Râle d'eau | <i>Rallus aquaticus</i> | | | NT | VU | | | 3 | 2/3 | 2 | Moyen | | Moyen | 1 couple |
| Rosignol philomèle | <i>Luscinia megarhynchos</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Rougegorge familier | <i>Erithacus rubecula</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 1/3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Rousserolle effarvatte | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 3 | Faible | | Faible | 1 à 2 couples |
| Rousserolle verderolle | <i>Acrocephalus palustris</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 5 | 5 | Moyen | | Moyen | 0 à 1 couple selon les années |
| Serin cini | <i>Serinus serinus</i> | | Art.3 | VU | LC | | | 2 | 2 | 2 | Faible | | Faible | 1 couple |
| Tarier pâtre | <i>Saxicola rubicola</i> | | Art.3 | NT | LC | | | 1 | 1/2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Torcol fourmilier | <i>Jynx torquilla</i> | | Art.3 | LC | NT | | | 1 | 4 | 3 | Faible | | Faible | 1 couple |
| Tourterelle des bois | <i>Streptopelia turtur</i> | | | VU | NT | | | 3 | 1 | 2 | Moyen | | Moyen | 2 couples |
| Troglodyte mignon | <i>Troglodytes troglodytes</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2/3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Vanneau huppé | <i>Vanellus vanellus</i> | | | NT | EN | 10 | | 3 | 3/4 | 2 | Fort | Effectifs significatifs | Fort | 3 à 5 couples selon les années |
| Verdier d'Europe | <i>Chloris chloris</i> | | Art.3 | VU | LC | | | 2 | 2 | 2 | Faible | | Faible | 2 couples |

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 Grosbec casse-noyaux, l'Hypolaïs polyglotte, le Lorient d'Europe, la Mésange nonnette, le Pic épeichette, la Rousserolle effarvatte, le Serin cini, le Torcol fourmilier et le Verdier d'Europe.

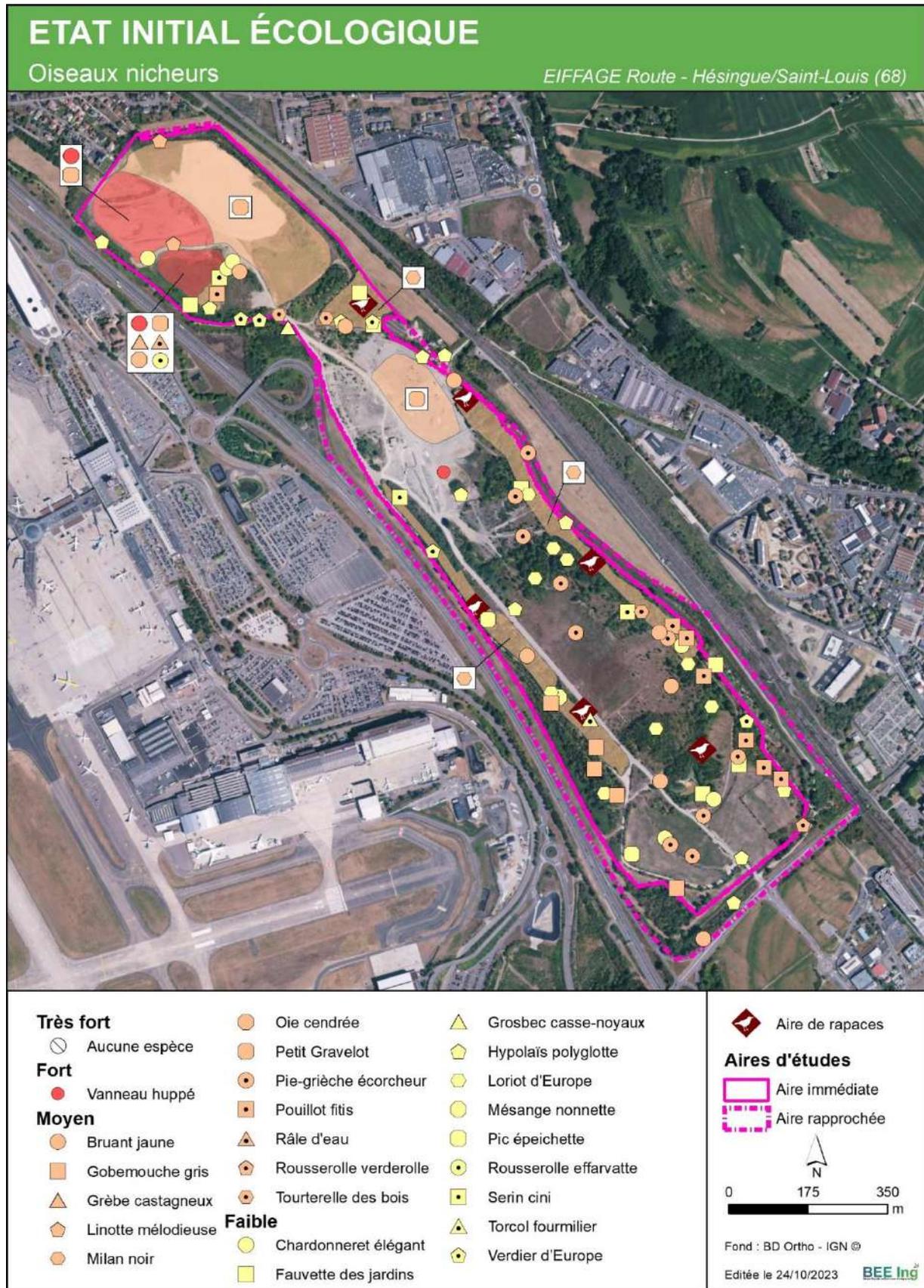
Remarque : notons la présence de six aires de rapaces dans les aires d'études. Ces dernières sont surtout exploitées par la Buse variable (celles aux extrêmes nord et sud) et par le Milan noir (celles sur la bande boisée ouest). En ce qui concerne les deux dernières à l'Est, la nidification du Milan royal est fortement soupçonnée en 2022 mais n'a pas pu être prouvée (Cf. chapitre Oiseaux en relation - 3.5.3.1.b.) En 2023, ces deux aires ont malheureusement disparu pour des raisons différentes. Celle au nord a été détruite par les opérations de défrichage à la fin de l'hiver 2022/2023 et celle au sud est tombée suite à de forts coups de vent au début du printemps.



Aires de Buse variable au nord et au sud - BEE Ing (R. D'agostino, février & mai 2023)



Aires de Milan noir dans les boisements ouest - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022)

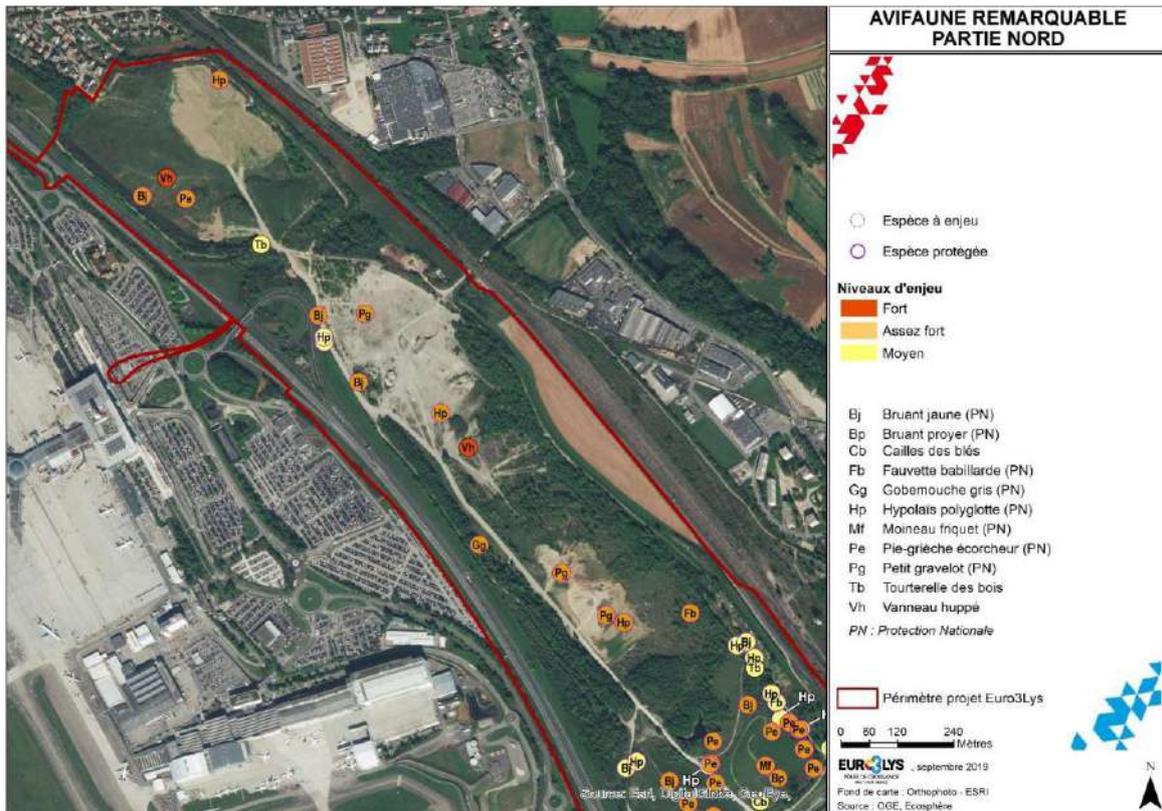


Carte 18 : Oiseaux nicheurs à enjeu et aires de rapaces dans les aires d'études

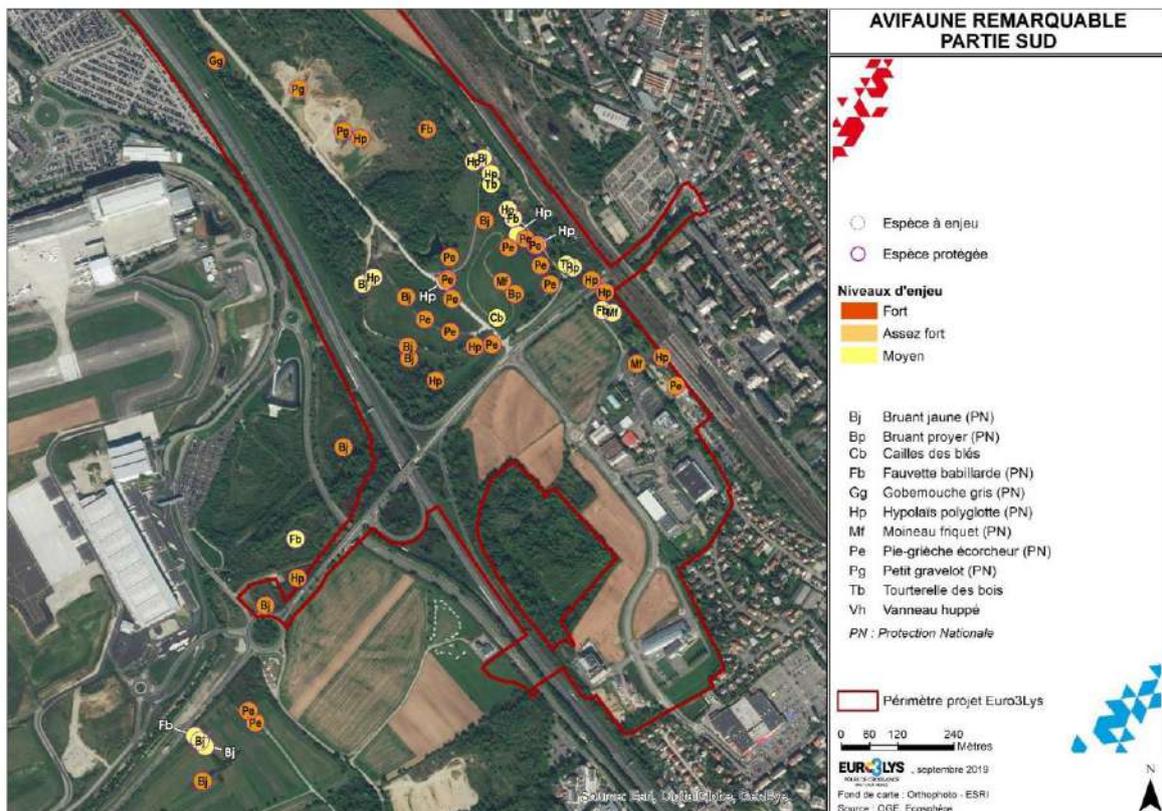
Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Oiseaux nicheurs connus localement

| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Commentaires, Effectifs | Dernière donnée |
|---------------------|-----------------------------|----|-------|-----|-----|--------|----------------|---------|--------------|----------------|---------------|---|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| | | | | | | | | IV | IR effectifs | IR répartition | | | | | |
| Bruant proyer | <i>Emberiza calandra</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | | 2 | 1 | 1 | Moyen | Une seule observation d'un chanteur isolé | Faible | Espèce irrégulière : 0 à 1 couple | Ecosphère (2015) |
| Caille des blés | <i>Coturnix coturnix</i> | | | LC | NT | 5 | | 1 | 1 | 2 | Faible | Une seule observation d'un chanteur isolé | Très faible | Espèce irrégulière : 0 à 1 couple | Ecosphère (2013) |
| Fauvette babillarde | <i>Sylvia curruca</i> | | Art.3 | LC | NT | | | 1 | 2 | 3 | Faible | | Faible | 1 à 2 couples selon les années | ATER (2018) Faune Als. (2019) |
| Hibou moyen-duc | <i>Asio otus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 4/5 | 2 | Faible | | Faible | 0 à 1 couple selon les années | Ecosphère (2015) |
| Locustelle tachetée | <i>Locustella naevia</i> | | Art.3 | NT | EN | | | 3 | 3 | 3 | Moyen | | Moyen | 0 à 1 couple selon les années | Faune Als. (2014) |
| Rougequeue noir | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | | ATER (2018) Ecosphère (2015) |



Oiseaux nicheurs remarquables recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport (partie nord) – Source : Ecosphère 2019



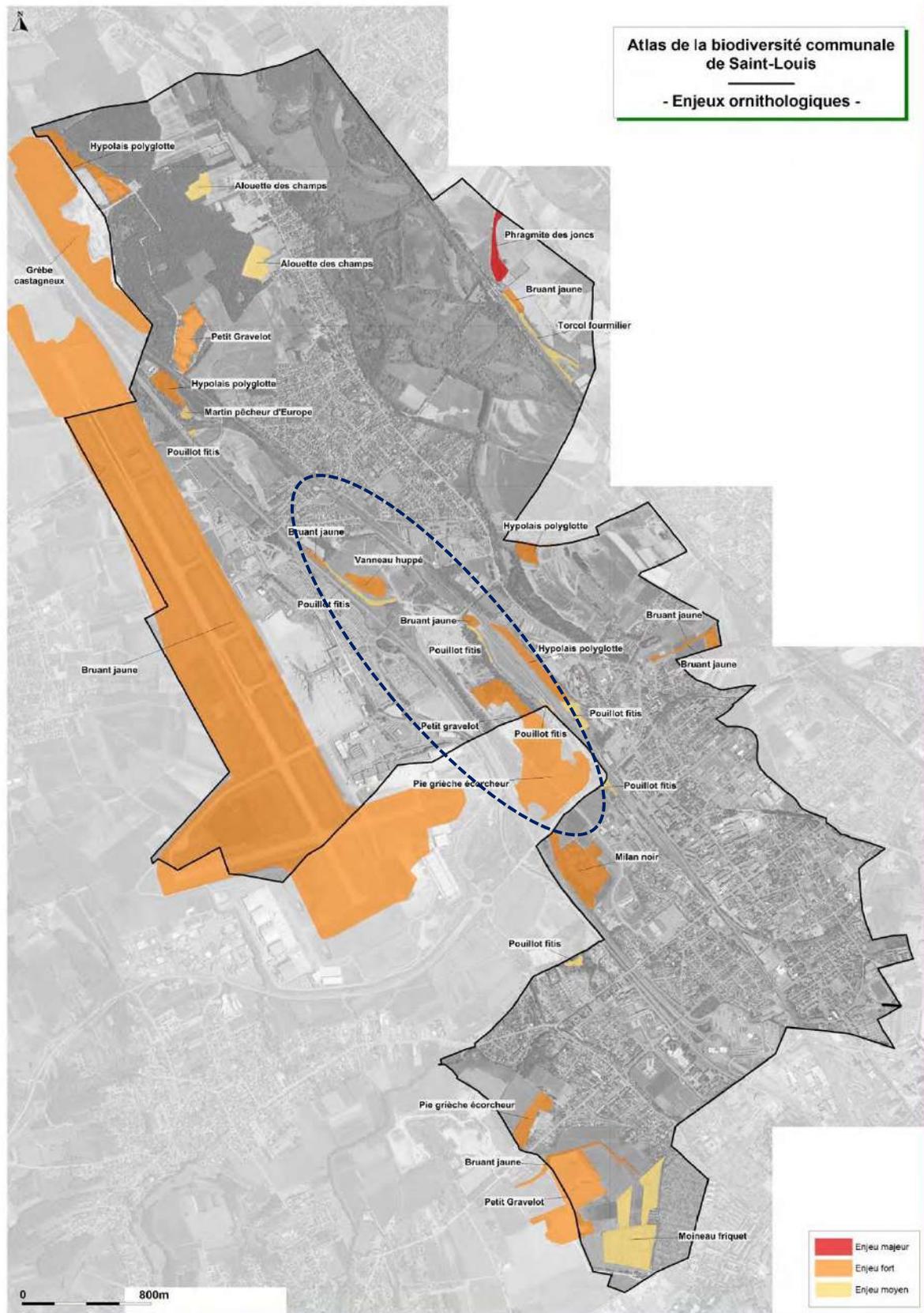
Oiseaux nicheurs remarquables recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport (partie sud) – Source : Ecosphère 2019

Parmi les espèces non recensées en 2022-2023, il faut retenir la présence de :

- Deux espèces typiques des paysages agricoles extensifs :
 - Le Bruant proyer dont un chanteur avait été noté dans les prairies sud (Ecosphère 2019). Ce dernier affectionne les grands espaces ouverts herbacés (landes, prairies, à défaut cultures de céréales à paille d'hiver, etc.). Autrefois assez commun, c'est une espèce devenue rare dans le Haut-Rhin où il n'existe quasiment plus de noyaux de populations, avec des effectifs significatifs. C'est d'autant plus vrai dans la région des Trois Frontières. Seul l'aéroport abrite encore régulièrement l'espèce. Aussi, bien souvent, ces sites secondaires occupés sont tout à fait instables et ne sont généralement pas fréquentés longtemps. Dans les aires d'études, sa présence occasionnelle témoigne de cette situation ;
 - La Fauvette babillarde montre une préférence pour les haies denses des systèmes agropastoraux. Comme le Bruant proyer, elle est rare et sa situation haut-rhinoise est précaire. Parfois recensée dans les aires d'études (dernière donnée en 2019), elle n'occupe qu'irrégulièrement les haies agricoles au sud qui restent favorables ;
- Le Hibou-moyen duc dont une nichée avait été entendue en 2015 à l'extrême nord-est des aires d'études (Ecosphère 2019). Comme la plupart des rapaces nocturnes, ses effectifs sont extrêmement variables selon les pullulations de rongeurs et les conditions hivernales. Les habitats naturels des aires d'études restent toujours favorables à sa présence ;
- La Locustelle tachée est un oiseau paludicole qui avait été noté dans le marais nord en 2014. En régression et jamais abondante, elle peut se montrer très discrète et passer facilement inaperçue. La zone humide nord reste tout à fait favorable à sa nidification.

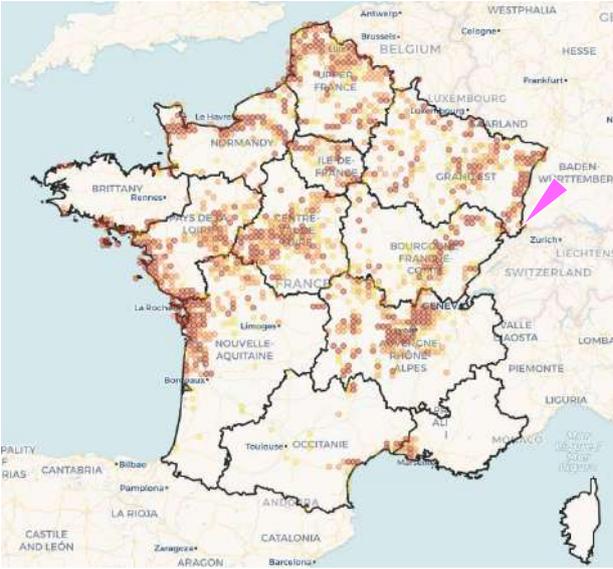
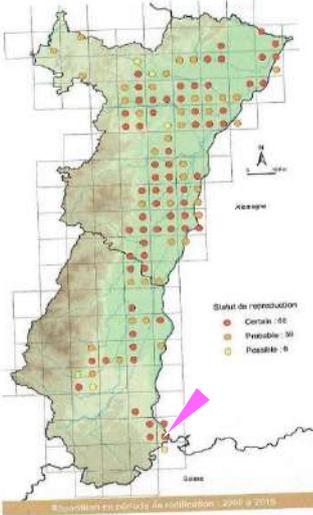


**Habitat hygrophile et roselières au nord favorable à la nidification de la Locustelle tachée
BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)**



Enjeux ornithologiques d'après l'ABC de Saint-Louis
Source : ATER 2018

Focus sur les principales espèces à enjeu

| <h1 style="margin: 0;">Vanneau huppé</h1> <h2 style="margin: 0;"><i>Vanellus vanellus</i></h2> | | | | | |
|--|----|--|---|--------------|---|
| Lg.F | DH | LRF | LRA | ZNIEFF | Enjeu |
| | | NT | EN | 20 | FORT |
| HABITAT ET ECOLOGIE SOMMAIRE | | | | | |
| <p>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.</p> | | | | | |
| REPARTITION NATIONALE ET REGIONALE | | | | | |
| FRANCE | | | ALSACE | | |
| <p>Occupe principalement les deux tiers nord du pays, au nord d'une ligne allant de Bordeaux à Briançon, dans les grandes régions humides.</p> | | | <p>Inféodé à la plaine d'Alsace en particulier aux rieds du nord et du centre qui abritent la majorité des effectifs. Plus sporadique ailleurs, surtout dans la plaine haut-rhinoise où il a quasi-disparu.</p> | | |
|  <p>Répartition en France</p> | | |  <p>Répartition en Alsace</p> | | |
| EFFECTIFS ET TENDANCE EVOLUTIVE | | | | | |
| FRANCE | | | ALSACE | | |
| Entre 12 000 et 18 000 couples | | ↔ stable ? (-15,5% 2001-2019) | Entre 600 et 1 200 de couples | | ↘ en régression (2 200-3 200 en 95-96) |
| EFFECTIFS, HABITATS ET ETAT DE CONSERVATION SUR LE SITE | | | | | |
| 3 à 5 couples selon les années | | Marais et dépressions argilo-marneuses au nord des aires d'études | | MOYEN | |

Sources : Echelle nationale : LPO - Oiseaux de France ; Vigie-Nature - STOC / régionale : MULLER & al. 2017



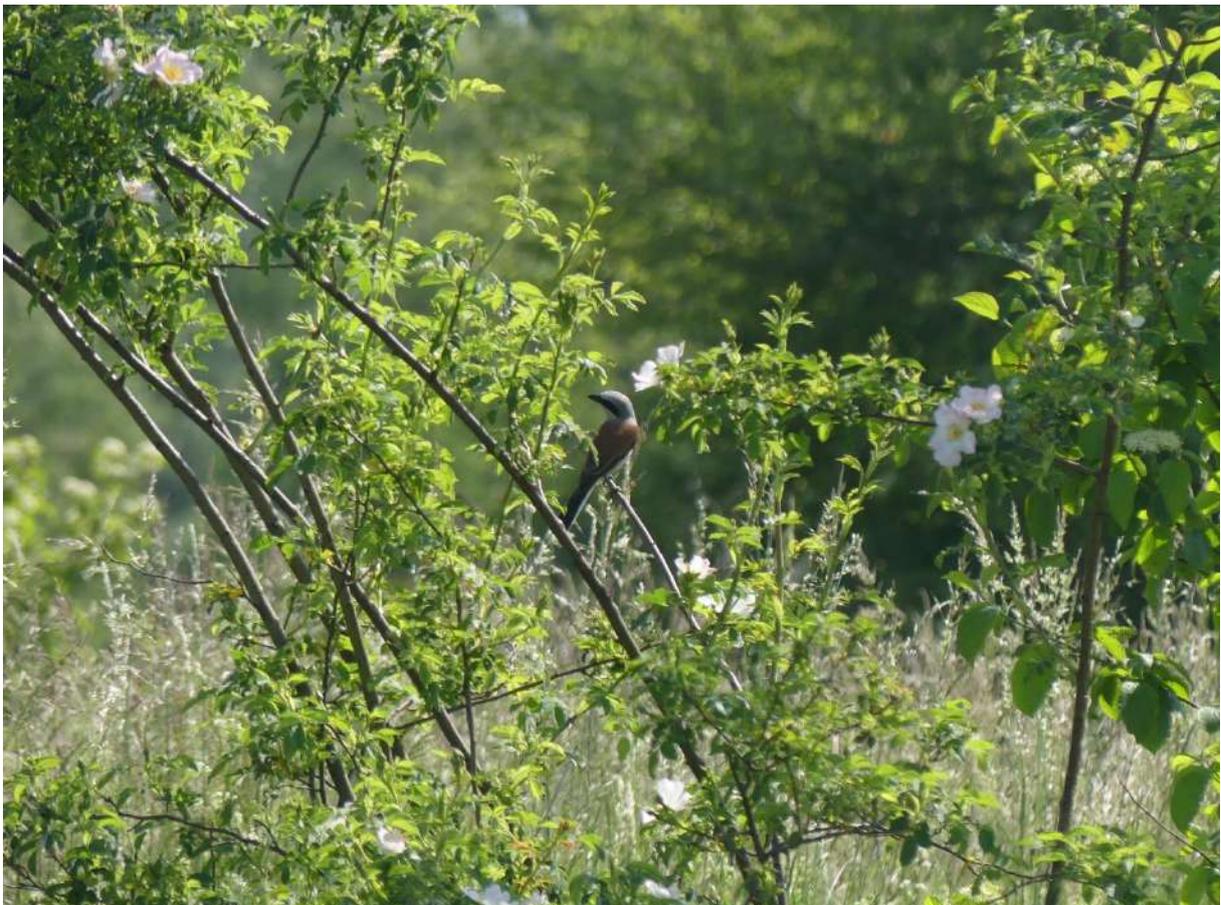
Nichées de Vanneau huppé – BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022 et avril 2023)

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen

| Espèce | Effectif réel ou estimé | Habitat occupé | Etat de conservation |
|---|----------------------------------|---|----------------------|
| Spécialistes des milieux forestiers pré-forestiers | | | |
| Gobemouche gris | 1 à 2 couples | Boisements rudéralisés les plus anciens | MAUVAIS |
| Milan noir | 2 couples | | BON |
| Pouillot fitis | 2 à 3 couples | Boisements rudéralisés les plus ouverts et fourrés | MOYEN |
| Tourterelle des bois | 2 couples | | MOYEN |
| Spécialistes des milieux ouverts à semi-ouverts | | | |
| Bruant jaune | 3 à 4 couples | Boisements rudéralisés les plus ouverts, fourrés et milieux ouverts herbacées | BON |
| Linotte mélodieuse | 1 couple | Fourrés et milieux ouverts herbacées | MAUVAIS |
| Pie-grièche écorcheur | 5 couples | | BON |
| Spécialistes des milieux aquatiques et humides | | | |
| Grèbe castagneux | 1 couple | Marais nord | BON |
| Locustelle tachetée | 0 à 1 couple selon les années | | MAUVAIS |
| Oie cendrée | 2 couples | | BON |
| Râle d'eau | 1 couple | | BON |
| Rousserolle verderolle | 1 couple | Cours d'eau du Liesbach | MAUVAIS |
| Spécialistes des milieux artificiels | | | |
| Petit gravelot | 3 à 4 couples | Friches minérales pionnières | BON |



Nichée d'Oie cendrée et marais occupé – BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)



Pie-grièche écorcheur mâle dans les aires d'études – R BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022)

b. Espèces en relation avec les aires d'études

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.

Les cortèges d'Oiseaux en relation avec les aires d'études

| CORTEGES DES SPECIALISTES | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| MILIEUX FORESTIERS ET PRE-FORESTIERS | | | MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS | | MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES | MILIEUX ARTIFICIELS OU BATIS |
| Cavernicoles | Non cavernicoles | | Cavernicoles | Non cavernicoles | | |
| | Nid en hauteur | Nid à faible hauteur ou au sol | | | | |
| Pigeon colombin | Autour des palombes <i>Epervier d'Europe</i> <i>Faucon hobereau</i> | | <i>Moineau friquet</i> | Corbeau freux Faucon crécerelle Milan royal | Aigrette garzette Grand Cormoran Héron cendré Hirondelle de rivage | Choucas des tours Cigogne blanche Grand Corbeau Hirondelle de fenêtre Hirondelle rustique Martinet noir Moineau domestique <i>Pigeon biset</i> <i>Martinet à ventre blanc</i> Tourterelle turque |
| 1 | 3 | 0 | 1 | 3 | Total de 4 espèces | Total de 10 espèces |
| Total de 4 espèces | | | Total de 4 espèces | | | |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; en italique : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023

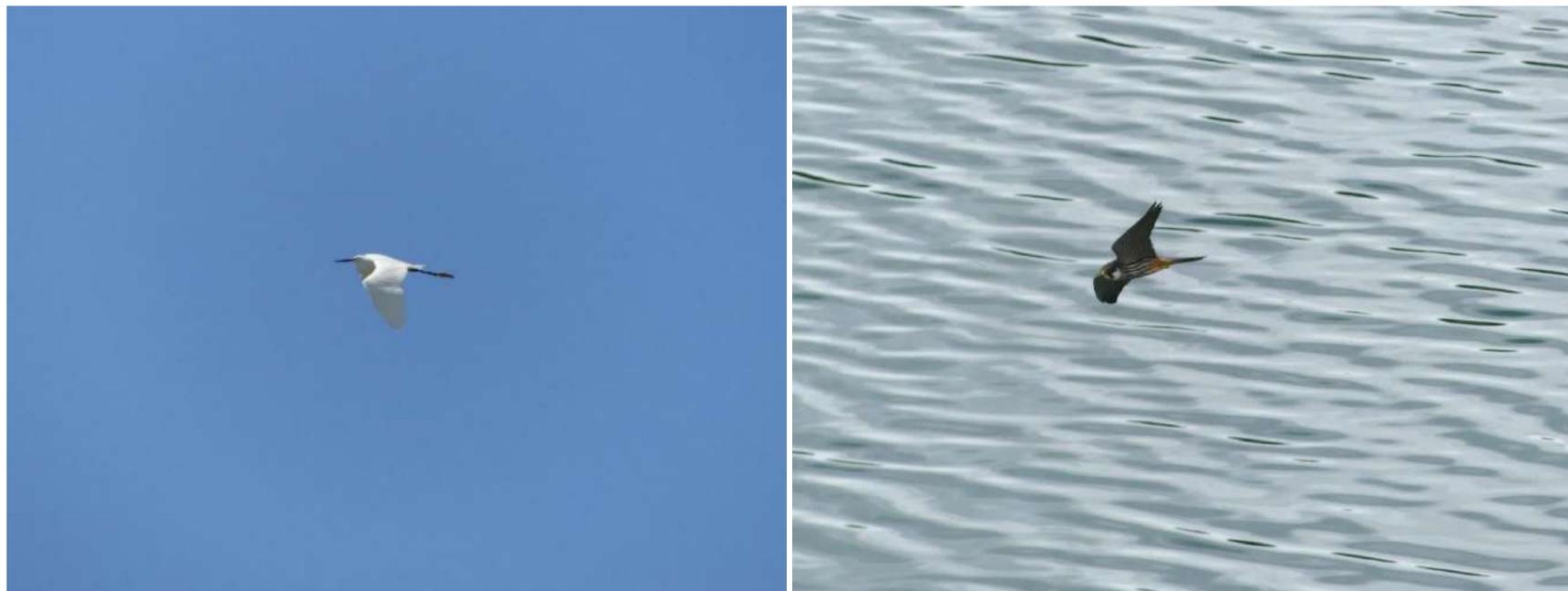
Résultats des inventaires 2022-2023

Liste et statuts des Oiseaux en relation avec les aires d'études mais nicheurs aux abords

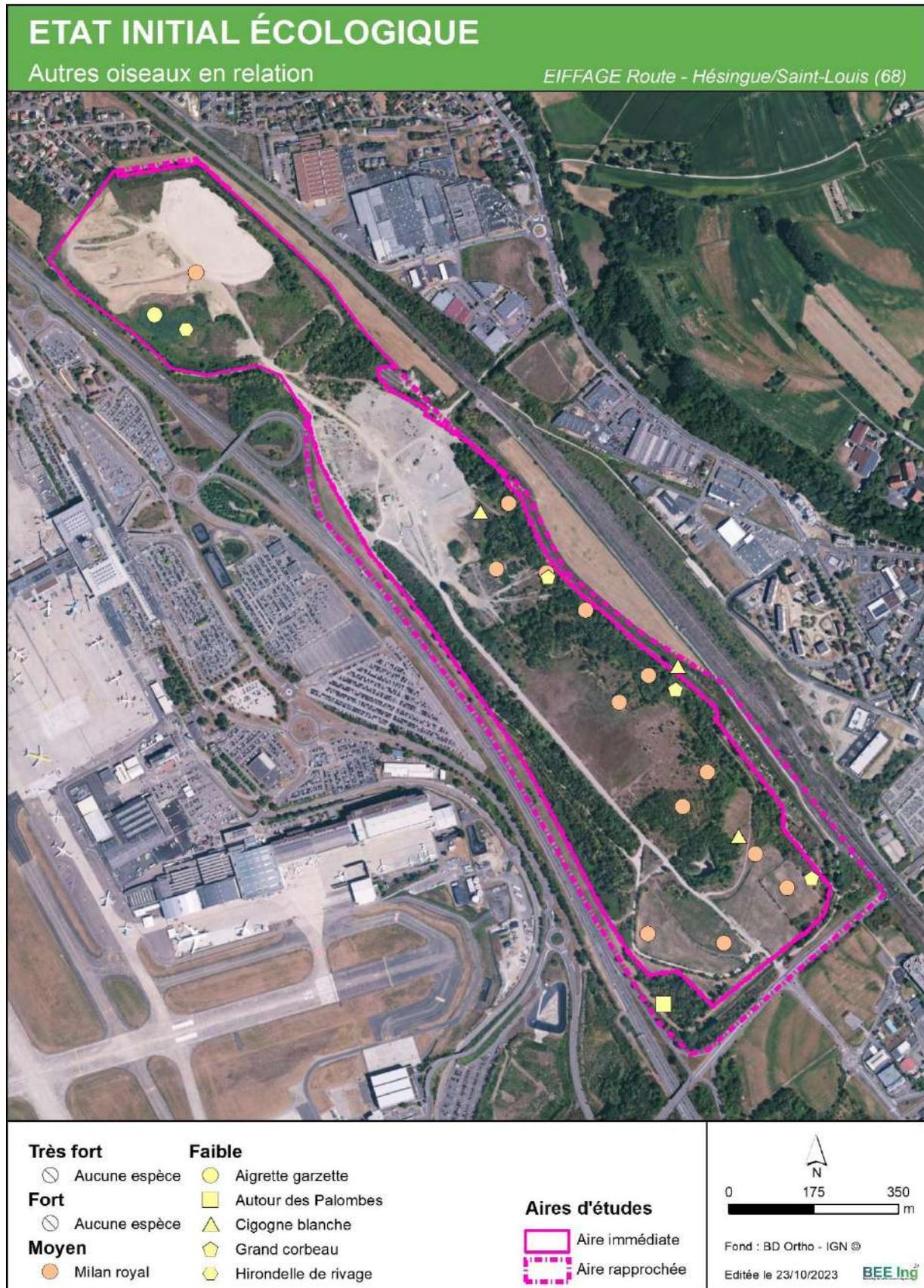
| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Commentaires, Effectifs |
|---------------------|----------------------------|-------|-------|-----|-----|--------|----------------|---------|--------------|----------------|---------------|-----------------------------|--------------------|--|
| | | | | | | | | IV | IR effectifs | IR répartition | | | | |
| Aigrette garzette | <i>Egretta garzetta</i> | Ann.I | Art.3 | LC | NA | | | | 1 | 2 | Moyen | 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 | <i>Accipiter gentilis</i> | | | LC | VU | | | 2 | 3/4 | 3 | Moyen | Alimentation non spécifique | Faible | En provenance de la forêt de la Hardt ou de la Petite Camargue Alsacienne |
| Choucas des tours | <i>Corvus monedula</i> | | Art.3 | LC | NT | | | 1 | 2 | 1 | Très faible | | Très faible | |
| Cigogne blanche | <i>Ciconia ciconia</i> | Ann.I | Art.3 | LC | LC | 5 | | 1 | 5 | 5 | Moyen | Alimentation non spécifique | Faible | Quelques couples nichent dans Saint-Louis agglomération |
| Corbeau freux | <i>Corvus frugilegus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 3/4 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Faucon crécerelle | <i>Falco tinnunculus</i> | | Art.3 | NT | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Grand Corbeau | <i>Corvus corax</i> | | Art.3 | LC | VU | 10 | | 2 | 1 | 2 | Moyen | Alimentation non spécifique | Faible | Quelques couples nichent dans les environs proches (lignes électriques à haute tension notamment) |
| Grand Cormoran | <i>Phalacrocorax carbo</i> | | Art.3 | LC | NT | 10 | | 1 | 3 | 1 | Faible | Alimentation non spécifique | Très faible | Colonie en Petite Camargue Alsacienne |

| 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 | | | | |
| Héron cendré | <i>Ardea cinera</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Faible | Alimentation non spécifique | Très faible | Colonie en Petite Camargue Alsacienne |
| Hirondelle de fenêtre | <i>Delichon urbicum</i> | | Art.3 | NT | LC | | | 1 | 4/5 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Hirondelle de rivage | <i>Riparia riparia</i> | | Art.3 | LC | VU | 5 | | 2 | 1 | 1 | Moyen | Alimentation non spécifique | Faible | Colonies dans les gravières proches (Sierentz, Bartenheim et Blotzheim) |
| Hirondelle rustique | <i>Hirundo rustica</i> | | Art.3 | NT | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Martinet noir | <i>Apus apus</i> | | Art.3 | NT | LC | | | 1 | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Milan royal | <i>Milvus milvus</i> | Ann.I | Art.3 | VU | EN | 100 | National | 4 | 1/2 | 1 | Fort | Alimentation non spécifique | Moyen | 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.) |

| 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 | | | | |
| Moineau domestique | <i>Passer domesticus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 2/3 | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Pigeon biset | <i>Columba livia</i> | | | LC | LC | | | 1 | | 2 | Très faible | | Très faible | |
| Pigeon colombin | <i>Columba oenas</i> | | | LC | LC | | | 1 | 3 | 3 | Faible | Alimentation non spécifique | Très faible | |



