

Maître d'Ouvrage



SAINT-LOUIS AGGLOMERATION

Place de l'Hôtel de Ville – CS 50 199
68 305 Saint-Louis Cedex
Tél : 03 89 70 90 70

Création d'une zone d'activités

Territoire communal de Sierentz – lieu-dit « Gruen »

Architecte - Urbaniste

URBITAT+

URBITAT +
12 rue des Orfèvres
67 800 BISCHHEIM
Tél. : 09 75 55 63 05

Bureau d'ingénierie - mandataire



SERUE Ingénierie
4 rue de Vienne – Schiltigheim
B.P. 70008
67013 STRASBOURG CEDEX
Tél : 03.88.33.60.20

Paysagiste



IUPS
12 rue des Orfèvres
67 800 BISCHHEIM
Tél. : 06 88 91 45 02

Bureau d'ingénierie – Air-Bruit-traffic :



IRIS CONSEIL
48 Place Mazelle
57 000 METZ
Tél. : 03 87 18 48 91

Dossier de création d'une Zone d'Aménagement Concerté

Etude d'impact sur l'environnement Partie 2

Historique

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
0	2023-02-03	Première diffusion	CB	CB	HMO

Identification du document



IDENTIFIANT DU DOCUMENT

T:\2021\VR-21-161 Sierentz - ZAI Gruen SLA\04 Travail\48 APA\VR-21-161-APA-2021-12-14-sommaire_etude_impact_Ind0.docx



SOMMAIRE

1 - ANALYSE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES	11
1.1 - Méthodologie proposée pour l'analyse des incidences.....	11
1.1.1 - La caractérisation de l'incidence brute sur chaque thématique environnementale.....	11
1.1.2 - Une analyse des incidences en 2 phases.....	12
1.2 - Analyses des incidences lors de la viabilisation et de la construction	13
1.2.1 - Qualité de l'eau	13
1.2.2 - Qualité de l'air	14
1.2.3 - Nuisances et risques	14
1.2.3.1 - Emissions acoustiques	14
1.2.3.2 - Trafic et desserte du chantier	15
1.2.4 - Milieux naturels et biodiversité	15
1.2.4.1 - Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes floristiques	15
1.2.4.2 - Perturbation des espèces de la faune et la flore	15
1.3 - Analyse des incidences permanentes du projet sur l'environnement.....	16
1.3.1 - Incidences sur la population et l'économie	16
1.3.1.1 - Tendance démographique.....	16
1.3.1.2 - Influence sur l'économie locale.....	16
1.3.1.3 - Logements	16
1.3.1.4 - Déplacements et trafic associé.....	17
1.3.2 - Incidences sur le milieu agricole.....	21
1.3.2.1 - Impacts directs sur le milieu agricole	21
1.3.2.2 - Impacts indirects négatifs sur le milieu agricole	24
1.3.2.3 - Impacts cumulés sur l'espace agricole et naturel avec d'autres projets connus...	24
1.3.2.4 - Évaluation de la perte économique.....	25
1.3.3 - Incidences sur les milieux naturels et la biodiversité.....	26
1.3.3.1 - Impacts directs	26
1.3.3.2 - Impacts indirects	36
1.3.3.3 - Synthèse des impacts sur le milieu naturel et la biodiversité	44
1.3.4 - Incidences sur la qualité de l'eau	45
1.3.5 - Incidences sur la qualité de l'air	45
1.3.6 - Incidences sur le sol.....	47
1.3.7 - Incidences sur le climat et l'utilisation des énergies renouvelables	48
1.3.8 - Nuisances et risques pour la santé humaine	48
1.3.8.1 - Risque inondation et remontées de nappe	48
1.3.8.2 - Aléa du retrait et gonflement des argiles.....	48
1.3.8.3 - Risque sismicité	48
1.3.8.4 - Cavités souterraines et mouvements de terrain	49
1.3.8.5 - Transport de marchandises dangereuses.....	49
1.3.8.6 - BASOL, BASIAS et IPCE	49
1.3.8.7 - Pollution lumineuse	49
1.3.8.8 - Nuisances acoustiques.....	50
1.3.9 - Incidences sur les biens matériels.....	54
1.3.9.1 - Réseaux humides.....	54
1.3.9.2 - Réseaux secs.....	54
1.3.9.3 - Gestion des déchets.....	54
1.3.9.4 - Servitudes d'Utilité Publique	54
1.3.10 - Incidences sur le patrimoine culturel et architectural	55
1.3.11 - Incidences sur le paysage et l'exposition visuelle du site	55
1.3.12 - Cumul des incidences potentielles du projet avec d'autres projets connus	61
2 - ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000.....	62
2.1 - Cadre réglementaire	62

2.2 - Sites Natura 2000 environnants au projet	63
2.3 - Analyse préliminaire des incidences Natura 2000	63
2.3.1 - Principes d'analyse des incidences sur les sites Natura 2000	63
2.3.2 - Définition de la zone d'influence concernée par le projet	64
2.3.3 - Enjeux Natura 2000 inventoriés au sein des projets	64
2.3.3.1 - Habitats d'intérêt communautaire	64
2.3.3.2 - Espèces faunistiques	64
2.4 - Conclusion	66
3 - SYNTHÈSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, PERMANENTES OU TEMPORAIRES	67
4 - SOLUTIONS D'ÉVITEMENT ÉTUDIÉES	70
4.1 - La réponse au besoin foncier de développement économique	70
4.1.1 - Le contexte intercommunal : SCOT approuvé	70
4.1.2 - La stratégie de développement économique de l'agglomération	73
4.1.3 - Le PLU de Sierentz	73
4.2 - Le choix du site au regard de la consommation foncière	75
4.3 - Les alternatives étudiées pour l'aménagement de la zone	77
5 - PRÉSENTATION DU PROJET D'AMÉNAGEMENT RETENU	79
5.1 - Description des objectifs d'aménagement retenus	79
5.1.1 - S'insérer dans le maillage viaire et participer aux usages quotidiens	80
5.1.2 - S'insérer dans le maillage écologique et participer au bon fonctionnement du paysage :	82
5.1.3 - S'insérer dans le paysage du talus sundgauvien et de la Hardt :	82
5.2 - L'esquisse d'aménagement retenu	83
5.2.1 - Les principes de desserte de la zone et des lots	84
5.2.2 - La gestion du stationnement	86
5.2.3 - L'organisation future des lots	87
5.2.4 - Le traitement paysager et l'insertion paysagère	89
5.2.5 - Les gabarits des constructions	90
5.2.6 - Les objectifs énergétiques et environnementaux	90
5.2.7 - Les équipements techniques	90
5.3 - Programme global des constructions	92
6 - COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION	94
6.1 - Compatibilité avec le SCOT intégrateur	94
6.1.1 - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables	94
6.1.2 - Le Document d'Orientations et d'Objectifs	97
6.2 - Compatibilité avec le PLU en vigueur	100
6.3 - Compatibilité avec le SDAGE Rhin-Meuse	101
7 - MESURES PROPOSÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE	105
7.1 - Mesures d'évitement	107
7.1.1 - Phase chantier	107
7.1.1.1 - Qualité de l'eau	107
7.1.2 - Phase d'existence du projet	108
7.1.2.1 - Mesures pour éviter les impacts sur le milieu naturel et biodiversité	108
7.1.2.2 - Mesures pour limiter les impacts sur les terres et le milieu agricole	109
7.2 - Mesures de réduction	110
7.2.1 - Phase chantier	110
7.2.1.1 - Qualité de l'air	110
7.2.1.2 - Mesures de réduction d'impact en phase chantier sur le milieu naturel et la biodiversité	110
7.2.2 - Phase d'existence du projet	116
7.2.2.1 - Mesures pour réduire les impacts concernant l'accessibilité au site du projet et les déplacements associés	116
7.2.2.2 - Mesures pour réduire les impacts sur le milieu naturel et la biodiversité et la santé humaine	116

7.2.2.3 - Mesures pour réduire les impacts sur les terres et le milieu agricole	117
7.2.2.4 - Mesures pour réduire les impacts sur le paysage	117
7.3 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction et analyse des impacts résiduels	119
7.4 - Mesures de compensation	121
7.4.1 - La compensation collective agricole	121
7.4.2 - Proposition de critères d'éligibilité pour les projets finançables	121
7.4.2.1 - Les conditions réglementaires	121
7.4.2.2 - Proposition de critères d'éligibilité	122
7.4.3 - Pistes de mesures collectives	122
7.4.3.1 - PISTE 1 : Développement d'une nouvelle filière « chanvre d'éco-construction » d'isolants naturels pour les bâtiments	123
7.4.3.2 - PISTE 2 : Transformation et commercialisation des produits localement	124
7.4.3.3 - PISTE 3 : Innovation techniques : Financement de matériel agricole spécialisé permettant la mise en place et le développement de nouvelles filières	124
7.4.3.4 - PISTE 4 : Production d'énergie à la ferme = une voie d'autonomie et d'équilibre	125
7.4.4 - Mise en œuvre	126
7.4.4.1 - Mobilisation des acteurs autour des projets	126
7.4.4.2 - Installation d'un comité de suivi	126
7.4.4.3 - Conduite des appels à projets et suivi des projets	126
7.5 - Mesures d'accompagnement	127
7.5.1 - Recommandations pour les plantations	129
7.5.1.1 - Principe de l'aménagement	129
7.5.1.2 - Principe de l'entretien/gestion	130
7.5.2 - Recommandations pour les espaces prairiaux	131
7.5.2.1 - Principe de l'aménagement	131
7.5.2.2 - Principes de l'entretien/gestion	132
7.5.3 - Gestion des trames intra-projets	132
7.5.4 - Mesures de suivi écologique	134
7.5.4.1 - Suivi des mesures	135
7.5.4.2 - Suivi écologique	136
7.6 - Synthèse des mesures et estimation financière et technique des mesures	137
7.7 - Modalités de suivi des mesures	138
8 - ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE	140
9 - ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS DANS LA ZONE CONCERNEE.....	141
9.1 - Le foncier économique disponible sur le territoire de Saint-Louis Agglomération	141
9.2 - L'optimisation foncière possible sur l'emprise du projet	142
10 - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION ET DES ELEMENTS PROBANTS POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	143
10.1 - Méthodologie employée lors du diagnostic écologique, de l'analyse des enjeux et de la formulation des mesures ERC (BEE ING)	143
10.1.1 - Analyse bibliographique	143
10.1.1.1 - Prise en compte des données bibliographiques	143
10.1.1.2 - Sources des données	143
10.1.2 - Méthodes d'inventaires	144
10.1.2.1 - Habitats naturels et Flore	144
10.1.2.2 - Expertise Zones Humides	145
10.1.2.3 - Faune	146
10.1.3 - Evaluation des enjeux écologiques	155
10.1.3.1 - Outils de Bio-évaluation	155
10.1.3.2 - Synthèse des enjeux écologiques	158
10.1.4 - Outils réglementaires	163
10.1.4.1 - Législation au niveau national	163
10.1.4.2 - Législation au niveau régional	166

10.1.4.3 - Base de données et cartographie	166
10.1.5 - Difficultés et choix opérés.....	169
10.1.5.1 - Météorologie.....	169
10.1.5.2 - Accessibilité des terrains	169
10.2 - Méthodologie employée lors de l'étude du trafic local (IRIS CONSEIL).....	170
10.3 - Méthodologie employée lors du diagnostic de la qualité de l'air (IRIS CONSEIL).....	171
10.3.1 - Analyse de la situation actuelle	171
10.3.2 - Estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude	172
10.4 - Méthodologie employée lors de l'étude acoustique (IRIS CONSEIL).....	173
10.4.1 - Introduction	173
10.4.2 - Phase 1 : Campagne de mesures acoustiques	173
10.4.3 - Phase 2 : Modélisation acoustique sous MITHRA-SIG et préconisation de traitement acoustique.....	173
10.4.4 - Les différentes modélisations acoustiques	173
10.5 - Méthodologie relative à l'évaluation des impacts de l'ensemble des enjeux environnementaux.....	175
10.6 - Méthodologie utilisée lors de l'étude agricole	177
11 - ANNEXES	178
11.1 - Diagnostic écologique – BEE ING.....	178
11.2 - Etude perte et compensation agricole – Chambre d'Agriculture	178

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Génération maximale issue de la ZAC pendant les heures de pointe	17
Figure 2 : Génération minimale issue de la ZAC pendant les heures de pointe	17
Figure 3 : Hypothèses d'affectation des trafics sur le réseau routier	18
Figure 4 : Charges de trafic en situation projetée	18
Figure 5 : Configuration du carrefour RD19b – RD201g	19
Figure 6 : Flux sur le giratoire RD201-RD19b aux heures de pointe – IRIS CONSEIL, 2022	19
Figure 7 : Réserves de capacité pendant les heures de pointe	19
Figure 8 : Configuration du carrefour RD19b – Nouveau accès	20
Figure 9 : Flux sur le giratoire nouveau accès-RD19b aux heures de pointe – IRIS CONSEIL, 2022	20
Figure 10 : Réserves de capacité pendant les heures de pointe	20
Figure 11 : Chemins et circulations agricoles aux abords du projet - Chambre d'Agriculture d'Alsace	21
Figure 12 : Aménagement du carrefour giratoire permettant l'accès à la ZAC et cheminement agricole – Chambre d'Agriculture d'Alsace	22
Figure 13 : Réseaux et équipements liés à l'irrigation – Chambre d'Agriculture d'Alsace	22
Figure 14 : Projets menés en parallèle du projet de ZAC du Gruen - Chambre d'Agriculture d'Alsace	24
Figure 15 : Evaluation de la perte potentiel économique	25
Figure 16 : Effets directs du projet sur les habitats écologiques	26
Figure 17 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats écologiques	27
Figure 18 : Effets directs permanents du projet sur les mammifères terrestres	28
Figure 19 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des mammifères terrestres	28
Figure 20 : Impacts sur les mammifères terrestres	29
Figure 21 : Effets directs permanents du projet sur les chiroptères	30
Figure 22 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des chiroptères	30
Figure 23 : Effets directs permanents du projet sur les oiseaux	31
Figure 24 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des oiseaux	31
Figure 25 : Impacts sur les oiseaux	32
Figure 26 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des amphibiens	33
Figure 27 : Effets directs permanents du projet sur les reptiles	33
Figure 28 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des oiseaux	34
Figure 29 : Impacts sur les reptiles	34
Figure 30 : Impacts sur les insectes	35
Figure 31 : Synthèse des impacts bruts globaux liés aux effets directs du projet	36
Figure 32 : Pollution lumineuse actuelle et projets	37
Figure 33 : Cartes stratégiques de bruit selon l'indicateur Lden	38
Figure 34 : Situation sonore actuelle 2022 - Cartes de bruit à 4 mètres du sol - IRIS CONSEIL	39
Figure 35 : Exemple de sensibilité au bruit généré par le trafic routier sur 132 espèces d'oiseaux – GARNIEL	40
Figure 36 : Etudes bibliographiques sur la sensibilité au bruit des espèces à enjeu	40
Figure 37 : Carte 25 : Cartographie du trafic routier engendré par le passage de tous véhicules confondus sur la commune de Sierentz	42
Figure 38 : Synthèse des impacts bruts globaux liés aux effets indirects du projet	43
Figure 39 : Synthèse des impacts bruts du projet	44
Figure 40 : Domaine d'étude et réseau routier modélisé – Source : Etude « Air et Santé » IRIS Conseil – septembre 2022	45
Figure 41 : Résultats des émissions sur le domaine d'étude – Source : Etude « Air et Santé » IRIS Conseil – septembre 2022	46
Figure 42 : Résultats des émissions sur le domaine d'étude – Source : Etude « Air et Santé » IRIS Conseil – septembre 2022	47
Figure 43 : Situation sonore future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période diurne – LAeq(6h-22h) –source IRIS Conseil	51
Figure 44 : Situation sonore future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période nocturne – LAeq(22h-6h) – source IRIS Conseil	52
Figure 45 : Comparaison des niveaux acoustiques entre les situations actuelle et future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période diurne – LAeq(6h-22h) –source IRIS Conseil	52
Figure 46 : Comparaison des niveaux acoustiques entre les situations actuelle et future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période nocturne – LAeq(22h-6h) –source IRIS Conseil	53