Aigrette garzette et Faucon hobereau dans une gravière proche – BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022 & mai 2023)



Carte 19 : Autres oiseaux en relation à enjeu dans les aires d'études

Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Oiseaux en relation connus localement

| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Commentaires, Effectifs | Dernière donnée |
|---|------------------------------|----|-------|-----|-----|--------|----------------|---------|--------------|----------------|---------------|---|--------------------|--|-------------------|
| | | | | | | | | IV | IR effectifs | IR répartition | | | | | |
| Epervier d'Europe | <i>Accipiter nisus</i> | | Art.3 | LC | LC | | | 1 | 3 | 2 | Très faible | | Très faible | | Faune Als. (2021) |
| Faucon hobereau | <i>Falco subbuteo</i> | | Art.3 | LC | VU | | | 2 | 3 | 2 | Moyen | Alimentation non spécifique | Faible | Nicheur en Petite Camargue Alsacienne et ligne électrique à haute tension des environs | Faune Als. (2016) |
| Martinet à ventre blanc, Martinet alpin | <i>Tachymarptis melba</i> | | Art.3 | LC | EN | 10 | | 2 | 1 | 1 | Moyen | Alimentation non spécifique | Faible | Nicheur dans l'agglomération bâloise | Faune Als. (2014) |
| Moineau friquet | <i>Passer montanus</i> | | Art.3 | EN | NT | | | 3 | 3 | 3 | Fort | Alimentation non spécifique, probablement disparue localement | Très faible | Espèce en forte régression dans la région | Ecosphère (2017) |
| Tourterelle turque | <i>Streptopelia decaocto</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | 2 | Très faible | | Très faible | | OGE (2014) |

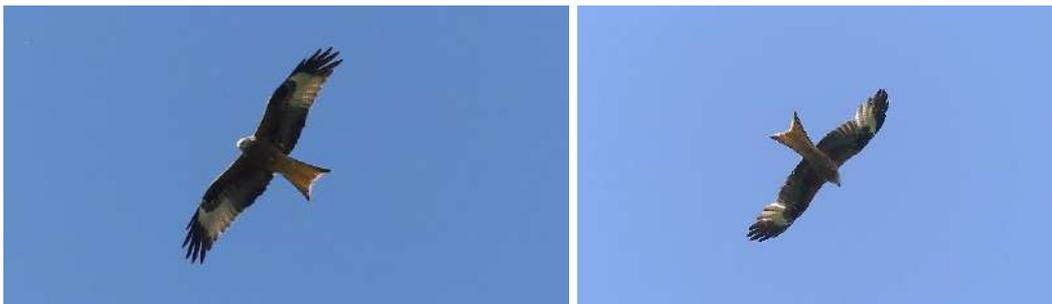
Focus sur les principales espèces à enjeu (cas du Milan royal)

Le Milan royal est considéré comme une espèce uniquement en relation avec les aires d'études mais **sa nidification est fortement soupçonnée en 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) ont montré 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 (Cf. photo).



Pendant longtemps, l'espèce était réduite à deux micro-populations, de 40-50 couples, bien séparées géographiquement : celle de l'Alsace Bsossue dans le Bas-Rhin qui est en fait le prolongement de la population des Vosges du Nord et celle du Jura alsacien / Sundgau dans le Haut-Rhin qui constitue un appendice de la population franc-comtoise (MULLER *et al.* 2017). Grâce à des mesures de sauvegarde (ex : PNA, etc.) et à la protection des rapaces en général, ses effectifs se reconstituent lentement. En Alsace, depuis le milieu des années 2010, on note une augmentation des effectifs et la recolonisation d'anciens territoires en dehors des deux derniers noyaux historiques, tout d'abord dans les prolongements de ces deux bastions (se densifiant également) mais aussi de façon sporadique dans toute la plaine d'Alsace (rieds, collines-vosgiennes) et même dans les vallées vosgiennes. En 2022, le Milan royal comptait 66 à 149 couples en Alsace (ISAMBERT 2022).

C'est dans ce contexte, qu'à partir des populations du Sundgau oriental, plusieurs couples ont investi la région des Trois Frontières depuis quelques années désormais où les observations se multiplient. Avec l'augmentation de la population, et la saturation des meilleurs sites, des couples satellites tentent de s'installer sur ce territoire. On estime à environ 5 couples présents localement dont quelques reproductions ont été avérées récemment à Bartenheim, Blotzheim ou encore Saint-Louis. D'autres tentatives de nidification / fréquentation d'aire ont eu lieu à proximité des aires d'études. Par exemple, juste en face (au sud) sur le site du Baggerloch (ancienne décharge), qui concernerait les oiseaux des aires d'études (en remplacement de l'aire effondrée ?) ; ou encore à Village-Neuf autour de l'usine DSM. Quoiqu'il en soit ce schéma est classique des grands oiseaux longévifs et des rapaces où les échecs sont courants les premières années comme il s'agit probablement encore de jeunes oiseaux inexpérimentés. **Il ne fait quasi nul doute que l'espèce nichera de façon certaine dans les années à venir dans les aires d'études même si la localisation du nid peut changer d'un même secteur.**



Milans royaux dans les aires d'études – BEE Ing (R. D'agostino, avril & mai 2022)

3.5.3.2. Oiseaux non nicheurs (non exhaustif)

Remarque : aucune liste rouge régionale n'existe pour les oiseaux hivernants ou migrateurs.

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 ;
- 4 sont à la fois hivernantes / de passage

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.

Liste et statuts des autres espèces non nicheuses

| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | | | Statut sur le site* | Affinité pour les ZH | Dernière donnée |
|-----------------------------|------------------------------|-------|-------|---------|-----------|------------|------------------------|----------------------|---------------------------|
| | | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | |
| Alouette des champs | <i>Alauda arvensis</i> | | | NT | LC | NA | De passage | | ATER (2018) BEE Ing |
| Alouette lulu | <i>Lullula arborea</i> | Ann.I | Art.3 | LC | NA | | De passage | | Faune Als. (2019) |
| Bécasse des bois | <i>Scolopax rusticola</i> | | | LC | LC | NA | Hivernant | | BEE Ing |
| Bécassine des marais | <i>Gallinago gallinago</i> | | | CR | DD | NA | De passage | X | BEE Ing |
| Bécassine sourde | <i>Lymnocyptes minimus</i> | | | | DD | NA | De passage | X | Faune Als. (2017) |
| Bec-croisé des sapins | <i>Loxia curvirostra</i> | | Art.3 | LC | | NA | De passage | | Ecosphère (2015) |
| Bergeronnette printanière | <i>Motacilla flava</i> | | Art.3 | LC | | DD | De passage | | BEE Ing |
| Bergeronnette des ruisseaux | <i>Motacilla cinerea</i> | | Art.3 | LC | NA | | De passage | X | ATER (2018) RDA (2017) |
| Bihoreau gris | <i>Nycticorax nycticorax</i> | Ann.I | Art.3 | NT | NA | | De passage | X | Faune Als. (2013) |
| Bondrée apivore | <i>Pernis apivorus</i> | Ann.I | Art.3 | LC | | LC | De passage | | BEE Ing |
| Bouvreuil pivoine | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | | Art.3 | VU | NA | | Hivernant | | Faune Als. (2019) |
| Bruant des roseaux | <i>Emberiza schoeniclus</i> | | Art.3 | EN | | NA | Hivernant / De passage | X | BEE Ing |
| Busard des roseaux | <i>Circus aeruginosus</i> | Ann.I | Art.3 | NT | NA | NA | De passage | X | Biotope (2017) |
| Canard pilet | <i>Anas acuta</i> | | | NA | LC | NA | Hivernant / De passage | X | Faune Als. (2016) |
| Canard souchet | <i>Spatula clypeata</i> | | | LC | LC | NA | Hivernant / De passage | X | OpenObs (2013) |

| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | | | Statut sur le site* | Affinité pour les ZH | Dernière donnée |
|-------------------------|-----------------------------------|-------|-------|---------|-----------|------------|---------------------------|----------------------|------------------------|
| | | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | |
| Chevalier culblanc | <i>Tringa ochropus</i> | | Art.3 | | NA | LC | De passage | X | BEE Ing |
| Chevalier guignette | <i>Actitis hypoleucos</i> | | Art.3 | NT | NA | DD | De passage | X | BEE Ing |
| Chevalier sylvain | <i>Tringa glareola</i> | Ann.I | Art.3 | | | LC | De passage | X | Faune Als. (2021) |
| Cygne tuberculé | <i>Cygnus olor</i> | | Art.3 | LC | NA | | De passage | X | Faune Als. (2013) |
| Étourneau roselin | <i>Pastor roseus</i> | | Art.4 | | | NA | De passage | | RDA (2021) |
| Fuligule milouin | <i>Aythya ferina</i> | | | VU | LC | NA | Hivernant | X | Faune Als. (2013) |
| Gobemouche noir | <i>Ficedula hypoleuca</i> | | Art.3 | VU | | DD | De passage | | BEE Ing |
| Gorgebleue à miroir | <i>Luscinia svecica</i> | Ann.I | Art.3 | LC | | NA | De passage | X | Faune Als. (2022) |
| Grande Aigrette | <i>Ardea alba</i> | | Art.3 | NT | LC | | Hivernant | X | BEE Ing |
| Grive draine | <i>Turdus viscivorus</i> | | | LC | NA | NA | Hivernant | | Faune Als. (2018) |
| Grue cendrée | <i>Grus grus</i> | Ann.I | Art.3 | CR | NT | NA | De passage | X | Faune Als. (2014) |
| Guêpier d'Europe | <i>Merops apiaster</i> | | Art.3 | LC | | NA | De passage | X | BEE Ing |
| Héron pourpré | <i>Ardea purpurea</i> | Ann.I | Art.3 | LC | | | De passage | X | Faune Als. (2021) |
| Huppe fasciée | <i>Upupa epops</i> | | Art.3 | LC | NA | | De passage | | Faune Als. (2016) |
| Martin-pêcheur d'Europe | <i>Alcedo atthis</i> | Ann.I | Art.3 | VU | NA | | De passage | X | BEE Ing |
| Phragmite des joncs | <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | | Art.3 | LC | | DD | De passage | X | Faune Als. (2016) |
| Pic noir | <i>Dryocopus martius</i> | Ann.I | Art.3 | LC | | | De passage | | Ecosphère (2015) |
| Pinson du nord | <i>Fringilla montifringilla</i> | | Art.3 | | DD | NA | Hivernant | | Faune Als. (2022) |
| Pipit des arbres | <i>Anthus trivialis</i> | | Art.3 | LC | | DD | De passage | | ATER (2018) BEE Ing |
| Pipit farlouse | <i>Anthus pratensis</i> | | Art.3 | VU | DD | NA | Hivernant / De passage | | BEE Ing |
| Pipit rousseline | <i>Anthus campestris</i> | Ann.I | Art.3 | LC | | NA | De passage | | Faune Als. (2013) |
| Pipit spioncelle | <i>Anthus spinoletta</i> | | Art.3 | LC | NA | NA | Hivernant | | Faune Als. (2022) |

| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | | | Statut sur le site* | Affinité pour les ZH | Dernière donnée |
|--------------------------|----------------------------------|-------|-------|---------|-----------|------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| | | | | Nicheur | Hivernant | De passage | | | |
| Pouillot de Bonelli | <i>Phylloscopus bonelli</i> | | Art.3 | LC | | NA | De passage | | Faune Als. (2019) |
| Pouillot siffleur | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | | Art.3 | NT | | NA | De passage | | BEE Ing |
| Rémiz penduline | <i>Remiz pendulinus</i> | | Art.3 | CR | | DD | De passage | X | BEE Ing |
| Rougequeue à front blanc | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | | Art.3 | LC | | NA | De passage | | BEE Ing |
| Rousserolle turdoïde | <i>Acrocephalus arundinaceus</i> | | Art.3 | VU | | NA | De passage | X | Faune Als. (2013) |
| Sarcelle d'hiver | <i>Anas crecca</i> | | | VU | LC | NA | Hivernant | X | Faune Als. (2016) |
| Sittelle torchepot | <i>Sitta europaea</i> | | Art.3 | LC | | | De passage | | Faune Als. (2016) |
| Tadorne casarca | <i>Tadorna ferruginea</i> | Ann.I | | NA | | | De passage | X | Faune Als. (2013) |
| Tarier des prés | <i>Saxicola rubetra</i> | | Art.3 | VU | | DD | De passage | | BEE Ing |
| Tarin des aulnes | <i>Spinus spinus</i> | | Art.3 | LC | DD | NA | Hivernant | | BEE Ing |
| Traquet motteux | <i>Oenanthe oenanthe</i> | | Art.3 | NT | | DD | De passage | | BEE Ing |



Guêpier d'Europe et Tarier des prés de passage dans les aires d'études
BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022)

3.5.4. AMPHIBIENS

3.5.4.1. Recensement des points d'eau

Des dizaines de points d'eau ont été identifiés sur l'ensemble du périmètre des aires d'études. Il s'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). D'une façon générale, leur nombre et les niveaux d'eau sont extrêmement variables selon la saison. Cependant, comme cela a été constaté à plusieurs reprises en 2022-2023, de fortes pluies orageuses peuvent rapidement permettent la (re)mise en eau ou la formation d'un grand nombre de points d'eau dans les aires d'études, même dans les périodes les plus chaudes. A l'inverse, lors de conditions sèches, le nombre de points d'eau est restreint et seules les plus grandes étendues se maintiennent en eau dont la profondeur est ± importante selon la saison. Au final, **ils sont composés de deux types** :

- **Les points d'eau permanents** qui correspondent aux plus grandes surfaces en eau qui comportent des zones de hauts-fonds sur leurs berges. Il s'agit :
 - Du marais nord, s'étendant sur une surface d'environ 1,2 ha. Ce dernier existe depuis une dizaine d'années et correspond à une zone d'évitement lors du remblaiement de l'ancien plan d'eau de la gravière. C'est la zone humide la plus emblématique ;



Marais nord et zones de hauts-fonds - BEE Ing (R. D'agostino, juin et août 2022)

- De l'étang sud (850 m²), reliquat du comblement de la gravière sud et dont l'ancienneté est d'une quinzaine d'années. Depuis les études historiques, il faut noter un vieillissement de ce milieu par densification du boisement mais aussi de la végétation qui contribue à l'atterrissement progressif de l'étang dont la surface initiale avoisinait les 1 500 m².



Etang sud et zones de hauts-fonds - BEE Ing (R. D'agostino, avril et juin 2022)

- **Les pièces d'eau temporaires** : de quelques dizaines de mètres à 400 m². Il s'agit de mares pionnières semi-naturelles ainsi que d'ornières liées aux circulations d'engins (Cf. carte ci-après), dépendantes des eaux de pluie, se desséchant rapidement lors des sécheresses. On y trouve :
 - Un fossé d'environ 140 ml, également une relique de l'ancienne gravière. Boisé et ombragé en 2022, ce dernier a été réouvert par les travaux de défrichage (Cf. chapitre 2.1) ;



Fossé avant et après les défrichements - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022 et mai 2023)

- Des mares semi-naturelles historiques principales, connues depuis les premiers inventaires de 2011, qui sont en fait des « restes » des anciennes gravières. Au fil du temps, bon nombre de ces dépressions se sont végétalisées et devenues très favorables aux amphibiens ;



Dépressions argilo-marneuses historiques principales - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022)

- D'autres dépressions secondaires isolées, souvent sur d'anciens chemins d'exploitation, dont l'hydropériode est moins favorable que les précédents mais pouvant abriter des amphibiens dans une proportion moindre ;



Autres dépressions argilo-marneuses secondaires - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022)

- Deux réseaux d'ornières et flaques importants s'étalant sur des surfaces conséquentes (respectivement environ 10 ha au nord et 2,5 ha au centre) qui correspondent en fait aux secteurs autorisés des ICPE (ISDI et station de transit). La différence réside dans le fait que celles situées dans la station de transit sont nettement plus pionnières et minérales.



**Réseaux de flaques et ornières sur les sites ICPE (ISDI et station de transit)
BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022 et mai 2023)**

Ils se répartissent comme suit :

Répartition des points d'eau par type

| Point d'eau | Marais et étang | Fossé | Mares semi-naturelles | | Flaques et ornières |
|-------------|-----------------|-------|-----------------------|-------------|--|
| | | | Principales | Secondaires | |
| Permanent | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Temporaire | 0 | 1 | 17 | 14 | Plusieurs dizaines (situation variable) |

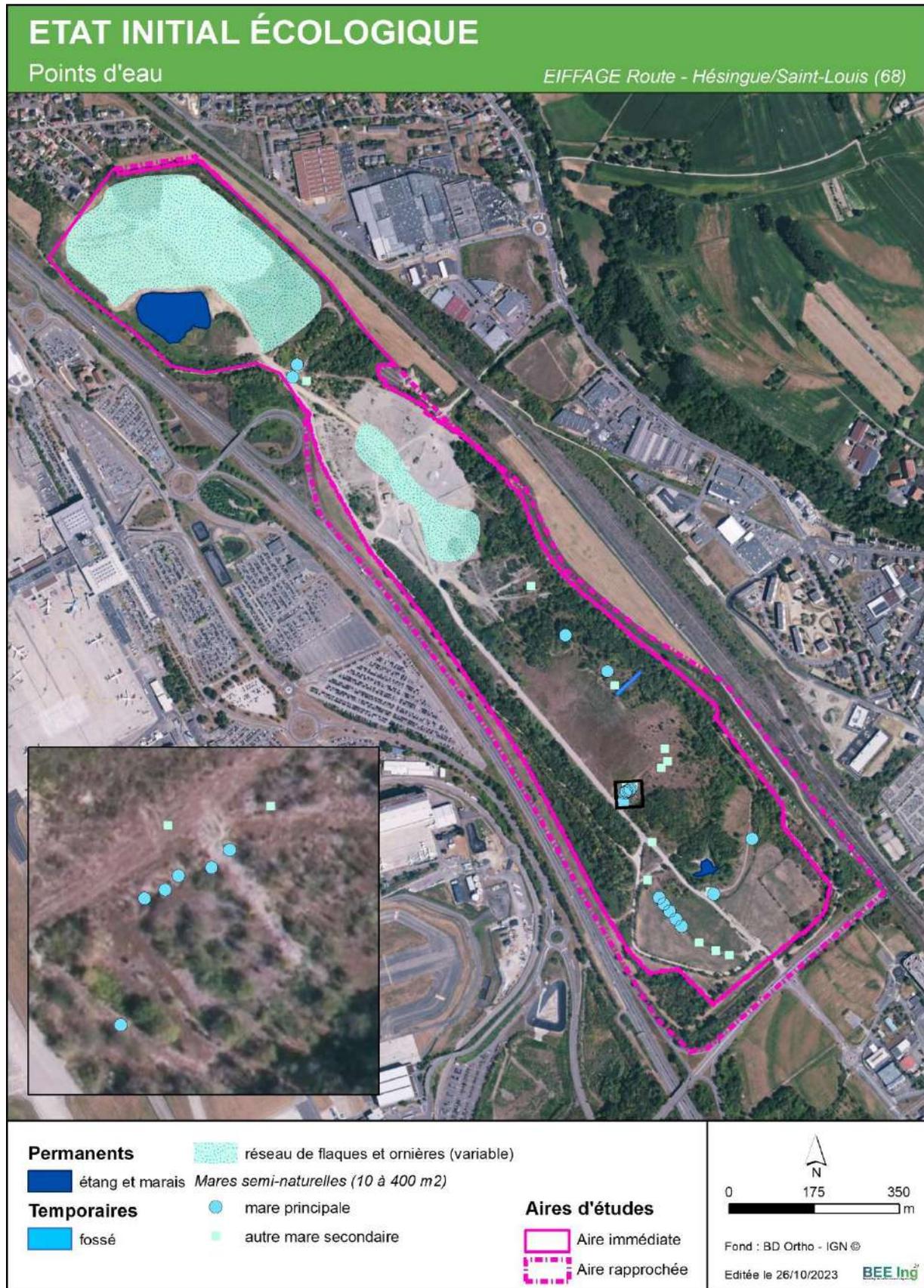
Remarque : dans les réseaux de flaques et ornières, le nombre et la taille des points d'eau varient selon les travaux de l'année et la pluviométrie.



D'autres exemples de dépressions argilo-marneuses historiques principales
BEE Ing (R. D'agostino, mai 2023)



D'autres exemples de flaques et ornières sur les sites ICPE (ISDI et station de transit)
BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022 et mai 2023)



Carte 20 : Points d'eau recensés dans les aires d'études

3.5.4.2. Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| 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 de fréquenter une large gamme de zones humides ;
- **4 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme suit :

Les cortèges d'Amphibiens dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES ETANGS, MARAIS ET MARES VEGETALISEES | SPECIALISTES DES FLAQUES ET ORNIERES PIONNIERES |
|--|---|---|
| Grenouille rieuse Grenouille commune Triton alpestre Triton palmé | Crapaud commun Rainette verte Triton ponctué | Crapaud calamite |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort)



Triton alpestre et couple de Triton palmé - BEE Ing (R. D'agostino, mars 2023 et avril 2022)



Crapaud commun et Grenouille rieuse - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2023)

a. 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).

Liste et statuts des Amphibiens recensés dans les aires d'études

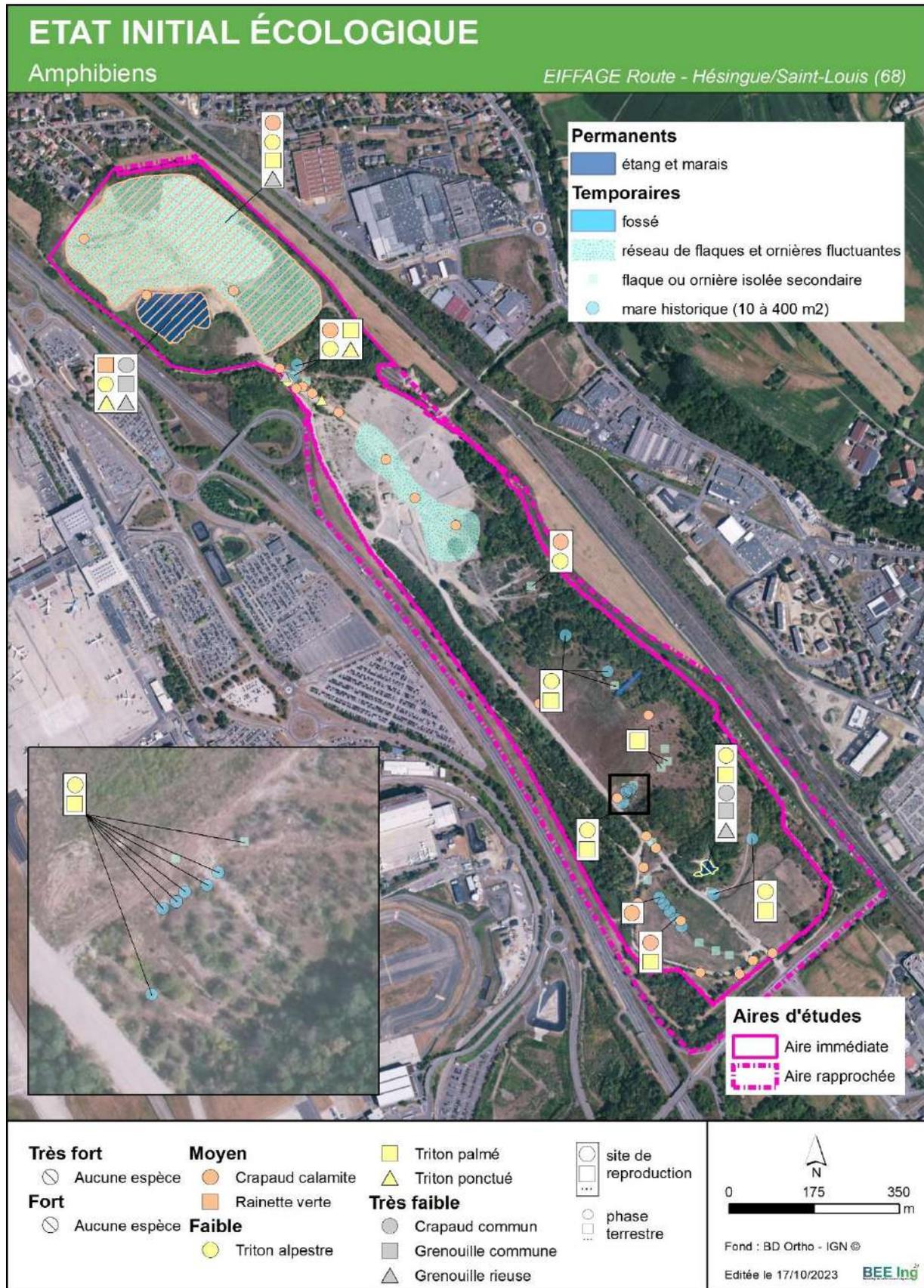
| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRGE / LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|--------------------|----------------------------------|----|-------|-----|------------|--------|----------------|---------|----|---------------|---|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Crapaud calamite | <i>Epidalea calamita</i> | | Art.2 | LC | VU / NT | 10 | | 3 | 2 | Moyen | | Moyen |
| Crapaud commun | <i>Bufo bufo</i> | | Art.3 | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grenouille commune | <i>Pelophylax kl. esculentus</i> | | Art.4 | NT | DD / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grenouille rieuse | <i>Pelophylax ridibundus</i> | | Art.3 | LC | DD / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Rainette verte | <i>Hyla arborea</i> | | Art.2 | NT | NT / NT | 10 | | 3 | 2 | Moyen | | Moyen |
| Triton alpestre | <i>Ichthyosaura alpestris</i> | | Art.3 | LC | LC / LC | 5 | | 1 | 2 | Très faible | Population historique à effectif significatif | Faible |
| Triton palmé | <i>Lissotriton helveticus</i> | | Art.3 | LC | LC / LC | 5 | | 1 | 2 | Très faible | Population historique à effectif significatif | Faible |
| Triton ponctué | <i>Lissotriton vulgaris</i> | | Art.3 | NT | NT / LC | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |

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.

Nombre d'espèces recensées par points d'eau et statuts

| Points d'eau | | Espèces | | | | | | | | Total reproducteur certain |
|-----------------------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------|-----------------|--------------|----------------|----------------------------|
| | | Crapaud calamite | Crapaud commun | Grenouille commune | Grenouille rieuse | Rainette verte | Triton alpestre | Triton palmé | Triton ponctué | |
| Pièces d'eau permanentes | Marais nord | | r | r | r | r | r | r ? | r | 6 |
| | Etang sud | | r | r | r | | r | r | | 5 |
| Fossé | | | | | | | | | | 0 |
| Mares historiques | Principales | r | | t | t | | r | r | r | 4 |
| | Secondaires | r | | | | | r | r | | 3 |
| Réseaux de flaques et ornières | ISDI | r | | | | | r | r | | 3 |
| | Station de transit | r | | | r ? | | | | | 1 |
| Total reproducteur certain | | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | 2 | |

r = reproduction avérée, r ? = reproduction probable, t = observation en transit (non reproducteur)



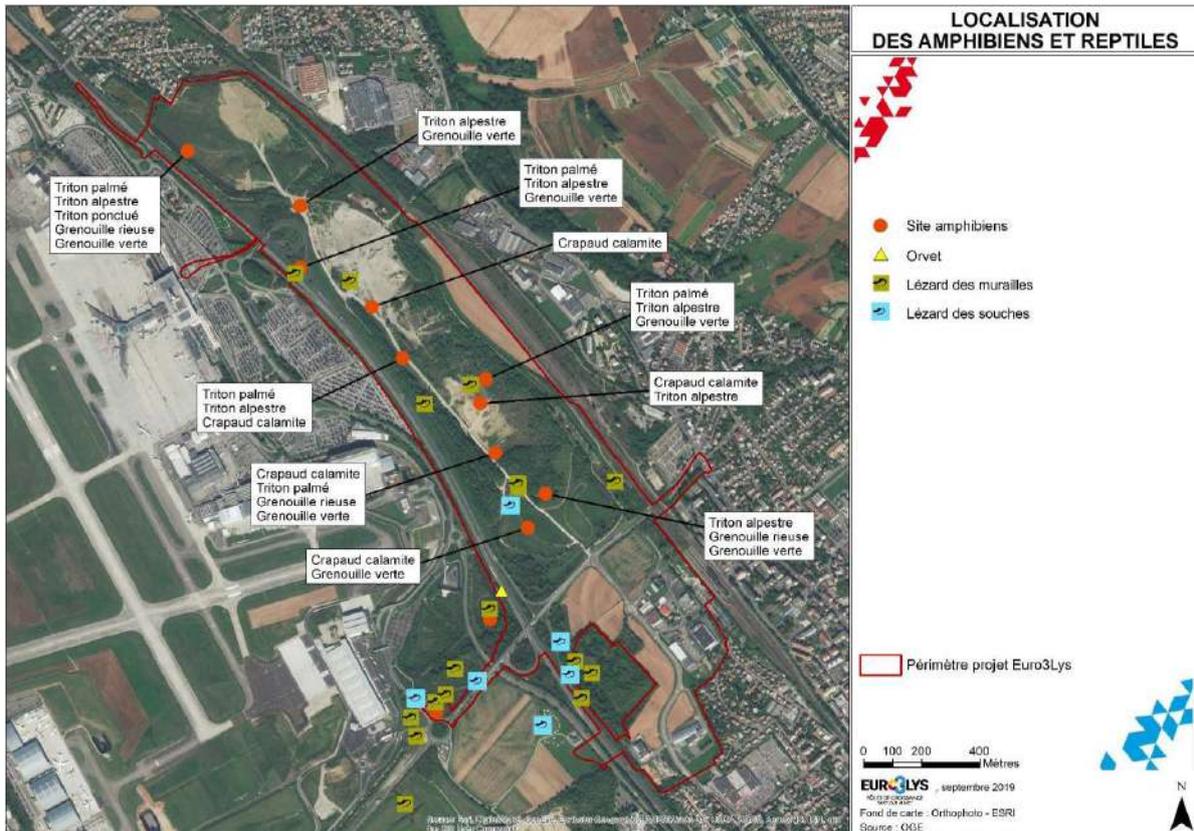
Carte 21 : Amphibiens à enjeu et/ou protégés dans les aires d'études

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.

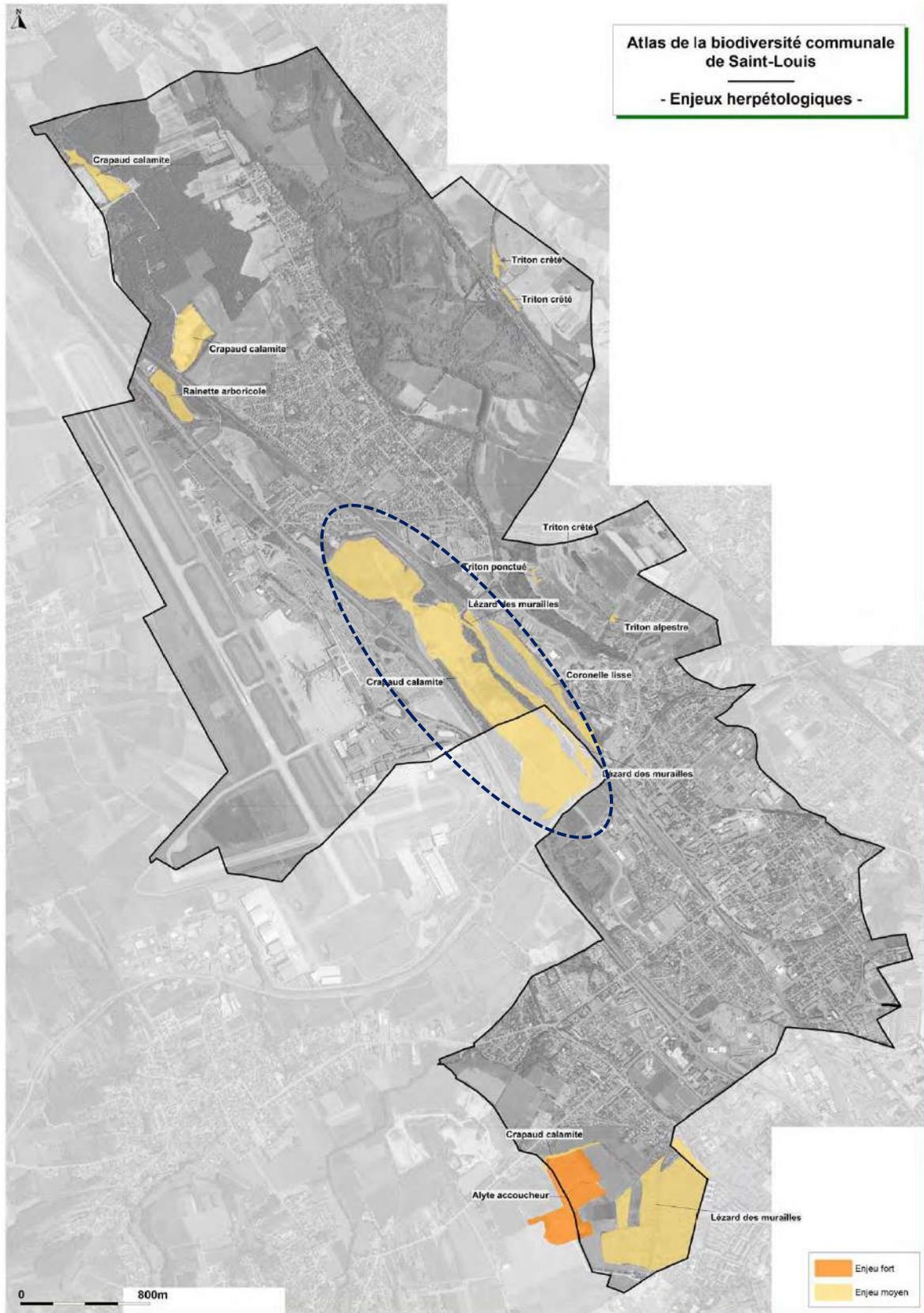
b. Autres espèces non recensées en 2022-2023

Toutes les espèces connues dans les aires d'études ont été recensées et il n'existe aucune autre espèce susceptible d'être présente pour ce groupe.