Figure 47 : Cartographie des Servitudes d'Utilité Publique – PLU Sierentz	55
Figure 48 : Insertion du bâtiment-test depuis la RD 19 (Vue lointaine).....	56
Figure 49 : Insertion du bâtiment-test depuis le chemin agricole parallèle à la RD 19 (vue lointaine)	57
Figure 50 : Insertion du bâtiment-test depuis la RD 19 (vue proche).....	57
Figure 51 : Insertion du bâtiment-test depuis la route de Kembs.....	58
Figure 52 : insertion du bâtiment-test depuis la rue des poètes.....	59
Figure 53 : Paysage de l'entrée de ville existante sur la RD 19.....	59
Figure 54 : insertion du bâtiment-test depuis la rue des celtes	60
Figure 55 : insertion du bâtiment-test depuis la rue du Chemin de fer	61
Figure 56 : Rappel des Sites Natura 2000 présents aux environs du projet ; source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 28/06/2022) – BEE ING, 2022	63
Figure 57 : Critères définissant la prise en compte des habitats/espèces d'intérêt communautaire pour l'évaluation des incidences – BEE ING, 2022	63
Figure 58 : Espèces d'intérêt communautaire dont la présence est avérée dans l'aire d'étude rapprochée – BEE ING, 2022	64
Figure 59 : Espèces d'intérêt communautaire potentielles dans l'aire d'étude rapprochée - BEE ING, 2022	65
Figure 60 : Espèces retenues pour l'analyse des incidences – BEE ING, 2022.....	65
Figure 61 : Synthèse des incidences identifiées et impacts respectifs en phase de travaux	67
Figure 62 : Synthèse des incidences identifiées et impacts respectifs en phase d'exploitation	69
Figure 63 : extrait du SCOT approuvé – répartition cartographique des zones d'activités projetées sur le territoire de Saint-Louis Agglomération	71
Figure 64 : inventaire des friches sur le territoire - extrait du rapport de présentation du SCOT approuvé ...	72
Figure 65 : Localisation des dispositions foncières sur le territoire intercommunal en termes de développement économique	75
Figure 66 : extrait des pages 19 et 20 du DOO du Scot Approuvé – état du foncier économique disponible	76
Figure 67 : exemple de scénario d'aménagement proposé lors des études préalables à la création de la ZAC	77
Figure 68 : scénario alternatif pour la desserte des lots, avec une voie centrale étroite	78
Figure 69 : schématisation du fonctionnement urbain de Sierentz au regard de l'emprise du projet	80
Figure 70 : insertion du projet dans le maillage viaire existant	81
Figure 71 : insertion du projet dans la trame paysagère existants.....	82
Figure 72 : organisation future de la zone d'activités	83
Figure 73 : esquisse d'aménagement retenu	84
Figure 74 : principe de desserte de la zone	85
Figure 75 : zoom sur le giratoire sur la RD 19b.....	85
Figure 76 : coupe de la voie centrale pour la desserte de la zone sur environ 30m	86
Figure 77 : Vue projetée depuis la voie verte	86
Figure 78 : coupe du cheminement prévu le long de la haie existante sur environ 30m	86
Figure 79 : traitement proposé pour le stationnement central public et le stationnement privé sur les parcelles	87
Figure 80 : schématisation des règles urbaines.....	88
Figure 81 : esquisse d'hypothèses d'implantation des constructions et des aménagements.....	89
Figure 82 : organisation actuelle des réseaux sur l'emprise du site et contraintes de desserte en réseaux – Source : Saint-Louis Agglomération	91
Figure 83 : répartition des lots sur l'emprise du projet	93
Figure 84 : tableau récapitulatif des surfaces projetées des lots	93
Figure 85 : Tableau de compatibilité du projet avec le PADD du SCOT intégrateur	96
Figure 86 : Tableau de compatibilité du projet avec le DOO du SCOT intégrateur	99
Figure 87 : Tableau d'analyse de compatibilité du projet avec les différentes thématiques du SDAGE	104
Figure 88 : Schéma conceptuel de la séquence Éviter Réduire Compenser – Baptiste Regnery.....	105
Figure 89 : Synthèse des incidences identifiées nécessitant l'application de mesures d'évitement et de réduction au regard de l'évaluation de l'impact	106
Figure 90 : Bilan des surfaces évitées – BEE ING, 2022.....	108
Figure 91 : Cartographie des milieux évités – BEE ING, 2022	109
Figure 92 : Exemple de balisage orange de chantier – BEE ING, 2022.....	111
Figure 93 : Localisation et agencement du balisage de chantier - BEE ING, 2022	111
Figure 94 : Période de sensibilité des espèces faunistiques ; Légende : Rouge : Sensibilité forte / Orange : Sensibilité moyenne / Vert : Sensibilité faible – BEE ING, 2022.....	112
Figure 95 : Exemples de clôture de type 4 à mailles progressives ; source : SETRA 2008 – BEE ING, 2022	113

Figure 96 : Exemples de clôture de type 6, source : SETRA 2008 – BEE ING, 2022	113
Figure 97 : Schéma de principe d'aménagement de la clôture définitive, source : SETRA 2008 – BEE ING, 2022	114
Figure 98 : Implantation de la clôture au plus près des installations vis-à-vis du périmètre ZA, source : SERUE INGENIERIE – BEE ING, 2022	114
Figure 99 : Illustrations des techniques d'éclairage appropriées	116
Figure 100 : Organisation future de la zone d'activités – IUPS – groupement SERUE Ingénierie	117
Figure 101 : Coupe de la voie centrale pour la desserte de la zone - IUPS	118
Figure 102 : Vue projetée depuis la voie verte - IUPS	118
Figure 103 : Coupe du cheminement prévu le long de la haie existante - IUPS.....	118
Figure 104 : Synthèse des impacts et mesures proposées de l'ensemble des incidence identifiées.....	120
Figure 105 : Calcul du montant de la composition collective - Chambre d'Agriculture d'Alsace.....	121
Figure 106 : Localisation, principe d'aménagement des haies périphériques et profil en travers, source : SERUE Ingénierie - BEE ING, 2022.....	127
Figure 107 : Localisation, principe d'aménagement de la haie transversale et profil en travers	128
Figure 108 : Localisation des reculs écologiques et paysagers vis-à-vis des futures installations.....	129
Figure 109 : Liste des ligneux à planter - BEE ING, 2022.....	130
Figure 110 : Mode de plantation - BEE ING, 2022	130
Figure 111 : Schéma d'une lisière structurée.....	131
Figure 112 : Espèces pour constituer la prairie pelousaire – CAS, ONF, BEE ING, 2022	132
Figure 113 : Cartographie illustrative des mesures d'accompagnement - BEE ING, 2022	134
Figure 114 : Rétroplanning concernant le suivi des mesures ERC - BEE ING	135
Figure 115 : Indicateurs de suivis floristiques et faunistiques - BEE ING, 2022	136
Figure 116 : Synthèse des coûts des mesures ERC.....	137
Figure 117 : Modalités de suivi des mesures ERC	139
Figure 118 : Localisation des dispositions foncières sur le territoire intercommunal en termes de développement économique	141
Figure 119 : Tableau du GEPPA 1981 / Sols hydromorphes - BEE ING, 2022.....	145
Figure 120 : Méthodes d'investigations pour les mammifères protégées – BEE ING, 2022	146
Figure 121 : Méthodologie pour les chiroptères - Source : Silva environnement.....	147
Figure 122 : Coefficient de détectabilité des différentes espèces (BARATAUD 2012).....	148
Figure 123 : Ecoutes actives au détecteur d'ultrasons – SILVA ENVIRONNEMENT	148
Figure 124 : Méthodes d'investigations pour l'avifaune nicheuse	149
Figure 125 : Catégories des caractéristiques physiques relevées de chaque point d'eau identifié.....	150
Figure 126 : Périodes d'inventaires des amphibiens selon leur phénologie	150
Figure 127 : Exemple d'abri artificiel pour le recensement des reptiles discrets	151
Figure 128 : Méthodologie pour les reptiles	152
Figure 129 : Taxons inventoriés et types de prospection.....	153
Figure 130 : Restes de Lucane cerf-volant, Cigale des montagnes et œufs de Thècle du chêne (grossissement 60x).....	154
Figure 131 : Directives Natura 2000.....	155
Figure 132 : Catégories des listes rouges selon la méthodologie UICN	156
Figure 133 : Listes rouges nationales et régionales faune-flore	156
Figure 134 : Critères généraux pour la définition des espèces déterminantes - Source : ODONAT 2009...	157
Figure 135 : Evaluation de la diversité spécifique	158
Figure 136 : Nombre d'espèces évaluées par taxons sur les Listes rouges Alsace	158
Figure 137 : Catégorisation des espèces à évaluer	158
Figure 138 : Grille de détermination de l'Indice de Vulnérabilité (IV)	159
Figure 139 : Grille de détermination de l'Indice de Responsabilité (IR)	160
Figure 140 : Principales références scientifiques pour l'évaluation des aires de répartition des espèces au niveau national et régional.....	160
Figure 141 : Grille de détermination de la Valeur d'Enjeux (VA).....	161
Figure 142 : Grille de détermination du Niveau d'Enjeux (NE) spécifiques	161
Figure 143 : Critères permettant d'adapter le niveau d'enjeu spécifique de base au niveau local	162
Figure 144 : Critères d'application des niveaux d'enjeux spécifiques adaptés selon la composante des habitats d'espèces.....	163
Figure 145 : Exemple de synthèse des enjeux globaux pour un habitat.....	163
Figure 146 : Arrêtés interministériels de la faune et de la flore protégées au niveau national	165
Figure 147 : SIG mobile (tablette de terrain) équipée de CartoLander version Pro.....	166
Figure 148 : Interface de saisie personnalisée des données faune à l'aide du logiciel CartoLander	166

Figure 149 : Méthodologie pour le pointage des données floristiques et faunistiques	167
Figure 150 : Exemple de listes d'espèces comprenant statuts et habitats	167
Figure 151 : Schéma du processus de dépôt légal des données brutes de biodiversité	168
Figure 152 : Méthodologie pour la cartographie des espèces	168
Figure 153 : L'un des deux bassins de la STEP non accessible (BEE Ing, avril 2022)	169

1 - ANALYSE DES INCIDENCES ENVIRONNEMENTALES

1.1 - Méthodologie proposée pour l'analyse des incidences

1.1.1 - La caractérisation de l'incidence brute sur chaque thématique environnementale

Afin de déterminer et de hiérarchiser les différents impacts environnementaux que le projet pourrait engendrer sur l'environnement, il est essentiel d'identifier et d'évaluer en premier lieu les incidences qui sont propres à chacune des thématiques abordées dans l'état initial.

L'analyse croisée des enjeux environnementaux avec les incidences induites et/ou potentielles de la mise en place du projet donne ainsi lieu à un impact dit « brut ».

Les enjeux issus de l'état initial, mis en relation avec les incidences potentielles aboutissent à une déclinaison des impacts grâce à une évaluation selon plusieurs facteurs, et notamment :

- leur nature,
- leur durée,
- leur amplitude,
- ...

répondant ainsi à un ordre de valeur, à savoir :

Nul
Très faible
Faible
Modéré
Assez fort
Fort
Majeur

Enjeu environnemental propre à la thématique identifiée	Influence de la mise en place du projet	Impact brut qui en découle
Définition : Chaque thématique abordée dans l'état initial représente un enjeu environnemental particulier au regard du projet pressenti. Cet enjeu lui est propre et reflète le contexte dans lequel se situe le projet d'aménagement au regard de la sensibilité spécifique de chaque thématique.	Définition : L'incidence de la mise en place du projet, si elle existe, est caractérisée en fonction de l'aménagement prévu sur le site de projet.	Définition : L'enjeu de chaque problématique identifiée et l'influence de la mise en place du projet sont alors croisés et en découle un impact dit brut. On considère cet impact brut au regard de l'état initial de l'environnement et d'un projet pressenti qui ne tient pas compte de cet état initial et de la sensibilité environnementale de chaque thématique abordée. Cet impact brut est apprécié selon plusieurs composantes : ▪ Positif ou négatif : Améliore la situation dans laquelle se trouve le projet dans la thématique identifiée ou la dégrade ; ▪ Direct ou indirect : action directe de la mise en place de l'aménagement ou ses conséquences par effets de cumul ou d'interaction entre plusieurs thématiques ; ▪ Permanent ou Temporaire : irréversible ou réversible, ou lié à la phase de travaux ou de construction. Pour l'impact brut, on caractérise également l'ampleur de l'incidence potentielle du projet brut sur chaque thématique environnementale.
Nul Très faible Modéré Assez fort Fort Majeur	Positive Nulle Très faible Modérée Assez forte Forte Majeure	Positif Nul/Très faible/Modéré/Assez fort/Fort/Majeur Direct/indirect Temporaire/permanent

Pour chaque thématique environnementale issue de l'état initial, les impacts bruts sont évalués et proposés.

1.1.2 - Une analyse des incidences en 2 phases

Nous développons donc ci-après deux analyses d'incidences temporaires et une analyse des incidences permanentes du projet sur l'environnement :

- une analyse des incidences pour la phase de viabilisation et de construction ;
- une analyse des incidences permanentes du projet.

1.2 - Analyses des incidences lors de la viabilisation et de la construction

1.2.1 - Qualité de l'eau

La phase de travaux peut avoir des incidences sur la qualité de l'eau surfacique et souterraine, qui peuvent être d'origine différentes.

Certaines sont issues de l'utilisation et des passages des engins et des véhicules de chantier qui sont généralement constitués de moteurs à explosion, responsables d'émissions de substances polluantes.

Sur le site de projet, la proximité du bassin d'orage peut exposer l'eau à un risque de pollution accidentelle, notamment aux hydrocarbures. C'est également le cas pour les eaux souterraines en cas d'infiltration des substances dans le sol et jusqu'à la première nappe phréatique.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Direct</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact sur l'eau surfacique par les pollutions liées aux engins de travaux et matériaux utilisés – phase chantier

La production de matières en suspension (MES) issues de la circulation des engins, ou encore le rejet des eaux usées durant les travaux sont sources potentielles de pollution des eaux. Certaines de ces pollutions sont susceptibles de créer un déséquilibre via l'apport trop important de sédiments ou de résidus chimiques ou d'hydrocarbures pouvant altérer la qualité de l'eau.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Faible	Très faible <i>Direct et indirect</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact sur l'eau surfacique par les pollutions liées à la production de MES, la manipulation des matériaux, le rejet des eaux et la fabrication du béton lors des travaux – phase chantier

1.2.2 - Qualité de l'air

La qualité de l'air est hautement altérée par les émissions atmosphériques. Celles-ci peuvent provenir de la phase de travaux et sont de deux types :

- Les émissions de poussières sont principalement occasionnées par les mouvements des engins d'extraction, la circulation des engins de chantier et les travaux d'aménagement et de construction.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Direct</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact par les émissions de poussières – phase chantier

- Les émissions via les moteurs à explosion qui permettent le fonctionnement des engins de chantier comprennent de nombreuses molécules polluantes (oxydes d'azote, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, Composés Organiques Volatiles, etc). Ces composés nuisent hautement à l'environnement et à la santé humaine. Ces émissions sont également à l'origine de la production de gaz à effet de serre.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Direct</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact par les émissions de molécules polluantes par les engins de travaux – phase chantier

Les sites dits « sensibles » répertoriés sont tous éloignés à plus de 500 mètres de la zone de projet de ZAC de du GRUEN. Les émissions de la ZAI GRUEN n'impacteront pas la qualité de l'air des sites sensibles.

1.2.3 - Nuisances et risques

1.2.3.1 - Emissions acoustiques

La phase de travaux est susceptible de participer aux nuisances sonores locales. L'utilisation et le passage des machines et des véhicules d'opération augmentent localement le niveau sonore.

La phase de chantier étant temporaire et exclusivement exécutée en journée, les nuisances sonores n'auront pas d'impact important pour les habitations qui sont relativement éloignées de l'emprise de la zone de projet. Les émissions sonores liées aux travaux d'aménagement se mêlent aux émissions sonores de la voie ferrée.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Direct</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact des émissions acoustiques en phase de travaux – phase de chantier

1.2.3.2 - Trafic et desserte du chantier

Le passage des engins de chantier auront pour conséquence une légère augmentation du trafic dans la desserte du chantier.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Faible	Très faible <i>Direct</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact du trafic et de la desserte – phase chantier

Les perturbation s'observeront également lors de la phase de travaux d'aménagement du giratoire sur la RD 19bis.

1.2.4 - Milieux naturels et biodiversité

1.2.4.1 - Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes floristiques

Le diagnostic écologique a permis de mettre en évidence la présence d'espèces exotiques envahissantes au sein du site du projet. Le passage des engins de chantier est susceptible de participer à la dissémination de ces espèces invasives.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur la dispersion des espèces invasives – phase chantier

1.2.4.2 - Perturbation des espèces de la faune et la flore

L'ensemble des nuisances engendrées par les travaux d'aménagements (acoustiques, pollutions atmosphériques, pollutions de l'eau, etc) porte préjudice à la quiétude de la faune et de la flore présentes au sein et aux alentours du site d'étude à travers la perturbation du cycle de vie des espèces (hibernation, reproduction, etc), l'éventuelle destruction de leur habitat et celle des individus mêmes.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Direct</i> <i>Temporaire</i>

Evaluation de l'impact sur les habitats naturels et la biodiversité – phase chantier

1.3 - Analyse des incidences permanentes du projet sur l'environnement

1.3.1 - Incidences sur la population et l'économie

1.3.1.1 - Tendance démographique

La mise en place de la ZAC permettra la création d'emplois au sein de la commune de Sierentz et de l'Agglomération de Saint-Louis. De fait, cela engendrera un déplacement de population et une croissance démographique au sein de l'intercommunalité.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Positif	Positif <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur la situation démographique – projet implanté

1.3.1.2 - Influence sur l'économie locale

La mise en place de la ZAC de Gruen permet le soutien et le maintien de l'économie de la commune de Sierentz et de l'agglomération de Saint-Louis à travers la création d'emplois sur le territoire et l'installation d'entreprises industrielles.

Cela permet également de produire localement et de répondre à certains besoins du territoire afin de limiter les déplacements.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Fort	Positif	Positif <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur la dynamique économique – projet implanté

1.3.1.3 - Logements

La mise en place de la ZAC de Gruen n'a pas d'incidence sur l'offre du logement de la commune de Sierentz.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Nul	Nul

Evaluation de l'impact sur l'offre du logement – projet implanté

1.3.1.4 - Déplacements et trafic associé

1.3.1.4.1 - Génération et affectation des trafics issues du projet d'aménagement

- **Hypothèses de génération du trafic :**

La création de la zone d'activité Gruen est susceptible de générer un trafic supplémentaire qui sera injecté sur le réseau routier existant et via le nouvel accès créé.

Deux hypothèses de développement économique sont considérées pour simuler deux états :

- **Hypothèse de génération haute avec 1 000 emplois créés**
- **Hypothèse de génération basse avec 600 emplois créés**

Afin d'évaluer les flux générés par le projet, plusieurs hypothèses sont prises en compte :

- **Amplitude horaire des emplois :**

25% des employeurs travaillent selon les horaires de bureau

75% des employeurs travaillent sur 3 postes de 8 h (6h – 14h, 14h – 22h et 22h – 6h)

- **% des actifs :** 82,50% (données INSEE)
- **Part modale de la voiture :** 79 % (données INSEE)
- **Génération maxi des PL par jour :** 6 PL/j/ha
- **Génération mini des PL par jour :** 3 PL/j/ha

en nombre de véhicules	HPM	HP Midi	HPS
Employés - flux attirés	126	199	0
Employés - flux émis	0	199	112
PL - flux attirés	20	7	0
PL - flux émis	0	0	7
Visiteurs - flux attirés	19	18	18
Visiteurs - flux émis	0	0	35

Figure 1 : Génération maximale issue de la ZAC pendant les heures de pointe

en nombre de véhicules	HPM	HP Midi	HPS
Employés - flux attiré	76	120	0
Employés - flux émis	0	120	67
PL - flux attiré	10	3	0
PL - flux émis	0	0	3
Visiteurs - flux attiré	19	18	18
Visiteurs - flux émis	0	0	35

Figure 2 : Génération minimale issue de la ZAC pendant les heures de pointe

Le scénario maxi (génération maximale) est susceptible de générer 1700 véhicules par jour ouvré contre 1060 véhicules par jour ouvré générés par le scénario mini.

L'hypothèse de la génération maximale (1 000 emplois) est considérée dans le reste du rapport.