Amphibiens et reptiles recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport

Source : Ecosphère 2019



Enjeux herpétologiques d'après l'ABC de Saint-Louis

Source : ATER 2018

3.5.4.3. Focus sur les espèces à enjeu

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études

| 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 |

Le Crapaud calamite est l'amphibien le plus caractéristique des aires d'études où il est connu depuis l'époque des anciennes gravières. Etant donné 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), c'est 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.

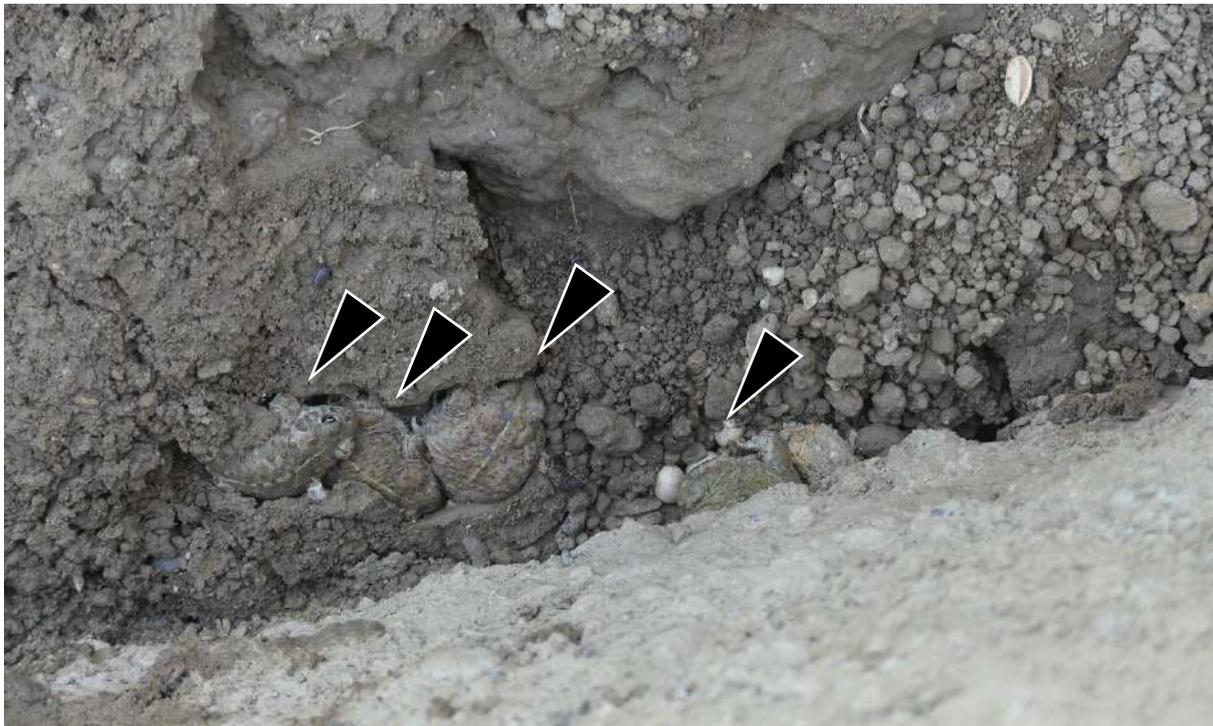
GOLAY (1996) à partir d'opérations de captures-marquages-recaptures (CMR) y avait estimé les effectifs entre 64 et 96 adultes dans les années 1990. Lors des inventaires précédents ce sont un plus de 40 individus qui avaient été observés au cours d'une même soirée d'inventaire (Ecosphère 2019) soit des effectifs « classiques » rencontrés sur site mais certainement plus important dans la réalité. **En 2022-2023, ce sont un minimum de 70 individus qui sont dénombrés simultanément**, ce qui suggère une population dont la fourchette des effectifs est de l'ordre de plusieurs centaines. Par contre, il est difficile d'en dire plus sur l'évolution des effectifs par rapport aux connaissances historiques si ce n'est que cette population semble de taille, somme toute habituelle pour l'Alsace.

On notera un report de la population plutôt vers le nord des aires d'études alors qu'en 2011-2018, elle occupait majoritairement le tier sud, traduisant la dynamique naturelle des populations d'une espèce pionnière qui « suit » la répartition des pièces d'eau nouvelles les plus favorables selon les zones en travaux. Auparavant, elle occupait des ornières, restes du passif en gravière du site, mais aussi une zone régulièrement perturbée pour des stockages temporaires de terres entre 2013 et 2015 (Cf. chapitre contexte historique – 2.1.2), plutôt dans le tier sud des aires d'études. Suite à la disparition de ces points d'eau (remise en état de la zone de stockage) ou à leur vieillissement naturel (ex : ornières sur le chemin d'exploitation sud), le Crapaud calamite n'occupe aujourd'hui que peu ce secteur même si quelques individus ou cas de reproduction (pontes, têtards) ont encore pu être notés ponctuellement. A l'inverse, au nord des aires d'études, les travaux permanents dans les périmètres des sites autorisés (ISDI et station de transit) et les circulations d'engins ont généré au cours de l'étude un grand nombre d'ornières favorables à la reproduction de l'espèce, dont les individus y sont présents en nombre.

Outre les sites de reproduction, ses unités fonctionnelles comprennent les aires de repos (estivage/hivernage) et les continuums écologiques permettant les déplacements migratoires entre les populations. Il s'agit des habitats terrestres où les milieux ouverts à végétation rase (friches pionnières et autres rudérales, chemins, etc.) sont privilégiés. Le Crapaud calamite peut s'abriter sous des grosses pierres, souches d'arbres, tas de bois, etc. et même s'aménager des caches dans des sols meubles. GOLAY (1996) avait mis en évidence dans les aires d'études, à l'aide de la télémétrie, l'enfouissement des individus jusqu'à 40 cm de profondeur dans des sols très sableux de talus de plusieurs mètres de haut ou l'utilisation de terriers de mammifères (jusqu'à 1,90 m de profondeur).



Crapaud calamite et têtards - BEE Ing (R. D'agostino, avril et mai 2023)



Exemples de crapauds calamites en phase terrestres dans les aires d'études
BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022 et avril 2023)

Enfin, il faut dénoter, le caractère relativement isolé de cette population dans un contexte où le Crapaud calamite est rare localement. Les autres populations alsaciennes les plus proches se situent :

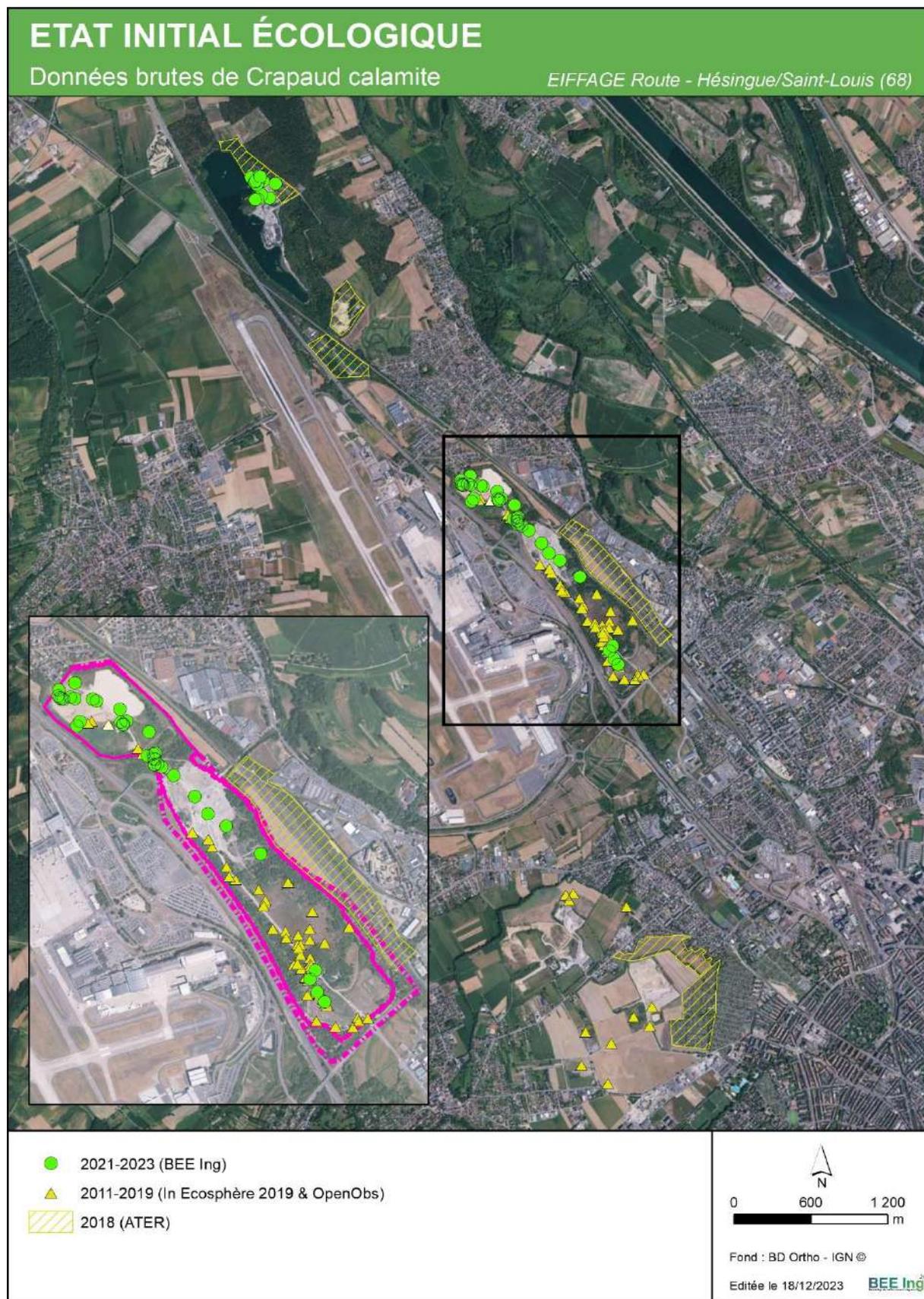
- à environ 1 500-1 700 m au nord-ouest, au sein d'anciennes gravières autour du stand de tir et du lieu-dit « Entenlache » (ATER 2018) ;
- à 1 750 m au sud-ouest, au sein des gravières GMR de Héisingue (Ecosphère 2019, ATER 2018) ;
- à 2 600 m au nord-ouest, dans la gravière HOLCIM de Blotzheim (BEE Ing 2023, ATER 2018).

Toutes les autres stations régionales sont très éloignées (plaine et bande-rhénane principalement). Idem côté Suisse où les plus proches stations ne se situent qu'entre 5 (Allschwil) et 8 km au moins. Par conséquent, au regard des capacités de dispersion du Crapaud calamite³, il apparaît très difficile que la population des aires d'études puisse avoir des échanges (au moins réguliers) avec les plus proches connues. C'est d'autant plus vrai étant donné la forte fragmentation du territoire dans ce secteur (infrastructures linéaires comme l'A35, la RD105 ou encore la voie ferrée, etc.). Les échanges les plus probables seraient ceux entre la population des aires d'études et celle des gravières GMR de Héisingue.



Habitats terrestres très favorables au Crapaud calamite dans les aires d'études avec la présence de friches pionnières minérales et d'un talus - BEE Ing (R. D'agostino, mai 2023)

³ Une synthèse des études de radiotracking sur le Crapaud calamite (143 adultes suivis) montre, pour les populations d'Europe centrale, que la moitié des individus restent dans un rayon moyen de 600 m autour des sites de reproduction mais que 5% des individus peuvent se déplacer couramment jusqu'à 2 250 m (SINSCH ET AL 2012).



Carte 22 : Données brutes de Crapaud calamite et populations locales

3.5.4.4. Effectifs des autres espèces protégées

Quelques commentaires sont donnés ci-dessous pour l'ensemble des espèces observées :

Crapaud commun : les recensements 2022-2023 confirment les résultats des précédents inventaires (2011-2018) à savoir que ses effectifs sont réduits ce qui s'explique en partie par la faible représentativité des milieux forestiers qui lui sont nécessaires pour l'estivage/hivernage en phase terrestre. Comme à son habitude, il fréquente les plus grandes étendues d'eau permanentes végétalisées. Seul quatre individus ont été observés dans l'étang sud et un seul dans le marais nord.

Grenouille commune et Grenouille rieuse : ces deux espèces communes et largement réparties sur le territoire, s'accommodent de quasiment n'importe quelles pièces d'eau pour la reproduction, du moment qu'elles soient assez vastes (de type étangs, gravières, marais, etc.). De nombreux individus de ces deux espèces vivant en mélange ont par conséquent été observés, où les effectifs comptent plusieurs centaines d'individus (> 200), en particulier dans le marais nord.



Nombreuses grenouilles vertes sp. dans le marais nord - BEE Ing (R. D'agostino, avril 2023)

Triton alpestre et Triton palmé : ces deux espèces communes, largement réparties sur le territoire, montrent une plasticité écologique dans le choix des sites de reproduction. Dans les aires d'études, ce sont les espèces les plus abondantes où elles fréquentent tous les types de points d'eau, bien qu'elles montrent une préférence nette pour les dépressions argilo-marneuses historiques du tiers sud, les plus profondes, qui se maintiennent en eau le plus longtemps. Les effectifs sont très importants puisqu'au cours d'une même soirée de comptage (mars 2023), ce sont près de 600 individus vivant en mélange qui ont été comptés simultanément (2/3 de T. palmé et 1/3 de T. alpestre). Certains points d'eau abritaient plusieurs dizaines d'individus.



Triton alpestris et Tritons palmés en mélange des les mares historiques sud
BEE Ing (R. D'agostino, mars 2023)

Triton ponctué : ce triton est nettement plus exigeant et moins commun que les deux précédents en montrant une préférence nette pour les forêts alluviales rhénanes ou les prairies inondables, en recherchant des zones humides généralement bien ensoleillées plus ou moins riches en végétation aquatique. Au maximum, une quinzaine d'individus a été observée au nord des aires d'études. L'espèce fréquente principalement le marais nord (le point d'eau le plus favorable à cette espèce) et dans une moindre mesure, une mare historique (celle la plus proche du marais à 200 m au sud seulement). Comparativement aux tritons alpestre et palmé, bien que ces effectifs soient probablement sous-estimés⁴, ils ne compteraient que quelques dizaines d'individus.



Tritons ponctués mâle et femelle en phase terrestre - BEE Ing (R. D'agostino, mars 2023)

⁴ Observé en mélange avec le Triton palmé. En période de reproduction, les mâles sont relativement faciles à identifier. Par contre, les femelles de ces deux espèces sont très proches morphologiquement et impossibles à discriminer au premier coup d'œil. Un examen attentif de quelques caractères est donc nécessaire pour déterminer avec certitude ces deux espèces de tritons, ce qui n'est pas possible lorsque les effectifs sont importants.

3.5.5. REPTILES

3.5.5.1. Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| Nombre d'espèces recensées | Comparatif par rapport à la richesse régionale | Evaluation de la diversité spécifique |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 5 | 71% | Très forte |

On recense **5 espèces** de reptiles :

- **2 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (THIRIET & VACHER 2010), capables de fréquenter une large gamme d'habitats ouverts ou fermés, voire urbains pour certaines ;
- **3 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme suit :

Les cortèges de Reptiles dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES ECOTONES (LISIÈRES, OURLETS) ET MILIEUX OUVERTS HERBACES | SPECIALISTES DES ZONES HUMIDES |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| Lézard des murailles Orvet fragile | Coronelle lisse Lézard des souches | Couleuvre helvétique |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort)

a. Résultats des inventaires de 2022-2023

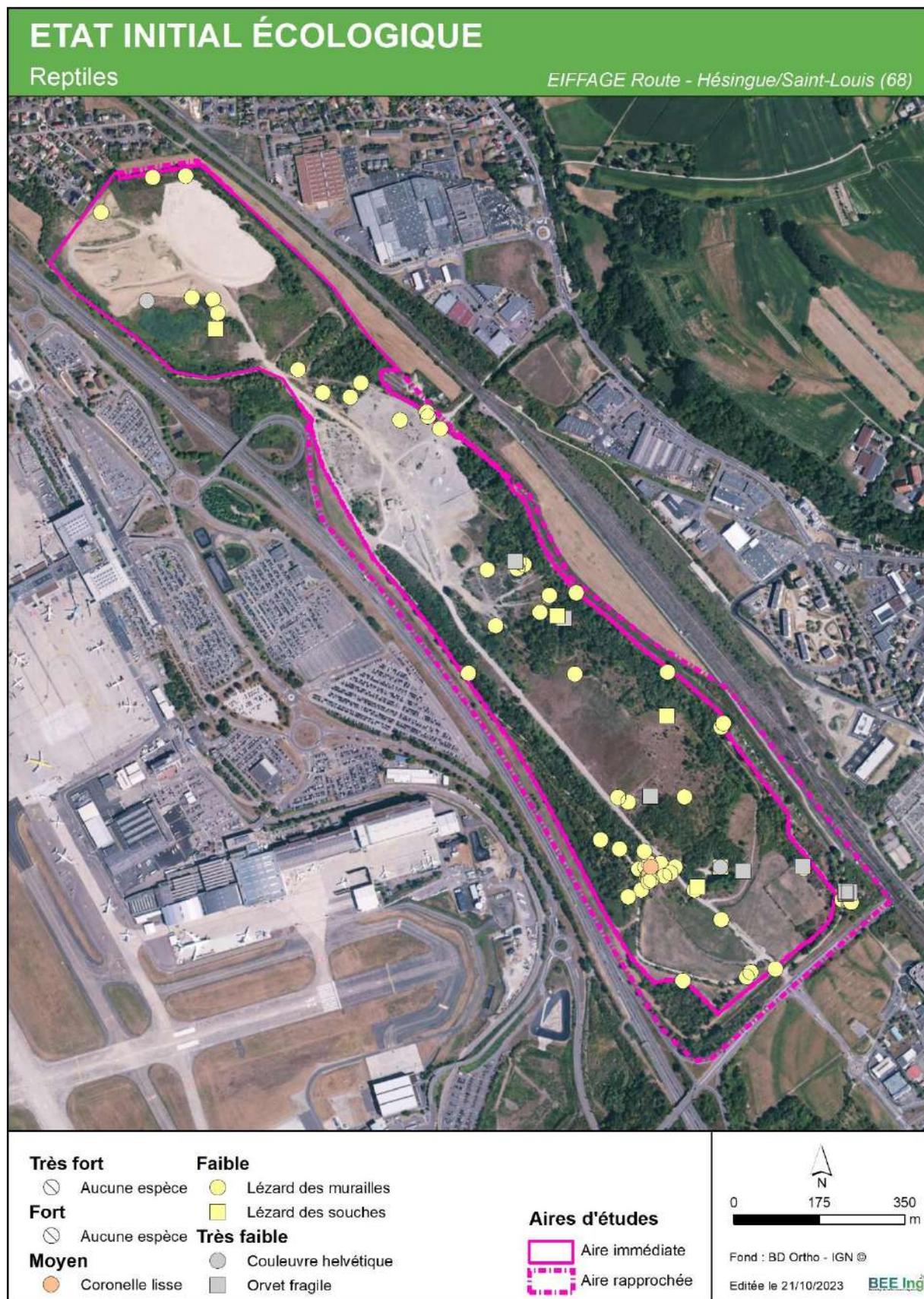
Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence toutes les espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Liste et statuts des Reptiles recensés en 2022-2023 dans les aires d'études

| 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 | <i>Natrix helvetica</i> | | Art.2 | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Coronelle lisse | <i>Coronella austriaca</i> | | Art.2 | LC | NT / LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | Habitat typique et menacé | Moyen |
| Lézard des murailles | <i>Podarcis muralis</i> | | Art.2 | LC | LC / LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Lézard des souches | <i>Lacerta agilis</i> | | Art.2 | NT | NT / LC | | | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Orvet fragile | <i>Anguis fragilis</i> | | Art.3 | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |

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.



Carte 23 : Reptiles à enjeu et/ou protégés dans les aires d'études



Mâle de Lézard des souches et Orvet fragile dans les aires d'études
BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022)

b. Autres espèces non recensées en 2022-2023

Toutes les espèces connues dans les aires d'études ont été recensées en 2022-2023.

Remarque : pour les données bibliographiques, Cf. cartes au chapitre 3.5.4.2.

3.5.5.2. Focus sur les principales espèces à enjeu

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études

| 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 tiers sud. | MOYEN |

3.5.5.3. Effectifs des autres espèces protégées

Quelques commentaires succins 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). Par contre, il est certain que son abondance est inférieure à ce que l'on peut rencontrer dans les marais de la bande rhénane.



Coronelle lisse dans les aires d'études
BEE Ing, (R. D'agostino, mai 2022)

3.5.6. INSECTES

3.5.6.1. Odonates (Demoiselles et Libellules)

a. *Diversité spécifique, cortège et espèces*

Diversité spécifique recensée

| Nombre d'espèces recensées | Comparatif par rapport à la richesse régionale | Evaluation de la diversité spécifique |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 38 | 58 % | Forte |

On recense **38 espèces** d'odonates :

- **9 ubiquistes**, répartis dans tout le territoire régional (MORATIN 2019), capables de fréquenter une large gamme d'habitats humides ;
- **29 spécialistes** dont les cortèges se répartissent comme suit :



Tandem d'Agriion mignon et Libellule à 4 tâches – BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)



Agriion nain et Orthétrum brun – BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)

Les cortèges d'Odonates dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES MILIEUX COURANTS | | SPECIALISTES DES MILIEUX STAGNANTS | |
|---|-----------------------------------|--|--|--|
| | Fleuves et rivières | Cours d'eau et fossés | Marais et étang | Milieus pionniers peu profonds et peu végétalisés |
| <p>Aeschne bleue Agrion à larges pattes (Pennipatte bleuâtre) Agrion élégant Agrion jouvencelle Anax empereur Leste vert Orthétrum réticulé Sympétrum sanguin Sympétrum strié</p> | <p>Onychogomphe à pinces</p> | <p>Caloptéryx éclatant Caloptéryx vierge Petite Nymphe au corps de feu</p> | <p>Agrion mignon Agrion porte-coupe Aeschne affine Aeschne isocèle Aeschne mixte Aeschne velue-printanière Anax napolitain Cordulie à taches jaunes Cordulie bronzée Gomphe joli Grande Aeschne Leste brun Leste sauvage Libellule fauve Libellule quadrimaculée, (Libellule à quatre taches) Naiade au corps vert Naiade aux yeux rouges Orthétrum à stylets blancs Sympétrum méridional Sympétrum vulgaire</p> | <p>Agrion nain Crocothémis écarlate Libellule déprimée Orthétrum brun Sympétrum de Fonscolombe</p> |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; en italique : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023

Résultats des inventaires de 2022-2023

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 32 des 38 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

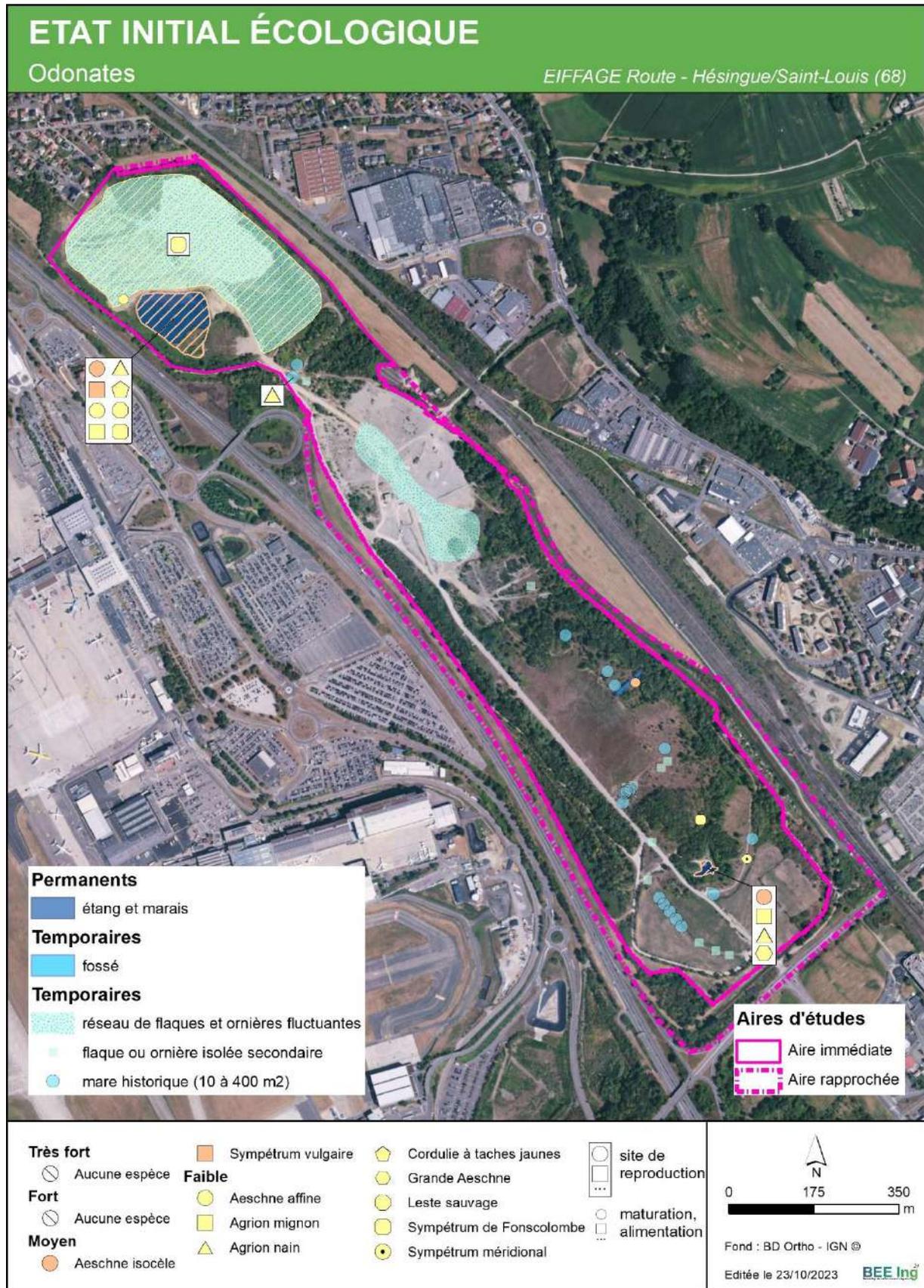
Liste et statuts des Odonates recensés en 2022-2023 dans les aires d'études

| 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 | <i>Aeschna affinis</i> | | | LC | LC / NT | 5 | Régional+ | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Aeschne bleue | <i>Aeshna cyanea</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Aeschne isocèle | <i>Aeshna isocetes</i> | | | LC | NT / VU | 100 | Régional | 2 | 3 | Moyen | | Moyen |
| Aeschne mixte | <i>Aeshna mixta</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Aeschne velue-printanière | <i>Brachytron pratense</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Agrion à larges pattes, Pennipatte bleuâtre | <i>Platycnemis pennipes</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Agrion élégant | <i>Ischnura elegans</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Agrion jouvencelle | <i>Coenagrion puella</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Agrion mignon | <i>Coenagrion scitulum</i> | | | LC | NT / NA | 20 | Régional+ | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Agrion nain | <i>Ischnura pumilio</i> | | | LC | NT / LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Anax empereur | <i>Anax imperator</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Anax napolitain | <i>Anax parthenope</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Cordulie à taches jaunes | <i>Somatochlora flavomaculata</i> | | | LC | NT / NT | 5 | Régional+ | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Cordulie bronzée | <i>Cordulia aenea</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Crocothémis écarlate | <i>Crocothemis erythraea</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grande Aeschne | <i>Aeshna grandis</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 4 | Faible | | Faible |
| Leste brun | <i>Sympecma fusca</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Leste sauvage | <i>Lestes barbarus</i> | | | LC | NT / VU | 5 | Régional+ | 2 | 1 | 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 vert | <i>Chalcolestes viridis</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Libellule déprimée | <i>Libellula depressa</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Libellule fauve | <i>Libellula fulva</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Libellule quadrimaculée, Libellule à quatre taches | <i>Libellula quadrimaculata</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Naïade au corps vert | <i>Erythromma viridulum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Orthétrum à stylets blancs | <i>Orthetrum albistylum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Orthétrum brun | <i>Orthetrum brunneum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Orthétrum réticulé | <i>Orthetrum cancellatum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Petite nymphe au corps de feu | <i>Pyrhosoma nymphula</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Sympétrum de Fonscolombe | <i>Sympetrum fonscolombii</i> | | | LC | LC / LC | 5 | Régional+ | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Sympétrum fascié | <i>Sympetrum striolatum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Sympétrum méridional | <i>Sympetrum meridionale</i> | | | LC | LC / NT | 5 | Régional+ | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Sympétrum sanguin | <i>Sympetrum sanguineum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Sympétrum vulgaire | <i>Sympetrum vulgatum</i> | | | NT | NT / LC | | National2 | 1 | 4 | Moyen | | Moyen |

On retiendra la présence :

- De **deux espèces à enjeu moyen** : l'Aeschna isocèle et le Sympétrum vulgaire ;
- De **huit espèces à enjeu faible** : l'Aeschna affine, l'Agrion mignon, l'Agrion nain, la Cordulie à tâches jaunes, la Grande Aeschna, le Leste sauvage, le Sympétrum de Fonscolombe et le Sympétrum méridional.

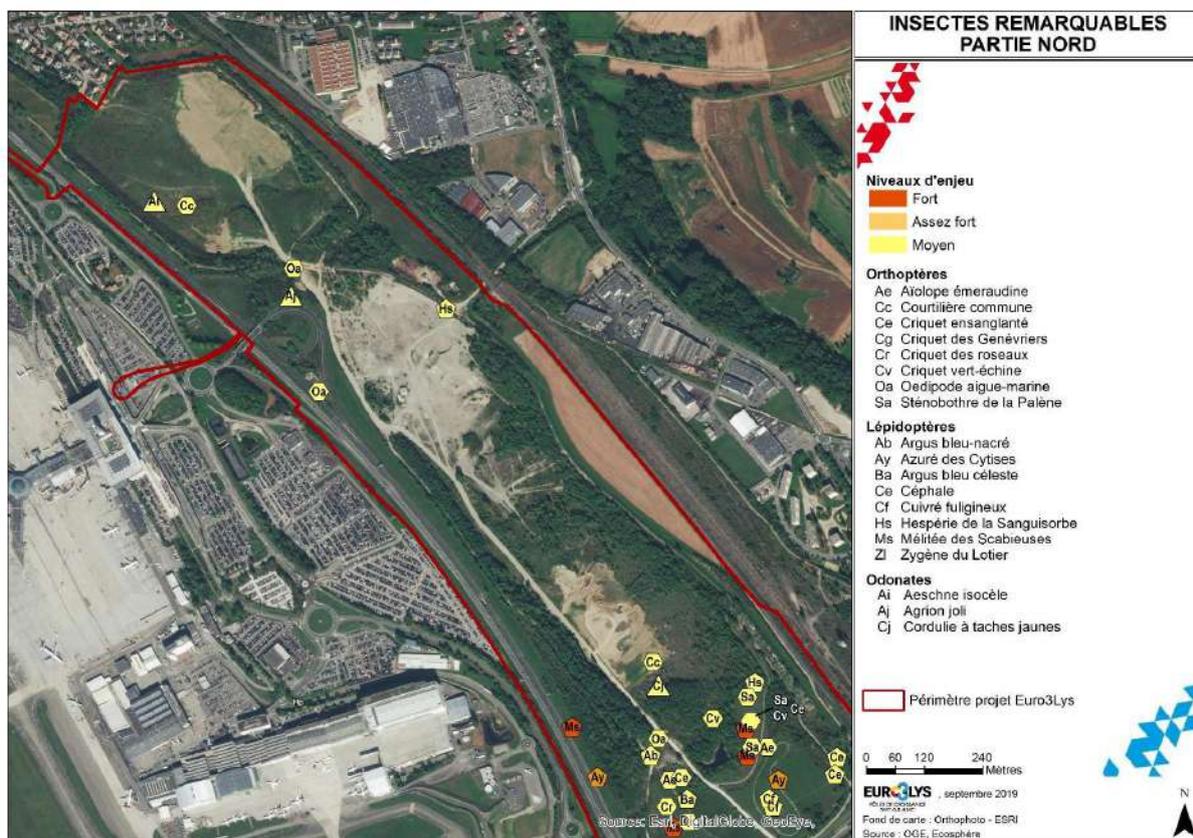


Carte 24 : Odonates à enjeu dans les aires d'études

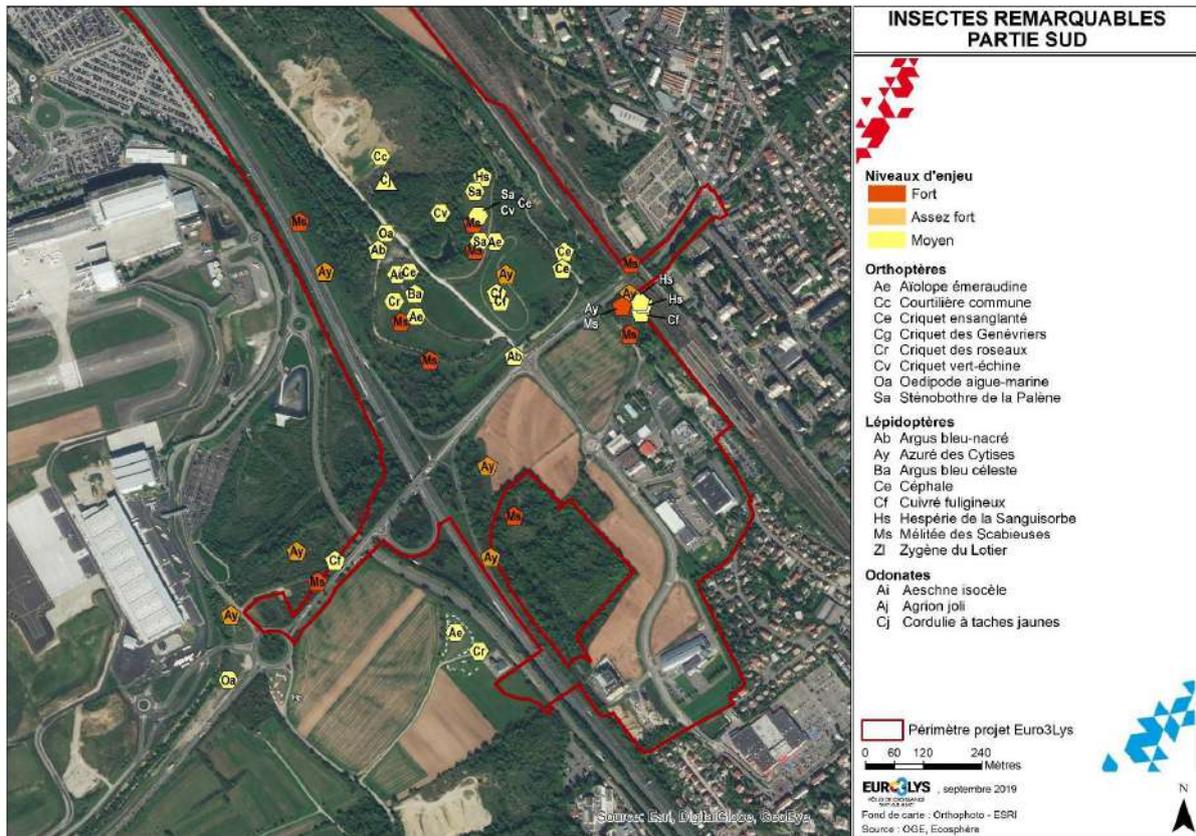
Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Odonates connus localement

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRGE / LRA | ZNIEFF | Plan d'Actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Dernière donnée |
|--------------------------------------|---------------------------------|----|------|-----|------------|--------|----------------|---------|----|---------------|-------------|--------------------|-------------------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | | |
| Agrion porte-coupe | <i>Enallagma cyathigerum</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Biotope (2017) |
| Caloptéryx éclatant | <i>Calopteryx splendens</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) |
| Caloptéryx vierge | <i>Calopteryx virgo</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | OGE (2015) |
| Gomphe à forceps, Gomphe à pinces | <i>Onychogomphus forcipatus</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Ecosphère (2013) |
| Gomphe joli | <i>Gomphus pulchellus</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Ecosphère (2013) |
| Naïade aux yeux rouges | <i>Erythromma najas</i> | | | LC | LC / LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | OGE (2015) |



Insectes remarquables recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport (partie nord) –
Source : Ecosphère 2019



Insectes remarquables recensés entre 2011 et 2018 sur le site du Technoport (partie sud) –
Source : Ecosphère 2019

b. Focus sur les principales espèces à enjeu

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études

| Espèce | Effectif réel ou estimé | Habitats occupés | Etat de conservation |
|---------------------------|--|--|----------------------|
| Aeschna 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 et dans une moindre mesure l'étang sud. | 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 de la révision de son statut de LC à NT dans la nouvelle liste rouge des odonates du Grand Est). | | BON |



Aesche isocèle et Sympétrum vulgaire - BEE Ing (R. D'agostino, juin et août 2022)



Marais nord et étang sud occupés par les espèces à enjeu - BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)

3.5.6.2. Lépidoptères Rhopalocères (Papillons de jours et Zygènes)

a. Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| Nombre d'espèces recensées | Comparatif par rapport à la richesse régionale | Evaluation de la diversité spécifique |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| 56 (dont 4 Zygènes) ⁵ | 49 % | Forte |

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 suit :

Les cortèges de Lépidoptères Rhopalocères dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES MILIEUX FORESTIERS | SPECIALISTES DES ECOTONES (OURLETS, LISIERES ET FRICHES ARBUSTIVES) | SPECIALISTES DES PELOUSES SECHES ET PRAIRIES THERMOPHILES | SPECIALISTES DES FRICHES ET PRAIRIES MESOPHILES |
|--|--|---|---|---|
| Belle-Dame (Vanesse des Chardons) Paon du jour Petit Nacré Petite Tortue <i>Piérède de l'Ibérède</i> ⁶ Piérède de la Rave Piérède du Chou Piérède du Navet Souci Vulcain | Aurore Petit Mars changeant Tircis <i>Tristan</i> | <i>Amaryllis</i> Azuré des Nerpruns <i>Carte géographique</i> <i>Céphale</i> Citron Hespérie de la Houque Hespérie du Brome (Echiquier) Nacré de la Ronce Piérède du Lotier / Irlandaise Gamma (Robert-le-Diable) Sylvaine <i>Tabac d'Espagne</i> <i>Thècle de la ronce</i> <i>Thècle du Bouleau</i> Zygène de la Coronille | Argus bleu-céleste (Bel-Argus) <i>Argus bleu-nacré</i> Azuré de l'Ajonc (Petit Argus) Azuré des Coronilles Azuré des Cytises Collier de corail (Argus brun) Fluoré <i>Hespérie de l'Alcée (Grisette)</i> Hespérie de l'Ormière (Hespérie de la Mauve) Hespérie des Sanguisorbes Mégère Mélitée de la Lancéole (Mélitée des Scabieuses) <i>Petite Violette</i> Point-de-Hongrie Silène Zygène du Lotier Zygène transalpine | Azuré de la Bugrane (Azuré commun) <i>Azuré des Anthyllides (Demi-Argus)</i> Azuré du trèfle Cuivré commun Demi-Deuil Fadet commun (Procris) Hespérie du Dactyle Machaon Myrtil Zygène de la Filipendule |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; en italique : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023

⁵ Citées dans la bibliographie, le Cuivre fuligineux (*Lycaena tityrus*) et la Mélitée du mélampyre (*Melitaea athalia*) n'ont pas été considérées car ce sont des erreurs manifestes d'identification au vu des connaissances régionales que ce soit en ce qui concerne leur répartition respective connue en Alsace mais aussi leur écologie.

⁶ Espèce inféodée à la présence d'Ibéris ornementaux.

Résultats des inventaires de 2022-2023

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 44 des 56 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Liste et statuts des Lépidoptères recensés dans les aires d'études

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|-----------------------------------|---------------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|----------------------------|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Aurore | <i>Anthocharis cardamines</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Azuré bleu-céleste, Bel-Argus | <i>Lysandra bellargus</i> | | | LC | NT | | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Azuré de la Bugrane, Azuré commun | <i>Polyommatus icarus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Azuré de l'Ajonc, Petit argus | <i>Plebejus argus</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Azuré des Coronilles | <i>Plebejus argyrognomon</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Azuré des Cytises | <i>Glaucopsyche alexis</i> | | | LC | VU | 20 | | 2 | 3 | Moyen | | Moyen |
| Azuré des Nerpruns | <i>Celastrina argiolus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Azuré du trèfle | <i>Cupido argiades</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Belle-Dame (Vanesse des Chardons) | <i>Vanessa cardui</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Citron | <i>Gonepteryx rhamni</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Collier-de-corail, Argus brun | <i>Aricia agestis</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Cuivré commun | <i>Lycaena phlaeas</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Demi-Deuil | <i>Melanargia galathea</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Fadet commun, Procris | <i>Coenonympha pamphilus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Fluoré | <i>Colias alfacariensis</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | En expansion, peu exigeant | Très faible |
| Gamma, Robert-le-diable | <i>Polygonia c-album</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Hespérie de la Houque | <i>Thymelicus sylvestris</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Hespérie du Brome, Echiquier | <i>Carterocephalus palaemon</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|--|-------------------------------------|----|------|---------|---------|--------|----------------|---------|----|---------------|---|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Hespérie de l'Ormière, Hespérie de la Mauve | <i>Pyrgus malvae</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Hespérie des Sanguisorbes | <i>Spialia sertorius</i> | | | LC | NT | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Hespérie du Dactyle | <i>Thymelicus lineola</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Machaon | <i>Papilio machaon</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Mégère | <i>Lasiommata megera</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Mélictée de la Lancéole, Mélictée des Scabieuses | <i>Melitaea parthenoides</i> | | | LC | VU | 20 | | 2 | 3 | Moyen | Rare en plaine, effectifs significatifs | Fort |
| Myrtil | <i>Maniola jurtina</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Nacré de la Ronce | <i>Brenthis daphne</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Paon du jour | <i>Aglais io</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Petit Mars changeant | <i>Apatura ilia</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Petit Nacré | <i>Issoria lathonia</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Petite Tortue | <i>Aglais urticae</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Piéride de la Rave | <i>Pieris rapae</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Piéride du Chou | <i>Pieris brassicae</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Piéride du Lotier / P. irlandaise | <i>Leptidea sinapis / juvernica</i> | | | LC / DD | LC / DD | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Piéride du Navet | <i>Pieris napi</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Point-de-Hongrie | <i>Erynnis tages</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Silène | <i>Brintesia circe</i> | | | LC | NT | 10 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Souci | <i>Colias crocea</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Sylvaine | <i>Ochlodes sylvanus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Tircis | <i>Pararge aegeria</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Vulcain | <i>Vanessa atalanta</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Zygène de la Coronille | <i>Zygaena ephialtes</i> | | | | NT | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Zygène de la Filipendule | <i>Zygaena filipendulae</i> | | | | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|--------------------|----------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|-------------|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Zygène du Lotier | <i>Zygaena loti</i> | | | | NT | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Zygène transalpine | <i>Zygaena transalpina</i> | | | | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |

On retiendra la présence :

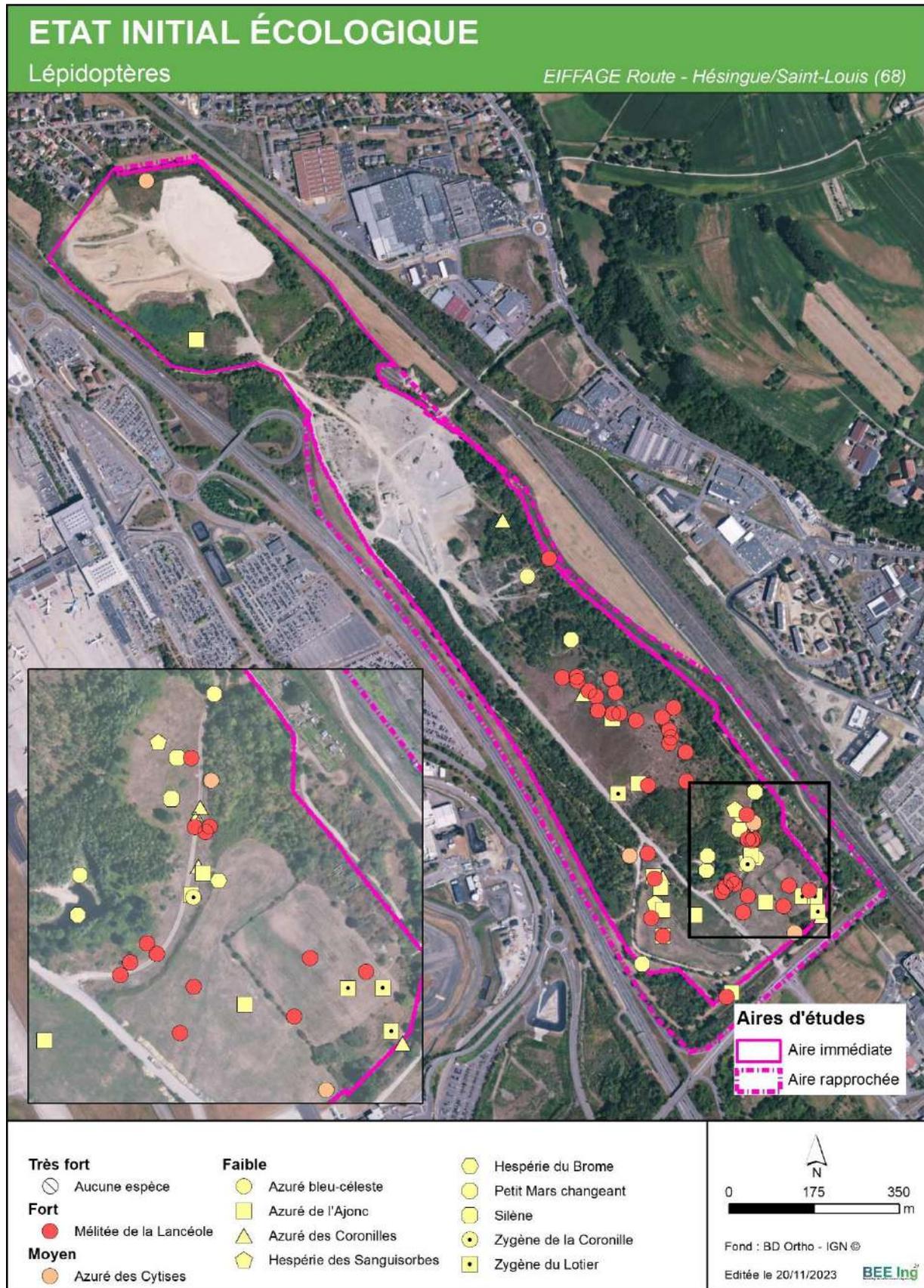
- D'une espèce à enjeu fort : la Mélitée de la Lancéole (Mélitée des Scabieuses) ;
- D'une espèce à enjeu moyen : l'Azuré des Cytises ;
- De neuf espèces à enjeu faible : l'Azuré bleu-céleste (Bel-Argus), l'Azuré de l'Ajonc (Petit argus), l'Azuré des Coronilles, l'Hespérie du Brome (Echiquier), l'Hespérie des Sanguisorbes, le Petit Mars changeant, le Silène, la Zygène de la Coronille et la Zygène du Lotier.



Azurés de l'Ajonc - BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022) et Hespérie de l'Ormière
- (L. Meyer, avril 2022)



Zygène de la Coronille et Zygène du Lotier - BEE Ing (R. D'agostino, juin 2022)



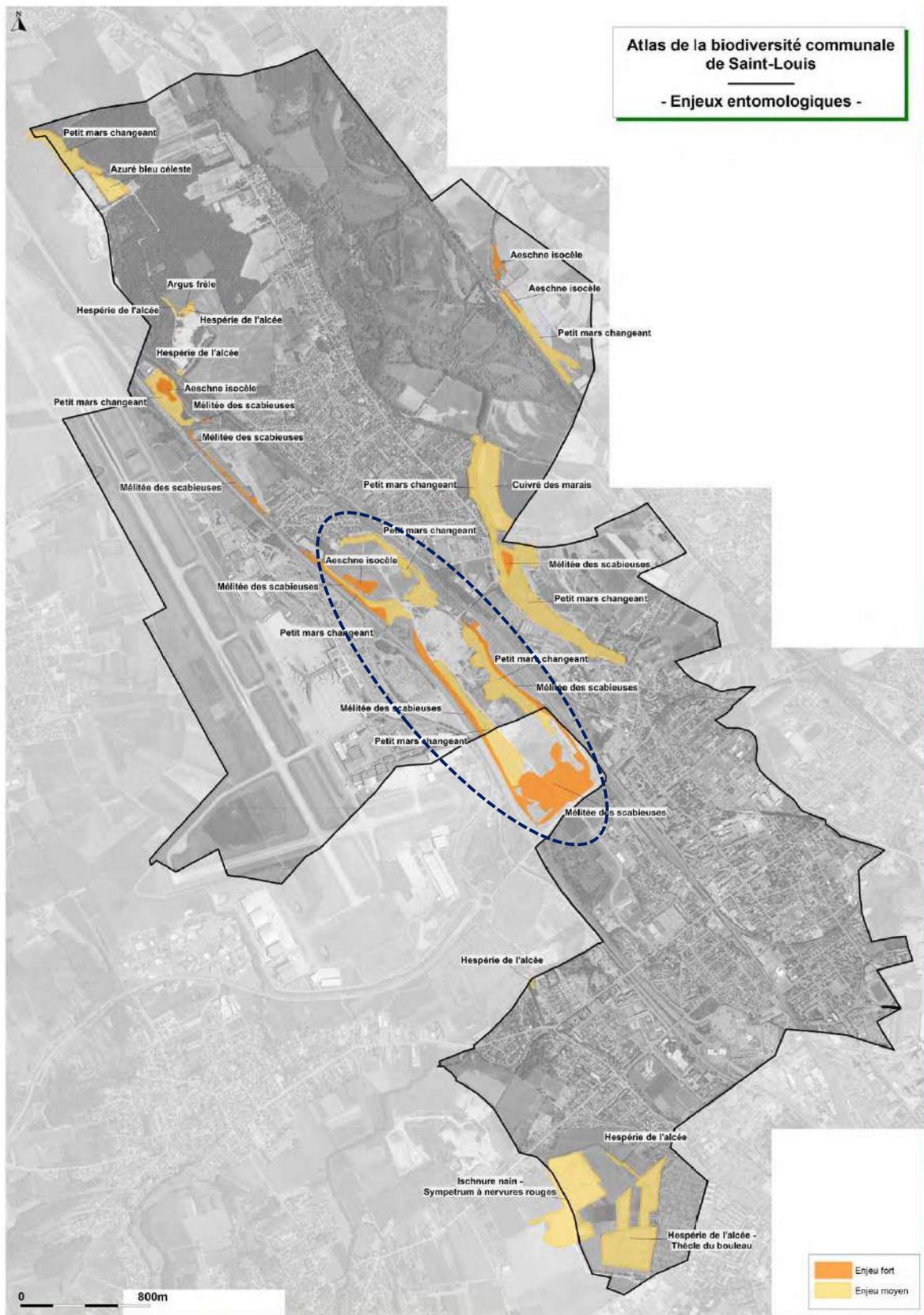
Carte 25 : Lépidoptères à enjeu dans les aires d'études

Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Lépidoptères connus localement

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site | Dernière donnée |
|-----------------------------------|------------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|---|--------------------|---------------------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | | |
| Amaryllis | <i>Pyronia tithonus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Biotope (2017) |
| Argus bleu-nacré | <i>Lysandra coridon</i> | | | LC | NT | 5 | | 1 | 3 | Faible | | Faible | Biotope (2017) |
| Azuré des Anthyllides, Demi-Argus | <i>Cyaniris semiargus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Ecosphère (2011) |
| Carte géographique | <i>Araschnia levana</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) RDA (2017) |
| Céphale | <i>Coenonympha arcania</i> | | | 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 | Très faible | Ecosphère (2016) |
| Hespérie de l'Alcée | <i>Carcharodus alceae</i> | | | LC | LC | 10 | | 1 | 2 | Faible | | Faible | ATER (2018) Ecosphère (2015) |
| Petite Violette | <i>Boloria dia</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | Biotope (2017) |
| Piéride de l'Ibérie | <i>Pieris mannii</i> | | | LC | NA | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Ecosphère (2011) |
| Tabac d'Espagne | <i>Argynnis paphia</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Ecosphère (2011) |
| Thècle de la ronce | <i>Callophrys rubi</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) |
| Thècle du Bouleau | <i>Thecla betulae</i> | | | LC | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible | ATER (2018) RDA (2017) |
| Tristan | <i>Aphantopus hyperantus</i> | | | LC | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible | ATER (2018) Ecosphère (2011) |

Remarque : pour les localisations des données bibliographiques, Cf. cartes insectes remarques au chapitre 3.5.6.1 (Odonates).



Enjeux entomologiques d'après l'ABC de Saint-Louis

Source : ATER 2018

Dans les espèces non recensées en 2022-2023, il faut retenir la présence de 3 espèces à enjeu faible :

- L'Argus bleu-nacré recensé par BIOTOPE (2017), hôte des pelouses sèches où elle se reproduit sur sa plante-hôte l'Hippocrépide-à-toupet (*Hippocrepis comosa*). Difficile de dire s'il est encore présent, les habitats sont favorables à sa présence (dans le tiers sud) mais sa plante hôte n'a pas (plus ?) été inventorié. Il n'a jamais été visiblement très abondant et des populations à très petit effectif peuvent facilement passer inaperçues. C'est d'autant plus le cas, que les experts entomologistes s'accordent à dire que l'espèce a fortement régressé ces dernières années, probablement en lien avec les changements climatiques. Il semble subsister dans les friches ferroviaires en bordure immédiate est (ATER 2018) ;
- L'Hespérie de l'Alcée fréquente souvent des sites thermophiles, des pelouses mais aussi fréquemment des friches rudérales à malvacées (mauves). Elle est rarement observée, jamais abondante, les adultes étant particulièrement élusifs. Généralement, la recherche de chenilles sur ses plantes hôtes donne de meilleurs résultats mais cela n'a pas été réalisé spécifiquement compte tenu du faible statut de menace de l'espèce en Alsace. Ses habitats de prédilection sont toujours présents dans les aires d'études ;
- Le Thècle du Bouleau est un hôte des fourrés d'épineux à aubépines et prunelliers surtout (plutôt ensoleillées) dont les imagos sont extrêmement discrets. Il est plutôt recensé à la mauvaise saison (avant la période feuillaison) où les œufs sont visibles sur l'insertion des branches mais aussi à la base d'une épine ou d'un bourgeon. L'absence de relevés spécifiques hivernaux explique aisément son absence dans les recensements 2022-2023 mais il est probablement toujours présent car des habitats favorables sont présents essentiellement dans le tiers sud.

b. Focus sur les principales espèces à enjeu

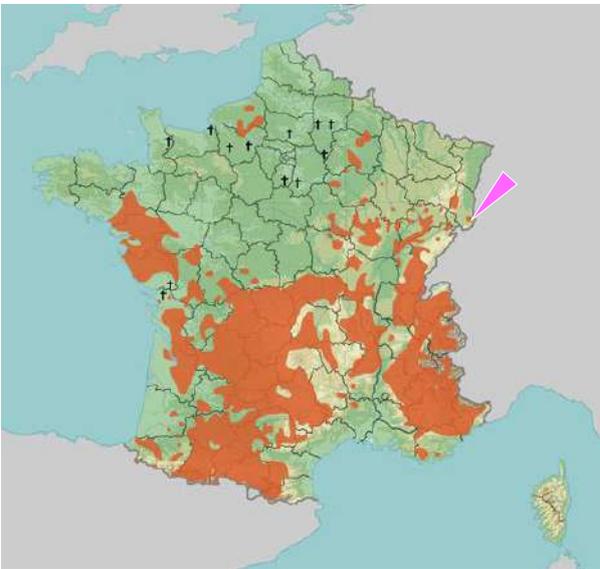
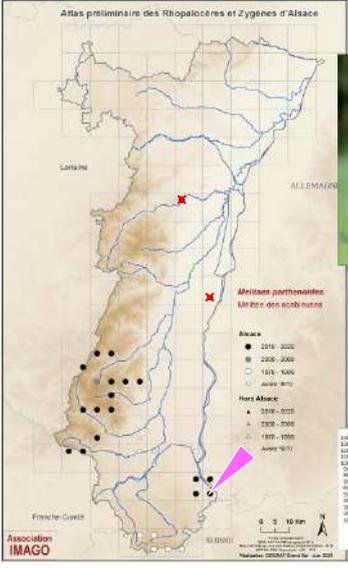
| Mélitée de la Lancéole <i>Melitaea parthenoides</i> | | | | | |
|--|----|-----|-----|--------|-------------|
| Lg.F | DH | LRF | LRA | ZNIEFF | Enjeu |
| | | LC | VU | 20 | FORT |



HABITAT ET ECOLOGIE SOMMAIRE

Espèce méso-thermophile à tendance orophile (aime le relief) qui affectionne les milieux ouverts ensoleillés (prairies maigres et pelouses sèches) où elle se reproduit sur les plantains. Les populations de plaine sont rares. Elle peut recoloniser en s'adaptant à des milieux secondaires (anciennes carrières, aéroports, talus de route, etc.), quand ceux-ci sont de type maigre et de taille suffisante, et dans lesquels elle se montre en populations parfois très denses.

REPARTITION NATIONALE ET REGIONALE

| FRANCE | ALSACE |
|--|--|
| <p>Endémique du sud-ouest de l'Europe, surtout présente et abondante dans les deux tiers sud particulièrement, de l'étage collinéen à l'étage sud-alpin. S'est fortement raréfiée dans la moitié nord et l'ouest où elle a disparu en de nombreux endroits : Picardie, Bassin parisien ; très localisée en Normandie etc. Elle atteint sa limite nord-est de répartition dans la vallée du Rhin à l'extrême sud de l'Alsace et du Bade Wurtemberg.</p> | <p>Rare, ses principales populations sont situées dans les Hautes-Vosges. Disparue (?) du Jura, il subsiste d'exceptionnelles stations de plaine dans l'extrême sud de la région, en continuité des populations suisses et du südbaden, entre Sierentz et Saint-Louis. Ces populations sont menacées et rares, c'est pourquoi son enjeu a été rehaussé à fort.</p> |
|  <p>Répartition en France</p> |  <p>Répartition en Alsace</p> |

EFFECTIFS ET TENDANCE EVOLUTIVE

| FRANCE | ALSACE |
|--|---|
| <p>L'espèce a connu une phase de régression dans le nord et l'ouest de son aire mais elle est jugée non menacée sur le territoire national car ses populations sont +/- stables dans les autres régions à part localement dans les zones d'agriculture et d'urbanisation intensives.</p> | <p>Les dernières acquisitions de connaissance tendent à montrer une légère expansion des populations compte-tenu des découvertes récentes dans le massif vosgien, probablement suite aux changements climatiques.</p> |

EFFECTIFS, HABITATS ET ETAT DE CONSERVATION SUR LE SITE

| | | |
|--|---|-------------------|
| <p>Effectifs significatifs avec une centaine d'imagos observés en mai 2022. A noter que d'autres stations existent dans les environs proches (bordure de la voie ferrée, talus des infrastructures routières de l'A35 et de la RD105, prairies autour du champ de captage de Hésingue, aéroport de Bâle-Mulhouse, etc.).</p> | <p>Comme lors des recensements historiques de 2011-2018, elle occupe les friches herbeuses et pelouses sèches du tier sud. Cependant, en 2022-2023, elle a étendu sa répartition à une partie des friches prairiales situées un peu plus au nord.</p> | <p>BON</p> |
|--|---|-------------------|

Sources : Echelle nationale : LAFRANCHIS 2016 & Echelle régionale : LETHUILLIER & RUST 2021



Mélitées de la Lancéole, ponte sur la plantain lancéolé - BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022)

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen les aires d'étude

| Espèce | Effectif réel ou estimé | Habitats occupés | Etat de conservation |
|---------------------------------|--|--|----------------------|
| <p>Azuré des Cytises</p> | <p>Quelques individus observés à l'unité mais espèce jamais abondante partout.</p> | <p>Friches herbeuses et pelouses sèches du tier sud.</p> | <p>BON</p> |



Azurés des Cytises dans les aires d'études – BEE Ing (R. D'agostino, mai 2023)

3.5.6.3. Orthoptères (Criquets, Grillons et Sauterelles) et Mantidae

a. Diversité spécifique, cortège et espèces

Diversité spécifique recensée

| Nombre d'espèces recensées | Comparatif par rapport à la richesse régionale | Evaluation de la diversité spécifique |
|----------------------------|--|---------------------------------------|
| 35 (dont Mante religieuse) | 57 % | Forte |

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 suit :

Les cortèges d'Orthoptères dans les aires d'études

| UBIQUISTES | SPECIALISTES DES MILIEUX FORESTIERS | SPECIALISTES DES ECOTONES (OURLETS, LISIERES ET FRICHES THERMOPHILES) | SPECIALISTES DES PELOUSES SECHES ET PRAIRIES THERMOPHILES | SPECIALISTES DES FRICHES ET PRAIRIES MESOPHILES | SPECIALISTES DES MILIEUX HYGROPHILES | SPECIALISTES DES MILIEUX ARTIFICIELS |
|---|---|---|--|---|---|---|
| Conocéphale bigarré Conocéphale gracieux Criquet des pâtures Criquet duettiste Criquet mélodieux Grande Sauterelle verte | Grillon des bois Méconème fragile <i>Méconème tambourinaire</i> | Criquet des clairières Decticelle cendrée Gomphocère roux Grillon d'Italie Leptophye ponctuée Phanérotère commun Phanérotère méridional | Criquet de la Palène Decticelle bicolore Decticelle chagrinée Grillon champêtre Mante religieuse | Criquet vert-échine Decticelle bariolée | Courtillière commune <i>Criquet des roseaux</i> <i>Criquet ensanglanté</i> Grillon des marais Tétrix des vasières Tétrix riverain | Aïolope émeraude Caloptène italien Grillon bordelais Œdipode turquoise Œdipode nordique Tétrix des carrières |

En gras : espèce à enjeu (moyen à très fort) ; en italique : espèce citée dans la bibliographie non vue en 2022-2023

Résultats des inventaires de 2022-2023

Les inventaires de 2022-2023 ont permis de mettre en évidence 32 des 35 espèces connues localement (territoire d'Euro3Lys).

Liste et statuts des Orthoptères recensés dans les aires d'études

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|-------------------|---|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Aïolope émeraude | <i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i> | | | 4 | NT | 20 | | 1 | 3 | Faible | | Faible |
| Caloptène italien | <i>Calliptamus italicus</i> | | | 4 | LC | 10 | | 1 | 2 | Faible | Habitats secondaires anthropiques | Très faible |

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|---|--------------------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|---|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Conocéphale bigarré | <i>Conocephalus fuscus</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Conocéphale gracieux | <i>Ruspolia nitidula</i> | | | 4 | NA | 5 | | 1 | 2 | Faible | En forte expansion, peu exigeant | Très faible |
| Courtillière commune | <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> | | | 4 | NT | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Criquet de la Palène, Sténobothre ligné | <i>Stenobothrus lineatus</i> | | | 4 | NT | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Criquet des clairières | <i>Chrysochraon dispar</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Criquet des pâtures | <i>Pseudochorthippus parallelus</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Criquet duettiste | <i>Gomphocerippus brunneus</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Criquet mélodieux | <i>Gomphocerippus biguttulus</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Criquet vert-échine | <i>Chorthippus dorsatus</i> | | | 4 | NT | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Decticelle bariolée | <i>Roeseliana roeselii</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Decticelle bicolore | <i>Bicolorana bicolor</i> | | | 4 | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Decticelle cendrée | <i>Pholidoptera griseoaptera</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Decticelle chagrinée | <i>Platycleis albopunctata</i> | | | 4 | LC | 5 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Gomphocère roux | <i>Gomphocerippus rufus</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grande Sauterelle verte | <i>Tettigonia viridissima</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grillon bordelais | <i>Eumodicogryllus bordigalensis</i> | | | 4 | LC | 10 | | 1 | 2 | Faible | En forte expansion, peu exigeant, fréquente des habitats secondaires anthropiques | Très faible |
| Grillon champêtre | <i>Gryllus campestris</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grillon des bois | <i>Nemobius sylvestris</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Grillon d'Italie | <i>Oecanthus pellucens</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |

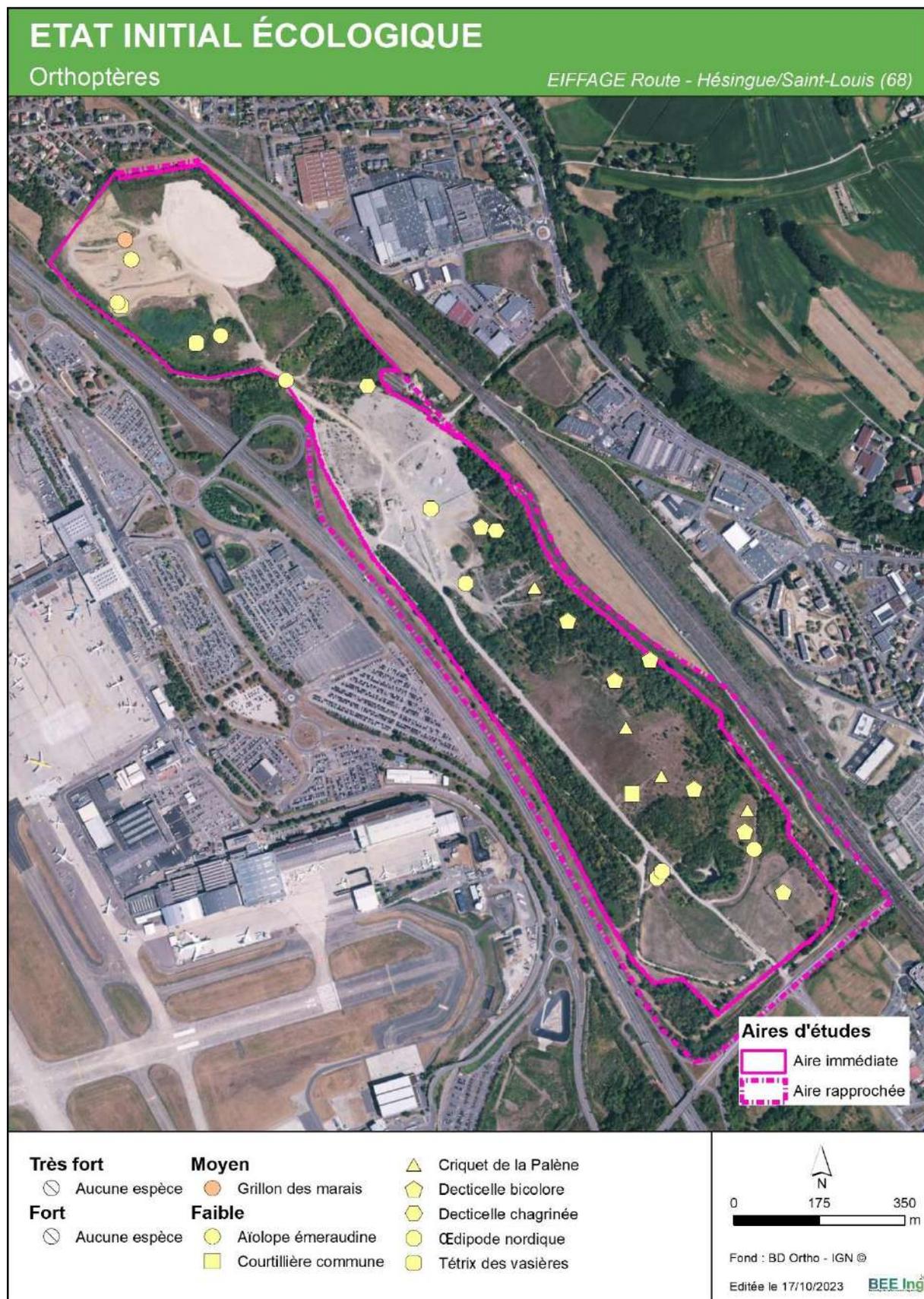
| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|-------------------------|---------------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|---------------------------|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | | |
| Grillon des marais | <i>Pteronemobius heydenii</i> | | | 4 | EN | | | 2 | 3 | Moyen | | Moyen |
| Grillon d'Italie | <i>Oecanthus pellucens</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Leptophye ponctuée | <i>Leptophyes punctatissima</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Mante religieuse | <i>Mantis religiosa</i> | | | | | 5 | | 1 | 2 | Faible | En expansion, non menacée | Très faible |
| Méconème fragile | <i>Meconema meridionale</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Œdipode nordique | <i>Sphingonotus caerulans</i> | | | 4 | NT | 20 | | 1 | 2 | Faible | | Faible |
| Œdipode turquoise | <i>Oedipoda caerulescens</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Phanéroptère commun | <i>Phaneroptera falcata</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Phanéroptère méridional | <i>Phaneroptera nana</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |
| Tétrix des carrières | <i>Tetrix tenuicornis</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 3 | Très faible | | Très faible |
| Tétrix des vasières | <i>Tetrix ceperoi</i> | | | 4 | VU | | | 2 | 2 | Faible | | Faible |
| Tétrix riverain | <i>Tetrix subulata</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | | Très faible |

On retiendra la présence :

- D'une espèce à enjeu moyen : le Grillon des marais ;
- De sept espèces à enjeu faible : l'Aïolope émeraude, la Courtilière commune, le Criquet de la Palène, la Decticelle bicolore, la Decticelle chagrinée, l'Œdipode nordique et le Tétrix des vasières.



Criquet de la Palène et Aïolope émeraude - BEE Ing (R. D'agostino, juin et août 2022)



Carte 26 : Orthoptères à enjeu dans les aires d'études

Autres espèces non recensées en 2022-2023

Liste et statuts des autres Orthoptères connus localement

| Nom commun | Nom scientifique | DH | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | Plan d'actions | Indices | | Enjeu de base | Dernière donnée |
|------------------------|--------------------------------|----|------|-----|-----|--------|----------------|---------|----|---------------|------------------|
| | | | | | | | | IV | IR | | |
| Criquet des Roseaux | <i>Mecostethus parapleurus</i> | | | 4 | NT | 10 | | 1 | 3 | Faible | Ecosphère (2017) |
| Criquet ensanglanté | <i>Stethophyma grossum</i> | | | 4 | NT | 10 | | 1 | 3 | Faible | RDA (2017) |
| Méconème tambourinaire | <i>Meconema thalassinum</i> | | | 4 | LC | | | 1 | 2 | Très faible | Biotope (2017) |

Remarque : pour les localisations des données bibliographiques, Cf. cartes insectes remarques au chapitre 3.5.6.1 (Odonates).