- **Affectation du trafic :**

L'affectation du trafic généré est réalisée depuis et vers les origines et les destinations suivantes sur la base des flux actuels et en tenant compte de l'attractivité de l'autoroute pour les transporteurs et visiteurs et de la provenance plus locale des travailleurs :

en %	A35 Nord et Sud	RD201g Nord	RD 201g Sud
Employés	30%	30%	40%
PL et visiteurs	60%	20%	20%

Figure 3 : Hypothèses d'affectation des trafics sur le réseau routier

1.3.1.4.2 - Charges de trafic prévisionnelles en situation projetée après la mise en service de la ZAC

Les charges de trafic estimées en situation projetée présenteraient une augmentation sensible du trafic sur les axes principaux de la circulation notamment la RD19b et la RD201g.

En effet, la RD19b présenterait une augmentation du trafic de 10% entre la situation actuelle et la situation projetée (+1110 TV/j et +55 PL/J).

Sur la RD201g, les charges de trafic sur la route départementale en situation projetée augmenterait de 4% à 6% soit une augmentation de 485 à 630 véhicules par jour ouvré.

Globalement, la RD201g accueillerait une charge de trafic variant de 11 000 à 12 635 véhicules / jour ouvré.

Sur le nouveau accès aménagé à l'Est de la RD201g, la charge de trafic sur l'accès serait de 1700 véhicules / jour ouvré et 130 PL/jour ouvré.



Figure 4 : Charges de trafic en situation projetée

1.3.1.4.3 - Fonctionnement des carrefours en situation projetée

• Intersection RD201g – RD19b :

Données d'entrée : enquête directionnelle effectuée sur le giratoire RD201-RD19b le jeudi 17 mars 2022 aux heures de pointe du matin et du soir

En situation actuelle, le carrefour accueille une charge de trafic totale de 880 uvp en HPM et 1700 uvp en HPS.

En situation projetée, ces niveaux de trafic connaîtraient une augmentation de +110 uvp en HPM et + 100 uvp en HPS soit 13% et 6% respectivement.



Figure 5 : Configuration du carrefour RD19b – RD201g

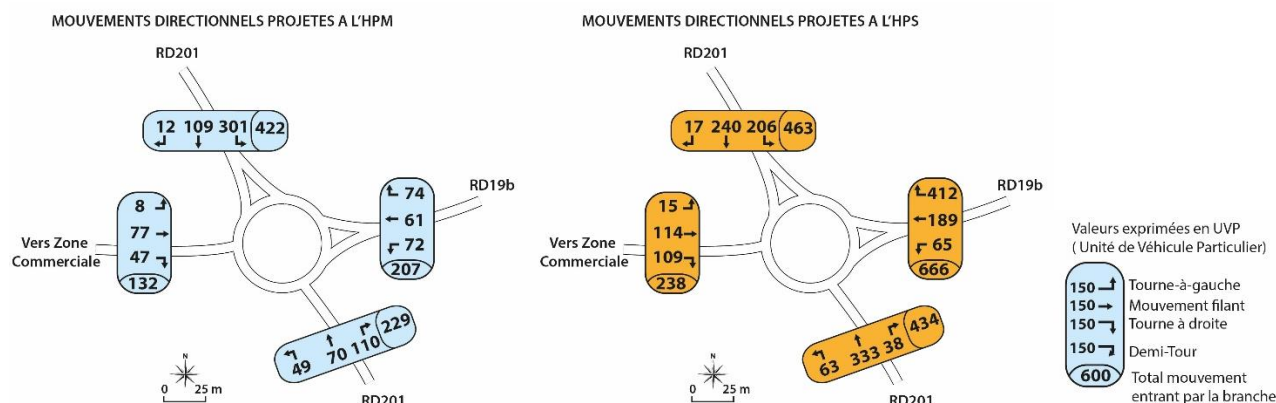


Figure 6 : Flux sur le giratoire RD201-RD19b aux heures de pointe – IRIS CONSEIL, 2022

Malgré cette croissance de trafic et à l'aide du Girabase, les réserves de capacité pour les différentes branches du giratoire existants sont satisfaisantes en situation projetée (74% au minimum en HPM et 49% au minimum en HPS). Ce trafic supplémentaire généré par la zone d'activité n'occasionnerait pas de perturbation sur le fonctionnement de l'intersection.

Les calculs réalisés montrent une forte capacité d'accueil de circulation.

En situation projetée	RC en %	
	HPM	HPS
RD19B	88%	49%
RD201 Nord	74%	67%
Accès ZC	89%	79%
RD201 Sud	82%	68%

Figure 7 : Réserves de capacité pendant les heures de pointe

• Intersection RD19b – Nouvel accès :

L'aménagement de la nouvelle zone d'activité Gruen sera accompagnée par l'aménagement d'un nouvel accès desservant le site et permettant une liaison directe avec la RD19b. Ainsi, l'intersection de ce nouveau accès avec la RD est prévue d'être aménagée en un carrefour giratoire.

Caractéristiques géométriques du giratoire :

Rayon de l'îlot infranchissable : 13 m
Largeur de l'anneau franchissable : 7 m
Rayon extérieur du giratoire : 20 m

Caractéristiques géométriques du nouveau accès :

Largeur des voies de circulation de 3.2 m à 3.6m
Présence d'une zone de stationnement au milieu de la branche sud du giratoire

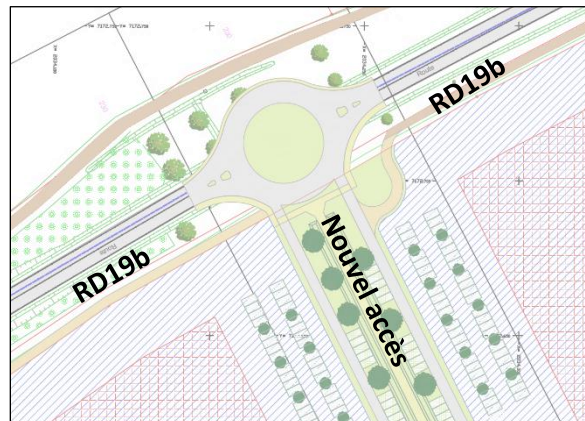


Figure 8 : Configuration du carrefour RD19b – Nouveau accès

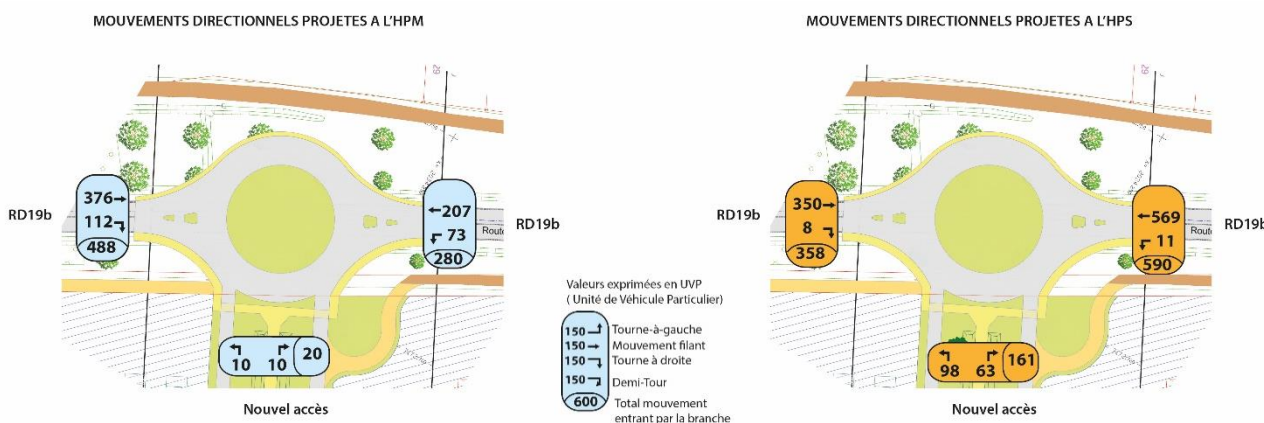


Figure 9 : Flux sur le giratoire nouveau accès-RD19b aux heures de pointe – IRIS CONSEIL, 2022

En situation projetée, le giratoire accueillerait une charge de trafic de 768 uvp en HPM et de 1100 uvp en HPS.

La RD19b présente l'axe le plus chargé entre les différentes branches du carrefour avec une charge variant de 360 uvp et 590 uvp en HPS et 280 uvp et 490 uvp en HPM.

L'aménagement de l'intersection en giratoire n'occasionnerait aucune perturbation des conditions de circulation. Les réserves de capacité sont satisfaisantes pour toutes les branches (>74% en HPM et >69% en HPS).

En HP Midi (période accueillant le maximum d'entrées et sorties de la zone), les réserves de capacité sont également satisfaisantes (76% au minimum)

En situation projetée	RC en %		
	HPM	HPS	HPMidi
RD19B Est	87%	69%	77%
RD19B Ouest	74%	83%	76%
Nouveau Accès	98%	87%	85%

Figure 10 : Réserves de capacité pendant les heures de pointe

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Fort	Modéré	Modéré Direct Permanent

Evaluation de l'impact sur l'accessibilité et les déplacements – projet implanté

1.3.2 - Incidences sur le milieu agricole

Les données présentées dans le chapitre présent sont issues de l'étude d'impact réalisée par la Chambre d'Agriculture en janvier 2023. Le rapport complet et détaillé est disponible en annexe.

1.3.2.1 - Impacts directs sur le milieu agricole

1.3.2.1.1 - Impacts non significatifs

- Circulation agricole

La mise en place du projet n'engendre pas de perturbation de circulation agricole. L'accès actuel à la zone agricole est conservé et la circulation agricole maintenue ; il s'agit d'une garantie usage agricole « exclusif ».

Une vigilance est toutefois à apporter sur les potentiels accidents au niveau des intersections avec la route départementale D19B dû à la configuration du carrefour et des entrées et sorties des véhicules.

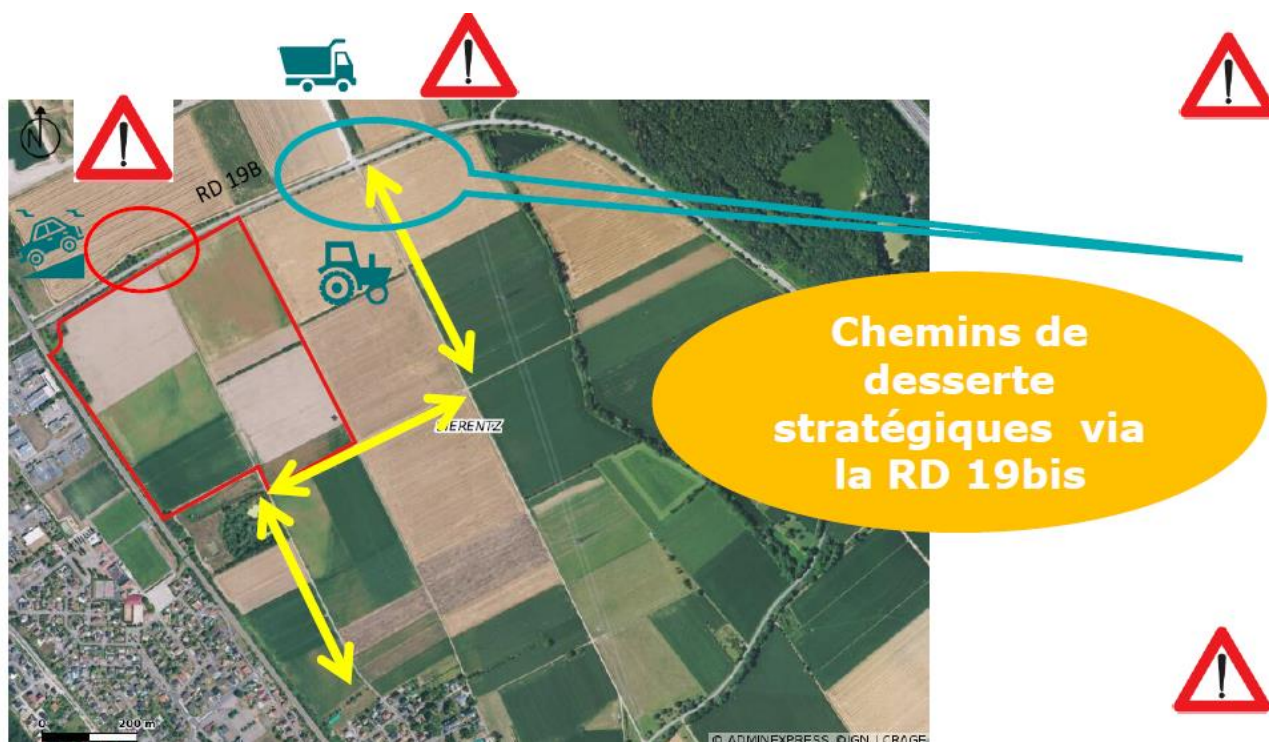


Figure 11 : Chemins et circulations agricoles aux abords du projet - Chambre d'Agriculture d'Alsace

L'aménagement du carrefour giratoire pour desservir la ZAC depuis la RD19B n'engendre pas d'incidence notable, le chemin rural longeant la route départementale étant maintenue et la circulation agricole y étant rétablie.



Figure 12 : Aménagement du carrefour giratoire permettant l'accès à la ZAC et cheminement agricole – Chambre d'Agriculture d'Alsace

- Atteintes aux réseaux et équipements liés à l'irrigation

Les hydrants d'irrigation (prises d'eau) et le réseau enterré localisés sur le site du projet seront hors d'usage.

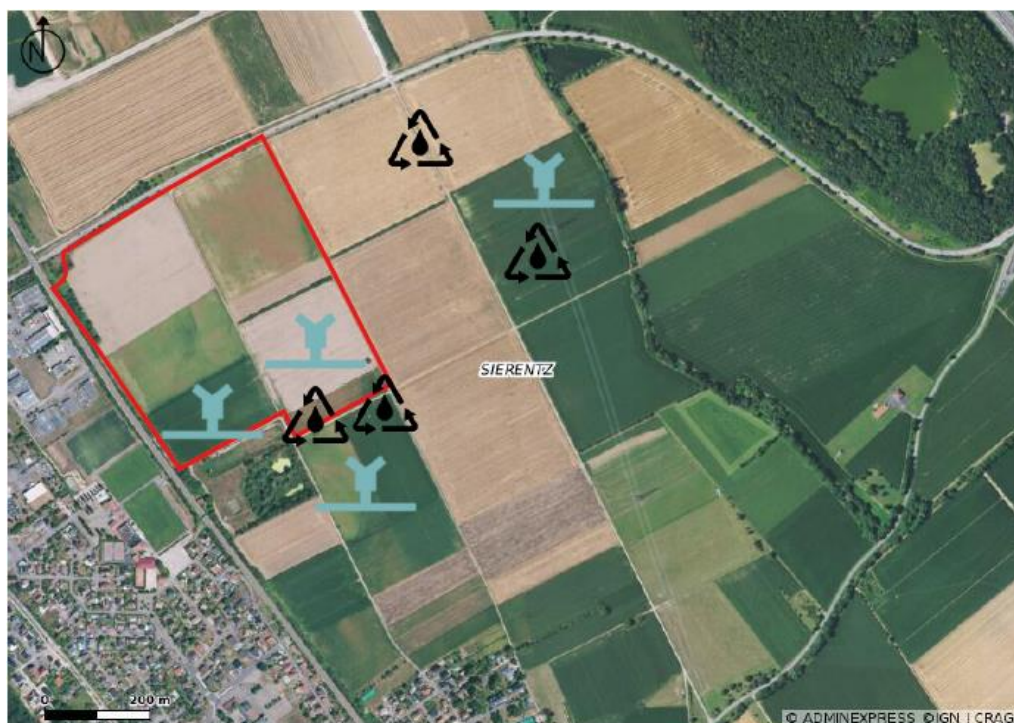


Figure 13 : Réseaux et équipements liés à l'irrigation – Chambre d'Agriculture d'Alsace

1.3.2.1.2 - Impacts négatifs

- Impacts structurels – systèmes de production

La mise en place du projet de ZAC engendre les impacts structurels sur les systèmes de production suivants :

- La réduction de la surface fourragère (PT) et en céréales et donc de la production de paille ;
- L'atteinte de l'autonomie fourragère et paille représentant la capacité à couvrir les besoins de l'exploitation d'élevage ;
- Les surcoûts d'achats de fourrage et paille (extérieur) ayant pour conséquence l'augmentation des charges d'exploitation et difficulté d'approvisionnement ;
- La déstabilisation du système d'exploitation ;
- Contrecarre le projet conversion «Bio» soit doubler SAU ou réduire le cheptel (formation «Bio»).

- Développement – Reprise – Transmission d'exploitation

Les effets négatifs sur le développement, la reprise et la transmission d'exploitation sont les suivants :

- Hypothèque la viabilité et l'existence d'1 EA «Grandes cultures» ;
- Contrecarre le projet de développement de l'EA «Polycultures-Elevage» ;
- Contrarie le projet de transmission de 2 EA «Grandes cultures» > SAU atteint la «limite économique» de rentabilité ;
- Impossibilité de reprise de l'EA en tant qu'EA «Temps plein» > passage contraint à la « Double-actif » (/ revenus agricoles insuffisants) ;
- 1 EA «Grandes cultures» en déclin sans perspective de transmission.

- Impacts fonciers directs

La mise en place du projet engendre la perte de foncier agricole productif de 21,37 ha, actuellement affectés et valorisés par l'agriculture. Cette surface représente 2 % de la SAU du territoire d'étude de l'étude de compensation agricole¹) et deviendra non productive pour l'agriculture ce qui représente une perte de potentiel pour les exploitations et pour les filières agricoles.

1.3.2.1.3 - Synthèse des impacts directs sur le milieu agricole

Le projet de la ZAC Gruen à Sierentz génère une perte de foncier productif de 21,37 ha actuellement valorisés par 5 exploitations agricoles. Ces surfaces deviendront non productives ou perdront du potentiel productif pour l'agriculture représentant une perte de potentiel économique pour les exploitations et pour les filières agricoles.

Les taux d'emprise (rapport entre la surface impactée et la surface agricole utile de chaque exploitant) générés par le projet sont de 2,6 % et 42 %. En fonction du taux d'emprise, les conséquences du projet d'aménagement sur l'exploitation agricole sont graduelles :

Taux d'emprise	Conséquences	Nombre d'exploitations
< 5%	Capacité d'absorption	2
5 à 15%	Déséquilibre de l'exploitation	2
>15%	Déstructuration de l'exploitation	1

- En deçà de 5 % d'emprise, l'exploitation est estimée en capacité de supporter la perte foncière car une adaptation permet d'amortir l'effet négatif de l'emprise,
- Lorsque le taux d'emprise est compris en 5 et 15%, le projet menace l'équilibre économique de l'exploitation,
- Au-delà de 15 %, la pérennité même de l'exploitation est engagée.