Dans les espèces non recensées en 2022-2023, il faut retenir la présence de 2 espèces à enjeu faible typiques des milieux herbacés humides à végétation haute et dense :

- Le Criquet des Roseaux, est une grande espèce caractéristique, facile à observer, avec de grandes capacités volières. Systématiquement cité dans les inventaires de 2011-2018, il est fort surprenant de ne pas l'avoir observé à nouveau dans les friches prairiales humides et ce d'autant que l'espèce est en expansion régulière grâce aux changements climatiques. Mais nul doute qu'il appartient toujours à l'orthoptérofaune des aires d'études ;
- Le Criquet ensanglanté, lui aussi est très caractéristique, facile à observer, et avec de grandes capacités volières. En réalité, les données historiques ne concernaient que des individus isolés probablement erratiques (il n'est pas rare que cette espèce disperse loin de ses sites larvaires) ou à défaut une population à très faible effectif et donc peu détectable. Plus exigeant que le Criquet des Roseaux, qui peut supporter temporairement des habitats plus secs, le Criquet ensanglanté a besoin d'une végétation haute à forte hygrométrie constante. Or, les friches prairiales humides favorables sont de plus en plus rares (et systématiquement sèches) en période estivale. L'espèce n'appartient donc pas vraiment au fond de faune orthoptérologique du site.

b. Focus sur les principales espèces à enjeu

Effectifs, habitats et état de conservation des espèces à enjeu moyen dans les aires d'études

| Espèce | Effectif réel ou estimé | Habitats occupés | Etat de conservation |
|---------------------------|---|---|----------------------|
| Grillon des marais | Espèce discrète, probablement d'arrivée récente (1 chanteur), s'inscrivant dans le contexte d'augmentation des populations vers le nord de la France faisant suite aux changements climatiques. | Mosaïque du marais nord / dépressions argilo-marneuses. | MOYEN |

3.5.6.4. Autres insectes

La classe d'insectes est vaste et compte une trentaine d'ordres actuels sur l'ensemble de la planète alors que seuls trois ont été étudiés dans le cadre de ce diagnostic. Aussi, il est vraisemblable que d'autres enjeux existent chez les coléoptères, les hétérocères, les hétéroptères, etc. Par exemple, nous y avons recensé des espèces rares et patrimoniales comme par exemple la cétoine *Cetonischema speciosissima* (cf. photo ci-contre du 10 juin 2022), hôte peu abondant des vieux arbres feuillus, la rare micro coccinelle *Coccidula scutellata* qui aime les zones humides, ou encore *Mesogona oxalina*, un papillon de nuit rare en France (limité à la frange Est) inféodé aux saulaies et peupleraies.



3.5.7. BILAN DES ENJEUX FAUNE

Les enjeux pour la faune sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Récapitulatif des enjeux pour la faune recensée

| Taxons | | Richesse spécifique | Espèces de plus fort enjeu (moyen, fort et très fort) | Enjeux taxons / habitats naturels | | |
|--------------|--------------------|---------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| | | | | Niveau d'enjeu | Enjeu principal | Enjeu secondaire |
| Mammalofaune | Espèces terrestres | Forte | Lapin de Garenne | Moyen | 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 | Moyen | | |
| Avifaune | Nicheurs | Forte | Vanneau huppé, Grèbe castagneux, Oie cendrée, Petit gravelot et Râle d'eau + (<i>Locustelle tachetée et Rousserolle verderolle</i>) | 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. |

| Taxons | | Richesse spécifique | Espèces de plus fort enjeu (moyen, fort et très fort) | Enjeux taxons / habitats naturels | | |
|--------------|--------------|---------------------|--|-----------------------------------|---|--|
| | | | | Niveau d'enjeu | Enjeu principal | Enjeu secondaire |
| | | | Bruant jaune, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois | Moyen | 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 | Moyen | | |
| | Non nicheurs | | « Oiseaux d'eau » | Moyen | 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 | Moyen | 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 | Moyen | 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. |

| Taxons | | Richesse spécifique | Espèces de plus fort enjeu (moyen, fort et très fort) | Enjeux taxons / habitats naturels | | |
|-------------|--------------|---------------------|---|-----------------------------------|--|---|
| | | | | Niveau d'enjeu | Enjeu principal | Enjeu secondaire |
| Entomofaune | Odonates | Forte | Aesche isocèle et Sympétrum vulgaire | Moyen | 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 | Moyen | 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. |

Au final, 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).

3.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

3.6.1. DONNÉES SYNTHÉTIQUES PAR GROUPE ÉTUDIÉ

3.6.1.1. Décompte des taxons et habitats, comparaison avec l'Alsace

Le tableau suivant présente le nombre d'unités (taxons, végétations) selon les groupes.

Nombre et répartition des taxons et syntaxons dans les aires d'études

| 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, migrants | 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 Zyènes | 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) | |

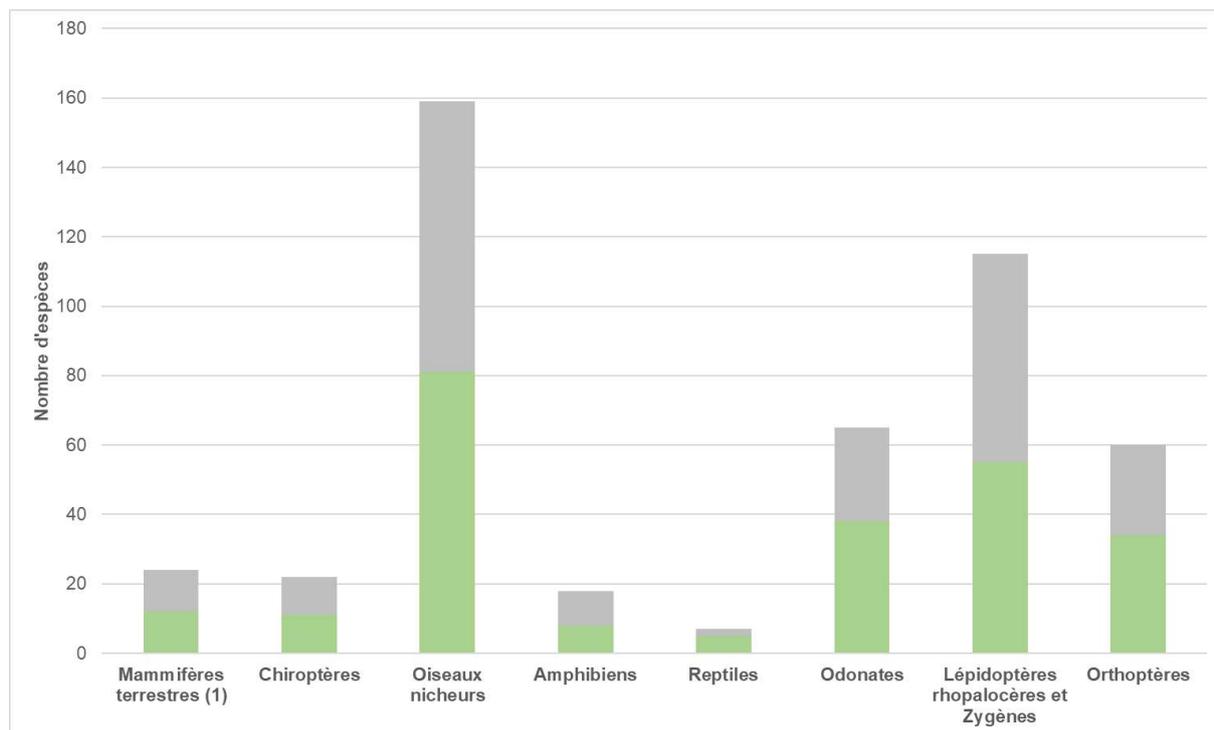
Prot. : Nombre d'espèces protégées au regard des arrêtés nationaux et régionaux (flore) en vigueur ; LRR : Liste Rouge Régionale Alsace (2014) - statuts CR, EN et VU ; DO-DH : Listes prioritaires des directives dites Oiseaux et Habitats ; ZNIEFF : N : Nombre d'éléments déterminants en Alsace ; Points = 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.

⁷ En excluant les oiseaux migrants/hivernants.



Comparaison des taxons faunistiques présente étude / Alsace

En gris Alsace ; En vert Aire rapprochée (1) Hors micromammifères non gliridés ; (2) Espèces nicheuses dans l'aire rapprochée uniquement ; (3) hors Zygènes.

3.6.1.2. Espèces et habitats rares et menacés

L'évaluation par la méthode ZNIEFF Alsace livre un aperçu de l'intérêt des sites pour les espèces et habitats d'intérêt régional.

Uniquement sur la base des habitats et des espèces recensées en 2022 et 2023, **la somme des points déterminants ZNIEFF dans les aires d'études aboutit à 925 points dont 765 hors habitats naturels (Cf. tableau précédent)**. Tenant compte des données bibliographiques, dont une partie des espèces sont encore probablement présentes, jusqu'à 135/140 points complémentaires pourraient être aussi allouées à cette ZNIEFF. De même, la nidification du Milan royal, fortement soupçonnée dans les aires d'études, sachant que de toute façon elle ne fait l'objet que de peu de doute dans un avenir proche, contribuerait à l'apport de 100 points supplémentaires. **Il est donc plus que crédible que cette ZNIEFF atteigne une valeur autour des 1 000 points** (même si ce score est légèrement à relativiser en ne tenant compte que des espèces reproductrices de chiroptères et des connaissances actuelles en ce qui concerne l'évolution de plusieurs orthoptères⁸), **situation comparable à la richesse des sites rhénans !**

En définitive, le seuil pour créer une ZNIEFF (100 points) est largement franchi. Le score des inventaires de 2022 et 2023, justifie donc hautement le statut de ZNIEFF de type I des aires d'études sur l'ensemble de son périmètre. Comparativement aux points des espèces inscrites dans la fiche ZNIEFF, les inventaires ont même démontré que le score est en réalité supérieur.

⁸ Depuis l'élaboration des espèces déterminantes ZNIEFF (ODONAT 2009), les points attribués pour plusieurs orthoptères ne sont plus justifiés aujourd'hui. Certaines espèces connaissent une expansion notable des populations dans la région, liée aux changements climatiques. Plusieurs sont actuellement largement réparties dans la région, peu exigeantes en matière d'habitats naturels, et occupent souvent des habitats secondaires anthropiques. Ex : Caloptène italien (10 points), Grillon bordelais (10 points), Conocéphale gracieux (5 points), etc. D'ailleurs, ces espèces seront exclues de la future liste des espèces déterminantes en Grand Est.

Comparatif des points espèces déterminantes entre la fiche ZNIEFF et les inventaires de la présence étude (période 2022-2023) avec ou sans les données bibliographiques

| | | TOTAL ESPECES ZNIEFF + PRESENTE ETUDE | Selon FICHE ZNIEFF | | | Selon présente étude | | |
|------------------|--------------------------|---|---------------------|--------------------------|-----------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| | | | Nombre d'espèces | Espèces déterminantes | | Points | ALSACE | |
| | | | | Grand Est | Alsace | | Nombre d'espèces | Points |
| Flore | | 25 | 9 | 9 | 8 | 60 | 15 + (4) | 220 + (45) |
| Mammifères | Chiroptères | 7/8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 + (6/7) | 5 + (55/60) |
| | Mammifères terrestres | 3 | 3 | 2 | 3 | 25 | 2 | 15 |
| Oiseaux nicheurs | | 24 | 24 | 23 | 10 | 50 ⁹ (260- 210) | 4 (+2) | 35 +(15) |
| Amphibiens | | 5 | 3 | 3 | 3 | 20 | 5 | 35 |
| Reptiles | | 4 | 4 | 4 | 2 | 10 | 2 | 10 |
| Insectes | Odonates | 9 | 4 | 4 | 3 | 125 | 8 | 150 |
| | Lépidoptères | 16 | 9 | 7 | 7 | 55 | 14 | 110 |
| | Orthoptères | 12 | 9 | 8 | 8 | 85 | 9 +(2) | 185 +(20) |
| Total | | 105/106 | 65 | 60 | 44 | 430 (640- 210) | 60 + (14/15) | 765 + (135/140) |

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



Nichée de Vanneau huppé au nord des aires d'études, l'une des espèces emblématiques du site du Technoport – BEE Ing (R. D'agostino, mai 2022)

⁹ Cinq oiseaux cités dans la fiche ZNIEFF ne sont en réalité pas des espèces nicheuses (la Bondrée apivore, l'Hirondelle de rivage, le Rouge-queue à front blanc, la Rousserolle turdoïde et Tarier des prés).

3.6.2. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX FINAUX

Avec une surface conséquente de près de 80 ha, **les aires d'études, considérées en tant que ZNIEFF de type I, permettent 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 Réservoir de biodiversité 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 moyens à forts selon les secteurs.

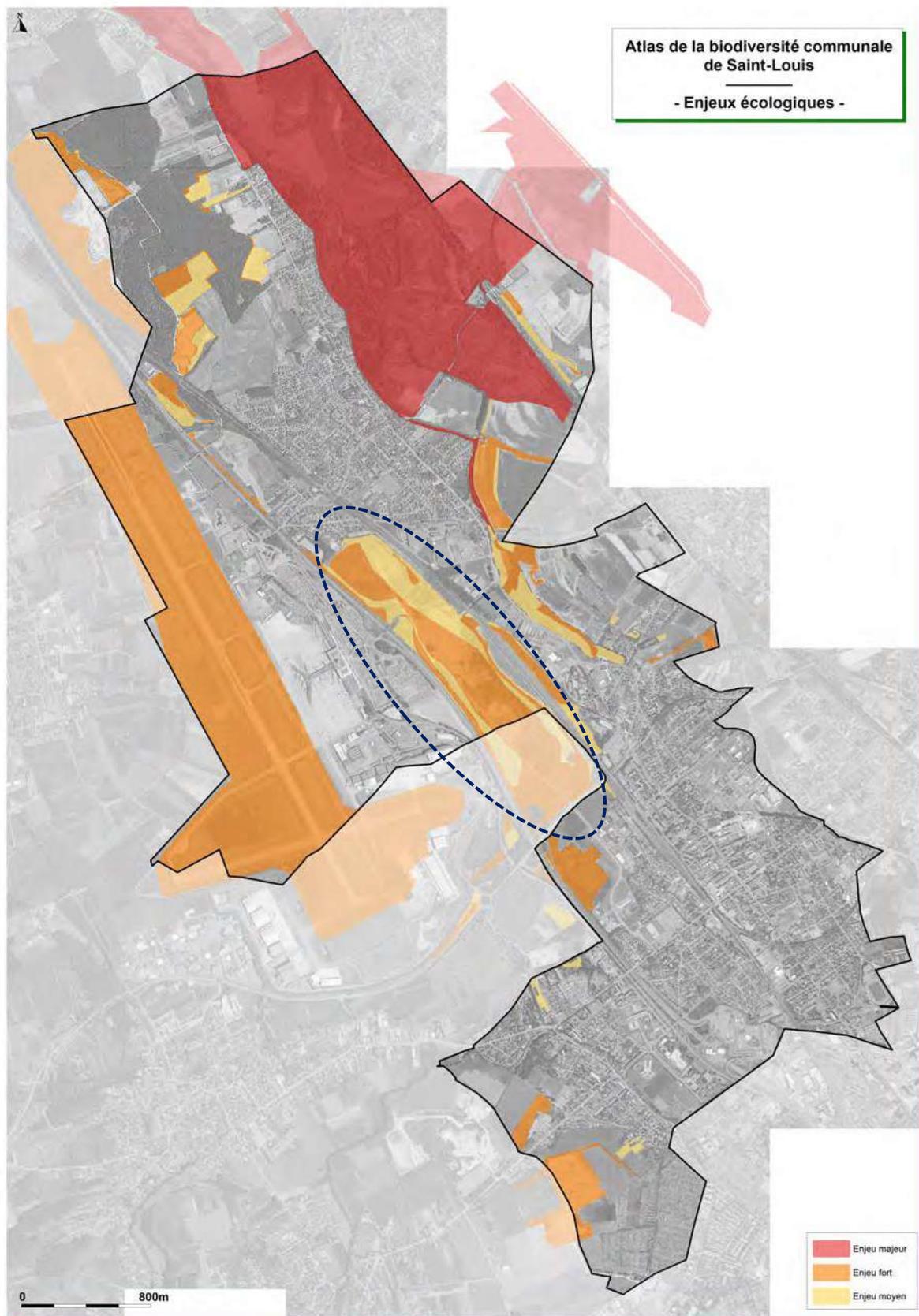
Ce site est primordial pour les échanges est-ouest entre l'aéroport de Bâle-Mulhouse et la Petite Camargue Alsacienne mais aussi vers le nord et l'extrémité sud de la Forêt Domaniale de la Hardt.

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 chaisiers glauque, Laïche 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 pool 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, il 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. Au vu de cette exploitation encore active, favorisant les espèces pionnières, certains enjeux identifiés ne sont que temporaires, l'enjeu des espèces est ainsi à comprendre à l'échelle du site entier.

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 à forte stabilité 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.



Enjeux écologiques sur la commune de Saint-Louis d'après l'ABC

Source : ATER 2018

Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques dans les aires d'études

| HABITATS ECOLOGIQUES | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX 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 | Moyen | Très faible | Faible Chiroptères (alimentation) | Moyen <i>Râle d'eau</i> | Faible <i>Triton alpestre</i> <i>Triton palmé</i> | Très faible | Moyen <i>Sympétrum vulgaire</i> Faible <i>Aeschne affine</i> <i>Agrion mignon</i> | | MOYEN |
| C2.3 | Cours d'eau | Moyen | Très faible | | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | | FAIBLE |
| C3.2 / D5.1 | Roselière à <i>Phragmites australis</i> et recrus de <i>Salix alba</i> | Fort <i>Scirpe mucroné,</i> <i>Jonc des chaisiers glauque,</i> <i>Laïche faux souchet,</i> <i>Scirpe maritime</i> | Très faible | | Moyen <i>Grèbe castagneux</i> Faible <i>Locustelle tachetée</i> <i>Oie cendrée</i> <i>Râle d'eau</i> <i>Rousserolle verderolle</i> Faible <i>Rousserolle effarvatte</i> | Moyen <i>Rainette verte</i> Faible <i>Triton alpestre</i> <i>Triton palmé</i> <i>Triton ponctué</i> | Très faible | Moyen <i>Aeschne isocèle</i> <i>Grillon des marais</i> <i>Sympétrum vulgaire</i> Faible <i>Aeschne affine</i> <i>Agrion mignon</i> <i>Agrion nain</i> <i>Aïolope émeraudine</i> <i>Cordulie à taches jaunes</i> | | FORT |
| C3.24 C3.24*C3.2111 *D5.111 | Végétation héliphytique de bord d'étang | Fort <i>Scirpe mucroné,</i> <i>Jonc des chaisiers</i> | Très faible | | Fort <i>Vanneau huppé</i> | Moyen <i>Crapaud calamite</i> | Très faible | <i>Courtillière commune</i> <i>Grande aeschne</i> <i>Leste sauvage</i> | ↘ <i>Dépressions se situant sur les secteurs en</i> | MOYEN |

| HABITATS ECOLOGIQUES | | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | | Pondération | ENJEU FINAL |
|--|---|--|--|---|---|--|---------------------------------------|---|---|------------------------|
| | | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | Insectes | | |
| C3.24*C3.52 *C3.53 | Végétation des dépressions argilo-marneuses | <i>glauque, Renoncule scélérate, Laîche faux souchet, Scirpe maritime, Salicaire à feuilles d'hysope, Potentille couchée</i> | | | Moyen <i>Oie cendrée</i> <i>Petit gravelot</i> | Faible <i>Triton alpestre</i> <i>Triton palmé</i> <i>Triton ponctué</i> | | <i>Sympétrum de Fonscolombe</i> <i>Tétrix des vasières</i> | <i>remaniements réguliers (enjeux dépendant du coefficient de perméabilité des substrats déposés)</i> | Localement FORT |
| C3.52 / C3.53 | Gazon annuel amphibie | Moyen <i>Habitat N2000</i> <i>Potentille couchée, Renoncule scélérate</i> | Très faible | | Très faible | Faible <i>Triton alpestre</i> <i>Triton palmé</i> | Très faible | | | MOYEN |
| E5.1*E3.4 *C3.24 | Fossé avec jonchaie | Moyen <i>Habitat ZH, état de conservation dégradé</i> | Très faible | | Très faible | Faible <i>Triton alpestre</i> <i>Triton palmé</i> | Très faible | Très faible | | FAIBLE |
| PRAIRIES ; TERRAINS DOMINÉS PAR DES HERBACÉES NON GRAMINOÏDES, DES MOUSSES OU DES LICHENS | | | | | | | | | | |
| E1.26 | Pelouses sèches semi-naturelles | Fort <i>Pâturin rigide, Minuartie hybride, Orchis pyramidal, Drave des murailles</i> | Moyen <i>Lapin de Garenne</i> Faible | Faible <i>Chiroptères (alimentation)</i> | Moyen <i>Bruant jaune</i> <i>Milan royal (alimentation)</i> | Faible <i>Crapaud calamite (habitats terrestres)</i> | Faible <i>Lézard des murailles</i> | Fort <i>Mélictée des Scabieuses</i> Moyen <i>Azuré des Cytises</i> | | FORT |

| HABITATS ECOLOGIQUES | | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | Pondération | ENJEU FINAL | |
|----------------------|---|--|------------------------|-------------|---|--|----------|---|-------------|----------|
| | | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | | | Insectes |
| E2.22 E2.221 | Prairie maigre mi-sèche Prairie de fauche mésophile mésotrophe | Fort <i>Habitat N2000</i> <i>Orchis pyramidal</i> , <i>Ophrys abeille</i> | <i>Lièvre d'Europe</i> | | <i>Pie-grièche écorcheur</i> Faible <i>Bruant proyer</i> <i>Hypolaïs polyglotte</i> <i>Linotte mélodieuse</i> | | | Faible <i>Azuré bleu-céleste</i> <i>Azuré de l'Ajonc</i> <i>Azuré des Coronilles</i> <i>Decticelle bicolore</i> <i>Decticelle chagrinée</i> <i>Zygène du Lotier</i> | | FORT |
| E5.1 E5.1/ I1.53 | Friche pionnière sur grave héliophile | Moyen <i>Epilobe romarin</i> , <i>Crépide fétide</i> , <i>Pâturin rigide</i> , <i>Drave des murailles</i> , <i>Minuartie hybride</i> , <i>Muflier des champs</i> | | | | Moyen <i>Crapaud calamite</i> Faible <i>Triton alpestre</i> <i>Triton palmé</i> | | Faible <i>Lézard des murailles</i> | | |
| | Divers friches rudérales | Faible | | | | Fort <i>Mélitée des Scabieuses</i> Faible <i>Azuré bleu-céleste</i> <i>Azuré des Coronilles</i> <i>Decticelle bicolore</i> <i>Decticelle chagrinée</i> <i>Hespérie de l'Alcée</i> <i>Oedipode nordique</i> | | FAIBLE | | |

| HABITATS ECOLOGIQUES | | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | Pondération | ENJEU FINAL |
|----------------------|---|--|-----------------------|-------------|--|---|---------------------------------------|--|-------------|
| | | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | | |
| E5.1*E1.26 | Chemin et végétation des Festuco-Brometea | Fort Habitat N2000 <i>Pâturin rigide,</i> <i>Minuartie hybride,</i> <i>Orchis pyramidal,</i> <i>Drave des murailles</i> | | | Moyen <i>Bruant jaune</i> <i>Pie-grièche écorcheur</i> Faible <i>Bruant proyer</i> | Faible <i>Crapaud calamite (habitats terrestres)</i> | Faible <i>Lézard des murailles</i> | Fort <i>Mélictée des Scabieuses</i> Faible <i>Azuré de l'Ajonc</i> <i>Decticelle bicolore</i> <i>Decticelle chagrinée</i> | FORT |
| | | Moyen <i>Orchis pyramidal,</i> <i>Ophrys abeille</i> | | | <i>Hypolaïs polyglotte</i> <i>Linotte mélodieuse</i> | Très faible | Très faible | ↘ Habitats secondaires anthropiques pour les insectes | |

| HABITATS ECOLOGIQUES | | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | Pondération | ENJEU FINAL | |
|------------------------------------|--|---|--|---|--|--|---|---|---------------------------------------|---------------|
| | | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | | | Insectes |
| E5.1*E3.4 *C3.24 | Friche prairiale rudérale humide | Moyen <i>Habitat original ! Scirpe mucroné, Jonc des chaisiers glauque, Jonc à tépales obtus</i> | Très faible | | | Faible <i>Triton alpestre Triton palmé</i> | Faible <i>Lézard des souches</i> | Moyen <i>Mélictée des Scabieuses (alimentation/dispersi on depuis les friches et prairies à plantains) Faible Azuré de l'Ajonc Courtillière commune</i> | | MOYEN |
| E5.41 | Végétation riveraine nitrophile | Faible à Moyen <i>Habitat ZH et N2000</i> | Très faible | | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | ↘ <i>Etat de conservation dégradé</i> | FAIBLE |
| LANDES, FOURRÉS ET TOUNDRAS | | | | | | | | | | |
| F3.111 F3.112 | Fruticée mésophile et roncier des <i>Ligustro-Prunetum</i> Fruticée mésophile du <i>Ligustro-Prunetum</i> | Moyen <i>Rosier à folioles elliptiques, Rosier à petites fleurs</i> | Moyen <i>Lapin de Garenne</i> Faible <i>Blaireau européen Lièvre d'Europe</i> | Faible <i>Chiroptères (alimentation)</i> | Moyen <i>Bruant jaune Pie-grièche écorcheur</i> Faible <i>Bruant proyer</i> | Faible <i>Triton alpestre Triton palmé Triton ponctué (habitats terrestres)</i> | Faible <i>Coronelle lisse Lézard des murailles</i> | Faible <i>Thécla du Bouleau</i> | | MOYEN |

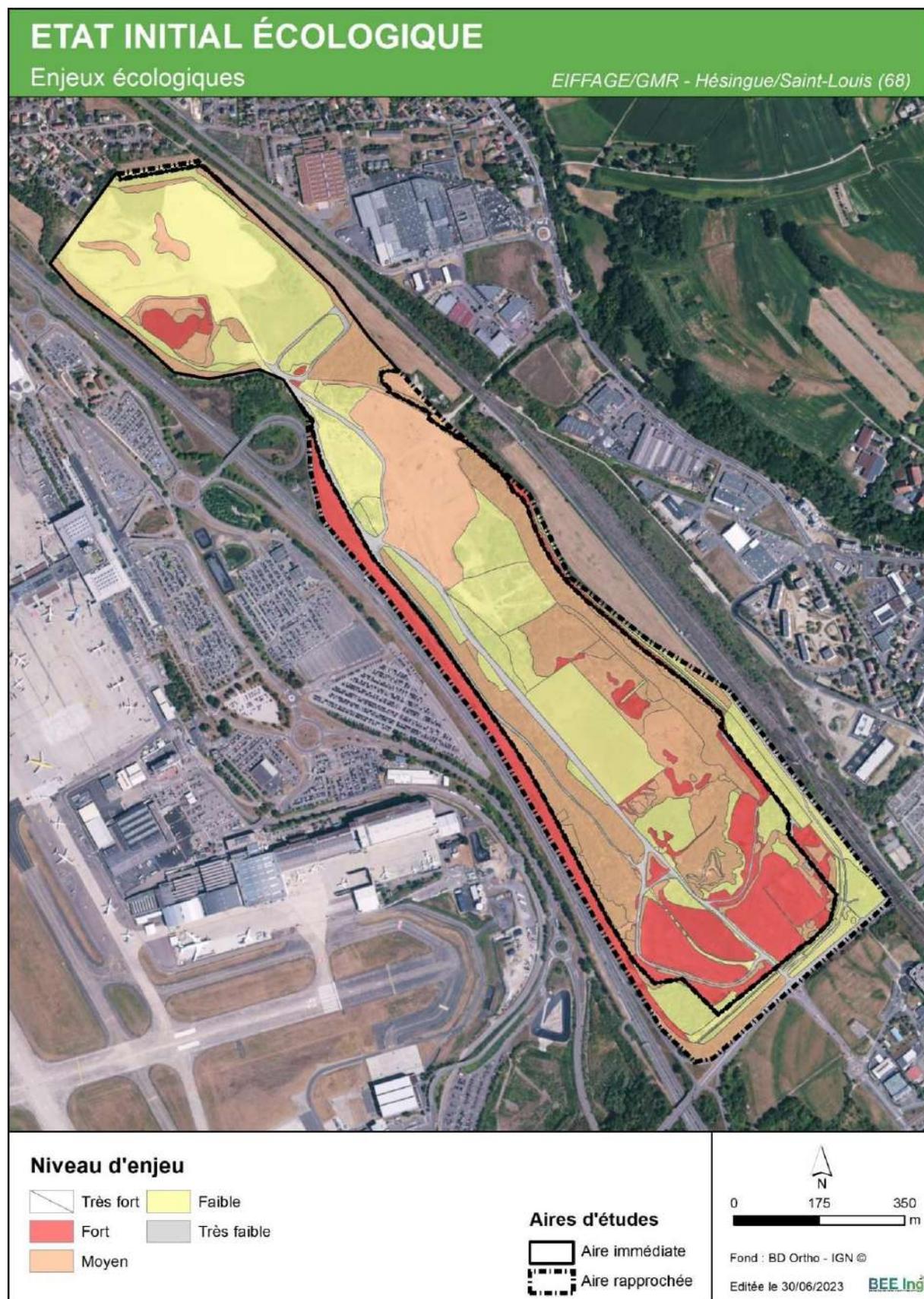
| HABITATS ECOLOGIQUES | | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | Pondération | ENJEU FINAL | |
|---|---|---|--|---|--|---|--------------------------------|---|---|----------|
| | | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | | | Insectes |
| F3.131 | Roncier à <i>Rubus fruticosus</i> aggr. | Faible | | | Fauvette babillarde Fauvette des jardins Hypolaïs polyglotte Linotte mélodieuse Tourterelle des bois | | | Très faible | MOYEN | |
| F9.12 | Saulaie-Peupleraie pionnière Saulaie riveraine | Moyen <i>En contexte ZH, et bon état de conservation (à distinguer des zones polluées par le Robinier)</i> | Très faible | | Moyen Râle d'eau Faible Loriot d'Europe | | Faible Lézard des souches | Faible Hespérie du Brome Petit mars changeant | MOYEN | |
| BOISEMENTS, FORÊTS ET AUTRES HABITATS BOISÉS | | | | | | | | | | |
| G1.C | Boisement pionnier rudéralisé | Faible | Moyen Lapin de Garenne Faible Blaireau européen | Moyen Noctule commune Noctule de Leisler Faible Murin de Brandt | Moyen Bruant jaune Gobemouche gris Milan noir Tourterelle des bois | Faible Triton alpestre Triton palmé Triton ponctué (habitats terrestres) | Faible Lézard des murailles | Très faible | Rôle pour les continuités écologiques des espèces forestières ↳ Bois les plus jeunes n'abritant pas d'arbres à gîtes et/ou | FAIBLE |

| HABITATS ECOLOGIQUES | | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | Pondération | ENJEU FINAL | |
|----------------------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | | | Insectes |
| | | | | <i>Pipistrelle commune</i> | Faible <i>Chardonneret élégant</i> <i>Fauvette des jardins</i> <i>Grosbec casse-noyaux</i> <i>Hibou moyen-duc</i> <i>Loriot d'Europe</i> <i>Mésange nonnette</i> <i>Pic épeichette</i> <i>Pouillot fitis</i> <i>Torcol fourmilier</i> <i>Verdier d'Europe</i> | | | | <i>d'aires de rapaces</i> | Localement MOYEN |
| G5 | Arbre isolé | Faible | Très faible | Faible Chiroptères (alimentation) | Faible <i>Chardonneret élégant</i> <i>Hibou moyen-duc</i> <i>Verdier d'Europe</i> | Très faible | Très faible | Très faible | | FAIBLE |

| HABITATS ECOLOGIQUES | ENJEUX FLORE / HABITAT | ENJEUX FAUNE | | | | | | Pondération | ENJEU FINAL | |
|--|-----------------------------|-----------------------|-------------|---|-----------------------------|-------------|---------------------------------------|-------------|--|--------------------|
| | | Mammifères terrestres | Chiroptères | Oiseaux | Amphibiens | Reptiles | Insectes | | | |
| HABITATS AGRICOLES, HORTICOLES ET DOMESTIQUES RÉGULIÈREMENT OU RÉCEMMENT CULTIVÉS | | | | | | | | | | |
| I2.2 | Jardins ouvriers | Faible | Très faible | Faible <i>Chiroptères (alimentation)</i> | Faible <i>Serin cini</i> | Très faible | Faible <i>Lézard des murailles</i> | Très faible | | FAIBLE |
| ZONES BÂTIES, SITES INDUSTRIELS ET AUTRES HABITATS ARTIFICIELS | | | | | | | | | | |
| J | Bâti et végétation associée | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | Faible <i>Lézard des murailles</i> | Très faible | ↘ <i>Habitats secondaires anthropiques</i> | TRES FAIBLE |
| | Voie ferrée | Faible | | | | | | | | |
| J4.2 | Infrastructure routière | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | Très faible | | TRES FAIBLE |

La carte suivante spatialise les enjeux sur cinq niveaux.

Elle résulte de l'application avec le même poids d'une « note habitats et flore » et d'une « note faune » affectée à chaque unité de la carte des végétations. Pour la faune, les espèces avérées, dont l'enjeu est faible ou plus, sont par défaut associées aux habitats correspondants lorsqu'elles peuvent les exploiter en tant que sites de reproduction ou aires de repos. Par contre, l'information est précisée lorsque ce n'est pas le cas (zones d'alimentation, haltes migratoires, etc.).



Carte 27 : Synthèse des enjeux écologiques

4. BIBLIOGRAPHIE

4.1. PUBLICATIONS

- ADAUHR. 2017.** Plan Local d'Urbanisme de Héisingue. Note de présentation – Modification n°3. 93 p.
- AESCHIMANN D. & BURDET H.M. 1994.** *Flore de la Suisse : Le nouveau Binz*. Edit. du Griffon Neuchâtel. 603 p.
- ANDRE A., BRAND C. & CAPBER F. 2014.** *Atlas de répartition des mammifères d'Alsace*. Collection Atlas de la Faune d'Alsace. Strasbourg, GEPMA, 744 p.
- ARTELIA. 2020.** Dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique. Annexe 6 – Mémoire en réponse suite à l'avis de l'autorité environnementale sur l'étude d'impact du projet Euro3lys. Chapitre 3 – Annexes : Liste des plantes vasculaires / faune recensées et enjeux : 56-90.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2015.** *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544 p.
- ATELIER DES TERRITOIRES & ADAUHR. 2019.** PLU de Saint-Louis. Rapport de présentation, Tome 1b – Etat initial de l'environnement. 133 p.
- ATELIER DES TERRITOIRES, SIAM URBA & AID. 2022a.** Révision du SCoT de Saint-Louis Agglomération. Rapport de présentation, Tome 2 – Etat initial de l'environnement. 202 p.
- ATELIER DES TERRITOIRES, SIAM URBA & AID. 2022b.** Révision du SCoT de Saint-Louis Agglomération. Projet d'Aménagement et de Développement Durables. 54 p.
- ATELIER DES TERRITOIRES. 2018.** Atlas de la Biodiversité Communale. Diagnostic des trames vertes et bleues. Rapport de présentation. Saint-Louis. 244 p.
- BARNEIX M. & GIGOT G. 2013.** Listes rouges des espèces menacées et enjeux de conservation : Etude prospective pour la valorisation des Listes rouges régionales – Propositions méthodologiques. SPN-MNHN, Paris. 63 p.
- BEE ING 2023.** Holcim Béton Granulat Haut-Rhin. Site de Blotzheim. Suivi écologique de la gravière. 85 p.
- BIOTOPE. 2017.** Raccordement ferroviaire de l'Aéroport Bâle-Mulhouse : Volet faune-flore-milieux naturels. EuroAirport Bâle-Mulhouse. 205 p.
- BŒUF R. et al. 2014.** *Les végétations forestières d'Alsace. Vol. I (Textes). Référentiel des types forestiers du type générique au type élémentaire – Relations entre les stations forestières, les communautés forestières, les habitats et les espèces végétales patrimoniales*. Office National des Forêts. 371 p.
- BOUDOT J-P. & GRAND D. & WILDERMUTH H. & MONNERAT C. 2017.** *Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg & Suisse*. Collection Parthenope. Editions Biotope, 456 p. numérique.
- BUFO 2014a.** La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
- BUFO 2014b.** La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
- COLLAUD R., GREFFIER B., FERREZ Y. & BAILLY G. 2020.** *Inventaire des végétations de Franche-Comté* (d'après le Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté). 136 p.

COMMISSION EUROPEENNE. 2007. Document d'orientation sur la protection stricte des espèces animales d'intérêt communautaire en vertu de la directive « Habitats » 92/43/CEE, 90 p.