¹ L'étude d'impact agricole est disponible en intégralité en annexe de la présente étude d'impact.

Ainsi, 2 exploitations sont impactées par le projet en deçà du seuil des 5%, 2 exploitations sont touchées par le projet entre 5 à 15 %, et voient donc l'équilibre économique de leur exploitation menacée et 1 exploitation est lourdement affectée avec taux d'emprise bien au-delà des 15 %.

1.3.2.2 - Impacts indirects négatifs sur le milieu agricole

La disparition des surfaces agricoles engendre des répercussions économiques au sein du territoire sur les filières amont et aval.

La consommation de l'espace agricole alimente la pression foncière de la région d'Alsace et sur le territoire de Saint-Louis Agglomération. Elle est ainsi à l'origine de la raréfaction des terres agricoles et de l'augmentation du prix du foncier.

1.3.2.3 - Impacts cumulés sur l'espace agricole et naturel avec d'autres projets connus

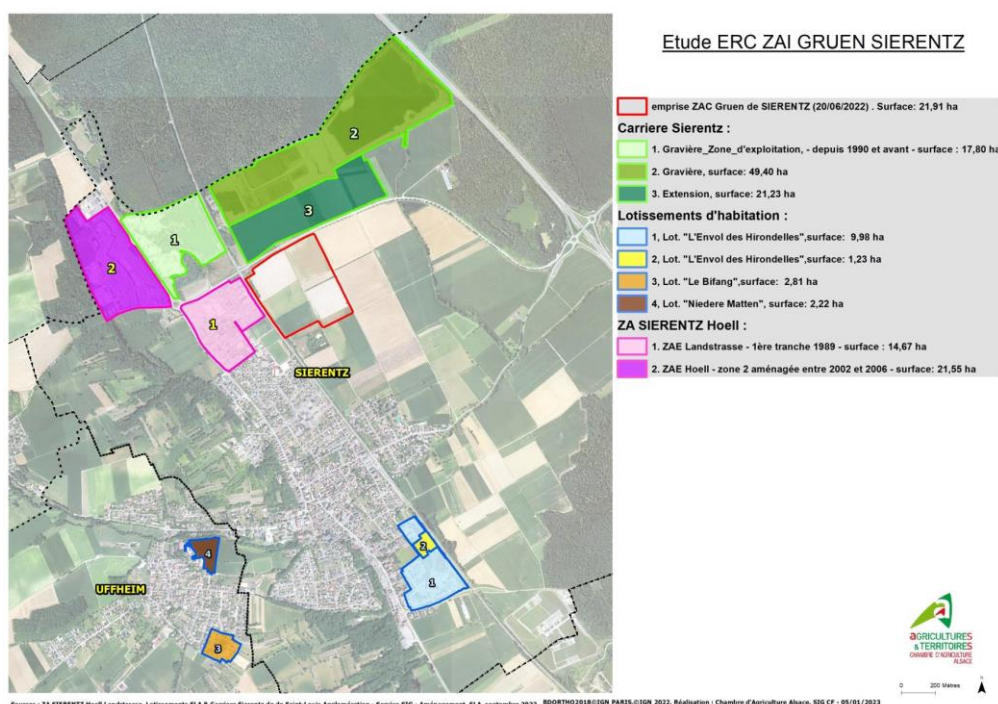


Figure 14 : Projets menés en parallèle du projet de ZAC du Gruen - Chambre d'Agriculture d'Alsace

Parmi les projets identifiés en matière de développement sur le territoire communal, un projet d'extension de la gravière est en cours d'étude, mais sans que les dossiers d'autorisation ou réglementaires n'aient été réalisés.

1.3.2.4 - Évaluation de la perte économique

L'évaluation du potentiel économique à reconstituer repose sur les éléments suivants :

- Prise en compte de l'impact sur toute la filière, de l'amont à l'aval de la production agricole primaire.
- Prise en compte différenciée de l'impact de la perte de foncier (perte totale de production) et de l'impact des mesures compensatoires environnementales.
- Utilisation du produit brut standard, c'est-à-dire du potentiel de production par filière à l'échelle de l'Alsace, afin de refléter un potentiel de production et pas la situation particulière des exploitations aujourd'hui présentes sur l'aire du projet.
- Prise en compte de l'assolement sur le territoire d'étude, et pas seulement de l'assolement sur l'aire de projet. Le calcul doit en effet refléter les potentialités des parcelles impactées.

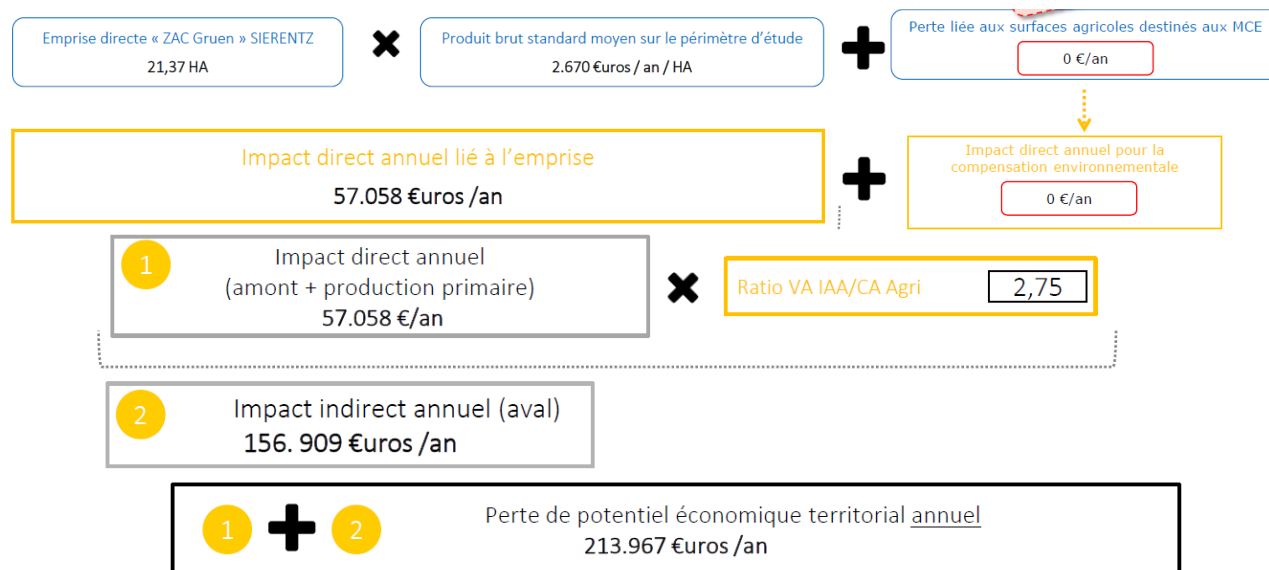


Figure 15 : Evaluation de la perte potentiel économique

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Fort	Fort	Fort <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur le milieu agricole – projet implanté

1.3.3 - Incidences sur les milieux naturels et la biodiversité

1.3.3.1 - Impacts directs

1.3.3.1.1 - Destruction des habitats sur place

La mise en place du projet de ZAC engendre la destruction d'habitats identifiés dans le cadre du diagnostic écologique mené par le bureau d'études BEE ING. Pour mémoire, le rapport complet et détaillé est disponible en annexe.

Cet impact direct aura lieu au moment des travaux et touchera tous les habitats naturels dans l'emprise du projet.

Le projet prévoit la destruction d'habitats écologiques à enjeu dont les effets directs et les impacts bruts sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Composante de l'environnement : HABITATS ÉCOLOGIQUES		Niveau d'enjeu	Surface Aire rapprochée (ha)	Effets directs du projet			IMPACT BRUT DU PROJET
				Surface détruite	%	Niveau d'effet	
FORMATIONS HERBACEES							
E5.1	Friche nitrophile de l' <i>Arction lappae</i> et Ronciers à <i>Rubus fruticosus</i> aggr	Faible	1 664 m²	839 m²	50	Très fort	FAIBLE
	Végétation nitrophile des <i>Artemisietea vulgaris</i>	Faible	363 m²	305 m²	84	Très fort	FAIBLE
I1.1	Grande culture - Végétation <i>Stellarietea mediae</i>	Faible	24,7 ha	21,3 ha	86	Très fort	FAIBLE
FORMATIONS BOISEES							
F3.11211 / F3.16	Fruticée mésophile du <i>Ligustro vulgaris</i> – <i>Prunetum spinosae</i>	Moyen	3 589 m²	2 613 m²	73	Très fort	MOYEN
G1.C3	Boisement anthropique pionnier à Erable sycomore	Faible	2 844 m²	2 844 m²	100	Très fort	FAIBLE
FORMATIONS ANTHROPIQUES							
J4.1	Chemin en stabilisé avec végétation thermophile des lieux piétinés du <i>Polygono arenastri</i> - <i>Coronopodion squamati</i>	Très faible	9 300 m²	2 610 m²	28	Fort	TRES FAIBLE

Figure 16 : Effets directs du projet sur les habitats écologiques

Le niveau d'impact est lié à la valeur et la qualité des végétations en place, tel qu'elle a été présentée dans le diagnostic. Les habitats détruits qui génèreront les plus grands impacts sont les fruticées mésophiles avec la disparition du ¾ des surfaces existantes localement (> 2 600 m²). L'impact brut du projet est estimé moyen sur ces surfaces boisées. Tous les impacts bruts sur les autres habitats, dans leur totalité ou pour partie, sont faibles à très faibles.

1.3.3.1.2 - Destruction et altération d'habitats proches du projet

Le chantier est susceptible d'utiliser des superficies en dehors des emprises à des fins d'accès, de gestion des matériaux de construction ou de stockage des matériaux exportés des sites (végétation, substrats).

Le risque existe dans le cas d'un chantier où la dimension biodiversité serait mal maîtrisée. L'effet direct sur des habitats adjacents serait de niveau moyen (difficile à préciser) étant donné qu'il n'est pas certain comme le précédent.

Cet impact peut être maîtrisé par une bonne gestion du chantier (mesure de réduction d'impact).

NIVEAU D'IMPACT BRUT DU PROJET	Habitats écologiques impactés		Niveau d'enjeu écologique (* surfaces impactées uniquement)
TRES FORT	-	-	-
FORT	-	-	-
MOYEN	F3.11211 / F3.16	Fruticée mésophile du <i>Ligustro vulgaris</i> – <i>Prunetum spinosae</i>	Moyen
FAIBLE	E5.1	Friche nitrophile de l' <i>Arction lappae</i> et Ronciers à <i>Rubus fruticosus</i> aggr	Faible
		Végétation nitrophile des <i>Artemisietea vulgaris</i>	Faible
	I1.1	Grande culture - Végétation <i>Stellarietea mediae</i>	Faible
	G1.C3	Boisement anthropique pionnier à Erable sycomore	Faible
TRES FAIBLE	J4.1	Chemin en stabilisé avec végétation thermophile des lieux piétinés du <i>Polygono arenastri</i> - <i>Coronopodion squamati</i>	Très faible

Figure 17 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats écologiques

1.3.3.1.3 - Destruction des habitats d'espèces et/ou d'individus

Les effets directs du projet concernant :

- La destruction et/ou la dégradation d'habitats naturels d'espèces animales, considérés comme des sites de reproduction ou aires de repos et dans certains cas des zones d'alimentation si elles sont indispensables localement pour la bonne réalisation des cycles biologiques ;
- Aux risques de destruction non intentionnelle d'individus notamment en phase travaux par les engins de chantiers. Ces risques concernent le plus souvent des espèces sédentaires à petits territoires qui vivent proches des sites de reproduction ou aires de repos (ex : amphibiens et reptiles).

Ils sont plus ou moins importants selon la nature et la sensibilité des habitats naturels et des espèces présentes, de leur état de conservation local et, pour la faune, de leur capacité à réinvestir les sites des projets (ex : avifaune ubiquiste).

- Flore

Le projet engendrera la destruction des plantes constituant la végétation en place. Des végétaux à proximité des secteurs pourraient également être détruits à travers l'accès ou l'utilisation de ces superficies proches.

Aucune espèce à enjeu n'est présente dans le périmètre projet, de ce fait l'impact brut sera nul sous réserve du strict respect du périmètre projet en raison de la présence de trois espèces protégées et/ou à enjeu dans les environs immédiats au nord de l'aire immédiate (aire rapprochée).

- Mammifères terrestres

Le projet prévoit la destruction d'habitats d'espèces et d'individus de mammifères terrestres dont les effets directs et les impacts bruts sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Enjeu	Nombre d'individus / gîtes / territoires			Principaux habitats écologiques favorables à l'espèce				Effet du projet	IMPACT BRUT
		Aire d'étude	Projet	%	Dénomination	Aire d'étude	Projet	%		
Blaireau européen	Faible	1 terrier	<i>Alimentation uniquement</i>	0	Boisements et fruticées	6 433 m ²	5 457 m ²	85	Très fort	FAIBLE
Lièvre d'Europe		> 1 individu	> 1 individu	ND	Fruticées et cultures	25,1 ha	21,6 ha	86	Très fort	FAIBLE
Hérisson d'Europe	Très faible	Potentiel	Potentiel	ND	Ensemble des habitats boisés et végétations herbacées	8 440 m ²	6 601 m ²	78	Très fort	TRES FAIBLE

Figure 18 : Effets directs permanents du projet sur les mammifères terrestres

* ND = non déterminé

L'impact brut du projet sera faible sur les habitats des deux principales espèces à enjeu (Blaireau européen et Lièvre d'Europe).

Les risques de destruction d'individus sont les plus probables en période de reproduction (de mars jusqu'à la fin de l'été), notamment en ce qui concerne les gîtes et les terriers, ou en hiver (décembre à février) pour les espèces de petite faune en hibernation (Hérisson d'Europe en particulier). Ces derniers pourront être détruits au moment des travaux lors des opérations de décapage. Toutefois, on considère que ces destructions ne toucheront qu'une part de la population présente dans le secteur.

L'effet est considéré comme moyen au vu des capacités de fuite des mammifères terrestres sauf pour les espèces hibernantes (très fort à fort).

Espèces	Enjeu	Effet du projet	IMPACT BRUT
Blaireau européen	Faible	Moyen	FAIBLE
Lièvre d'Europe			
Hérisson d'Europe (potentiel)	Très faible	Très fort à fort	TRES FAIBLE

Figure 19 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des mammifères terrestres



Figure 20 : Impacts sur les mammifères terrestres

- Chiroptères

Le projet prévoit la destruction d'habitats d'espèces et d'individus de chiroptères dont les effets directs et les impacts bruts sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Enjeu	Nombre d'individus / gîtes / territoires			Principaux habitats écologiques favorables à l'espèce				Effet du projet	IMPACT BRUT
		Aire d'étude	Projet	%	Dénomination	Aire d'étude	Projet	%		
Sérotine commune	Faible	Aucun gîte arboré ou anthropique		ND	Ensemble des habitats boisés et végétations herbacées	8 460 m ²	6 601 m ²	78	Très fort	FAIBLE
Pipistrelle commune	Très faible	Aucun gîte arboré ou anthropique		ND	Boisements et fruticées	6 433 m ²	5 457 m ²	85	Très fort	TRES FAIBLE

Figure 21 : Effets directs permanents du projet sur les chiroptères

L'impact brut du projet sera faible sur les habitats de la Sérotine commune uniquement présente en alimentation/transit et très faible pour la Pipistrelle commune.

Les risques de destruction d'individus sont les plus probables en période de reproduction (mi-mai à mi-août) mais également en période d'hivernage (novembre à mars). Les individus présents en estivage/hivernage dans la zone projet, exploitée en tant que site de reproduction et/ou aire de repos, pourront être détruits au moment des travaux lors des opérations d'abattage des arbres à cavités.

L'effet de ces destructions est considéré comme nul étant donné l'absence de gîtes potentiels dans le périmètre projet en période de reproduction ou hivernage.

Espèces	Enjeu	Effet du projet	IMPACT BRUT
Sérotine commune	Faible	Nul	NUL
Pipistrelle commune	Très faible	Nul	NUL

Figure 22 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des chiroptères

- Oiseaux

Le projet prévoit la destruction d'habitats d'espèces et d'individus d'oiseaux dont les effets directs et les impacts bruts sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Enjeu	Nombre de nids / couples			Principaux habitats écologiques favorables à l'espèce				Effet du projet	IMPACT BRUT
		Aire d'étude	Projet	%	Dénomination	Aire d'étude	Projet	%		
Bruant jaune	Moyen	2 couples	1 couple	50	Fruticées	3 589 m ²	2 613 m ²	73	Très fort	MOYEN
Alouette des champs	Faible	2-3 couples	2-3 couples	100	Cultures	24,7 ha	21,3 ha	86	Très fort	FAIBLE

Figure 23 : Effets directs permanents du projet sur les oiseaux

L'impact brut du projet sera moyen pour le Bruant jaune et faible pour l'Alouette des champs.

Les risques de destruction d'individus sont les plus probables en période de reproduction (mars jusqu'à la fin de l'été) notamment en ce qui concerne les nids (œufs) et nichées. Ces derniers pourront être détruits au moment des travaux lors des opérations de décapage. Toutefois, on considère que l'effet de ces destructions ne touchera qu'une part de la population présente dans le secteur (Cf. tableau précédent).

L'effet est considéré comme faible au vu des capacités de fuite des oiseaux.

Espèces	Enjeu	Effet du projet	IMPACT BRUT
Bruant jaune	Moyen	Faible	FAIBLE
Alouette des champs	Faible		TRES FAIBLE

Figure 24 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des oiseaux



Figure 25 : Impacts sur les oiseaux

Amphibiens

Le projet ne prévoit pas de destruction d'habitats d'espèces (sites de reproduction et habitats terrestres) ainsi que d'individus d'amphibiens. L'impact brut du projet sur les habitats des amphibiens sera nul.

Les effets de la destruction d'individus d'amphibiens en estivage/hivernage lors des opérations de décapage des sols sont difficilement quantifiables mais possibles.

Compte tenu de la situation locale, il convient de préciser qu'il existe des risques de colonisation des ornières de chantier par le Crapaud calamite (voire d'autres espèces) en période de reproduction. Bien que peu abondant, ce dernier fréquente la gravière de Sierentz (exploitée par Holcim Béton Granulats Haut-Rhin) au nord du projet (BEE ING 2022). Aussi, il subsiste un risque d'écrasement par des engins de chantier lors des travaux même s'il sera réduit et ne peut toucher qu'une part faible de la population présente dans le secteur. Les risques de destruction apparaissent les plus probables au moment de la reproduction c'est-à-dire entre les mois d'avril et juin mais sont possibles jusqu'à la fin de l'été (septembre). Ils concerneront principalement les pontes et têtards puisqu'aucuns travaux n'auront lieu de nuit, période où les déplacements d'adultes sont plus importants.