CPEPESC LORRAINE 2009. Connaître et protéger les chauves-souris de Lorraine. *Ciconia* vol. 33 : 387-407 ; 457-476.

D'AGOSTINO R. 2020. Atlas préliminaire des Orthoptères d'Alsace. *Faune-Alsace documents* n°1b. 90 p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O., NILL D. 2009. *L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord*. Paris, Delachaux et Niestlé. 400 p.

DUGUET R., ARNABOLDI F., BOISTEL R., CHEYLAN M., DELAUGERRE M-J., DUBOIS A., ENGEL E., FOUQUET A., GENIEZ M., JOLY P., LEMOINE G., MELKI F., CHRISTIANE P., RIBERON A., RUFRAY V., SALVIDIO S., THIRION J-M & VACHER J-P. 2003. *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Editions Biotopes. 480 p.

DUVAL M., HOG J. & SAINT-VAL M. 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.

ECOSPHERE 2018. Projet de « Pôle de loisirs et de commerces » à Héisingue (68). Etude milieu naturel.

ECOSPHERE 2018. Projets de contournement routier (68) : Héisingue-Hégenheim et collectrice d'Allschwil : état initial sur les milieux naturels. Saint-Louis Agglomération. 122 p.

ECOSPHERE. 2019. Projet « Euro3Lys ». Communes de Héisingue et Saint Louis (68). Évaluation environnementale (Version 1 – 30/09/19). Fascicule II – Etat actuel de l'environnement. Chapitre 3 – Milieu naturel : 65-130.

FERREZ Y. et al. 2011. *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté*. Société Botanique de Franche-Comté, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, Les Nouvelles Archives de Flore jurassienne et du Nord-Est de la Franche, numéro spécial 1, 281 p.

GEPMA. 2014a. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.

GEPMA. 2014b. Plan Régional d'Actions en faveur des chiroptères d'Alsace 2014-2018. Groupe d'Étude et de Protection des Mammifères d'Alsace / Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement en Alsace, 66 p.

GEPPA (Groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée). 1981. Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981, Doc. Multicopié, 20 p.

GINGER-BURGEAP / THOMAS H. 2018. Euro3lys - Diagnostic zone humide à l'échelle du projet. Site Euro3lys/Héisingue et Saint-Louis (68). 34 p.

GOLAY N. 1996. Die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) als Pionierart. Ph.D. thesis, Universität Basel. 180 p.

IMAGO. 2014a. La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.

IMAGO. 2014b. La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.

ISAMBERT J. 2022. Milan royal – Bilan des actions menées en Alsace dans le cadre du Plan Régional d'Actions en 2022. DREAL Grand Est – Région Grand Est - LPO Alsace : 42 p.

ISSA N. & MULLER Y. 2015. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p.

ISSLER E., LOYSON E. & WALTER E. 1982. *La flore d'Alsace. 2ème édition*. Société d'étude de la flore d'Alsace. Institut de botanique. Strasbourg. 621 p.

- KONRAD L. & GERHART W. 2001.** *Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse. 2ème édition.* Haupt, 1616 p. + clé de détermination.
- LAFRANCHIS T. 2016.** *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes.* Editions Diatheo, 351 p.
- LANGHE (de) J.-E., DELVOSALLE L., DUVIGNEAUD J., LAMBIBON J. & VANDEN BERGHEN C. 1983.** *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines.* Edit. du Patrimoine du jardin botanique national de Belgique. 1 195 p.
- LESCURE J. & MASSARY de J.-C. 2012.** *Atlas des Amphibiens et Reptiles de France.* Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- LETHUILLIER S. & RUST C. (coord.) 2021.** Atlas préliminaire des Rhopalocères et Zygènes d'Alsace. *Faune-Alsace document n°4b* : 155 p. Document numérique.
- LPO ALSACE. 2014.** La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique.
- MARTIN Y., AMBLARD P., BONASSI J. & NGUEFACK-VANGENDT J. 2022.** Catalogue de la flore vasculaire de la région Grand Est. CBNBP/MNHN, CBL, CBA. Fichier numérique.
- MORATIN R. 2014.** La Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
- MORATIN R. 2016.** Atlas préliminaire des Odonates d'Alsace. Faune-Alsace documents n°2, 95 p.
- MULLER Y., DRONNEAU C. & BRONNER J.-M. (coord.) 2017.** *Atlas des oiseaux d'Alsace. Nidification et hivernage.* Collection Atlas de faune d'Alsace, Strasbourg, LPO Alsace, 872 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2023a.** Liste rouge des Amphibiens du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2023b.** Liste rouge des Reptiles du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 12 p.
- ODONAT Grand Est (coord.), 2023c.** Liste rouge des Odonates du Grand Est. Collection « Les Listes rouges des espèces menacées du Grand Est - Volet faune », ODONAT Grand Est, Strasbourg, 20 p.
- O.G.E. 2013.** A35 - Restructuration de la plateforme douanière de Saint-Louis : étude des potentialités « 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'étude d'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.
- ODONAT. 2009.** Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de deuxième génération. 97 p.
- PARTY J.-P. et al. 1999.** *Guide des sols d'Alsace. « Plaine sud Alsace ».* ARAA & Région Alsace. 185 p.
- POUVREAU M. & SIMLER N. 2014.** Déclinaison en Alsace de la liste des habitats de zones humides inscrits à l'arrêté interministériel du 24 juin 2008. Phase A : analyse de la liste II.B.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. Rapport du Conservatoire Botanique d'Alsace. Agence de l'eau Rhin-Meuse. 16 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUMÉ G. 1989.** *Flore forestière française. T1 plaines et collines.* IDF. 672 p.

SAINT-LOUIS AGGLOMERATION, URBAN ACT, AGENCE LAVERNE PAYSAGISTES, OTE INGENIERIE, SINBIO, OGE, LES ECLAIREURS & RR&A. 2019. ZAC du Technoport. Dossier de création. Pièce 1 : rapport de présentation. 110 p.

SARDET E. & DEFAUT B. 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* 9 : 125-137.

SARDET E., ROESTI C. & BRAU Y. 2015. *Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Collection Parthenope. Editions Biotope, 304 p.

SIMLER N., BOEUF R., GRANDET G., HOLVECK P. & JACOB J-C. 2016. Liste rouge des végétations menacées d'Alsace –méthodologie et résultats, Conservatoire Botanique d'Alsace et Société Botanique d'Alsace, 18 p.

SINSCH U., OROMIN., MIAUD, C., DENTON J. & SANUY D. 2012. Connectivity of local amphibian populations: modeling the migratory capacity of radio-tracked natterjack toads. *Animal conservation*. 12 p.

SOCIETE BOTANIQUE D'ALSACE. 2020. Liste des espèces par commune en Alsace. 713 p.

THIRIET J. & VACHER J.P. 2010. *Atlas des Amphibiens et Reptiles d'Alsace*. BUFO, Colmar/Strasbourg, 273 p.

UICN France, MNHN & SHF. 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF. 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO. 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS. 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

UMS PatriNat OFB - CNRS – MNHN. 2021. Format de fichier de données occurrences de taxons. Dépôt légal des données brutes de biodiversité V2.0. Paris, France, 43 p.

VANGENDT J., BERCHTOLD J.-P., JACOB J.-C., HOLVECK P., HOFF M., PIERNE A., REDURON J.-P., BOEUF R., COMBROUX I., HEITZLER P., TREIBER R. 2014. La Liste rouge de la Flore vasculaire menacée en Alsace. CBA, SBA, ODONAT, 96 p. Document numérique.

4.2. SITOGRAPHIE

COLLECTIVITE EUROPEENNE D'ALSACE – observatoire départemental Haut-Rhin, avec cartes, données sur l'environnement : <https://datalsace.eu/portal/home/>

DREAL GRAND EST - cartographies interactives, cartes par thématiques :
http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/5/Carte_Alsace.map
<https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/>

FAUNE-ALSACE - base de données naturaliste VisioNature : <https://www.faune-alsace.org>

FEDERATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUE NATIONAUX (FCBN) : <http://siflore.fcbn.fr>

GEOPORTAIL : <http://www.geoportail.gouv.fr>

INVENTAIRE NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL ET DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (INPN-MNHN & INPN-Open Obs) : <https://inpn.mnhn.fr> / <https://openobs.mnhn.fr>

LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX - Oiseaux de France : <https://www.oiseauxdefrance.org/>

OREINA - Artemisiae - Lépidoptères de France : <https://oreina.org/artemisiae/>

SOCIETE BOTANIQUE D'ALSACE : l'Atlas de la Flore d'Alsace. Cartes et listes communales disponibles sur <https://www.societe-botanique-alsace.org/flore-d-alsace/atlas-de-la-flore-dalsace>

SOCIETE FRANCAISE D'ETUDE ET DE PROTECTION DES MAMMIFERES - Observatoire national des mammifères : <http://www.observatoire-mammiferes.fr>

SOCIETE FRANCAISE D'ODONATOLOGIE - Atlas dynamique des odonates de France : <https://atlas-odonates.insectes.org>

SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE France - Atlas des reptiles et amphibiens de France : <https://atlas.lashf.org>

TELA BOTANICA - données sur la botanique en France : <http://www.tela-botanica.org>

5. ANNEXES

5.1. ANNEXE 1 : DEMARCHE METHODOLOGIQUE DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

5.1.1. AUTEURS DE L'ETUDE

Répartition des tâches

| Auteurs | Structure | Tâches |
|-------------------------------------|--|---|
| Roberto D'AGOSTINO Laurent MEYER |  | 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 |  | Inventaires flore/habitats, détermination des zones humides et rédaction des parties correspondantes |
| Alba BEZARD |  | Inventaires des chiroptères et rédaction des parties correspondantes |

5.1.2. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

5.1.2.1. Période de prise en compte

Seules les données de moins de 10 ans (2012-2021) ont été prises en compte pour la présentation des espèces à enjeu potentielles. Ce sont :

- **Prioritairement les espèces menacées inscrites sur la liste rouge régionale** dans les catégories CR- En danger critique ; EN- En danger et VU-Vulnérable ;
- **D'autres espèces non menacées en Alsace** mais avec un intérêt local, telles que :
 - Les espèces inscrites aux directives « Oiseaux » ou Habitats-Faune-Flore » ;
 - Les espèces fortement menacées de disparition en France : statuts CR ou EN sur la liste rouge nationale ;
 - Les espèces inscrites sur la liste orange régionale dans la catégorie NT- Quasi-menacé ;
 - Les espèces faisant l'objet d'un Plan National/Régional d'Actions ;
 - Les espèces déterminantes ZNIEFF ;
 - Les espèces rares dans la région naturelle concernée (ex : reliefs / plaine).

Remarque : pour les oiseaux, ce sont surtout les données concernant les espèces nicheuses qui ont été retenues, étant donné que les enjeux en période d'hivernage/estivage sont moins souvent à la hauteur de ces derniers. De plus, durant la période de reproduction, des relations de territorialité lient étroitement les oiseaux à leurs sites de reproduction ou aires de repos. C'est plus rarement le cas pour les oiseaux migrateurs ou hivernants sauf exception (ex : zones de gagnage historiques des oies « grises », hivernage des oiseaux d'eau sur le Rhin, rassemblements postnuptiaux d'œdicnèmes, couloirs de migrations locaux, etc.).

5.1.2.2. Sources des données

a. *Cartographie en ligne*

La cartographie de la DREAL Grand Est a été consultée en septembre 2023 pour la détermination des zonages et enjeux présents dans ou à proximité du projet, à savoir :

- Des zonages protégés (APB, Réserves Naturelles, Natura 2000, etc.) ;
- Des zonages d'intérêt naturel (ZNIEFF, ENS, etc.) ;
- Des continuités écologiques du SRCE ;
- Des zones humides remarquables ou à dominante humide ;
- Des zonages pour les espèces faisant l'objet d'un Plan National ou Régional d'Actions ;
- Des cartes de sensibilité sur les espèces patrimoniales ;
- Etc.

b. *Bases de données en ligne*

Les bases de données ci-après permettent toutes de solliciter la liste des espèces recensées sur les **communes de Saint-Louis et Héringue** [consultées en avril 2022] :

- <https://www.societe-botanique-alsace.org/flore-d-alsace/atlas-de-la-flore-dalsace> : liste des espèces de flore par commune en Alsace ;
- <http://www.faune-alsace.org> : la base de données faunistiques de l'Office des Données Naturalistes (ODONAT) du Grand Est ;
- <https://inpn.mnhn.fr> : la base de données de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel et du Muséum National d'Histoire Naturelle (INPN-MNHN) ;
- <https://openobs.mnhn.fr> : le portail français d'accès aux données d'observation sur les espèces (plateforme nationale du Système d'Information de l'Inventaire du Patrimoine naturel) ;
- <https://www.inaturalist.org/> : réseau social en ligne de personnes partageant des informations sur la biodiversité pour s'entraider et en apprendre davantage sur la nature.

Remarque : les listes communales consultées ne sont pas exhaustives car elles dépendent des données enregistrées par les observateurs. Elles résultent de la pression d'observation, inégale selon les groupes d'espèces, mais servent néanmoins **d'alertes en cas de présence d'espèces à enjeu**.

c. *Autres données naturalistes*

- Données issues des études pour le projet Euro3Lys (Ecosphère 2019), Cf. *chap. 3.2 pour détails* ;
- Données personnelles (R. D'agostino) ;
- ATER. 2018. Atlas de la Biodiversité Communale de la commune de Saint-Louis. Diagnostic des trames vertes et bleues. Rapport de présentation. 244 p.

5.1.3. METHODES D'INVENTAIRES

Le site est vaste (> 80 ha) avec une diversité d'habitats naturels importante regroupant à la fois des milieux forestiers, des milieux ouverts (herbacés, pionniers, etc.), des zones humides, etc.

La pression d'inventaires se doit donc d'être importante en multipliant les passages de terrain. Elle a donc été adaptée en conséquence mais tout en sachant qu'il y avait déjà une très bonne connaissance naturaliste dans les aires d'études (*Cf. préambule*) et que deux des quatre naturalistes intervenants (R. D'agostino pour la faune & F. Schaller pour la flore et les zones humides) avaient activement participé, dans leurs expériences passées, aux nombreux inventaires historiques menés dans les aires d'études entre 2011 et 2018. S'y ajoutent aussi des données personnelles recueillies sur ces mêmes sites.

5.1.3.1. Habitats et Flore

a. Cartographie des habitats naturels

La description des unités d'habitats se fait sur la base de relevés phytoécologiques. Ceci signifie que chaque unité d'habitat homogène est inventoriée précisément, tous les taxons étant notés ainsi que des informations stationnelles. La liste d'espèces, les abondances-dominances par espèce, leur écologie, leur sociologie, ainsi que les données stationnelles permettent d'identifier le groupement de végétation en présence.

Les dates d'inventaire sont définies en fonction des milieux rencontrés (phénologie des habitats), celles-ci sont mentionnées au paragraphe 3.1.2 du présent rapport.

L'échelle de cartographie des habitats sur le terrain est le 1/5000, cette échelle permettant de cartographier des éléments de 600 m² au minimum. Des zooms sont effectués dans le cas de la présence d'un habitat à fort intérêt patrimonial ou d'une mosaïque d'habitats.

Pour l'analyse des relevés, différents référentiels phytosociologiques sont consultés (Prodrome des végétations de France, CORINE Biotope, Cahiers d'habitats, Eur 25, Baseveg - Julve 2003, etc.). La priorité sera donnée aux référentiels phytosociologiques locaux ou régionaux les plus proches :

- « Les végétations forestières d'Alsace » (BŒUF *et al.* 2014) ;
- « Inventaire des végétations de Franche-Comté » (COLLAUD *et al.* 2020).

Les unités d'habitat sont caractérisées de la manière la plus précise possible, au niveau de l'alliance voir de l'association lorsque ceci est possible. Le degré de précision dépend de la typicité du cortège floristique. Exceptionnellement, pour quelques syntaxons, il n'est pas possible d'aller au-delà de la classe (cas de faciès de dégradation).

b. Inventaires du patrimoine floristique

La zone de prospection a été parcourue intégralement à pied. Un relevé, le plus exhaustif possible, a été effectué lors de 4 passages (entre avril 2022 et juin 2023), ceci couvrant presque la phénologie complète des milieux.

Les espèces végétales relevées sont nommées d'après le référentiel floristique TAXREF (MNHN) le plus récent (Taxref v16).

L'inventaire est limité aux plantes dites supérieures (vasculaires), qui comprennent les phanérogames (plantes à fleurs) et, parmi les cryptogames (plantes sans fleurs), les seuls ptéridophytes (fougères et plantes alliées).

Les espèces végétales protégées et/ou remarquables (Annexe 2 de la directive Habitats, protection nationale, régionale, liste rouge, espèces déterminantes ZNIEFF) sont localisées précisément (au GPS) au sein des aires d'études. Le référentiel utilisé pour évaluer le statut des espèces est le « Catalogue de la flore vasculaire de la région Grand Est » (MARTIN *et al.* 2022).

Les espèces remarquables font l'objet d'un commentaire sur leur répartition dans l'aire d'étude (répartition, nombre de pieds, surface), leur habitat biologique, l'état du peuplement observé, son état de conservation, les autres éléments d'intérêt et sa sensibilité vis-à-vis de l'aménagement. Toutes les plantes protégées et remarquables sont géolocalisées et photographiées et sont cartographiées au 1/2000.

Les espèces végétales invasives sont également systématiquement recherchées et géolocalisées. Le statut d'invasive est déterminé d'après DUVAL *et al.* 2020.

c. Bio-évaluation

Flore

L'enjeu de conservation s'établit en 2 étapes :

- Un enjeu de conservation « intrinsèque », évalué à l'échelle régionale, prenant en compte le niveau de menace (liste rouge régionale ou nationale), le statut de conservation (déterminante ZNIEFF), la rareté et la responsabilité régionale ;
- Un enjeu de conservation « stationnel », adaptation de l'enjeu « intrinsèque » au contexte stationnel, en fonction de différents critères : importance de la population (quantitative, numérique ou surfacique), dynamique de la population, état de conservation, etc.

Le référentiel utilisé pour évaluer le statut des espèces est le « Catalogue de la flore vasculaire de la région Grand Est » (MARTIN *et al.* 2022).

L'évaluation de l'enjeu ne prend pas en compte le statut réglementaire (protection nationale ou régionale). Cette patrimonialité est mesurée sur une échelle à 5 niveaux, de très faible à très fort.

Critères d'évaluation du niveau d'enjeu intrinsèque des espèces végétales

| NIVEAU D'ENJEU | CRITERES |
|--------------------|--|
| Très fort | Espèce inscrite à l'annexe I de l'arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP) Espèce menacée sur liste rouge nationale et/ou régionale : CR (en danger critique), CR* (préssumé disparu) |
| Fort | Espèce menacée sur liste rouge nationale et/ou régionale : EN (en danger), VU (vulnérable) |
| Modéré | Espèce quasi-menacée sur liste rouge nationale et/ou régionale (statut UICN) : NT (quasi-menacé) |
| Faible | Espèces déterminantes ZNIEFF ou présentant un enjeu local (dire d'expert) |
| Très faible | Autres espèces |

Habitats naturels

Comme pour la flore, l'évaluation des enjeux des habitats s'établit en 2 étapes :

- Un enjeu « intrinsèque » prenant en compte le statut régional (liste rouge régionale et liste des habitats déterminants ZNIEFF), le statut européen (N2000 - Intérêt communautaire et intérêt communautaire prioritaire) ;
- Un enjeu « stationnel » pondérant l'enjeu intrinsèque en prenant en compte l'état de conservation, le degré d'artificialisation, sa fonctionnalité, la présence d'espèces patrimoniales, son originalité, etc.

Cet enjeu est défini à l'échelle de l'entité d'habitat. **Ce niveau d'enjeu est ensuite majoré ou minoré en fonction de l'état de conservation et de la fonctionnalité de l'habitat.**

Critères de définition des enjeux à l'échelle de l'entité d'habitat

| NIVEAU D'ENJEU | CRITERES |
|--------------------|---|
| Très fort | Habitat menacé sur liste rouge régionale (provisoire) : CR (en danger critique), CR* (présupposé disparu) Habitat d'intérêt communautaire prioritaire Natura 2000 Présence d'au moins une espèce végétale à enjeu très fort Habitat particulièrement remarquable au regard du site par sa valeur floristique, sa composition, son originalité ou sa rareté |
| Fort | Habitat menacé sur liste rouge nationale et/ou régionale : EN (en danger), VU (vulnérable) Habitats d'intérêt communautaire Natura 2000 Habitats ou zone abritant au moins une espèce végétale à enjeu fort Habitats remarquables au regard du site par sa valeur floristique, sa composition, son originalité ou sa rareté |
| Modéré | Habitat déterminant ZNIEFF Habitat présentant plusieurs espèces à enjeu moyen Habitat abritant une végétation commune mais présentant une fonctionnalité écologique préservée |
| Faible | Habitat fortement anthropisé dont la végétation est très commune |
| Très faible | Habitat n'abritant pas ou peu de végétation |

5.1.3.2. Zones humides

Au vu du substrat très drainant sur l'ensemble de l'aire d'étude, la délimitation des zones humides se base sur l'analyse de la végétation, excluant l'analyse par le critère pédologique.

Le critère botanique relatif à la végétation peut être appréhendé à partir de deux sous-critères, soit directement par les espèces végétales, soit par les habitats :

- L'approche par les habitats a été ici privilégiée, elle consiste à évaluer la présence d'habitats caractéristiques des zones humides, dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 ;
- L'approche « espèces végétales » consiste en une analyse plus approfondie de la végétation en déterminant si la végétation hygrophile (Cf. espèces de l'annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008) représente moins de 50 % de la végétation par rapport au recouvrement totale de la végétation.

L'inventaire des zones humides par le critère botanique a donc été réalisé au même moment et au sein du même périmètre d'étude que les prospections de la flore et des habitats naturels.

A la suite de la caractérisation des habitats naturels, sont donc considérés comme humides les habitats caractéristiques des zones humides (coté « H ») selon l'annexe II de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'Arrêté du 1er octobre 2009. La délimitation des zones humides d'après la végétation consiste à reprendre les limites des habitats humides d'après l'arrêté (liste des habitats hygrophiles en annexe 2).

Pour les habitats dits pro-parte (coté « p. »), selon l'annexe II du même arrêté, ils traitent d'habitats d'un niveau hiérarchique donné qui ne peuvent pas être considérés comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides.

Les zones humides identifiées sur la base du critère « végétation » ont été cartographiées.

5.1.3.3. Faune

a. Travaux préparatoires hivernaux

Un travail de terrain a lieu en hiver (14 février 2023 à 2 personnes), pour profiter de l'absence de feuilles, et ainsi faciliter le repérage :

- Des secteurs de gîtes sylvestres (loges de pics, etc.) ou anthropiques pour les chiroptères ;
- Des traces et indices de mammifères terrestres, notamment les espèces protégées que sont l'Ecureuil roux et le Muscardin ;
- Des coulées marquées (passages répétés de mammifères) pour la pose d'un piège photos ;
- Des aires de rapaces et autres gros nids à suivre au printemps ;
- Des zones humides favorables aux amphibiens et odonates ;
- Des secteurs favorables aux reptiles pour la pose des abris artificiels ;
- Des indices des coléoptères saproxyliques protégés.

Ces prospections ont également été l'occasion de récolter des données opportunistes sur les oiseaux précoces (ex : pics, milans royaux, etc.).

Remarque : la commande de la mission a eu lieu trop tardivement pour effectuer les repérages à la fin de l'hiver 2022. En conséquence, les prospections n'ont pas pu être optimisées dans les secteurs boisés. En particulier, en ce qui concerne les recensements des rapaces et les suivis des aires qui n'avaient pas toutes été trouvées avant le passage hivernal de février 2023. Un contrôle des aires a néanmoins eu lieu en mai 2023.

b. Mammifères terrestres

Seules quelques espèces très emblématiques de la région présentent un enjeu (Castor d'Eurasie, Hamster commun, Loup gris, Loutre d'Europe et Lynx boréal). Au vu de la localisation géographique du site, des habitats présents et des données bibliographiques, aucune n'est potentielle.

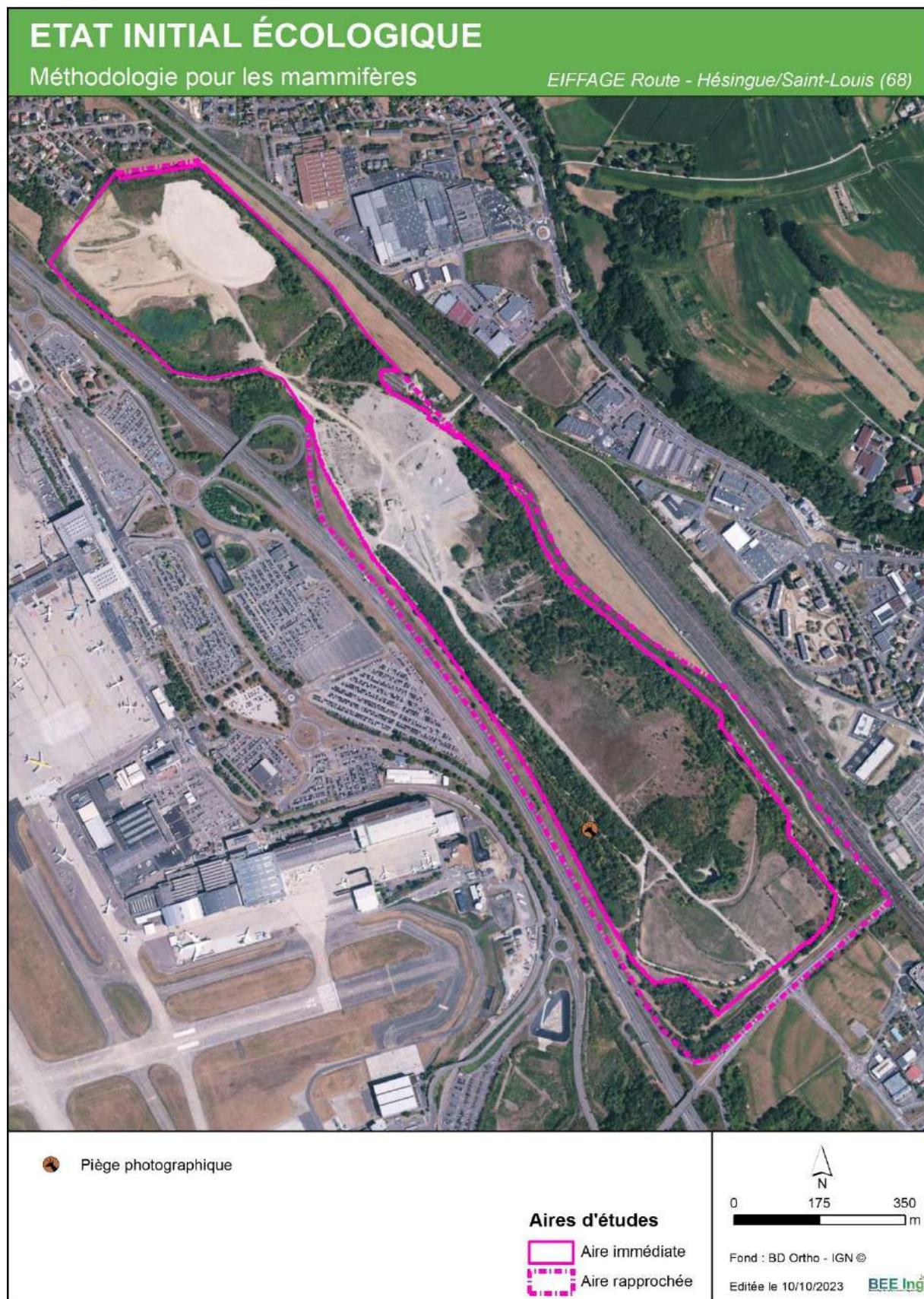
Ont été recherchés, au cours de toutes les campagnes faunistiques de terrain 2022 et 2023, les individus vivants, les empreintes, les fèces, les reliefs de repas, les terriers, les nids et les cadavres. C'est pourquoi des prospections hivernales spécifiques ont été réalisées pour ce groupe.

En complément, **un piège photographique a été disposé durant 42 jours*** (du 29 avril au 10 août 2022) **au sein de l'aire immédiate pour le recensement des espèces discrètes** (Chat forestier, petits mustélidés). Ces recherches n'avaient pas vocation à étudier la fréquence d'activité.

Remarque : *arrêt prématuré suite à une subtilisation de l'appareil. Aussi, pour des raisons évidentes nous avons pris le parti de ne pas remettre en place d'autre piège sur le site au regard des risques de vol.



Piège photographique mis en place dans l'aire immédiate – BEE Ing (R. D'agostino, avril 2022)



Carte 28 : Localisation du piège photographique

Une attention toute particulière a été consacrée aux quatre espèces protégées potentielles suivantes.

Méthodes d'investigations pour les mammifères protégées

| Espèce | Type des prospections |
|--------------------------|---|
| Chat forestier | Très discret, les observations directes sont le plus souvent le fruit du hasard, c'est pourquoi un piège photographique a été disposé dans la bande boisée côté ouest du site, pour son recensement. Afin d'augmenter les chances de succès, il a été associé à de la Valériane, plante dont l'odeur attire et excite fortement les félidés. |
| Ecureuil roux | Deux méthodes de recherche ont été mises en place : - Une recherche des nids dans les arbres en début de saison avant l'arrivée des feuilles ; - Une recherche des reliefs de repas : restes de cônes ou pommes de Pins. |
| Hérisson d'Europe | Les recherches ont été réalisées simultanément à l'ensemble des prospections faune qu'elles soient diurnes ou nocturnes. Ces recherches restent tout à fait aléatoires sachant qu'il n'y a pas véritablement de méthodes particulières appropriées pour sa détection. Le plus souvent, il est trouvé par les individus victimes de la circulation routière. |
| Muscardin | Deux méthodes de recherches ont été mises en place : - Une recherche des nids dans les fourrés denses (clématites, roncières, etc.) en début de saison avant l'arrivée des feuilles ; - Une recherche des noisettes consommées typiques de l'espèce. |

c. Chiroptères

Evaluation des potentialités en gîtes agricoles

Les recherches ont été effectuées au niveau des gîtes potentiels dans les zones boisées présentes au sein de l'aire étudiée. Les prospections ont été effectuées à l'aide de jumelles depuis le sol.

Pour chaque arbre à cavité observé, différentes informations seront relevées :

- Les coordonnées GPS de l'arbre (L93) ;
- L'essence de l'arbre ;
- Le diamètre du tronc ;
- Le type de cavité ;
- La hauteur de la cavité ;
- L'orientation de la cavité.

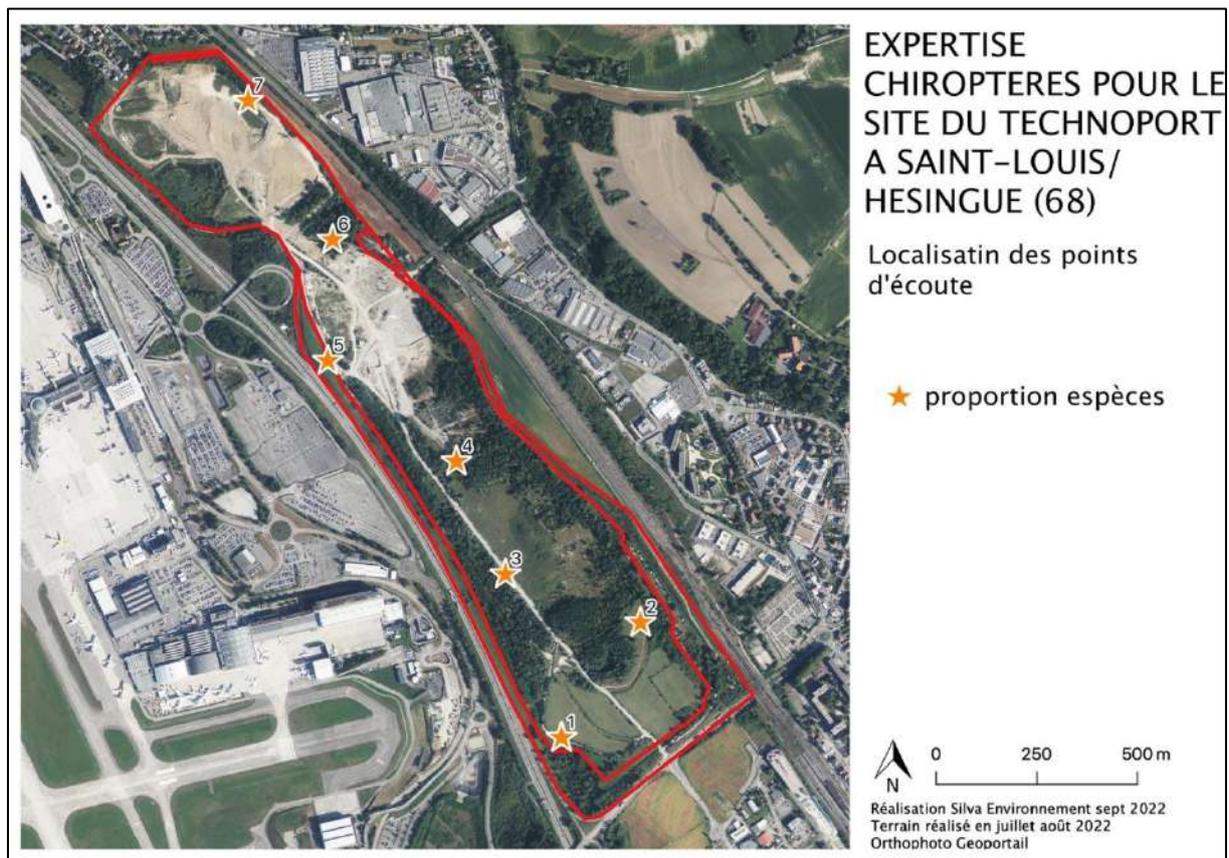
Une cartographie des arbres favorables sera intégrée au rapport.

Etude de la richesse spécifique

Deux soirées d'écoute ont été réalisées :

- 12 juillet 2022 ;
- 16 août 2022.

Chacune des soirées comportait 7 points d'écoute de 15 minutes soit 210 minutes d'écoute au total (105 minutes par soirée). Les différents milieux représentés ont ainsi été soumis à expertise.



Carte 29 : Méthodologie pour les chiroptères
Source : SILVA Environnement

Durant les 15 minutes d'écoute, le nombre de contact pour chaque espèce et/ou groupes d'espèces est relevé. Cette méthode permet ensuite de calculer un indice d'activité.

L'Indice d'Activité (IA), paramètre semi quantitatif, met en évidence la fréquentation d'une zone par les chiroptères. Il tient compte de la détectabilité de chaque espèce en fonction du milieu (BARATAUD 2012). L'Indice d'activité global correspond au nombre de contacts par unité de temps (ici nous avons choisis de présenter les résultats par heure).

Remarque : un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, quelle que soit sa durée. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue. On compte alors un contact toutes les cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant à peu près à la durée maximale d'un contact isolé (BARATAUD 2012).

| Milieu ouvert | | | | Milieu ouvert et semi-ouvert | | | | Milieu encombré (sous-bois) | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------------|
| Intensité des émissions | Espèces | distance détection (m) | coefficient de détectabilité | Intensité des émissions | Espèces | distance détection (m) | coefficient de détectabilité | Intensité des émissions | Espèces | distance détection (m) | coefficient de détectabilité |
| très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 | très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 | très faible à faible | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | 5 | 5,00 |
| | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 | | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 | | <i>Plecotus spp</i> | 5 | 5,00 |
| | <i>Myotis emarginatus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis emarginatus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis emarginatus</i> | 8 | 3,13 |
| | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis nattereri</i> | 8 | 3,13 |
| | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 | | <i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 | | <i>Myotis alcathoe</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis daubentonii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis daubentonii</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis mystacinus</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis nattereri</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis nattereri</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis brandtii</i> | 10 | 2,50 |
| | <i>Myotis bechsteini</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis bechsteini</i> | 15 | 1,67 | | <i>Myotis daubentonii</i> | 10 | 2,50 |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 | <i>Myotis bechsteini</i> | 10 | 2,50 | | | |
| moyenne | <i>Myotis oxygnathus</i> | 20 | 1,25 | moyenne | <i>Myotis oxygnathus</i> | 20 | 1,25 | moyenne | <i>Barbastella barbastellus</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Myotis myotis</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis myotis</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis oxygnathus</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1,00 | | <i>Plecotus spp</i> | 20 | 1,25 | | <i>Myotis myotis</i> | 15 | 1,67 |
| | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1,00 | | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1,00 | | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | 25 | 1,00 |
| forte | <i>Hypsugo savii</i> | 40 | 0,63 | forte | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1,00 | forte | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Eptesicus serotinus</i> | 40 | 0,63 | | <i>Miniopterus schreibersii</i> | 30 | 0,83 | | <i>Pipistrellus nathusii</i> | 25 | 1,00 |
| | <i>Plecotus spp</i> | 40 | 0,63 | | <i>Hypsugo savii</i> | 40 | 0,63 | | <i>Hypsugo savii</i> | 30 | 0,83 |
| très forte | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 | très forte | <i>Eptesicus serotinus</i> | 40 | 0,63 | très forte | <i>Eptesicus serotinus</i> | 30 | 0,83 |
| | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus nilssonii</i> | 50 | 0,50 |
| | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Eptesicus isabellinus</i> | 50 | 0,50 |
| | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 | | <i>Vespertilio murinus</i> | 50 | 0,50 |
| | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 | | <i>Nyctalus leisleri</i> | 80 | 0,31 |
| | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 | | <i>Nyctalus noctula</i> | 100 | 0,25 |
| <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | <i>Tadarida teniotis</i> | 150 | 0,17 | | | |
| | | | | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | <i>Nyctalus lasiopterus</i> | 150 | 0,17 | | |

Coefficient de détectabilité des différentes espèces

Source : BARATAUD 2012

Le matériel utilisé pour l'étude acoustique se compose d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D1000X, utilisé en modes hétérodyne et expansion de temps.



Ecoutes actives au détecteur d'ultrasons

Toutes les espèces de chauves-souris ne sont pas identifiables *in situ*. Certains signaux ont donc été enregistrés afin d'être analysés à l'aide du logiciel de bioacoustique BatSound.

d. Oiseaux

Oiseaux nicheurs

Le recensement des cortèges avifaunistiques ont nécessité plusieurs méthodologies complémentaires :

Méthodes d'investigations pour l'avifaune nicheuse

| Taxons | | Type des prospections | Passages | |
|---------------------------------|--------------------------|--|----------|---|
| | | | N | Dates |
| Espèces diurnes | Passereaux et assimilés | Des points d'écoutes prolongées (env. 15 mn) ont été effectués en matinée pour s'astreindre du chant des oiseaux. Cependant, aucun protocole standardisé d'échantillonnage n'a été mené (IPA– Indice Ponctuel d'Abondance etc.) pour caractériser l'abondance de l'avifaune commune car ils ne constituent qu'un échantillonnage et ne sont pas adaptés à ce type d'étude. Cette méthode est plutôt réservée à des études scientifiques visant des suivis d'évolution des effectifs à moyen ou long terme. En complément, l'ensemble des aires d'études a également été prospecté à pied (méthode des transects) pour contacter toutes les espèces à vue et/ou à l'ouïe. | 6 | 28 avril 2022 19 mai 2022 10 juin 2022 28 juillet 2022 14 février 2023 16 mai 2023 |
| | Rapaces et Grand Corbeau | Plusieurs méthodes permettent leur repérage : - Des transects hivernaux permettent la localisation d'anciennes aires (nids) sur supports naturels (arbres) ou artificiels (ex : pylônes) pouvant servir à la nidification pour l'année en cours. Ces recherches ont été menées en février 2023 avant que les feuilles n'empêchent leur repérage ; - Des points d'observation fixes permettent d'appréhender à la fois les déplacements, les parades nuptiales ou tout comportement suspectant une nidification ; - Alarmes des adultes en cours d'installation au nid (défense de leur territoire) et cris des jeunes plus tard en saison. | 2 | 14 février 2023 26 mai 2023 |
| Espèces nocturnes ¹⁰ | | Réalisation de points d'écoutes (5 min par point) avec utilisation de la « repasse » (écoute des mâles chanteurs). | 2 | 3 mai 2022 21 mars 2023 |

L'objectif de ces méthodes complémentaires est de **dégager les principaux enjeux ornithologiques du secteur**. En aucun cas, elles ne se veulent exhaustives étant donné que cela nécessiterait plusieurs années d'inventaires et que les cortèges changent naturellement en fonction de l'évolution des formations végétales du site et des fluctuations naturelles liées aux conditions météorologiques d'une année donnée.

Oiseaux non nicheurs

Même si des données opportunistes ont pu être recueillies au cours du pool d'inventaires, aucun passage spécifique n'a été effectué pour l'avifaune hivernante et migratrice, et ce d'autant que les enjeux connus préalablement en période de nidification étaient déjà significatifs.

Par contre, les données bibliographiques nombreuses dans le cas présent ont été exploitées.

¹⁰ Ces recherches visaient dans le cas présent surtout les rapaces nocturnes.

e. Amphibiens

Recherche et identification des points d'eau

Les amphibiens sont strictement dépendants des milieux aquatiques pour se reproduire (dépôt de larves et ponte des œufs) dès la fin de l'hiver pour les espèces les plus précoces, voire en été pour les plus tardives. C'est par conséquent lors de leurs phases aquatiques que ces espèces sont les plus détectables *in situ*.

Les caractéristiques de chaque point d'eau ont été précisées selon les différentes catégories suivantes :

Catégories des caractéristiques physiques relevées de chaque point d'eau identifié

| Typologie | Naturalité | Périodicité | Surface (m ²) | Profondeur (cm) | Berges | Végétation | Ombrage | Faune piscicole |
|-----------|------------|-------------|---------------------------|-----------------|--------|------------|---------|-----------------|
|-----------|------------|-------------|---------------------------|-----------------|--------|------------|---------|-----------------|

Inventaires généraux

Pression d'observation

Le tableau suivant présente les différentes périodes d'inventaire pour le recensement des amphibiens.

Périodes d'inventaires des amphibiens selon leur phénologie

| Espèces | Exemples de taxons | Période d'inventaires |
|------------------------------------|--|-----------------------|
| Anoures précoces | Grenouilles « brunes » et Crapaud commun | Mars-mi-avril |
| Tritons et autres d'anoures | Triton crêté, Crapaud calamite et Rainette verte | Début avril à mi-mai |
| Anoures tardifs | Grenouilles « vertes » et Sonneur à ventre jaune | Début mai à juin |

Pour des conditions optimales, les inventaires ont été effectués dans la mesure du possible lors de nuits humides (voire pluvieuses) ou aux températures douces (> 10°C) et sans vent.

Rappelons, enfin que les prospections diurnes réalisées dans le cadre des inventaires faune, ont également été l'occasion de collecter des données : observations de pontes et larves, individus cachés sous des refuges et dispersion terrestre des juvéniles de l'année (imagos).

L'inventaire global a été effectué sur la base de **quatre passages nocturnes le 3 mai et le 21 juin 2022 ainsi que le 21 mars et le 27 avril 2023. Une attention particulière a été portée sur le Crapaud calamite, espèce connue sur le site et dont les populations sont importantes.**

Techniques d'inventaires

- Ecoutes crépusculaires et nocturnes des émissions sonores des mâles d'anoures en période de reproduction ;
- Recherches visuelles diurnes et nocturnes des pontes, larves et adultes des différentes espèces en période de reproduction ;
- Recherches visuelles des spécimens en phase terrestre ;
- Recherches sous les refuges artificiels et naturels : pierres, plaques, souches, débris divers, etc.

f. Reptiles

L'inventaire a été réalisé selon **quatre méthodes complémentaires** :

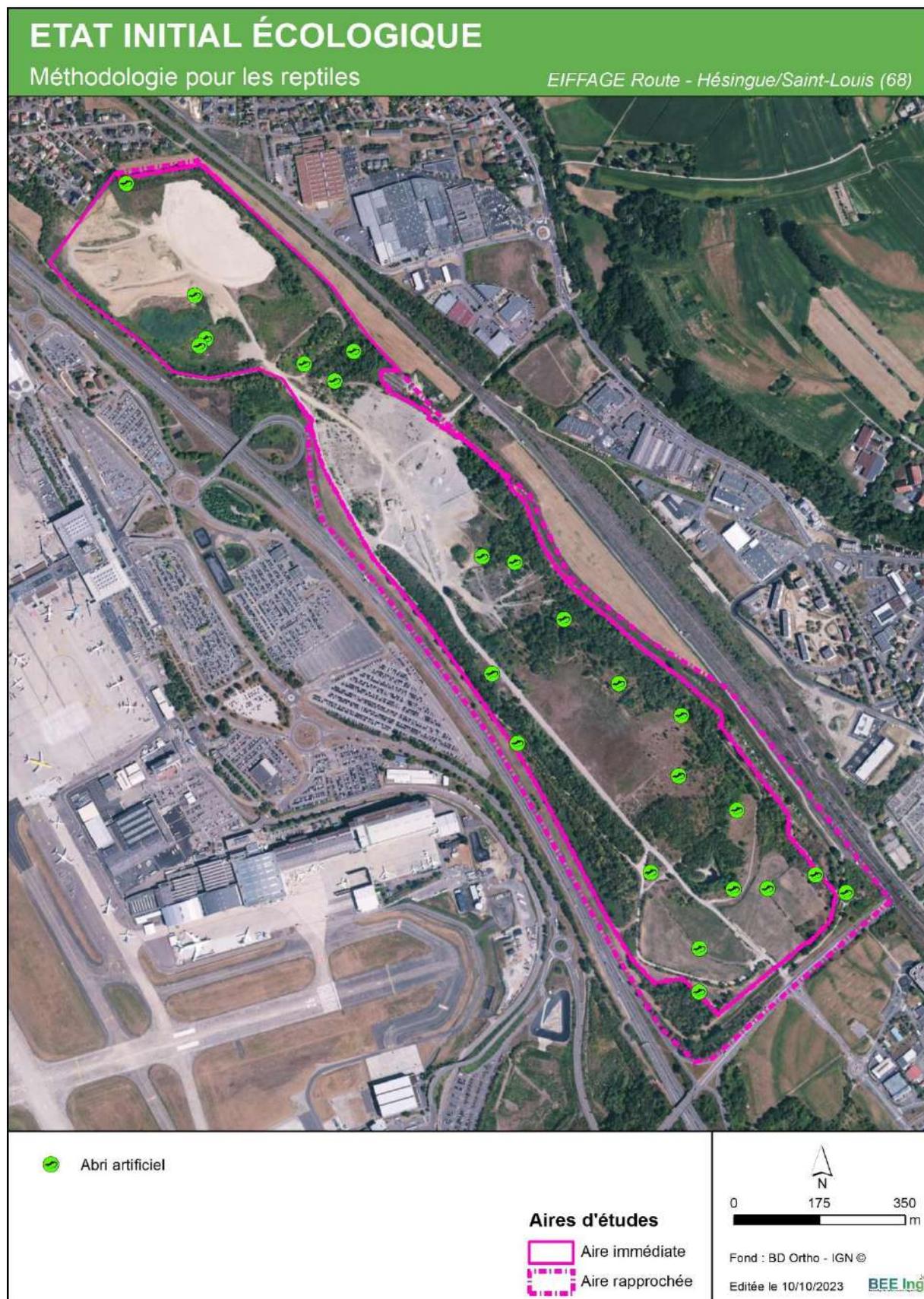
- **La recherche à vue** où la prospection s'opère discrètement au niveau des zones les plus susceptibles d'abriter des reptiles en héliothermie (lisières boisées, bordures de pistes, friches, pelouses sèches, souches, pierriers, etc.) ;
- **La recherche d'individus directement dans leurs gîtes**, en soulevant délicatement tout ce qui pourrait faire office de refuges à savoir les blocs rocheux, les souches, les débris divers, etc. ;
- **Une recherche d'indices de présence** tels que les mues à proximité ou dans leurs gîtes, ou les individus écrasés sur les axes routiers principaux ou secondaires.
- **La pose de 23 abris artificiels¹¹** dans l'aire immédiate ou rapprochée a permis le recensement des espèces les plus discrètes (Orvet fragile et couleuvres). Déposées le long de lisières exposées au soleil, elles offrent un abri aux reptiles et facilitent leur observation. Cette méthode a plutôt une vocation de présence/absence.



Abri artificiel pour le recensement des reptiles discrets en lisière
BEE Ing - R. D'agostino, avril 2022)

L'inventaire global des espèces a été réalisé simultanément aux visites de terrain pour l'observation des autres groupes **entre avril et septembre 2022 complété d'un passage en mai 2023 (soit un total de 7 passages)**.

¹¹ Les serpents sont des espèces difficiles à détecter en raison de leur discrétion. Malgré l'optimisation des conditions d'observations, les observations visuelles restent insuffisantes.



Carte 30 : Localisation des plaques reptiles

g. Insectes

Plusieurs taxons d'insectes sont généralement étudiés avec une attention pour le recensement des espèces protégées potentielles :

Taxons inventoriés et types de prospection

| Taxons étudiés | Type des prospections |
|---|--|
| <p>Odonates (libellules et demoiselles)</p> | <p>Ils sont dépendants des milieux aquatiques pour la reproduction (pontes des œufs et phase larvaire). Ces espèces ont donc été préférentiellement recherchées le long des cours d'eau et dans les zones humides. Toutefois, elles fréquentent aussi d'autres milieux naturels en phase d'alimentation et maturation (lisières boisées, prairies, friches, etc.).</p> <p>La détermination peut se faire à vue des adultes à l'aide de jumelles (espèce posée, plus rarement en vol), parfois la capture avec relâcher immédiat est nécessaire pour éviter toute confusion, ou à l'aide des exuvies (muees lors de l'émergence de la larve hors des milieux aquatiques).</p> <p>Exuvie d'Aeschna mixte (<i>Aeschna mixta</i>)</p> <p>Au vu des habitats, aucune espèce protégée n'est susceptible d'être présente.</p>  |
| <p>Rhopalocères (papillons de jour)</p> | <p>Les papillons de jour sont, pour la plupart, sensibles à la structure du paysage. Ils ont donc principalement été recherchés le long des lisières boisées étagées, les prairies (en particulier les prairies sèches) et les zones humides.</p>  <p>La détermination peut se faire à vue des adultes à l'aide de jumelles (espèce posée, plus rarement en vol), parfois la capture avec relâcher immédiat est nécessaire pour éviter toute confusion, ou à l'aide des œufs (ex : groupe des <i>theclas</i> en hiver) et larves (chenilles sur les plantes hôtes). Dans certains cas, les identifications ont nécessité l'analyse des génitalia (appendices sexuels) pour une détermination certaine (ex : groupe des <i>pyrgus</i>).</p> <p>Génitalia de Plain-chant (<i>Pyrgus alveus</i>)</p> <p>Au vu des habitats, aucune espèce protégée n'est susceptible d'être présente.</p> |
| <p>Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets)</p> | <p>Ce sont essentiellement des insectes typiques des milieux ouverts (landes, pelouses calcicoles, prairies, zones humides, etc.), néanmoins quelques espèces sont arboricoles.</p> <p>La majorité d'entre eux est déterminé à vue ou au chant. Des écoutes crépusculaires permettent également de détecter des espèces à activité nocturne. Un détecteur à ultrasons permet enfin le recensement des mâles chanteurs en particulier pour les sauterelles arboricoles discrètes vivant dans les fourrés ou milieux boisés (ex : Barbitiste des bois, <i>Leptophye ponctuée</i>, etc.) difficiles à détecter par les méthodes conventionnelles.</p> <p>Aucune espèce protégée n'est présente en Alsace mais certaines sont inscrites sur la liste rouge régionale.</p> |

| Taxons étudiés | Type des prospections |
|---|--|
| Coléoptères saproxyliques protégés | Taxon regroupant plusieurs milliers d'espèces, les recherches ont été limitées aux coléoptères saproxyliques protégés (ou réglementés) potentiels suivants : - le Lucane cerf-volant n'est pas protégé mais il est inscrit sur l'annexe II de la directive « Habitats-Faune-Flore ». C'est un hôte des forêts abritant des souches et de vieux arbres feuillus dépérissant. Le pic d'activité se situe en juin-juillet, l'espèce a été recherchée au niveau lisières forestières à l'aide de deux méthodologies : détection des macro-restes (laissés par les oiseaux prédateurs) et des adultes dont l'activité est crépusculaire et nocturne. |
| Autres taxons | D'une façon générale, toutes les données d'autres espèces d'insectes patrimoniaux, récoltées de manière opportuniste, ont été notées. |



Restes de Lucane cerf-volant, Cicade des montagnes et œufs de Thècle du chêne
(grossissement 60x)

Au final, pour l'ensemble des insectes l'inventaire s'est basé sur la recherche :

- D'adultes grâce à la capture au filet avec relâcher immédiat ou à l'observation directe aux jumelles dans de bonnes conditions ;
- D'indices de reproduction : exuvies (odonates), larves, œufs sur les plantes hôtes, etc.

Les prospections ont systématiquement été effectuées, durant les prospections dédiées à la faune, par un temps ensoleillé avec une température > 15 °C et un vent faible.

L'inventaire global des espèces a été réalisé simultanément aux visites de terrain pour l'observation des autres groupes **entre avril et septembre 2022 complété d'un passage en mai 2023 (soit un total de 7 passages).**

5.1.4. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

5.1.4.1. Outils de Bio-évaluation

a. *Directives européennes*

Les directives européennes ci-dessous présentent des listes d'habitats et d'espèces reconnus d'intérêt communautaire. Ces listes permettent donc d'évaluer l'intérêt patrimonial, au niveau européen, des espèces et des habitats, présents ou potentiellement présents dans les aires d'études

Directives Natura 2000

| DIRECTIVES NATURA 2000 | | Annexes servant à la bio-évaluation |
|---|---|--|
| <p>DO : Directive Oiseaux de l'Union européenne, 2009/147/CE du 30 novembre 2009</p> | <p>Cette directive, datant du 2 avril 1979, en 2009, concerne la conservation des oiseaux sauvages sur le territoire des Etats membres, ainsi que leurs œufs, nids et habitats.</p> <p>Elle vise la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en régleme l'exploitation, objectifs dont les Etats membres doivent assurer l'application.</p> <p>Afin de maintenir la diversité des habitats des oiseaux migrateurs, la directive préconise la création de Zones de Protection Spéciales (ZPS), l'entretien et l'aménagement des habitats situés à l'intérieur, comme à l'extérieur des zones de protection, la création ou le rétablissement des biotopes des oiseaux.</p> <p>Cette directive présente donc les espèces d'oiseaux reconnues d'intérêt communautaire, c'est-à-dire pour la conservation desquelles, l'Union européenne a une responsabilité particulière.</p> | <p>Annexe I : espèces faisant l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution (notamment par la création de Zones de Protection Spéciales - ZPS).</p> |
| <p>DH : Directive Habitat de l'Union européenne, 92/43/CEE du 21 mai 1992</p> | <p>Cette directive concerne la préservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages.</p> <p>Elle demande aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 » (Art.3).</p> <p>Les ZSC ne sont pas des réserves intégrales où sont exclues les activités économiques, mais bien des zones dans lesquelles il importe de garantir le maintien de processus biologiques, ou des éléments nécessaires à la conservation des types d'habitats, ou des espèces pour lesquelles elles ont été désignées.</p> <p>Cette directive présente donc les habitats (en distinguant les habitats prioritaires des autres), les animaux (hors oiseaux) et les plantes reconnus d'intérêt communautaire, c'est-à-dire pour la conservation desquels, l'Union européenne a une responsabilité particulière.</p> | <p>Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).</p> <p>Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).</p> |

b. Listes rouges nationales et régionales

Toutes les listes rouges sont basées sur la méthodologie de l’UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) à l’exception de celles pour les Orthoptères au niveau national.

Les espèces sont classées selon différentes catégories :

Catégories des listes rouges selon la méthodologie UICN

| Catégories IUCN de la liste rouge | | |
|--|----|---|
| Espèce disparue | RE | Disparue de la région |
| Espèces menacées de disparition | CR | En danger critique (* : présumé disparu) |
| | EN | En danger |
| | VU | Vulnérable |
| Autres catégories (espèces non menacées) | NT | Quasi menacé : espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n’étaient pas prises |
| | LC | Préoccupation mineure : espèce pour laquelle le risque de disparition est faible |
| | DD | Données insuffisantes |
| | NA | Non applicable |

Listes rouges nationales et régionales faune-flore

| Listes rouges | nationales | régionales | |
|------------------|--|----------------------------------|--|
| | | Grand-Est | Alsace |
| Habitats / Flore | UICN France <i>et al.</i> 2018 | <i>En cours</i> | Simler <i>et al.</i> 2016 Vangendt <i>et al.</i> 2014 |
| Oiseaux | UICN France <i>et al.</i> 2018 | <i>En cours</i> | LPO Alsace 2014 |
| Mammifères | UICN France <i>et al.</i> 2016 | <i>En cours</i> | GEPMA 2014 |
| Amphibiens | UICN France <i>et al.</i> 2017 UICN France <i>et al.</i> 2015 | ODONAT Grand Est (coord.) 2023a. | BUFO 2014a. |
| Reptiles | | ODONAT Grand Est (coord.) 2023b. | BUFO 2014b. |
| Rhopalocères | UICN France, MNHN, OPIE & SEF 2012 | <i>En cours</i> | MORATIN R. 2014 |
| Odonates | UICN France <i>et al.</i> 2012 | ODONAT Grand Est (coord.) 2023c. | IMAGO 2014a. |
| Orthoptères | UICN France <i>et al.</i> 2016 | <i>En cours</i> | IMAGO 2014b. |

c. Cotations ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) identifie les espaces où se développent de manière significative des espèces et des habitats rares ou menacés dans l'ancienne région Alsace. L'existence d'une ZNIEFF repose en grande partie sur la présence d'espèces ou d'associations d'espèces à fort intérêt patrimonial. Pour cela, une méthodologie a permis de définir une liste des espèces déterminantes ZNIEFF à partir de sept critères généraux : la rareté, le degré de menace, la raréfaction / l'effondrement, le statut de protection, les limites d'aire / aires disjointes, l'endémisme et la représentativité (ODONAT 2009).

Critères généraux pour la définition des espèces déterminantes

| Critères régionaux (80%) | | | Critères suprarégionaux (20%) | | | |
|--------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|------------------|
| Rareté | Menace | | Patrimonialité | | | |
| Rareté | Degré de menace | Raréfaction / effondrement | Statut de protection | Limite d'aire/aires disjointes | Endémisme | Représentativité |

Source : ODONAT 2009

Pour chaque espèce de la liste d'espèce déterminante, un coefficient révélateur de l'importance de l'espèce dans la définition des ZNIEFF a été calculé et attribué aux espèces, selon quatre niveaux :

- Cotation de 100 : Espèce très rare et/ou très menacée ; sa présence suffit pour créer une ZNIEFF ;
- Cotation de 20 : Espèce rare et/ou menacée ;
- Cotation de 10 : Espèce moins rare et/ou menacée ;
- Cotation de 5 : Autre espèce remarquable.

d. Plans d'actions

Niveau national

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Cet outil est mobilisé lorsque les autres politiques publiques environnementales et sectorielles incluant les outils réglementaires de protection de la nature sont jugées insuffisantes pour aboutir à cet objectif.

Les espèces faisant l'objet d'un PNA sont choisies selon un critère déterminant qui est le risque d'extinction de ces espèces, évalué en fonction de leur classement dans les listes rouges établies selon les critères de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Ce risque d'extinction est défini en fonction de différents paramètres tels que la taille de la population de l'espèce considérée, le taux de disparition de son habitat naturel, la fragmentation de sa répartition ou encore son taux de déclin. Plusieurs listes rouges sont disponibles et servent de référence pour le choix des espèces devant bénéficier d'un plan national d'actions en France : listes rouges mondiales et listes rouges nationales.

Une méthode de priorisation des espèces a été mise en œuvre par le Muséum national d'histoire naturelle, permettant d'aboutir à une liste de plus de 630 espèces de faune et de flore sauvages prioritaires pour l'action publique.

La sélection des espèces pour lesquelles un plan national d'actions est jugé pertinent s'appuie notamment sur l'analyse diagnostic et les autres outils de protection disponibles. L'élaboration d'un plan national d'actions se justifie par la valeur ajoutée qu'il apporte en comparaison des autres instruments existants.

Niveau régional

Les plans régionaux d'actions (PRA) constituent des déclinaisons régionales des plans nationaux d'actions (PNA). Les espèces faisant l'objet d'un PNA sont automatiquement reprises au sein des PRA qui peuvent proposer une liste d'espèces prioritaires complémentaires, d'intérêt régional. Ces dernières doivent bénéficier des actions engagées au niveau local.

5.1.4.2. Outils réglementaires

a. Législation au niveau national

En France, la protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 411-1 et L. 411-2 du Code de l'Environnement. Ces articles transposent les exigences établies au niveau européen par les directives :

- Du Conseil 92/43 du 21 mai 1992 (dite « directive habitats ») d'après les articles 12 (protection) et 16 (dérogation) ;
- Du Parlement européen et du Conseil 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (dite « directive oiseaux ») d'après les articles 5 (protection) et 9 (dérogation).

Le document de guidance de l'article 12 de la directive habitats (CE 2007), donne d'importantes indications sur le système de protection stricte des espèces animales dont la liste est établie par cette directive.

Concernant les espèces animales, l'article L. 411-1 prévoit en particulier que sont interdits au titre du paragraphe I :

- « 1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat » ;
- « 3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ».

Les listes des espèces protégées sont fixées par grands groupes taxonomiques selon différents arrêtés ministériels. D'autres arrêtés existent concernant la faune aquatique (poissons et mollusques) non présente dans le cas présent.

Arrêtés interministériels de la faune et de la flore protégées au niveau national

| TAXON | ARRETE | PROTECTION TOTALE | PROTECTION PARTIELLE |
|---------|--|---|--|
| FLORE | <p>Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.</p> | <p>Article 1 : Liste d'espèces de la flore pour lesquelles sont interdits « [etc.] en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ».</p> <p>Article 2 : « Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté ».</p> | - |
| OISEAUX | <p>Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p> | <p>Article 3 : Liste d'espèces d'oiseaux pour lesquelles sont interdits « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement (etc.), la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée (etc.) ainsi que l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos (etc.) et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques (etc.) ».</p> | <p>Article 4 : Liste des espèces d'oiseaux pour lesquelles sont interdits : « la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ».</p> |

| TAXON | ARRETE | PROTECTION TOTALE | PROTECTION PARTIELLE |
|------------------------|--|--|---|
| MAMMIFERES | Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. | Article 2 : Liste d'espèces de mammifères pour lesquelles sont interdits « la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ». | - |
| AMPHIBIENS ET REPTILES | Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection | Article 2 : Liste d'espèces d'amphibiens et de reptiles pour lesquelles sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques ». | Article 3 : Liste d'espèces d'amphibiens et de reptiles pour lesquelles sont interdits « la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ainsi que la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ». |
| INSECTES | Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. | Article 2 : Liste d'espèces d'insectes pour lesquelles sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel ainsi que la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ». | Article 3 : Liste d'espèces d'insectes pour lesquelles sont interdits, « la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ainsi que la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés ». |

b. Législation au niveau régional

Pour la flore, une liste de protection régionale vient compléter la liste nationale selon l'**Arrêté du 28 juin 1993** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Alsace complétant la liste nationale.

Article 1 : « Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Alsace, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces énumérées dans l'arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ».

5.1.4.3. Synthèse des enjeux écologiques

a. Diversité spécifique

La diversité spécifique d'un taxon est appréciée de la façon suivante :

Evaluation de la diversité spécifique

| Diversité spécifique (en %) | | | | |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Très faible | Faible | Moyenne | Forte | Très forte |
| < 10 % | 10 à 19 % | 20 à 39 % | 40 à 59 % | > 60 % |

Pour l'évaluation, ne sont pas retenues les espèces disparues de la région (RE) et les espèces des catégories « Non applicable » (NA) et « Non évaluable » (NE).

Nombre d'espèces évaluées par taxons sur les Listes rouges Alsace

| Taxon | Nombre total d'espèces évaluées | |
|--|---------------------------------|--------|
| | Grand-Est | Alsace |
| Oiseaux nicheurs | | 159 |
| Mammifères terrestres (hors micromammifères) et gliridés | | 24 |
| Chiroptères | | 22 |
| Amphibiens | 19 | 18 |
| Reptiles | 11 | 7 |
| Odonates | 70 | 65 |
| Rhopalocères | | 115 |
| Orthoptères | | 60 |

b. Choix des espèces évaluées

Pour chaque taxon, on distinguera trois catégories d'espèces, avec une évaluation :

Catégorisation des espèces à évaluer

| Evaluation | Lien entre l'espèce et l'aire immédiate |
|------------------------------|---|
| Systematique | Pour les espèces nicheuses ou résidentes |
| Au cas par cas selon intérêt | Pour les espèces nicheuses ou résidentes aux abords mais en relation (aires de repos, zones d'alimentation, couloirs de déplacements) |
| Pas d'évaluation | Pour les espèces nicheuses ou résidentes aux abords sans relation (de passage, en vol) |

Les espèces évaluées à enjeu moyen à très fort font l'objet d'un chapitre spécifique détaillé sur leur écologie et leur répartition naturelle aux différentes échelles (nationales, régionales et locales).

c. Enjeux spécifiques de base

Les enjeux ont été définis selon la méthodologie proposée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (BARNEIX & GIGOT 2013). Les deux critères retenus par les auteurs sont la vulnérabilité des taxons (Listes rouges nationales et régionales) et la responsabilité régionale pour leur préservation. Ces deux critères permettent une détermination simple et objective des enjeux de conservation.

L'Indice de Vulnérabilité (IV)

Cet indice est reconnu comme pertinent par le comité français de l'UICN, il « définit un niveau de vulnérabilité pesant sur les espèces présentes en région. Comme il est important pour la définition des enjeux de prendre en considération des échelles de perception plus larges, les catégories de la Liste rouge régionale sélectionnées, sont associées aux évaluations d'une Liste rouge supérieure ».

Il est calculé suivant 5 classes de menace.

Grille de détermination de l'Indice de Vulnérabilité (IV)

| Indice de Vulnérabilité (IV) | | Liste rouge nationale | | | | |
|------------------------------|-------|-----------------------|-------|----|----|----|
| | | LC | NT/DD | VU | EN | CR |
| Liste rouge régionale | CR | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | EN | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| | VU | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| | NT/DD | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| | LC | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |

Remarque : les taxons DD (Données insuffisantes), sont regroupées avec les taxons NT (Quasi-menacés), suivant le principe de précaution. En effet, ces espèces pourraient potentiellement présenter un certain niveau de menace si les données étaient disponibles

L'Indice de Responsabilité (IR)

Cet indice correspond à « la responsabilité que possède un territoire pour le maintien d'une espèce. Cette responsabilité est définie suivant la part de la population que contient le territoire d'étude par rapport à part de la population du territoire de référence choisi, la France ».

Il est calculé à partir des deux valeurs suivantes.

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Valeur attendue (Va) | $= (\text{Surface territoire d'étude} / \text{Surface territoire de référence}) \times 100$ $= (\text{Surface Région} / \text{Surface nationale}) \times 100$ |  |
| Valeur observée (Vo) | $= (\text{Distribution espèce sur territoire d'étude} / \text{Distribution espèces sur territoire de référence}) \times 100$ $= (\text{Distribution espèce région} / \text{Distribution espèce France}) \times 100$ |  |

« Le rapport de surfaces territoriales permet d'obtenir une valeur attendue (V_a), correspondant à un seuil de responsabilité « normale ». En effet si l'on suppose une distribution régulière et homogène des espèces sur l'ensemble du territoire de référence, ici la France, le territoire d'étude devrait héberger une proportion de population correspondant au rapport de la surface de la région sur la surface du territoire national. Même si dans les faits les répartitions d'espèces ne sont jamais vraiment régulières, cette approche permet de justifier, à partir de la valeur attendue (V_a), les seuils des différents niveaux de responsabilité. La valeur observée (V_o) peut être alors comparée à cette valeur attendue (V_a) pour évaluer la responsabilité que possède une région envers le maintien d'une espèce ».

Les indices de responsabilité dit « IR » sont alors déterminés selon la grille suivante :

Grille de détermination de l'Indice de Responsabilité (IR)

| Valeur observée (V_o) suivant la Valeur attendue (V_a) | < V_a | [$V_a - 2 V_a$ [| [$2 V_a - 4 V_a$ [| [$4 V_a - 6 V_a$ [| ≥ $6 V_a$ |
|--|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Indice de Responsabilité (IR) | Responsabilité régionale faible | Resp. régionale modérée | Resp. régionale significative | Resp. régionale forte | Resp. régionale majeure |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Les espèces pour lesquelles la responsabilité régionale est significative à majeure auront un indice élevé (3, 4 ou 5) alors que l'inverse est attendu pour des espèces dont la responsabilité régionale est faible à modérée (indices de 1 ou 2).

L'IR est évalué en tenant compte des données et connaissances scientifiques existantes qui peuvent être plus ou moins hétérogènes selon les taxons :

- **Les fourchettes d'effectifs nationaux et régionaux sont privilégiées** mais ils sont limités aux oiseaux dont la connaissance est la plus forte et à quelques mammifères emblématiques (ex : Loup, Grand hamster, ongulés de montagne, etc.) ;
- A défaut, l'IR est déterminé à partir des aires de répartition des espèces en exploitant **les atlas nationaux ou régionaux complétés de publications scientifiques diverses ciblées sur des groupes d'espèces ou espèces**. Dans la mesure du possible, les mailles atlas (habituellement 10x10 km au niveau national ou 5x5 km au niveau régional) ou à défaut les départements sont utilisés comme échelle de référence. A cela, s'y ajoute les bases de données en ligne telles que celles de l'INPN (niveau national) ou celles de Faune-Alsace (niveau régional) permettent d'affiner l'évaluation. Les principales références utilisées sont les suivantes :

Principales références scientifiques pour l'évaluation des aires de répartition des espèces au niveau national et régional

| Taxons | Niveau national | Régionale (Alsace) |
|------------------------|---|---------------------------|
| Flore | SI Observation Flore http://siflore.fcbn.fr/ | SBA 2020 |
| Oiseaux | ISSA & MULLER 2015 + LPO - Oiseaux de France https://www.oiseauxdefrance.org/ | MULLER <i>et al.</i> 2017 |
| Chiroptères | ARTHUR & LEMAIRE 2015 + SFPEM – Observatoire national des mammifères http://www.observatoire-mammiferes.fr | ANDRE <i>et al.</i> 2014 |
| Mammifères terrestres | <i>Pas d'atlas récent (en cours)</i> | ANDRE <i>et al.</i> 2014 |
| Amphibiens Reptiles | LESCURE & MASSARY 2012 + SHF – Atlas des reptiles et amphibiens de France https://atlas.lashf.org | THIRIET & VACHER 2010 |
| Odonates | BOUDOT <i>et al.</i> 2017 + SFO - Atlas dynamique des odonates de France https://atlas-odonates.insectes.org | MORATIN 2016 |
| Lépidoptères | LEPINET - Les Carnets du Lépidoptériste Français https://www.lepinet.fr/lep/ ARTEMISIAE - Lépidoptères de France https://oreina.org/artemisiae/ | LETHUILLIER & RUST 2021 |
| Orthoptères | SARDET <i>et al.</i> 2015 | D'AGOSTINO 2020 |

Remarque : généralement la question ne se pose pas ou peu, concernant les espèces communes ou rares dont « l'IR » peut être évalué avec précision. Dans certain cas, en raison de la précision des connaissances, il peut exister une marge d'erreur de + ou - un niveau pour les espèces intermédiaires. Cependant, pour chaque valeur d'enjeu dit « VE » (obtenue par croisement entre l'indice de vulnérabilité « IV » et l'indice de responsabilité « IR »), il existe une certaine souplesse en proposant une fourchette de valeurs.

Détermination des niveaux d'enjeux spécifiques de base

Le croisement des deux indices (IV et IR) permet d'obtenir une cotation appelé Valeur d'Enjeu (VA) selon la grille suivante.

Grille de détermination de la Valeur d'Enjeu (VA)

| Calcul de la Valeur d'Enjeu (VA) | | Indice de Responsabilité (IR) | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Indice de Vulnérabilité (IV) | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Les Niveaux d'Enjeu spécifiques de base (NE) sont alors définis par correspondance selon la grille ci-après. Ils permettent l'établissement d'une liste hiérarchisée des espèces prioritaires pour la conservation au niveau régional.