Espèce	Enjeu	Effet du projet	IMPACT BRUT
Crapaud calamite (potentiel)	Moyen	Moyen	POTENTIELLEMENT FAIBLE
Grenouille commune et Grenouille rieuse	Très faible		TRES FAIBLE

Figure 26 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des amphibiens

- Reptiles

Le projet prévoit la destruction d'habitats d'espèces et d'individus de reptiles dont les effets directs et les impacts bruts sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Espèces	Enjeu	Nombre d'individus		Habitats écologiques favorables à l'espèce (en ha)				Effet du projet	IMPACT BRUT
		Aire d'étude	Projet	Dénomination	Aire d'étude	Projet	%		
Lézard des murailles	Faible	ND	ND	Fruticées (pour partie) et végétation nitrophile des <i>Artemisia</i> <i>vulgaris</i>	1 031 m ²	973 m ²	94	Très fort	FAIBLE
Orvet fragile (potentiel)	Très faible	ND	ND	Ensemble des habitats boisés et végétations herbacées	8 460 m ²	6 601 m ²	78	Très fort	TRES FAIBLE

Figure 27 : Effets directs permanents du projet sur les reptiles

L'impact brut du projet sera tout au plus faible pour le Lézard des murailles et très faible pour l'Orvet fragile (potentiel).

Les risques de destruction apparaissent les plus probables en période de reproduction (mars jusqu'à la fin de l'été) mais également en période d'hivernage (entre novembre et février). Les individus présents en estivage/hivernage sur la zone projet, exploitée en tant que site de reproduction ou aire de repos, pourront être détruits au moment des travaux lors des opérations de décapage des sols.

L'effet de ces destructions, qui ne touchera qu'une part de la population présente dans le secteur, est considéré comme très fort à fort étant donné la forte vulnérabilité des reptiles en période hivernage.

Espèces	Enjeu	Effet du projet	IMPACT BRUT
Lézard des murailles	Faible	Très fort à fort	FAIBLE
Orvet fragile (potentiel)	Très faible		TRES FAIBLE

Figure 28 : Effets directs temporaires du projet sur les individus des oiseaux

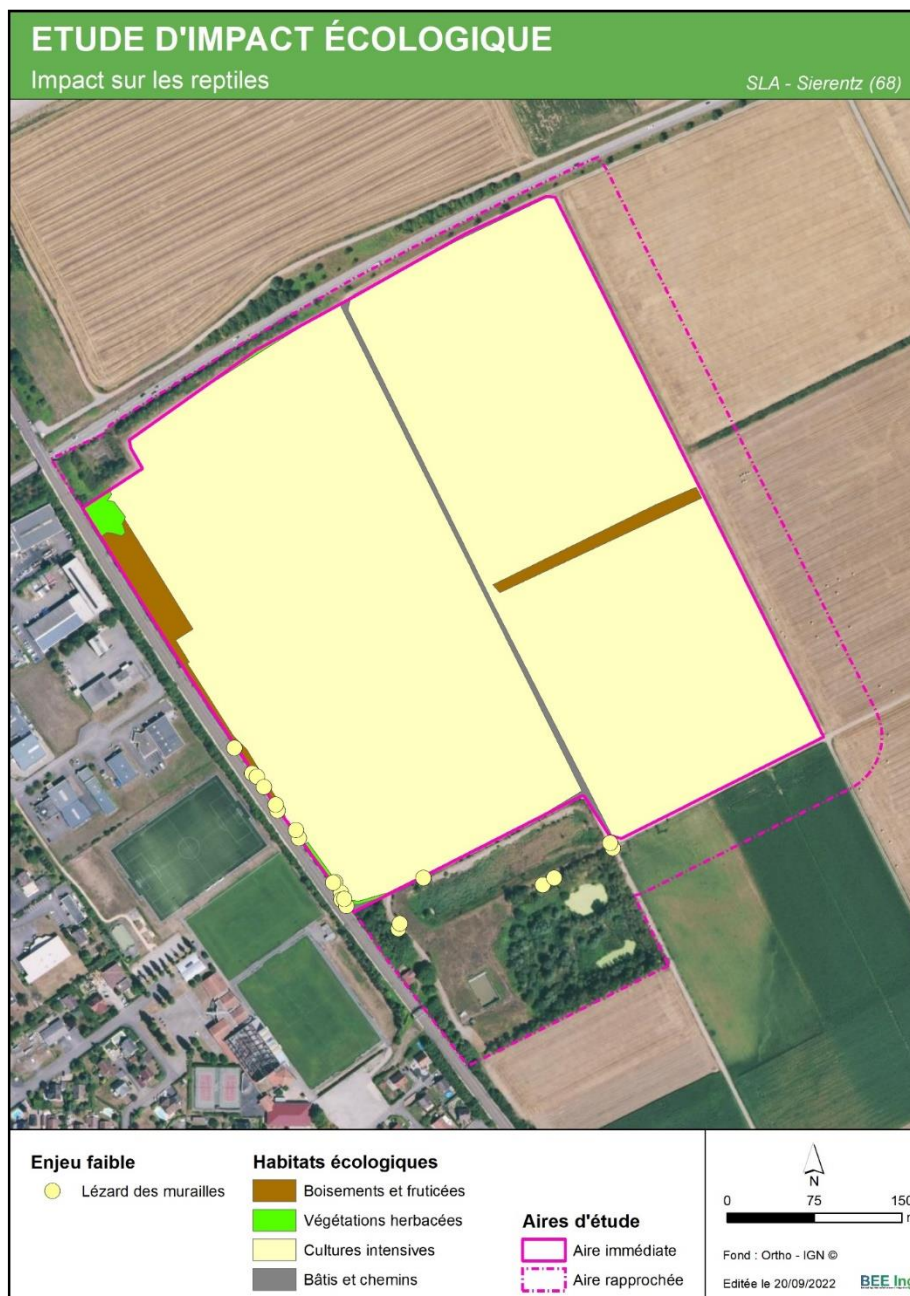


Figure 29 : Impacts sur les reptiles

- Insectes

Le projet ne prévoit pas de destructions d'habitats d'espèces d'insectes à enjeu ainsi que d'individus étant donné qu'ils se situent aux abords dans l'aire rapprochée (cf. carte ci-dessous).

L'impact brut du projet sur les habitats des insectes à enjeu sera nul.

Les risques de destruction apparaissent les plus probables en période de reproduction (de mars jusqu'à la fin de l'été) mais également en période d'hivernage (entre novembre et février). Les individus présents en estivage/hivernage sur la zone projet, exploitée en tant que site de reproduction ou aire de repos, pourront être détruits au moment des travaux lors des opérations de décapage des sols, notamment ceux au stade œufs et chenilles.

L'effet de ces destructions est considéré comme très faible.



Figure 30 : Impacts sur les insectes

1.3.3.1.4 - Synthèse des impacts directs

L'impact brut global, lié aux effets directs, est résumé dans le tableau ci-dessous par habitat écologique.

Composante de l'environnement : BIODIVERSITE	IMPACTS BRUTS LIE AUX EFFETS DIRECTS (Impacts les plus importants par taxons)		
	Permanents	Temporaires	GLOBAUX
Habitats	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
Flore	NUL	NUL	NUL
Mammifères terrestres	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Chiroptères	FAIBLE	NUL	FAIBLE
Oiseaux	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
Amphibiens	NUL	POTENTIELLEMENT FAIBLE	NULL A POTENTIELLEMENT FAIBLE
Reptiles	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Insectes	NUL	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE

Figure 31 : Synthèse des impacts bruts globaux liés aux effets directs du projet

1.3.3.2 - Impacts indirects

1.3.3.2.1 - Flore

Des effets négatifs peuvent toucher les végétations spontanées proches des emprises du projet.

Elles émaneront du décapage, du trafic routier (pollution atmosphérique) et des modifications climatiques (effet-lisière pour les boisements, chaleur et sécheresse accrues par l'urbanisation ; luminosité modifiée). Les pratiques de gestion des superficies (produits d'entretien) et des espaces verts dans les emprises pourraient également avoir des répercussions sur la flore spontanée avoisinante. Concrètement, cela se traduira par des conditions stationnelles altérées (pollutions) ou modifiées aux abords des secteurs du projet sur quelques dizaines de mètres ainsi que des stress (éclairage nocturne).

D'autres effets négatifs, spécifiques aux projets économiques, pourraient également survenir mais ils ne sont pas connus à ce stade du projet.

Les effets indirects appréhendables à ce stade (hors ceux d'activités non connues) sont de niveau faible. Les impacts correspondants peuvent être en partie réduits, par exemple, en améliorant les modes de gestion des espaces verts internes au projet.

1.3.3.2.2 - Faune

Pour la mise en sécurité des sites industriels, une clôture périphérique sera installée.

Aucune continuité écologique n'est pré-identifiée localement (cf. chapitre 2.2.3) mais le projet par l'enrillagement des lots aménageables pourrait affecter, dans une certaine mesure, les échanges biologiques à travers une fragmentation et une artificialisation des espaces naturels (environ 21 ha de milieux ouverts) contribuant ainsi à la diminution de la biodiversité.

Au-delà de la perte de territoire pour la faune, l'effet est considéré comme moyen étant donné la préservation d'une bande d'au moins 800m de large entre le projet et la lisière de la forêt de la Harth.

La pollution lumineuse affecte la biologie des espèces animales (reproduction, recherches alimentaires, déplacements, etc.) mais peut également provoquer indirectement une surmortalité (SIBLET 2008). Cette perturbation peut affecter tous les groupes d'animaux même si certains peuvent être plus sensibles :

- Chez les chiroptères la fonctionnalité des axes de vols et des territoires de chasse est fortement perturbée par la lumière. C'est particulièrement vrai pour les murins ou encore les rhinolophes ;
- Chez les insectes, le sur-éclairage est la cause première de la disparition. Les sources lumineuses peuvent attirer des individus jusqu'à plusieurs centaines de mètres notamment au cours des nuits noires (absence de lune). Les zones éclairées peuvent également constituer un obstacle pratiquement infranchissable pour les espèces lucifuges. Moins énergivore, les LED ont progressivement remplacé les ampoules à Sodium. Elles émettent une lumière enrichie en bleu qui correspond à l'émission d'une proportion plus importante de rayonnements à des longueurs d'ondes courtes (de 350 à 500 nanomètres environ). Or, il a récemment été démontré que le rayonnement à ondes courtes joue un rôle important dans l'attraction des insectes et donc dans la pollution lumineuse (Brehm et al. 2021) ;
- Des chercheurs de l'université de Bern et du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris, qui ont observé les interactions entre les plantes et les pollinisateurs, ont aussi constaté une diminution de 62 % des visites de pollinisateurs nocturnes dans les champs qui étaient éclairés artificiellement par rapport à ceux sans pollution lumineuse (Knop et al. 2017). Enfin, on peut aussi citer l'exemple d'une étude néo-zélandaise qui a observé que les pièges lumineux à LED capturaient 48 % d'insectes de plus que les pièges équipés de lampes à sodium classiques (Pawson & Bader 2014).

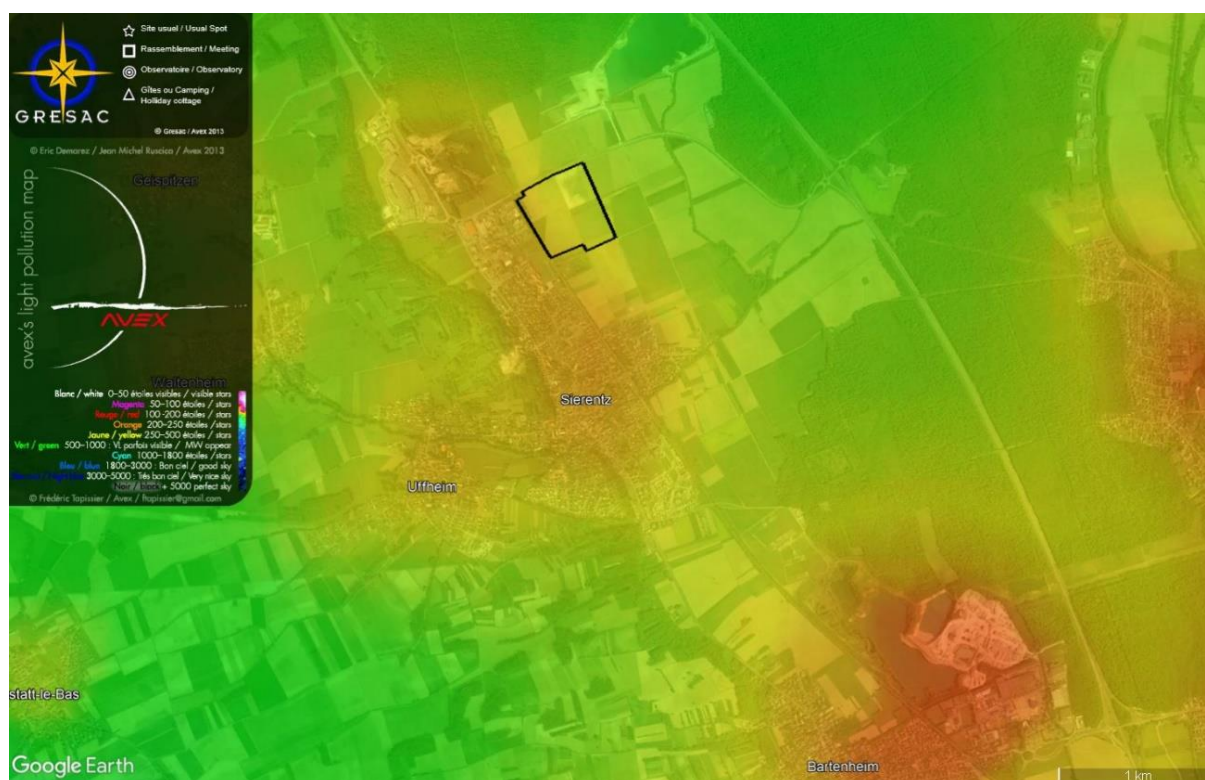


Figure 32 : Pollution lumineuse actuelle et projets

Actuellement, le projet est déjà concerné par la pollution lumineuse qui devrait augmenter de façon modérée jusqu'à un niveau équivalent à ce que l'on trouve dans la commune de Sierentz à l'ouest de la voie ferrée. L'incidence de la pollution lumineuse est considérée comme moyenne pour les espèces nocturnes en particulier pour les chiroptères et les insectes volants nocturnes.

L'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturnes (ANPCEN) recommande des valeurs inférieures à 3000K et notamment 2200K afin d'éviter la multiplication des sources lumineuses blanches à trop forte composante bleue dont la plus forte toxicité est reconnue et qui ont plus d'impact sur la vision, le sommeil et la santé.

La pollution sonore, liée aux bruits des activités humaines, peut entraîner des effets sur la faune (perturbation des cycles biologiques, désertion de certains secteurs, etc.) dans des contextes particuliers en fonction de la sensibilité et de la localisation des espèces par rapport à la source émettrice.

Au niveau du site projet, les niveaux de bruit actuels sont essentiellement influencés par les infrastructures de transport terrestre des environs immédiats (voie ferrée à l'ouest et route RD19b au nord) et dans une moindre mesure par le fond sonore urbain en provenance du ban communal de Sierentz. D'après le classement sonore des infrastructures de transport terrestre du Haut-Rhin (données DDT68 / CEREMA 2017), la voie ferrée est classée en catégorie 1 (zone affectée par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure allant jusqu'à 300m de largeur) et la RD19b en catégorie 3 (100 m de largeur).

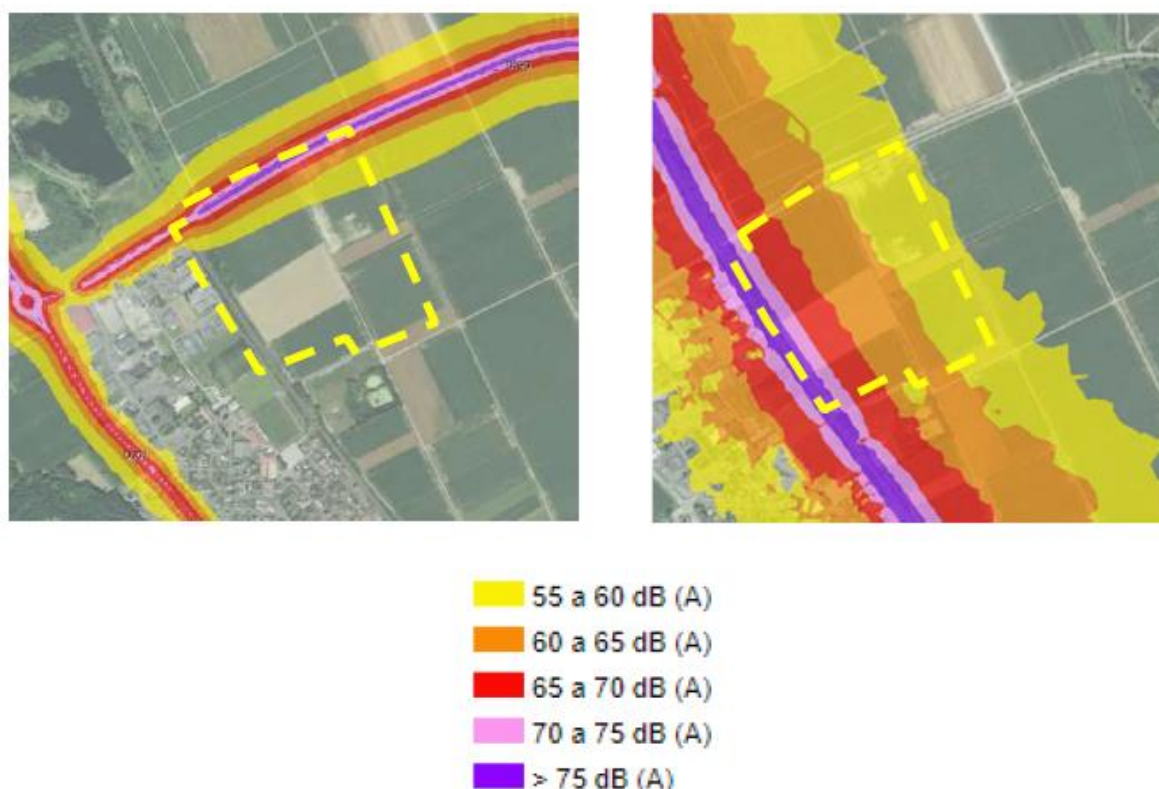


Figure 33 : Cartes stratégiques de bruit selon l'indicateur Lden

Des mesures réalisées sur site en mars 2022 (IRIS CONSEIL In SERUE INGENIERIE 2022) confirment le caractère bruyant de la zone projet notamment les parties nord et ouest (abords de la ligne de chemin de fer et de la RD19b) :

- Sur la période diurne (6h à 22h), les niveaux de bruit sont supérieurs à 70 dB(A) aux abords de la RD19b et de la ligne de chemin de fer. Toutefois, plus on s'éloigne de ces deux axes, plus le niveau acoustique baisse pour être inférieur à 60dB(A) sur la majorité de la zone projet ;
- Sur la période nocturne (22h à 6h), les niveaux acoustiques les plus élevés se trouvent au niveau de la ligne de chemin de fer en raison du trafic de trains frets. Les niveaux acoustiques sont supérieurs à 60 dB(A) sur la partie ouest et sur une petite partie nord du projet. Dans le reste de notre zone d'étude les niveaux sont inférieurs à 60 dB(A).