Grille de détermination du Niveau d'Enjeux (NE) spécifiques

| Valeurs d'Enjeux (VA) | Niveaux d'Enjeux spécifiques de base (NE) | |
|-----------------------|---|-------------|
| [16 ; 25] | 5 | Très fort |
| [10 ; 15] | 4 | Fort |
| [5 ; 9] | 3 | Moyen |
| [3 ; 4] | 2 | Faible |
| [1 ; 2] | 1 | Très faible |

Remarque : bien que la méthode se veut absolue dans un premier temps, les niveaux d'enjeux spécifiques de base peuvent être adaptés à la marge à partir de certains statuts réglementaires ou d'inventaires (directives Natura 2000, plans nationaux d'action ou espèces déterminantes ZNIEFF) en particulier pour des espèces dont l'enjeu est très faible (non menacées à l'échelle nationale et/ou régionale, responsabilité régionale faible). Cette pondération permet ainsi de les différencier des espèces sans aucun statut particulier.

d. Enjeux spécifiques adaptés

Dans un second temps, l'enjeu spécifique de base peut être pondéré à partir de critères locaux. L'échelle de référence est alors constituée par l'entité éco-régionale dans laquelle se trouve l'aire d'étude (ex : bande rhénane). **Cela permet l'établissement d'une liste hiérarchisée des espèces prioritaires pour la conservation au niveau local.**

Critères permettant d'adapter le niveau d'enjeu spécifique de base au niveau local

| Echelle d'évaluation | Critères | Gain enjeu | Perte enjeu |
|----------------------|--|--|---|
| Eco-régionale | Statut de rareté, répartition biogéographique (ex : plaine / montagne) | Espèce rare pour l'entité éco-régionale | Espèce commune pour l'entité éco-régionale |
| Locale | Indigénat de l'espèce | - | Introduite ou non résidente |
| | Etat biologique sur le site | - | Espèce non nicheuse : aires de repos, zones d'alimentation ou couloirs de déplacements non déterminants localement pour le bon accomplissement des cycles biologiques |
| | Importance des effectifs | Population avec une densité significative pour la région | Donnée isolée ou anecdotique (aucune population établie et viable dans la durée) |
| | Evolution des effectifs | En régression | En expansion |
| | Typicité de l'habitat | Typique et fortement menacé | Non typique : anthropique, rudéral ou secondaire |

Cette pondération intervient uniquement sur la base des données scientifiques disponibles lorsqu'elles sont suffisamment précises pour l'entité éco-régionale. De plus, les connaissances régionales faune-flore de nos experts, qui sont largement impliqués dans l'élaboration de publications régionales, participations aux enquêtes régionales, comités scientifiques, etc. sont également mobilisées. Par contre, lorsque l'information est manquante, aucune pondération n'est prise en compte par principe de précaution. Alors l'enjeu spécifique adapté équivaut à l'enjeu spécifique de base.

Remarque : la pondération de l'enjeu spécifique de base est limitée à plus ou moins un niveau sauf dans de très rares cas où la détermination de cet enjeu est jugée beaucoup trop sévère : espèces à caractère particulier pour une région donnée, espèces en limite d'aire de répartition pour la région, évolution notable du statut de l'espèce depuis l'établissement des listes rouges nationales ou régionales, etc. Citons l'exemple de l'Œdicnème criard en Alsace, dont la présence dans la région est remarquable et qui a une importance capitale pour un site Natura 2000 (ZPS) dont il est le dernier représentant. Cependant, de façon absolue, il n'est pas menacé au niveau national (en Préoccupation mineure) et « seulement Vulnérable » au niveau régional, alors qu'une enquête ultérieure à l'établissement de la liste rouge révèle un fort déclin de la population régionale (>30%) ce qui justifierait un statut de menace plus important (et c'est aussi le cas pour plusieurs autres populations en France, avec mise en place d'un projet National Œdicnème criard).

Application des niveaux d'enjeux spécifiques adaptés

Les niveaux d'enjeux spécifiques adaptés s'appliquent :

- Aux différentes composantes des habitats d'espèces selon la grille suivante :

Critères d'application des niveaux d'enjeux spécifiques adaptés selon la composante des habitats d'espèces

| Importance de la composante de l'habitat d'espèce | Nature de la composante de l'habitat d'espèce | |
|--|---|--|
| | Sites de reproduction | Aires de repos, zones d'alimentation et couloirs de déplacements |
| Indispensable localement au bon accomplissement des cycles biologiques | Les niveaux d'enjeux spécifiques adaptés s'appliquent <u> systématiquement </u> à ces composantes de l'habitat et ne peuvent pas être déclassés | |
| Non indispensable localement au bon accomplissement des cycles biologiques | - | Les niveaux d'enjeux spécifiques adaptés s'appliquent <u> au cas par cas </u> à ces composantes de l'habitat et peuvent être déclassés d'un ou plusieurs niveaux selon leur importance |

- A l'ensemble des habitats d'espèces, lorsqu'ils sont homogènes et favorables à ces espèces (inclus dans leurs rayons d'actions) ;
- Partiellement aux habitats d'espèces, lorsqu'une partie n'est pas favorable à ces espèces (ex : habitats déconnectés non inclus dans leurs rayons d'actions).

Hiérarchisation des enjeux globaux

Les enjeux globaux sont évalués pour chaque type d'habitat en fonction :

- Du niveau d'enjeu des habitats (déterminés selon les documents de référence disponibles : listes rouges, listes ZNIEFF, etc. ou à défaut à dire d'expert) ;
- Des niveaux d'enjeux spécifiques adaptés pour la faune et la flore selon la méthodologie ci-dessus.

Au final, l'enjeu global retenu d'un habitat correspond au plus fort des trois ci-dessus. Dans certains cas, l'enjeu d'un habitat très faible ou faible peut être pondéré positivement d'un niveau lorsqu'il comprend une diversité spécifique importante d'espèces, ou lorsqu'il joue un rôle primordial pour les circulations d'animaux, à savoir les continuités écologiques.

Exemple de synthèse des enjeux globaux pour un habitat

| HABITATS ECOLOGIQUES | ENJEUX VEGETATION | | ENJEUX CONCERNANT LA FAUNE | | | | | Pondération | ENJEU FINAL RETENU |
|----------------------|-------------------|--------|----------------------------|-------------|---|-------------|----------|-------------|--------------------|
| | Habitat | Flore | Oiseaux | Mammifères | Amphibiens | Reptiles | Insectes | | |
| Mares | Moyen | Faible | Très faible | Très faible | Fort Site de reproduction du Pélobate brun | Très faible | Faible | - | Fort |

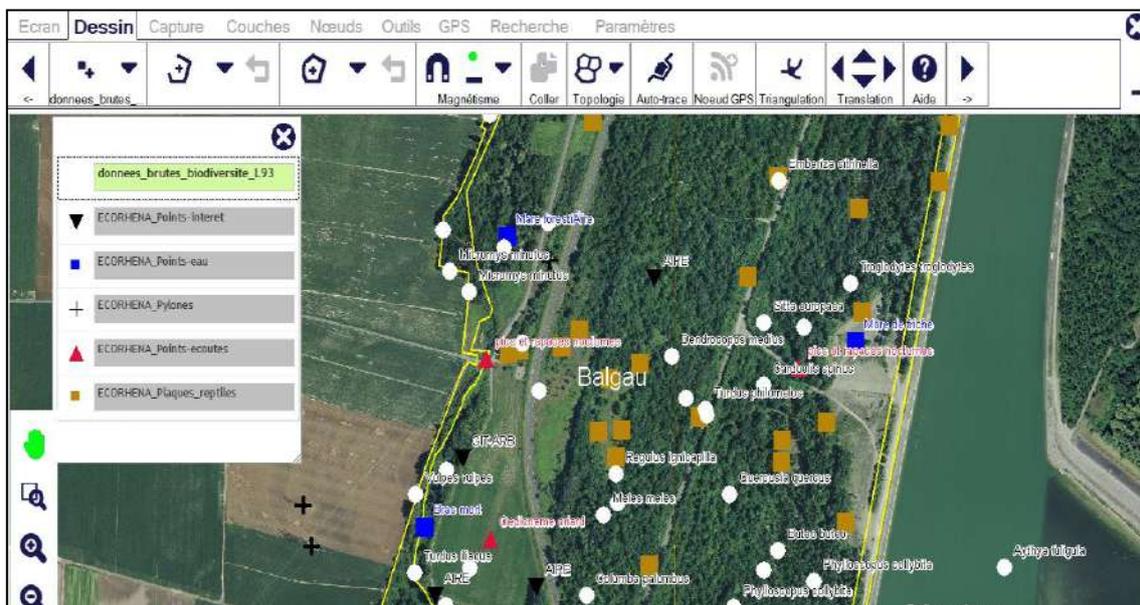
5.1.5. BASE DE DONNEES ET CARTOGRAPHIE

5.1.5.1. Recueil des données naturalistes

Les données ont été recueillies sur le terrain à l'aide d'un SIG mobile (tablette ATHESI E8 RT associé au logiciel CartoLander version Pro). Les observations sont directement enregistrées dans une base de données SIG (format shape) formatée selon « *le standard de fichiers de données occurrences de taxons* » permettant une intégration optimisée lors du téléversement des données brutes de biodiversité dans la plateforme DEPOBIO du SINPN.



SIG mobile (tablette de terrain) équipée de CartoLander version Pro



Interface de saisie personnalisée des données faune à l'aide du logiciel CartoLander (version Pro)

Les espèces sont pointées systématiquement dans la mesure du possible sauf exception.

Méthodologie pour le pointage des données floristiques et faunistiques

| TAXONS | Pointages systématiques (majorité des cas) | Pointages partiels |
|-------------------|---|--|
| | <i>Les données sont systématiquement pointées, pour chacune des espèces, et pour chaque date d'inventaire</i> | <i>Une seule donnée est pointée par espèce pour chaque date d'inventaire</i> |
| Flore | - Espèces protégées ; - Espèces de la liste rouge régionale (CR, EN et VU) ; - Autres espèces d'intérêt local (NT sur la liste rouge régionale, déterminantes ZNIEFF, inscrites aux directives Natura 2000, etc.) | - Espèces non protégées et non menacées. |
| Oiseaux | - Espèces de la liste rouge régionale (CR, EN et VU) - Autres espèces d'intérêt local (NT, déterminantes ZNIEFF, inscrites aux directives Natura 2000) | - Espèces protégées sans statut particulier (non menacées, non déterminantes ZNIEFF, non inscrites aux directives Natura 2000, etc.) ; - Espèces non protégées et non menacées. |
| Mammifères | - Espèces protégées ; - Espèces de la liste rouge régionale (CR, EN et VU) ; - Autres espèces d'intérêt local (NT sur la liste rouge régionale, déterminantes ZNIEFF, inscrites aux directives Natura 2000, etc.) | - Espèces non protégées et non menacées. |
| Amphibiens | Toutes les espèces | - |
| Reptiles | Toutes les espèces | - |
| Insectes | - Espèces protégées ; - Espèces de la liste rouge régionale (CR, EN et VU) ; - Autres espèces d'intérêt local (NT sur la liste rouge régionale, déterminantes ZNIEFF, inscrites aux directives Natura 2000, etc.) | - Espèces non protégées et non menacées. |

5.1.5.2. Référentiel et base de données des espèces

Toutes les données seront consignées dans une **base de données du SINP** permettant le téléversement des données brutes biodiversité selon le format de fichier de données occurrences de taxons. Dépôt légal des données brutes de biodiversité V2 (**UMS PatriNat OFB, CNRS & MNHN 2021**).

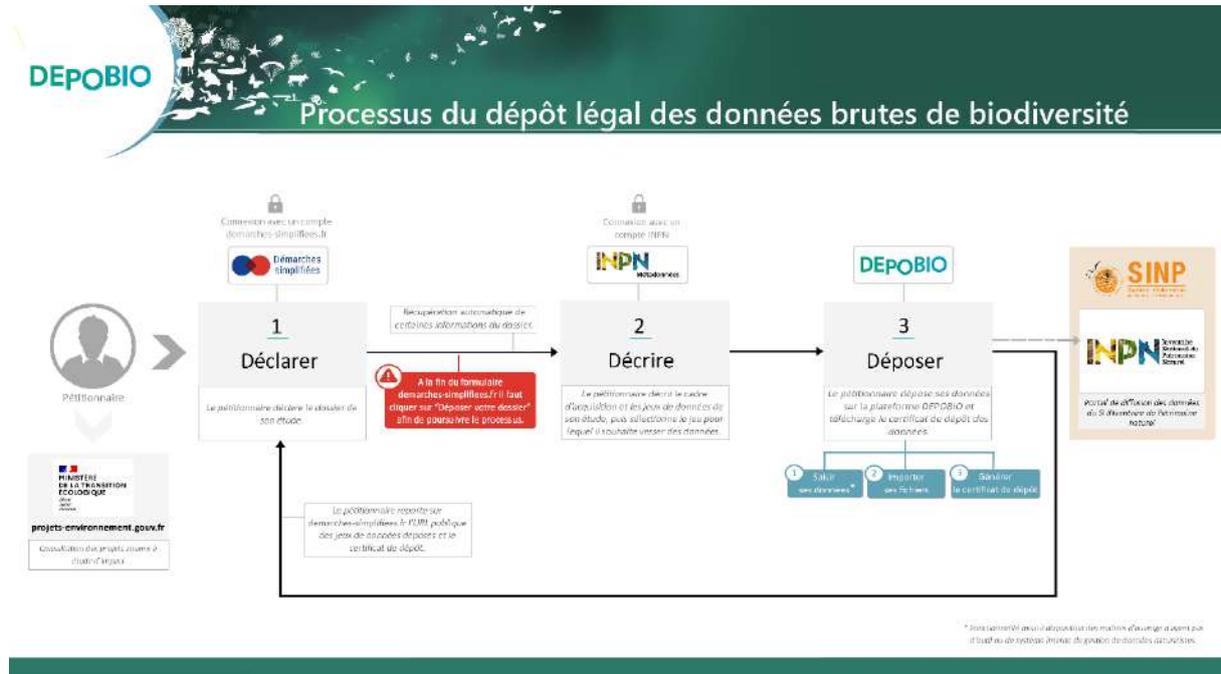
Exemple de listes d'espèces comprenant statuts et habitats

| Nom commun | Nom scientifique | DO | Lg.F | LRF | LRA | ZNIEFF | PNA-PRA | Indices | | | Enjeu de base | Pondération | Enjeu pour le site |
|-----------------------|----------------------------|-------|-------|-----|-----|--------|---------|---------|--------------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|
| | | | | | | | | IV | IR _{eff.} | IR _{rép.} | | | |
| Bruant jaune | <i>Emberiza citrinella</i> | - | Art.3 | VU | VU | - | - | 4 | 3 | 2 | Moyen | - | Moyen |
| Pie-grièche écorcheur | <i>Lanius collurio</i> | Ann.I | Art.3 | NT | VU | - | - | 3 | 3 | 2 | Moyen | - | Moyen |

eff. = Effectifs / rép. = Répartition

RAPPEL : L'article L411-1A du Code de l'environnement issu de la loi du 8 août 2016 sur la reconquête de la biodiversité et des paysages stipule notamment que « *Les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, doivent contribuer à l'inventaire du patrimoine naturel par la saisie ou, à défaut, par le versement des données brutes de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable ou de suivi des impacts réalisées dans le cadre de l'élaboration des plans, schémas, programmes et autres documents de planification mentionnés à l'article L 122-4 et des projets d'aménagement soumis à l'approbation de l'autorité administrative. On entend par données brutes de biodiversité les données d'observation de taxons, d'habitats d'espèces ou d'habitats naturels, recueillies par observation directe, par bibliographie ou par acquisition de données auprès d'organismes détenant des données existantes* ».

Schéma du processus de dépôt légal des données brutes de biodiversité



5.1.5.3. Cartographie des espèces

Les cartes ont été produites à l'aide des logiciels ArcGis ou Qgis au 1/5000^e selon le système de coordonnées géographiques Lambert 93.

Seules les espèces dont un enjeu spécifique adapté a été déterminé sont cartographiées selon la méthodologie suivante :

Méthodologie pour la cartographie des espèces

| Espèces | Cartographie |
|---------------------------------|--|
| Enjeu faible à très fort | Toutes les espèces. |
| Enjeu très faible | Uniquement lorsque les espèces sont protégées (mammifères, amphibiens et reptiles). Pour l'avifaune, considérant le nombre important d'espèces protégées (75 % des espèces d'Alsace), la cartographie est limitée aux cortèges par grands groupes d'habitats (milieux ouverts, boisements, zones humides, etc.). Enfin, il n'existe pas d'insectes protégés avec un enjeu très faible. |

5.1.7. DIFFICULTES ET CHOIX OPERES

5.1.7.1. Aspects météorologiques

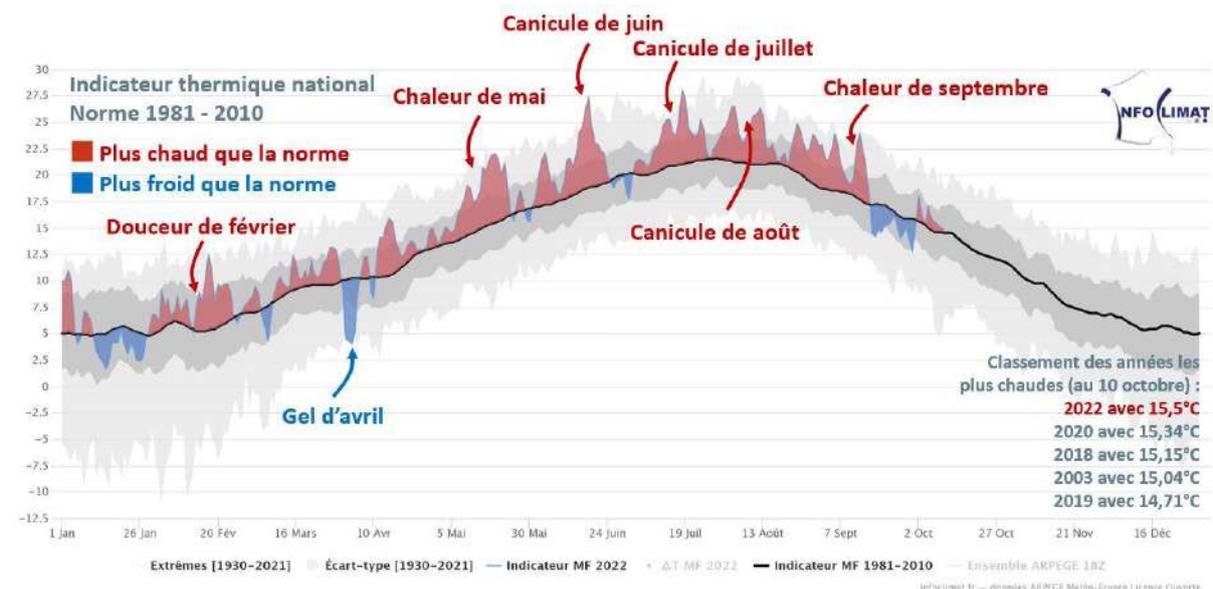
Dans le cas présent, la météorologie des années 2022 et 2023 pourrait constituer une limite tant elles se démarquent des normes sur la période 1980-2010 (notamment vu les périodes de sécheresses successives) et bien, qu'avec les changements climatiques, ces phénomènes répétés en deviennent eux-mêmes la norme. Cependant, ces biais ne viendraient obérer les résultats au regard de la connaissance naturaliste importante dans les aires d'études depuis les premiers inventaires de 2011.

- Inventaires 2022

Après un hiver peu arrosé, il a fait chaud très tôt dans la saison. Le printemps 2022 (période mars à mai) se classe parmi les plus chauds et secs depuis les relevés météorologiques en France (Source : Météo France). Et il en est de même pour l'été (période de juin à août) 2022.

L'absence répétée de précipitations, cumulée aux fortes périodes de chaleur, a donc provoqué une sécheresse généralisée impliquant restrictions d'usage de l'eau, incendies, etc.

Aussi, cette sécheresse estivale a été très néfaste à la faune et en particulier pour les insectes.



Indicateur thermique national en 2022, situation au 10 octobre 2022

Source : Infoclimat

- Inventaires 2023

En Alsace, les températures durant ce printemps n'ont pas connu de période particulièrement froide, ni d'épisode de gel tardif comme en 2022 ou 2021. Ce printemps n'a pas été marqué non plus par une période de douceur durable, ni par un épisode de chaleur précoce, comme en 2022. Les températures ont ainsi été en moyenne proches des normales sur une grande partie du pays (0 °C à + 0,6 °C). Cependant, l'ensoleillement a été largement déficitaire et les précipitations excédentaires de 10 à 30 % en avril-mai. S'en est suivie une sécheresse très marquée de fin mai à début juillet 2023 (Source : Météo France).

Cela a eu pour conséquence l'explosion des graminées et un retard sur la floraison des dicotylédones, particulièrement en pelouse. De ce fait, il est possible que cette situation ait pu avoir deux impacts sur les populations d'insectes, en particulier les Lépidoptères anormalement peu nombreux en 2023 (ce que s'accorde à dire de nombreux entomologistes de la région). 1. Une mortalité accrue des espèces dont les larves continuent leur développement au printemps et 2. Une potentielle fuite des spécimens émergents en pelouse ou prairie qui n'avaient pas de fleurs sur lesquelles butiner. Autrement dit, l'explosion de graminées au printemps a eu un impact sur les larves qui ont besoin à cette période de chaleur, et cette densité de graminées provoque des conditions micro-stationnelles trop fraîches au sol (situation particulièrement bien documentée chez les *satyrinae*). C'est d'autant plus probable qu'une bonne partie des chenilles printanières sont des géophiles, provoquant alors une surmortalité importante pouvant aller jusqu'à plus de la moitié sur des populations locales.

Cette situation était a priori commune à de nombreuses régions au niveau national et même en Europe de l'Ouest. Au cours d'une même journée de prospection, il n'était pas rare de n'observer que quelques individus de quelques espèces communes même en parcourant des biotopes riches et variés où les cortèges lépidoptériques sont connus (et habituellement importants). **Dans tous les cas, les inventaires de 2023 ne peuvent être considérés comme représentatif de la réalité pour les Lépidoptères comparativement à la norme** (même tenant compte également du déclin constant des effectifs d'insectes).

5.1.7.2. Aspects topographiques

Autrefois exploitées pour ses alluvions (années 1960 à 2000), de multiples travaux ont eu lieu dans les aires d'études depuis 2011 et ont influencé les résultats successifs des inventaires floristiques et faunistiques (*Cf. contexte historique chap. 2.1*).

En effet, si les habitats naturels du tier sud sont assez stables, ceux du tier nord et, dans une moindre mesure du tier centre, ont régulièrement fait l'objet de défrichements, de remaniements de terres ou encore de remblaiements.

Aussi, les habitats présents ont pu fortement varier d'une année à une autre, ainsi que les espèces de faune et de flore qui en découlent, bien que certaines réussissent malgré tout à s'y maintenir et notamment les espèces pionnières (Petit Gravelot, Vanneau huppé, Crapaud calamite, etc.) dont ces changements sont finalement nécessaires à leur maintien respectif. Par exemple, certains points d'eau, qu'ils soient temporaires ou non, sont connus depuis les premiers inventaires de 2011, et sont ainsi stables géographiquement parlant. Alors que pour d'autres (flaques, ornières) la localisation précise a varié selon les travaux bien que les secteurs favorables à ces pièces d'eau restent les mêmes.

5.2. ANNEXE 2 : LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES EN 2022-2023 (F. SCHALLER)

En vert, les données bibliographiques d'espèces patrimoniales non revues en 2022 / 2023.

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|---|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Acer negundo</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Acer platanoides</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Achillea millefolium</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Aethusa cynapium</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Ajuga reptans</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Alisma plantago-aquatica</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Allium oleraceum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Allium vineale</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Amaranthus albus</i> L., 1759 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Amaranthus powellii</i> S.Watson, 1875 | Naturalisé | | NE | LC | | |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Mineure |
| <i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817 | Indigène | | LC | LC | 5 | |
| <i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Anthemis cotula</i> L., 1753 | Indigène | | LC | EN | 20 | |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>vulneraria</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Antirrhinum majus</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Apera spica-venti</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Aphanes arvensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh., 1842 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Arctium lappa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Armoracia rusticana</i> G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800 | Occasionnel | | NA | NA | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877 | Occasionnel | | NA | NA | | Alerte |
| <i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Asparagus officinalis</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | LC | | |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC., 1805 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Barbarea vulgaris</i> W.T.Aiton, 1812 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Bellis perennis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Berteroa incana</i> (L.) DC., 1821 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Betula pendula</i> Roth, 1788 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Bidens frondosa</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Bolboschoenus yagara</i> (Ohwi) A.E.Kozhevnik., 1988 | Indigène | | DD | VU | | |
| <i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng, 1936 | | | LC | NA | | |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr., 1869 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Bryonia dioica</i> Jacq., 1774 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Bunias orientalis</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Campanula rapunculus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cardamine flexuosa</i> With., 1796 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cardamine pratensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carduus crispus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex acutiformis</i> Ehrh., 1789 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex divulsa</i> Stokes, 1787 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex flacca</i> Schreb., 1771 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex hirta</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex leersii</i> F.W.Schultz, 1870 [nom. cons.] | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex otrubae</i> Podp., 1922 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex pendula</i> Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex pseudocyperus</i> L., 1753 | Indigène | PR | LC | NT | 5 | |
| <i>Carex spicata</i> Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|---|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| <i>Carlina vulgaris</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Carum carvi</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953 | Indigène | | LC | NT | 10 | |
| <i>Centaurea jacea</i> subsp. <i>jacea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Centaurea stoebe</i> L., 1753 | Présumé indigène | | LC | LC | | |
| <i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Cerastium brachypetalum</i> Pers., 1805 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Chaenorhinum minus</i> (L.) Lange, 1870 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Chara</i> sp. | Indigène | | | | | |
| <i>Chelidonium majus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Chenopodium album</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Chondrilla juncea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cichorium intybus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Clematis vitalba</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Convolvulus sepium</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Coreopsis verticillata</i> L., 1753 | | | | | | |
| <i>Cornus sanguinea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Coronilla varia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Corylus avellana</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cota tinctoria</i> (L.) J.Gay ex Guss., 1844 | Présumé indigène | | DD | VU | 10 | |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Crepis biennis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Crepis foetida</i> L., 1753 | Indigène | | LC | NT | | |
| <i>Crepis pulchra</i> L., 1753 | Indigène | | LC | NT | 5 | |
| <i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797 | Indigène | | LC | NA | | |
| <i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> (Thuill.) Thell., 1914 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cyanus montanus</i> (L.) Hill, 1768 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers., 1805 | Indigène | | LC | NA | | |
| <i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|---|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791 | Occasionnel | | NA | NA | | |
| <i>Cyperus fuscus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Dactylis glomerata</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Datura stramonium</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | LC | | Mineure |
| <i>Daucus carota</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Delphinium ajacis</i> L., 1753 | Occasionnel | | EN | NA | 10 | |
| <i>Dianthus armeria</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Dianthus carthusianorum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Schreb. ex Muhl., 1817 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Diploaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Draba muralis</i> L., 1753 | Indigène | PR | LC | EN | 10 | |
| <i>Draba verna</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Dysphania botrys</i> (L.) Mosyakin & Clemants, 2002 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Echium vulgare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult., 1817 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Elytrigia acuta</i> (DC.) Tzvelev, 1973 | | | LC | | | |
| <i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Epilobium dodonaei</i> Vill., 1779 | Indigène | | LC | LC | 5 | |
| <i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz, 1769 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Equisetum arvense</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Eragrostis minor</i> Host, 1809 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf., 1804 | Naturalisé | | NA | LC | | Implantée |
| <i>Erigeron canadensis</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Observation |
| <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810 | Naturalisé | | NA | NA | | Observation |
| <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz, 1852 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Eschscholzia californica</i> Cham., 1820 | Occasionnel | | NA | NA | | |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Euphorbia lathyris</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|---|---------------------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| <i>Euphorbia maculata</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Euphorbia platyphyllos</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) L. & A., 1970 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768 | Occasionnel | | LC | NA | | |
| <i>Fragaria vesca</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Fumaria officinalis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Galega officinalis</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Emergente |
| <i>Galeopsis tetrahit</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Galium aparine</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Galium mollugo</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Galium verum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Geranium columbinum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Geranium dissectum</i> L., 1755 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Geranium purpureum</i> Vill., 1786 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Geranium robertianum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Geum urbanum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Glechoma hederacea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Helianthus tuberosus</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Herniaria glabra</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Hesperis matronalis</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Holcus lanatus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Hordeum murinum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Humulus lupulus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Hypericum perforatum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Iris pseudacorus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juglans regia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juncus articulatus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juncus bufonius</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juncus compressus</i> Jacq., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juncus effusus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juncus inflexus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Juncus subnodulosus</i> Schrank, 1789 | Indigène | | LC | LC | 5 | |
| <i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| <i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Kickxia spuria</i> (L.) Dumort., 1827 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lactuca serriola</i> L., 1756 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lactuca virosa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lapsana communis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lathyrus latifolius</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lemna minor</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lepidium draba</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Lepidium virginicum</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Observation |
| <i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Linum austriacum</i> L., 1753 | Naturalisé | PR | LC | NA | 10 | |
| <i>Lipandra polysperma</i> (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lolium perenne</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lotus corniculatus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lycopus europaeus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009 | Indigène | | LC | | | |
| <i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Lysimachia punctata</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Emergente |
| <i>Lythrum hyssopifolia</i> L., 1753 | Indigène | PR | LC | EN | 10 | |
| <i>Lythrum salicaria</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Malva moschata</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Malva neglecta</i> Wallr., 1824 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Malva sylvestris</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Medicago lupulina</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Medicago minima</i> (L.) L., 1754 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Medicago sativa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Melilotus albus</i> Medik., 1787 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam., 1779 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Melissa officinalis</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Mentha aquatica</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Mentha arvensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|--|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Mentha spicata</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Mercurialis annua</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840 | Indigène | | LC | EN | 10 | |
| <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797 | Indigène | | LC | NT | | |
| <i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Myriophyllum spicatum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i> (Coss. & Germ.) Corb., 1894 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Oenothera deflexa</i> R.R. Gates | Naturalisé | | NE | NA | | |
| <i>Oenothera glazioviana</i> Micheli, 1875 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Onobrychis viciifolia</i> Scop., 1772 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>procurrens</i> (Wallr.) Briq., 1913 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Onopordum acanthium</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | 10 | |
| <i>Origanum vulgare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Oxalis dillenii</i> Jacq., 1794 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Panicum capillare</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Papaver argemone</i> L., 1753 | Indigène | | LC | VU | | |
| <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Papaver somniferum</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Pastinaca sativa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Paulownia tomentosa</i> (Thunb.) Steud., 1841 | Occasionnel | | NA | NA | | |
| <i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Persicaria minor</i> (Huds.) Opiz, 1852 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood, 1964 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Picris hieracioides</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Pilosella piloselloides</i> subsp. <i>praealta</i> (Vill. ex Gochnat) S.Brüt. & Greuter, 2007 | Indigène | | LC | DD | | |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Plantago coronopus</i> L., 1753 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Plantago lanceolata</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Plantago major</i> subsp. <i>pleiosperma</i> Pilg., 1937 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|---|---------------------|----------|-----------|-----------|----------|-------------|
| <i>Plantago media</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Poa annua</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Poa compressa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Poa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Poa trivialis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Polygonum aviculare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Populus alba</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Populus nigra</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Populus tremula</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Populus x canescens</i> (Aiton) Sm., 1804 | Naturalisé | | NE | NE | | Implantée |
| <i>Portulaca oleracea</i> L., 1753 | | | | | | |
| <i>Potamogeton nodosus</i> Poir., 1816 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Potentilla argentea</i> L., 1753 | | | DD | LC | | |
| <i>Potentilla indica</i> (Andrews) Th. Wolf, 1904 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Potentilla recta</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Potentilla reptans</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Potentilla supina</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | 5 | |
| <i>Potentilla verna</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Prunella vulgaris</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh., 1784 | Occasionnel | | NA | NA | | |
| <i>Prunus spinosa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Quercus robur</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ranunculus flammula</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ranunculus repens</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ranunculus sceleratus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | 5 | |
| <i>Reseda lutea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Reseda luteola</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Reynoutria sachalinensis</i> (F. Schmidt) Nakai, 1922 | Naturalisé | | | | | Emergente |
| <i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich, 1777 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rhus typhina</i> L., 1756 | Naturalisé | | NA | NA | | Potentielle |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|--|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| <i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser, 1821 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rosa canina</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rosa elliptica</i> Tausch, 1819 | Indigène | | LC | NT | 10 | |
| <i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm., 1812 | Indigène | | NE | DD | 10 | |
| <i>Rubus caesius</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rubus fruticosus</i> L., 1753 | Indigène | | NE | | | |
| <i>Rumex acetosa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rumex crispus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Rumex thysiflorus</i> Fingerh., 1829 | Naturalisé | | NA | LC | | Potentielle |
| <i>Sabulina tenuifolia</i> subsp. <i>hybrida</i> (Vill.) Dillenb., 2016 | Indigène | PR | LC | NT | 5 | |
| <i>Sagina procumbens</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Salix alba</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Salix caprea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Salix cinerea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Salix purpurea</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Salvia pratensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Sambucus nigra</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Saponaria officinalis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Schoenoplectiella mucronata</i> (L.) J.Jung & H.K.Choi, 2010 | Indigène | PR | LC | VU | 100 | |
| <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla, 1888 | Indigène | | LC | NT | 10 | |
| <i>Scrophularia canina</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Scrophularia nodosa</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Sedum acre</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Sedum album</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Sedum sexangulare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Senecio sylvaticus</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Senecio vulgaris</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Setaria italica</i> subsp. <i>viridis</i> (L.) Thell., 1912 | Indigène | | LC | NA | | |
| <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Silene latifolia</i> Poir., 1789 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|--|---------------------|----------|-----|-----|--------|-----------|
| <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Sinapis arvensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Solanum nigrum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Solidago canadensis</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., 1805 | Occasionnel | | NA | NA | | |
| <i>Spiraea x billiardii</i> Héringue, 1857 | Naturalisé | | NE | NA | | Emergente |
| <i>Stachys palustris</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Stachys recta</i> L., 1767 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Stachys sylvatica</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995 | Naturalisé | | NA | NA | | Implantée |
| <i>Symphytum officinale</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Symphytum tuberosum</i> L., 1753 | | | | | | |
| <i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip., 1844 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780 | Indigène | | LC | NE | | |
| <i>Thymus pulegioides</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Torilis arvensis</i> (Huds.) Link, 1821 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>minor</i> (Mill.) Hartm., 1846 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>orientalis</i> (L.) Celak., 1871 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Tragus racemosus</i> (L.) All., 1785 | Naturalisé | | LC | NA | | |
| <i>Trifolium arvense</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Trifolium campestre</i> Schreb., 1804 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Trifolium hybridum</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Trifolium pratense</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Trifolium repens</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Tussilago farfara</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Typha latifolia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Urtica dioica</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Verbascum densiflorum</i> Bertol., 1810 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Verbascum lychnitis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |

| Nom scientifique | Indigénat Grand-Est | Lg. Als. | LRN | LRA | ZNIEFF | EEE |
|--|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| <i>Verbena officinalis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Veronica arvensis</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Veronica catenata</i> Pennell, 1921 | Indigène | | LC | DD | 10 | |
| <i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Veronica filiformis</i> Sm., 1791 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Veronica hederifolia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Veronica peregrina</i> L., 1753 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Veronica persica</i> Poir., 1808 | Naturalisé | | NA | NA | | |
| <i>Veronica serpyllifolia</i> subsp. <i>serpyllifolia</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Vicia angustifolia</i> L., 1759 | Indigène | | LC | NA | | |
| <i>Vicia sativa</i> L., 1753 | Occasionnel | | NA | NA | | |
| <i>Vicia sepium</i> L., 1753 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Vicia tenuifolia</i> Roth, 1788 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Vicia villosa</i> Roth, 1793 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik., 1790 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805 | Indigène | | LC | LC | | |
| <i>Ziziphora acinos</i> (L.) Melnikov, 2016 | Indigène | | LC | LC | | |