Aussi, au regard des cartes ci-après, ce sont près de ¾ de la surface du site projet qui font déjà l'objet d'une pollution sonore avec un niveau sonore >55 db (A). Globalement, toute la zone projet est sous l'emprise du bruit en lien avec les infrastructures de transport terrestre.

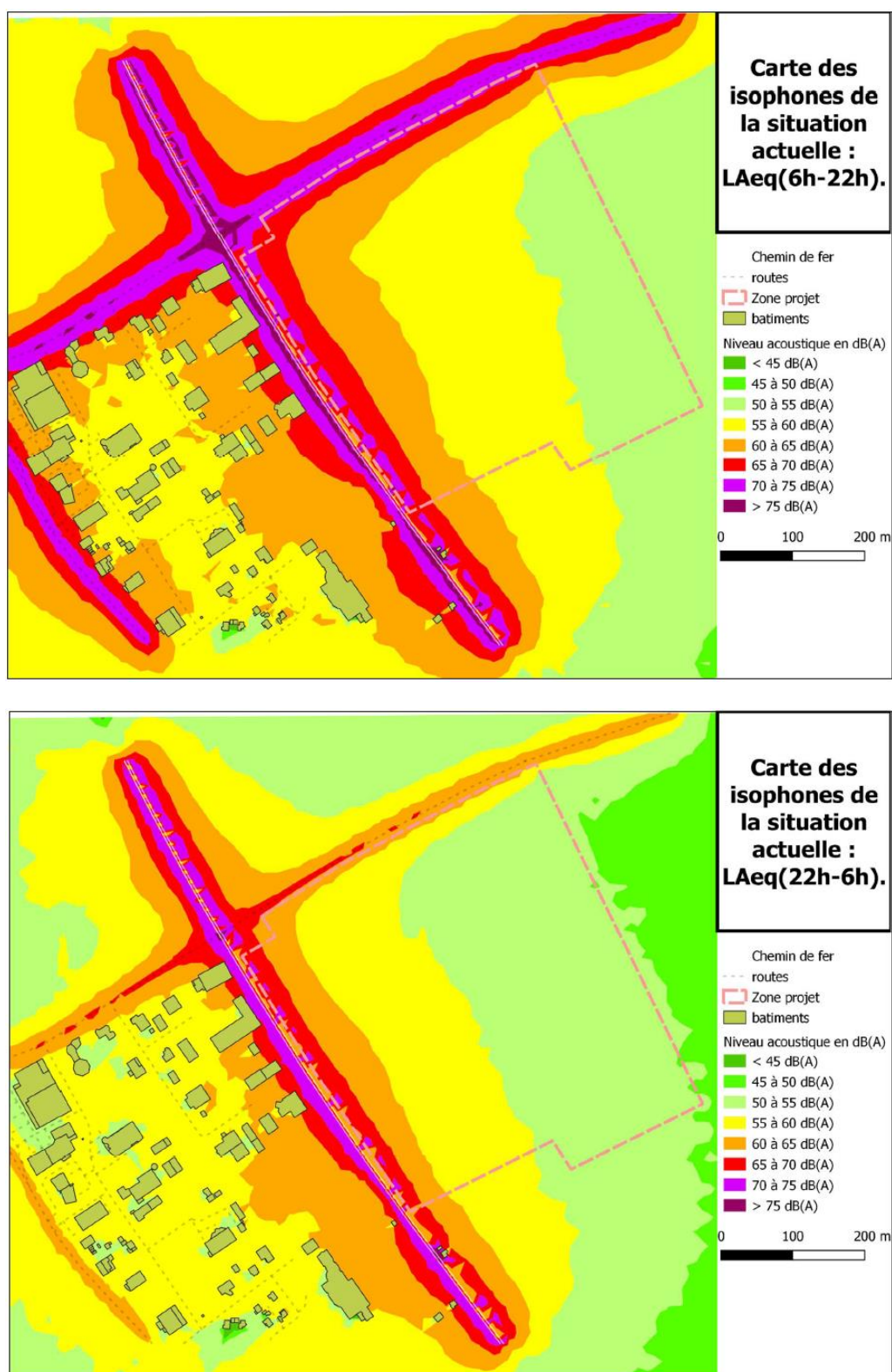


Figure 34 : Situation sonore actuelle 2022 - Cartes de bruit à 4 mètres du sol - IRIS CONSEIL

Pour la faune, généralement les effets du bruit sont perturbants à partir des isophones compris entre 50 et 60 dB(A). En-deçà, on peut considérer qu'ils sont moyennement impactant pour la faune (GARNIEL *et al.* 2010 ; DUTILLEUX & FONTAINE 2015) sauf espèces particulières. Au-delà, la présence ou la densité de certaines espèces d'oiseaux peut être affectée significativement et durablement.

Les études spécifiques sont peu nombreuses sur le sujet mais quelques résultats d'études concernant la pollution sonore liée au trafic routier peuvent être présentés pour les deux espèces à enjeu nicheuses dans les sites projet.

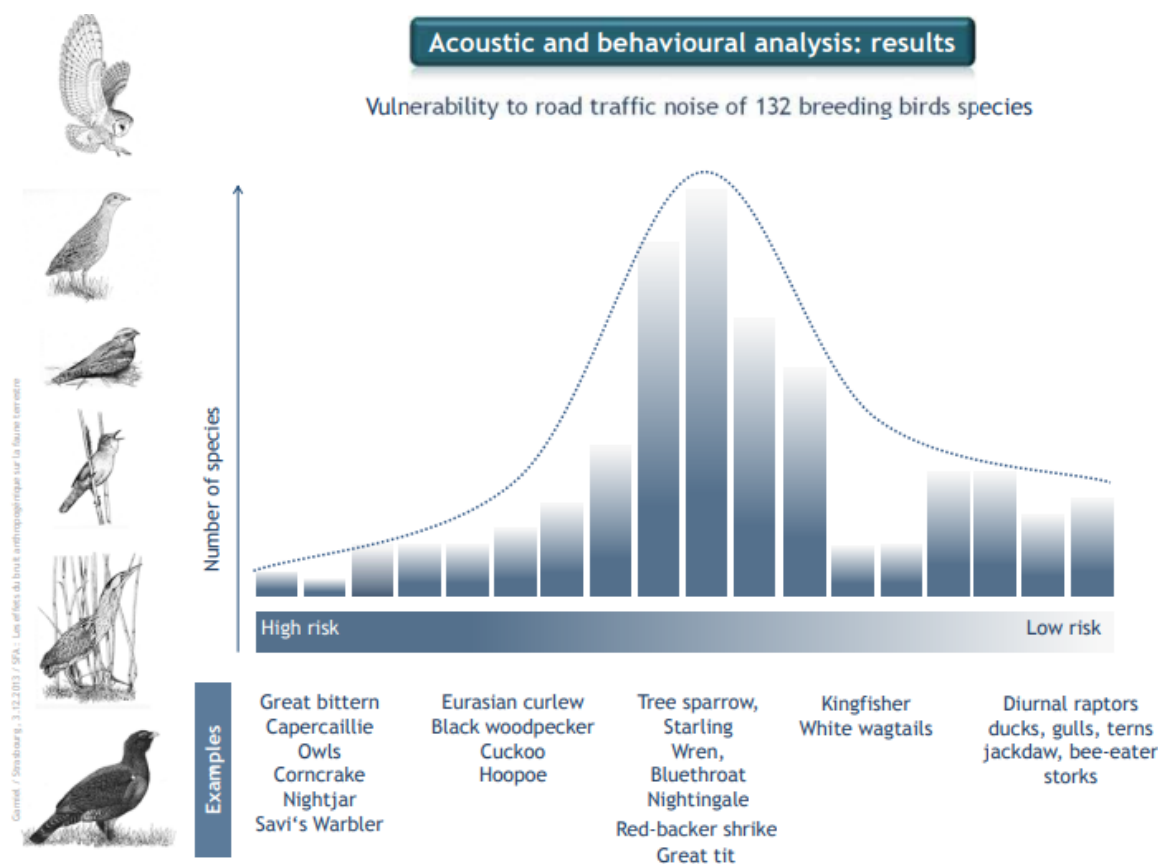


Figure 35 : Exemple de sensibilité au bruit généré par le trafic routier sur 132 espèces d'oiseaux – GARNIEL

Espèces	Sources bibliographiques
Alouette des champs Bruant jaune	En Allemagne, il n'a pas été observé de comportement d'évitement spécifique au trafic routier de ces deux espèces le long de routes fréquentées par 10 000 à plus de 50 000 véhicules par jour (GARNIEL et al. 2010).
Bruant jaune	En Suède, il n'a pas été constaté de différences de densité du Bruant jaune le long des routes forestières étudiées (4 600 à 25 000 véhicules / jour) par rapport à des zones témoins situées à distance des routes (HELLDIN & SEILER 2003).

Figure 36 : Etudes bibliographiques sur la sensibilité au bruit des espèces à enjeu

Le projet tel qu'envisagé sera de nature à augmenter l'ambiance sonore dans les espaces périphériques de la zone de projet mais, étant donné que le contexte sonore est déjà assez bruyant dans l'aire immédiate pour la faune (sur les ¾ de sa surface), les effets sur l'avifaune à enjeu sont considérés comme faibles.

- Risque de collisions

Les risques de collisions dépendent à la fois de facteurs :

- Biologiques : type des espèces présentes (aspects comportementaux notamment), abondance des effectifs, niveau de fréquentation des espèces, âge des individus, période de l'année, etc. ;
- ET/OU liés à l'infrastructure routière : profil en long de la route, présence d'accotements « naturels », disposition de la route au regard des axes de vols, topographie et habitats naturels autour de la route, vitesse et densité du trafic, types de véhicules.

Certaines espèces ou groupes d'espèces peuvent payer un lourd tribut au trafic routier, comme les rapaces nocturnes (en particulier l'Effraie des clochers), les passereaux tels que les turridés ou le Moineau domestique, les chiroptères ou encore les amphibiens (COTITA 2013 ; GIRARD 2011 & 2012 ; GUINARD et al. 2012 & 2013 ; ONCFS 2012 ; SETRA 2006 ; VILLARD et al. 2012).

Servant de desserte pour l'ouest de Sierentz (zone commerciale en particulier) et d'accès à la bretelle de l'A35, le trafic sur la RD19b est jugé modéré sur l'ensemble de la semaine avec environ 10 150 véhicules/jour (comptages 2019 CONSEIL DEPARTEMENTAL DU HAUT-RHIN). Le taux de poids lourds (PL) est assez élevé, de l'ordre de 9%. Il s'agit notamment des PL cherchant des matériaux dans la gravière de Sierentz exploitée par HOLCIM Béton Granulats Haut-Rhin.

Une nouvelle campagne de comptages en mars 2022 confirme les données du CD68 avec 11 660 véhicules/jour sur la RD19b (IRIS CONSEIL In SERUE INGENIERIE 2022).

Avec le projet, une augmentation de 10% du trafic est projetée sur la RD19B, soit 12 770 véhicules/jour mais sans évolution notable du taux de PL (IRIS CONSEIL In SERUE INGENIERIE 2022).

Actuellement, nous ne disposons pas d'informations sur les niveaux de collision avec la faune qui ont aujourd'hui lieu, en particulier sur la RD19b. Toutefois, l'augmentation du trafic y compris la nuit et l'accroissement du nombre de poids lourds devraient augmenter les risques et avoir des incidences (difficilement mesurables) sur les collisions de la petite faune, des mammifères terrestres et de la faune volante.

L'effet des destructions involontaires par les véhicules est considéré fort. Ces risques seront accrus par l'augmentation du trafic de nuit, du nombre de poids lourds et de l'éclairage du secteur.

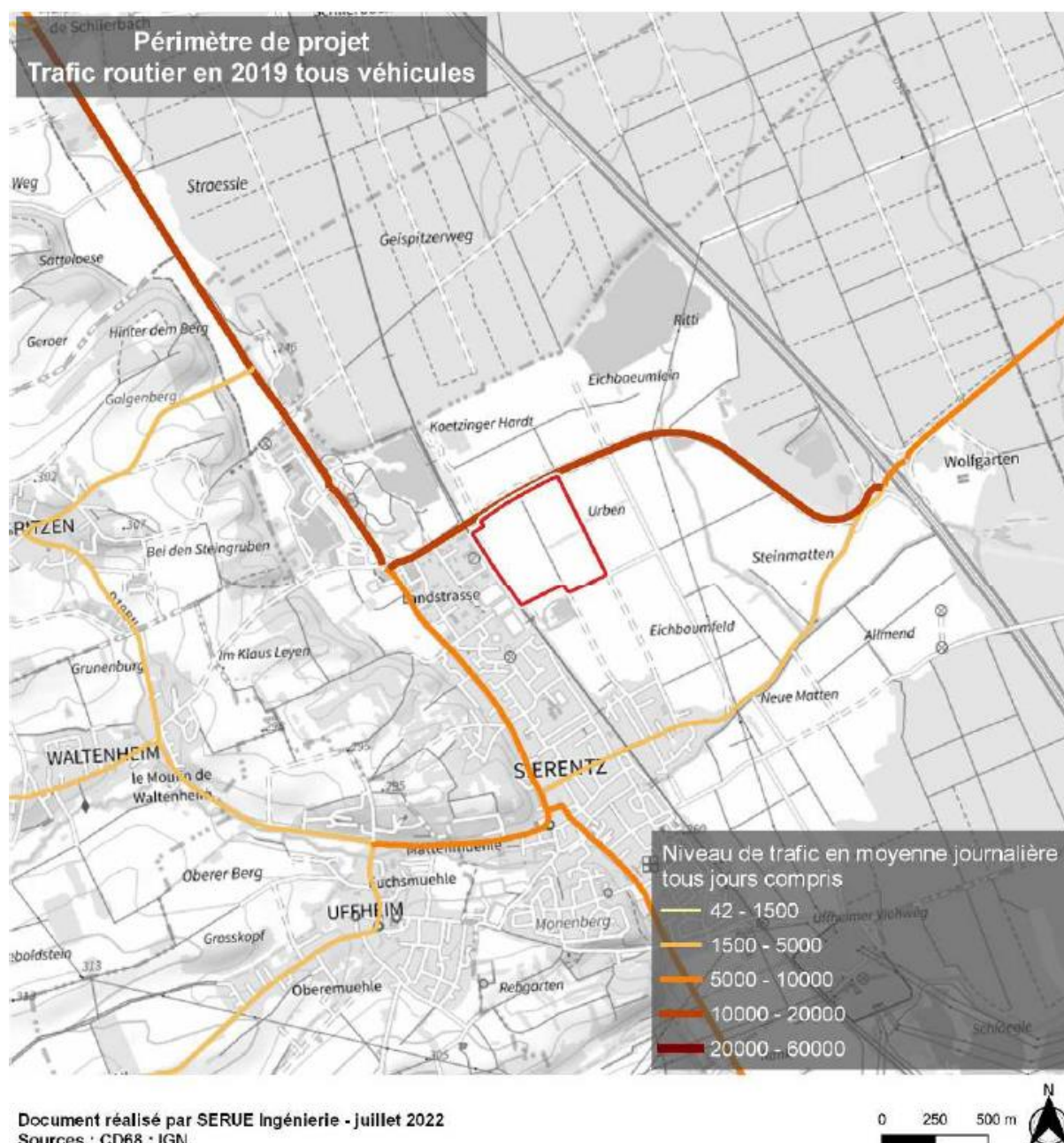


Figure 37 : Carte 25 : Cartographie du trafic routier engendré par le passage de tous véhicules confondus sur la commune de Sierentz

Certains aménagements peuvent créer des pièges mortels pour la faune :

- Les structures profondes et droites non équipées d'échappatoires ou de dispositifs en empêchant l'accès : caniveaux collecteurs, compteurs d'eau, systèmes d'irrigation, puits, fossés, vides sanitaires, cuves, buses, etc. ;
- Les poteaux métalliques creux sont susceptibles d'être des pièges mortels pour les individus de la faune cavernicole (oiseaux, écureuils, etc.) qui veulent y établir leur nid. Une fois entrés, ils sont alors incapables d'en ressortir et meurent de faim, de soif ou d'épuisement.

L'effet des divers pièges décrits ci-dessus devrait être très faible à condition de mettre en place de simples mesures de réduction.

1.3.3.2.3 - Synthèse

L'impact brut global, lié aux effets indirects, est résumé dans le tableau ci-dessous par habitats écologiques :

Composante de l'environnement : BIODIVERSITE	ENJEU (Les plus importants par taxons)	EFFETS INDIRECTS (estimation)						IMPACTS BRUTS LIÉS AUX EFFETS INDIRECTS
		Mise en place d'une clôture périphérique	Pollution lumineuse	Pollution sonore	Risques de collisions	Pièges mortels	Divers	
Habitats / Flore	Moyen	-	-	-	-	-	Faible	FAIBLE
Mammifères terrestres	Faible	Moyen	-	-	Fort	Très faible	-	FAIBLE
Chiroptères	Faible	-	Moyen	Faible	Fort	-	-	FAIBLE
Oiseaux	Moyen	-	-	Faible	Fort	Très faible	-	MOYEN
Amphibiens	Très faible	-	?	?	?	Très faible	-	TRES FAIBLE
Reptiles	Faible	-	-	-	?	Très faible		TRES FAIBLE
Insectes	Faible	-	Moyen (espèces nocturnes)	-	?	Très faible	-	FAIBLE

Figure 38 : Synthèse des impacts bruts globaux liés aux effets indirects du projet

⚡ : Effet probablement existant mais de niveau inconnu

1.3.3.3 - Synthèse des impacts sur le milieu naturel et la biodiversité

L'impact brut global sur la faune et la flore, lié aux effets directs et indirects, est résumé dans le tableau ci-dessous par habitats écologiques.

Composante de l'environnement : BIODIVERSITE	IMPACTS BRUTS LIE AUX EFFETS DIRECTS	IMPACTS BRUTS LIE AUX EFFETS INDIRECTS	IMPACTS BRUTS GLOBAUX
Habitats / Flore	MOYEN	FAIBLE	MOYEN
Mammifères terrestres	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Chiroptères	FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE
Oiseaux	MOYEN	MOYEN	MOYEN
Amphibiens	NULL A POTENTIELLEMENT FAIBLE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE A POTENTIELLEMENT FAIBLE
Reptiles	FAIBLE	TRES FAIBLE	FAIBLE
Insectes	TRES FAIBLE	FAIBLE	FAIBLE

Figure 39 : Synthèse des impacts bruts du projet

Les principaux impacts bruts du projet concerneront essentiellement les habitats et les oiseaux en raison de la destruction de formations boisées (fruticées et boisement anthropique).

Pour rappel, les ZNIEFF de type II intègrent des grands ensembles naturels fonctionnels et paysagers possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours. Cependant, ce sont bien les ZNIEFF de type I qui sont les plus remarquables, justifiées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel.

Le site projet se trouve à distance de toute ZNIEFF. En conséquence, le projet n'aura aucun impact sur les ZNIEFF des environs.

Le projet se situe en dehors de tout réservoir de biodiversité ou corridor écologique du SRCE. Aucun impact n'est attendu sur les continuités écologique du SRCE.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur le milieu naturel et la biodiversité – projet implanté

1.3.4 - Incidences sur la qualité de l'eau

La gestion des eaux usées et des eaux pluviales sont susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau superficielle et souterraine.

Une conduite de refoulement d'assainissement rejoignant la station d'épuration au Sud de l'emprise du projet ainsi qu'une desserte en eau potable depuis la station seront mises en place. La desserte et le raccordement à l'eau potable sera effectué depuis le réseau de diamètre 150 mm.

La desserte et le raccordement des eaux usées strictement domestiques s'effectueront sur le poste de refoulement existant. Les eaux pluviales seront intégralement infiltrées. Considérant que le cahier des charges de chantier est respecté, les incidences sur les eaux superficielles ne devraient pas être significatives.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Faible	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur la qualité de l'eau – projet implanté

1.3.5 - Incidences sur la qualité de l'air

La construction de la zone d'activités GRUEN entrainera l'augmentation de la fréquentation du site par de nouveaux usagers, donc indirectement l'amplification des flux motorisés (+10% de véhicules. kilomètres parcourus par rapport à la situation actuelle) au global sur l'ensemble des axes routiers au sein du projet et adjacents.

Le projet va générer une augmentation du nombre de véhicules. kilomètres sur le secteur de +10% en situation Avec projet en 2042 par rapport à la situation actuelle en 2022.

Pour autant, cette augmentation du trafic sur la zone d'étude ne sera pas pénalisante car les émissions des polluants atmosphériques seront en baisse grâce à l'amélioration du parc automobile en 2042 par rapport à celui de 2022.

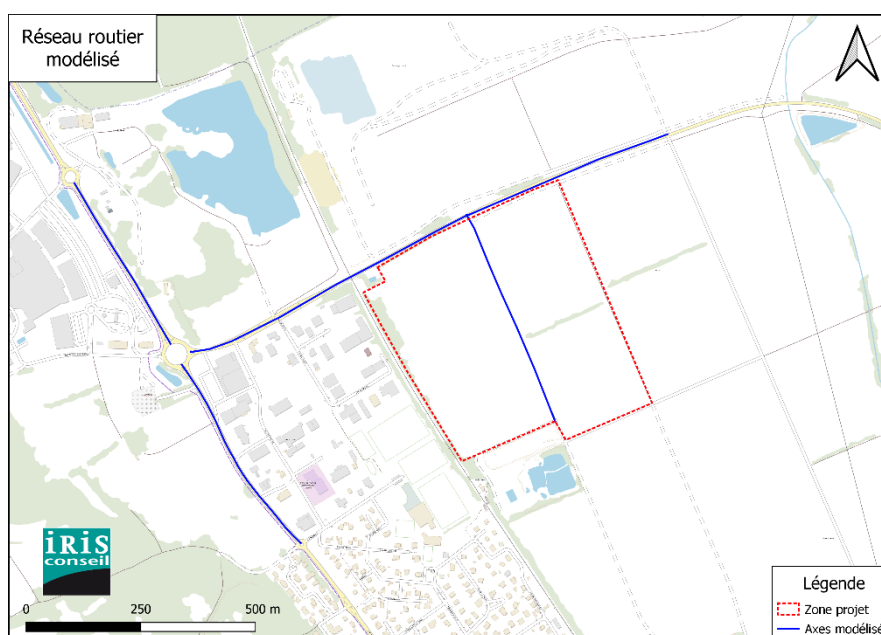


Figure 40 : Domaine d'étude et réseau routier modélisé – Source : Etude « Air et Santé » IRIS Conseil – septembre 2022

Les modélisations « Air et Santé » (IRIS Conseil-Septembre 2022) réalisées dans le cadre du projet et dont les résultats sont annexés à la présente étude d'impact, ont donc conclu à :

- Une forte diminution des émissions de polluants (entre -8 et -70%) entre la situation actuelle et la situation future à l'horizon 2042. L'augmentation du nombre de véhicules. kilomètres (+10%) est fortement compensée par l'amélioration du parc automobile entre aujourd'hui et 2042.
- Une faible augmentation des émissions de CO₂ (+1,4%) et également une faible augmentation des consommation de carburant (+1,6%) entre les situations actuelle et future alors que l'augmentation du nombre de véhicules. kilomètres est de +10%. En effet l'amélioration technologique des véhicules permet de contrebalancer la consommation de carburant et donc des émissions de CO₂.

Polluant	Actuel 2022	Avec projet 2042	Avec projet 2042 / Actuel 2022 (%)
NOx (kg/j)	7,8	2,3	-70,0
PM10 (kg/j)	0,8	0,7	-7,6
PM2,5 (kg/j)	0,5	0,4	-17,6
CO (kg/j)	9,1	4,8	-47,8
COVNM (kg/j)	0,4	0,1	-65,1
Benzène (g/j)	0	0	
SO ₂ (g/j)	102,2	82,1	-19,6
Arsenic (mg/j)	0,4	0,3	-14,3
Nickel (mg/j)	2,9	2,3	-20,3
Benzo(a)pyrène (mg/j)	21,5	10,8	-49,8

Figure 41 : Résultats des émissions sur le domaine d'étude – Source : Etude « Air et Santé » IRIS Conseil – septembre 2022

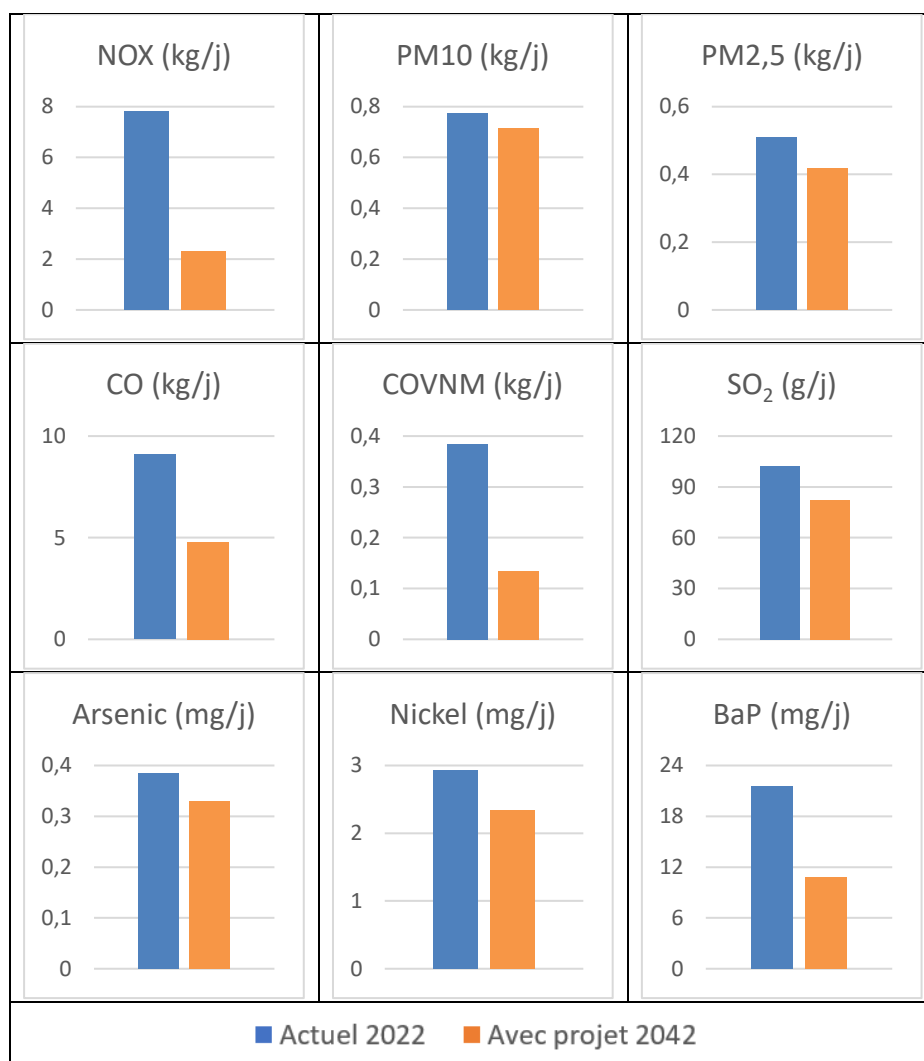


Figure 42 : Résultats des émissions sur le domaine d'étude – Source : Etude « Air et Santé » IRIS Conseil – septembre 2022

Les émissions des différents polluants sont en baisse en 2042 par rapport à 2022 grâce aux véhicules plus efficaces.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Faible	Nul

Evaluation de l'impact sur la qualité de l'eau – projet implanté

1.3.6 - Incidences sur le sol

Aucune incidence sur la géologie et la topographie du sol n'est engendrée par la mise en place du projet de ZAC. L'occupation du sol se verra toutefois considérablement modifiée. Ces incidences sont décrites dans le volet des terres et de l'agriculture, le site du projet évoluant majoritairement sur des cultures agricoles.

1.3.7 - Incidences sur le climat et l'utilisation des énergies renouvelables

Les activités du projet de la ZAC de Sierentz ne porteront aucune incidence négative notable sur le climat.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Faible	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur le climat et l'utilisation des énergies renouvelables – projet implanté

L'utilisation des énergies renouvelables dans le cadre du projet de ZAC fait l'objet d'une analyse distincte et est disponible dans le chapitre dédié.

1.3.8 - Nuisances et risques pour la santé humaine

1.3.8.1 - Risque inondation et remontées de nappe

Le site du projet est potentiellement sujet aux débordements de nappe et aux inondations de cave. Les dispositions en vigueur permettant d'éliminer tout risque pour la population seront respectées dans la mise en place du projet.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact relatifs aux risques d'inondation et de remontées de nappe – projet implanté

1.3.8.2 - Aléa du retrait et gonflement des argiles

Près de la moitié de l'emprise du site du projet est concernée par une exposition faible de l'aléa du retrait et le gonflement des argiles. Les dispositions et les normes en vigueur s'appliquant à la construction seront respectées évitant ainsi tout incident pour la population et leurs biens.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact relatifs au retrait et gonflement des argiles – projet implanté

1.3.8.3 - Risque sismicité

L'ensemble de la commune de Sierentz est concerné par un risque sismique modéré. Les dispositions en vigueur au regard de la construction seront respectées évitant ainsi tout risque notable pour la population et leurs biens.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact relatifs au risque sismique – projet implanté

1.3.8.4 - Cavités souterraines et mouvements de terrain

Des cavités souterraines, liés aux ouvrages militaires ont été recensées en limite de la parcelle du projet. Elles n'impactent toutefois pas le projet et ne présentent pas de risque pour la population et leurs biens.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Faible	Nul

Evaluation de l'impact relatifs aux mouvements de terrain – projet implanté

1.3.8.5 - Transport de marchandises dangereuses

La commune de Sierentz est concernée par le transport de marchandises dangereuses. La mise en place du projet de la ZAC n'engendre toutefois aucune incidence concernant cette thématique.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Faible	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact relatifs au transport de marchandises dangereuses – projet implanté

1.3.8.6 - BASOL, BASIAS et IPCE

Des sites inscrits dans la BASOL et la BASIAS et des ICPE ont été recensés dans les alentours du projet. Leur présence n'engendre toutefois aucune incidence sur la santé humaine dans la mise en place du projet de la ZAC de Sierentz.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Nul	Nul

Evaluation de l'impact relatif aux sites issus de la BASIAS et la BASOL et des ICPE – projet implanté

1.3.8.7 - Pollution lumineuse

Le secteur d'implantation du projet est concerné par une pollution lumineuse relativement importante, caractéristique des milieux urbains. La mise en place de la ZAC engendre la mise en place d'un réseau d'éclairage public sur l'ensemble de la parcelle. Cette opération contribue ainsi à l'augmentation de la pollution lumineuse locale, et porte ainsi un impact négatif sur l'environnement et la santé humaine.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Modéré	Faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact relatifs à la pollution lumineuse – projet implanté

1.3.8.8 - Nuisances acoustiques

Le but de cette section est de visualiser les niveaux acoustiques futurs AVEC les aménagements de la zone d'activités Gruen.

1.3.8.8.1 - Hypothèses de trafic

Les hypothèses de trafics futurs sont évaluées et fournies par le bureau d'études en charge de l'étude de trafic : IRIS Conseil Metz.

1.3.8.8.2 - Hypothèses de calcul

Les calculs des niveaux sonores sont réalisés sur la base des paramètres relatifs aux sources de bruit (trafic, vitesse de circulation et type d'enrobé) et des paramètres ayant une influence sur la propagation du bruit (conditions météorologiques) :

- Les trafics ci-dessus ;
- Les chaussées sont revêtues d'un enrobé couramment utilisé : le Béton Bitumineux Très Mince (BBTM) ;
- Les conditions météorologiques utilisées sont de 50% d'occurrence favorable à la propagation du bruit respectivement sur les périodes diurne et nocturne.

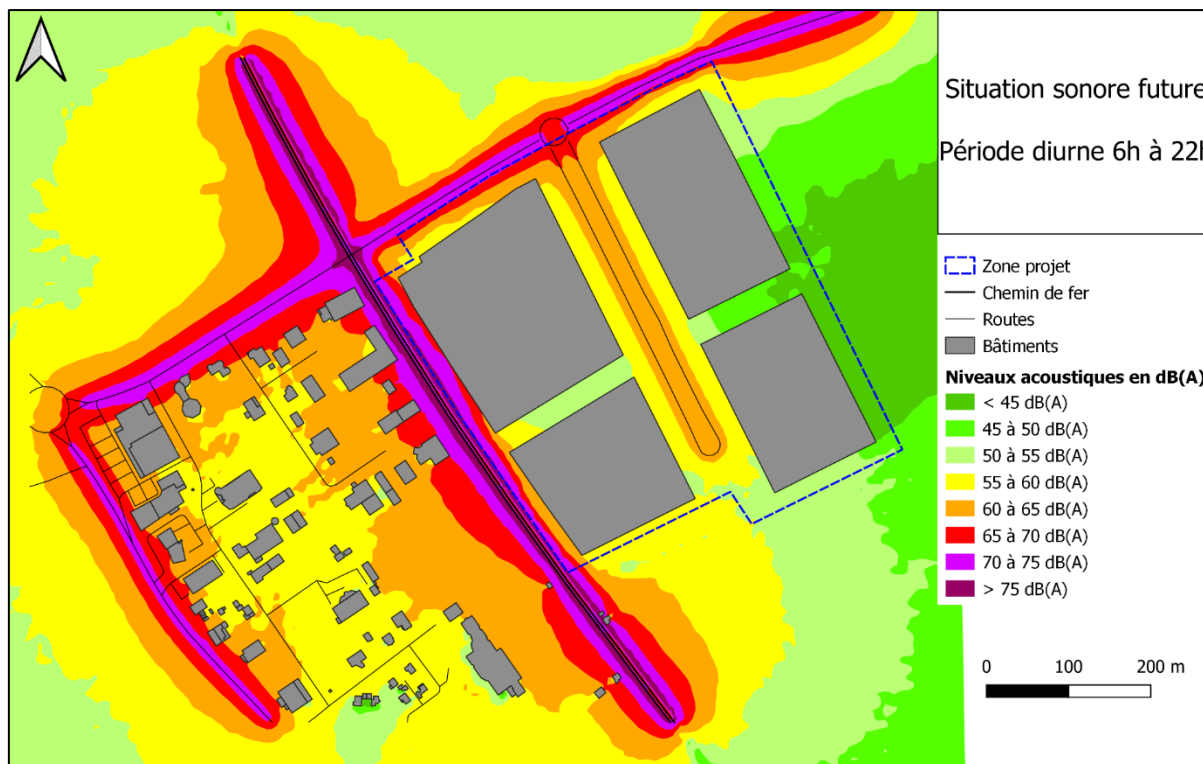
1.3.8.8.3 - Résultats et analyses

Les résultats des modélisations acoustiques sont présentés sous forme de carte avec des aplats de couleurs tous les 5 dB(A).

Ensuite deux cartes illustrent les différences de niveaux de bruit entre les deux situations : actuelle et future. D'après les cartes, aussi bien sur la période diurne que sur la période nocturne, nous observons que les niveaux de bruit prévisionnels sont équivalents aux niveaux sonores actuels.

La situation sonore reste donc inchangée car les trafics sur les axes routiers existants sont comparables. Les variations de trafic sont seulement de 10% entre les deux situations, ce qui se traduit par une différence de 0,5 dB(A) : différence inaudible.

De manière générale, la situation acoustique reste intacte.



*Figure 43 : Situation sonore future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période diurne – LAeq(6h-22h) –source IRIS
Conseil*

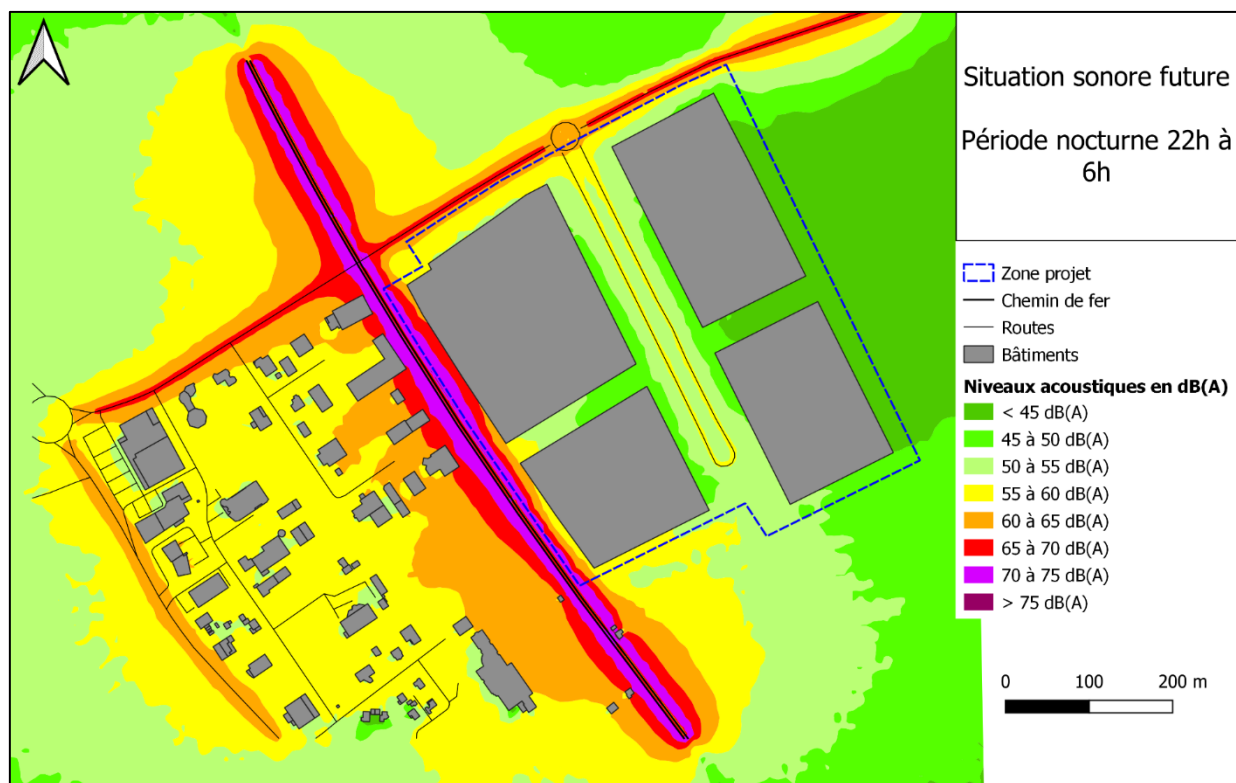


Figure 44 : Situation sonore future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période nocturne – LAeq(22h-6h) –source IRIS Conseil

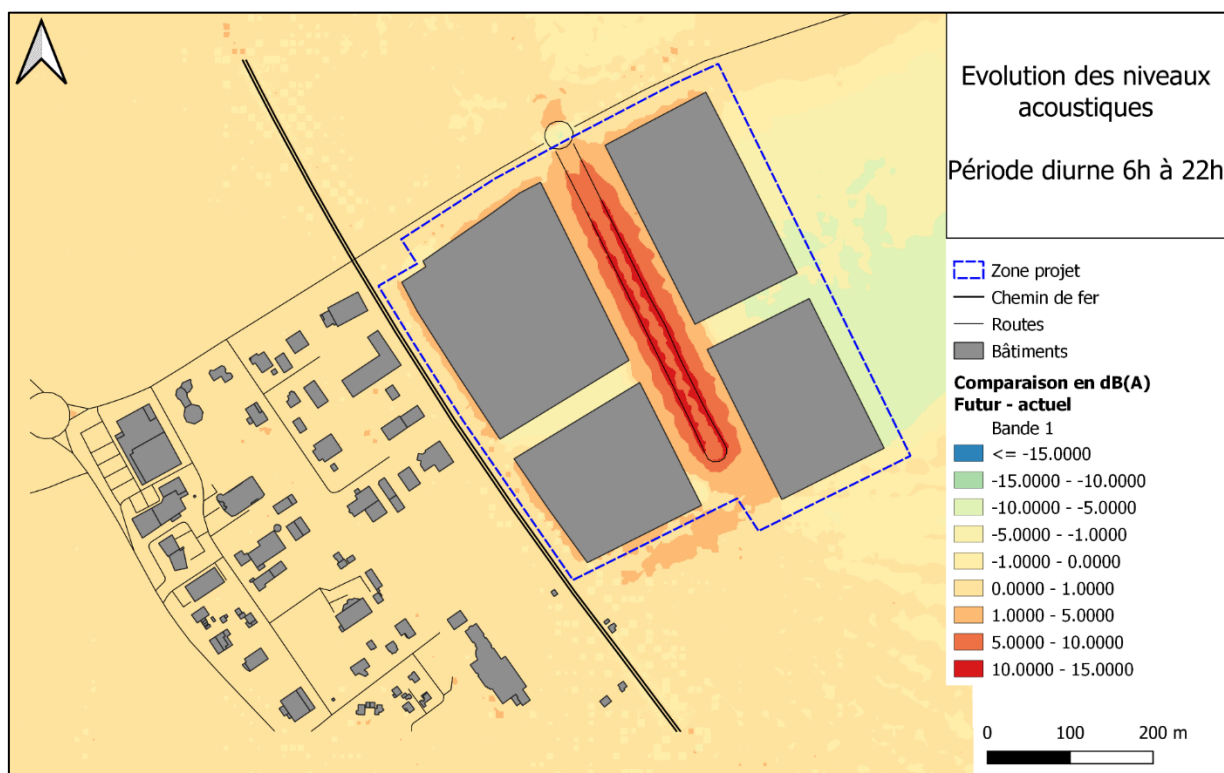


Figure 45 : Comparaison des niveaux acoustiques entre les situations actuelle et future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période diurne – LAeq(6h-22h) –source IRIS Conseil

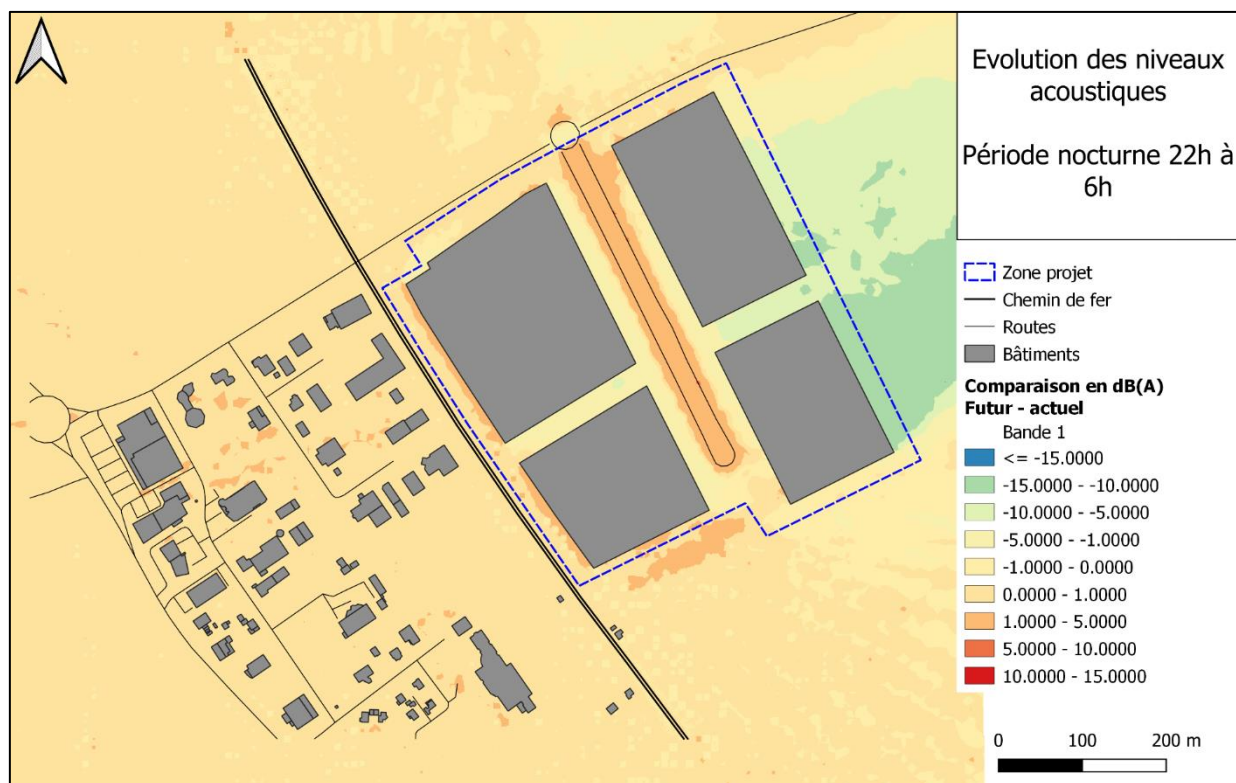


Figure 46 : Comparaison des niveaux acoustiques entre les situations actuelle et future – Carte de bruit à 4 mètres du sol - période nocturne – LAeq(22h-6h) –source IRIS Conseil

Les trafics futurs sont relativement similaires aux trafics actuels (10% d'augmentation) ; ce qui se traduit par une légère variation des niveaux de bruit de l'ordre de 0,5 dB(A) : variation imperceptible par l'oreille humaine.

Au global, la situation acoustique reste inchangée sur la zone d'étude.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Faible	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact relatifs aux nuisances acoustiques – projet implanté

1.3.9 - Incidences sur les biens matériels

1.3.9.1 - Réseaux humides

La mise en place du projet de ZAC engendre l'augmentation du besoin de desserte d'eau et ainsi la création de nouveaux réseaux venant compléter le réseau existant.

Les dispositions liées à l'assainissement seront respectées selon le type de rejet ; les eaux usées, selon les besoins, feront l'objet d'un pré-traitement puis seront restituées au réseau d'eaux usées domestiques et acheminées vers la station de relevage, elle-même reliée à la station d'épuration de Sierentz.

En termes de fonctionnement des réseaux publics, les réseaux d'eaux usées prendront en charge les eaux usées domestiques uniquement.

La défense incendie spécifique aux activités qui s'implantent sera assurée par les futures industries implantées sur le site.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur les réseaux humides – projet implanté

1.3.9.2 - Réseaux secs

La mise en place du projet engendre l'extension du réseau sec existant.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur les réseaux secs – projet implanté

1.3.9.3 - Gestion des déchets

Les déchets d'ordre ménager seront collectés par le service de collecte local. Les déchets d'ordre industriel seront quant à eux traités par les futurs industriels et leurs filières.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Modéré	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur la gestion des déchets – projet implanté

1.3.9.4 - Servitudes d'Utilité Publique

L'emprise du projet est concernée par trois types de servitudes d'utilité publique que sont :

- Servitudes relatives aux canalisations d'eau A5
- Servitudes relatives à la protection des eaux potables AS1
- Servitudes relatives aux lignes électriques I4

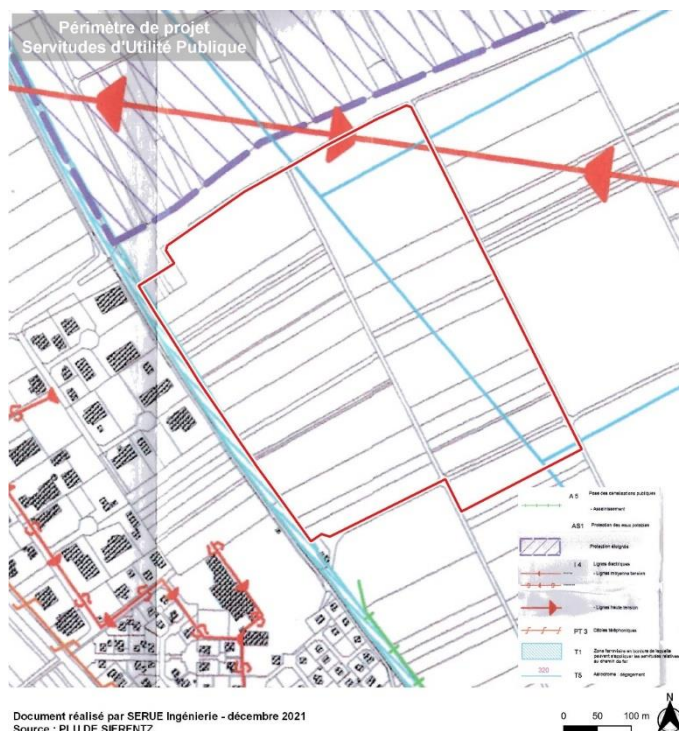


Figure 47 : Cartographie des Servitudes d'Utilité Publique – PLU Sierentz

Il n'y a aucune contrainte particulière générée par l'une des Servitudes d'Utilité Publique du site.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Faible	Nul	Nul

Evaluation de l'impact sur les servitudes d'utilité publique – projet implanté

1.3.10 - Incidences sur le patrimoine culturel et architectural

La mise en place du projet n'interfère pas avec le patrimoine culturel et architectural de la commune de Sierentz.

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Modéré	Nul	Nul

Evaluation de l'impact sur le cadre de vie et le patrimoine culturel et architectural – projet implanté

1.3.11 - Incidences sur le paysage et l'exposition visuelle du site

Trois grandes familles de covisibilités concernent le site : celle pour qui vient de l'Est, du Rhin vers le Sundgau, celles en surplomb depuis le talus sundgauvien vers le Rhin, et les vues rapprochées des alentours vers le périmètre de ZAC. Nous avons testé pour chacun des simulations l'implantation d'un bâtiment de 15m de hauteur (maximum autorisé dans la ZAE existante à l'Ouest de la voie ferrée) et d'une dimension de 100*40 m²)

La première famille pose le plus d'enjeux en terme d'intégration paysagère des bâtiments. L'horizon Ouest de la commune est fermé par le talus sundgauvien de 40m de dénivelé et tout nouveau bâtiment s'inscrit en contraste sur la couleur sombre de sa frondaison. Depuis la RD19 en venant de l'autoroute, la présence du bâtiment est d'abord atténuée par les alignements d'arbres champêtres existants et la ripisylve du Sauruntz, le cours d'eau qui traverse le ban communal. En revanche, une fois la courbe de la RD19 passée, la présence du bâtiment n'est plus atténué par une quelconque « protection » visuelle. Dans ce cas, l'intégration paysagère s'avère être un enjeu important de ce côté du site : comment positionner la voie de desserte et les stationnement ? Comment planter des espaces non bâtis sur la ZAC pour atténuer la masse du ou des bâtiments dans le paysage, et former ainsi un possible troisième plan arboré, en plus du talus et des abords du chemin de fer ? Dans le sens opposé, en allant vers l'autoroute, la sensibilité paysagère de la ZAC est moindre : La plongée de la route sous la voie ferrée place le terrain en surplomb, et la présence de haies existantes en bord de route mettra en recul les bâtiments.



Figure 48 : Insertion du bâtiment-test depuis la RD 19 (Vue lointaine)



Lecture du paysage

Sensibilités paysagères : du Rhin vers le Sundgau

Horizon ouest fermé par le talus Sundgauvien (40 m de dénivelé)

Sensibilité au niveau de l'entrée de ville ouest : forte exposition du bâtiment, sans aucune « protection » visuelle quand l'automobiliste se rapproche de la ville.

Intégration paysagère importante de ce côté du site (positionnement de la voie de desserte et positionnement du stationnement ? Plantation des espaces non bâtis pour atténuer la masse du ou des bâtiments dans le paysage, possible troisième plan arboré, en plus du talus et des abords du chemin de fer)

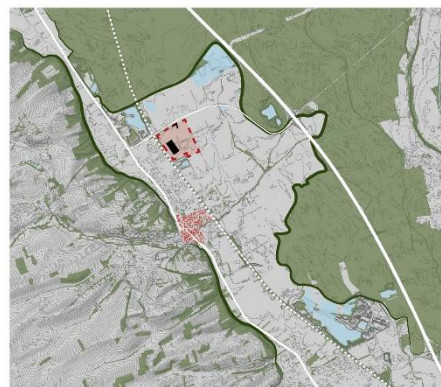


Figure 49 : Insertion du bâtiment-test depuis le chemin agricole parallèle à la RD 19 (vue lointaine)

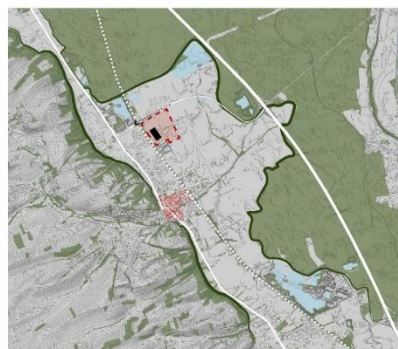


Figure 50 : Insertion du bâtiment-test depuis la RD 19 (vue proche)

Depuis l'ancienne entrée de Sierentz, la route de Kembs située plus au Sud, l'exposition visuelle du bâtiment est là aussi très forte : les seuls boisements présent dans ce cône de vue sont ceux qui entourent le bassin d'orage. Le front est du périmètre devient ainsi un lieu stratégique pour définir la place de la ZAC dans le paysage.



Figure 51 : Insertion du bâtiment-test depuis la route de Kembs

Depuis l'ancienne entrée de Sierentz, la route de Kembs située plus au Sud, l'exposition visuelle du bâtiment est là aussi très forte : les seuls boisements présent dans ce cône de vue sont ceux qui entourent le bassin d'orage. Le front est du périmètre devient ainsi un lieu stratégique pour définir la place de la ZAC dans le paysage.



Figure 52 : insertion du bâtiment-test depuis la rue des poètes

Les rares points de vue surplombant du Sundgau vers Sierentz présentent moins de soucis d'insertion. Les rues qui grimpent le talus sont peu nombreuses et éloignées : depuis la rue des poètes, dans le nouveau quartier pavillonnaire construit sur la crête du talus, le bâtiment testé est trop éloigné pour s'imposer dans le paysage. Notons également que des vues surplombantes bien plus touchées par l'implantation de nouveaux bâtiments existent le long du talus, depuis les chemins de promenade qui le parcourent.

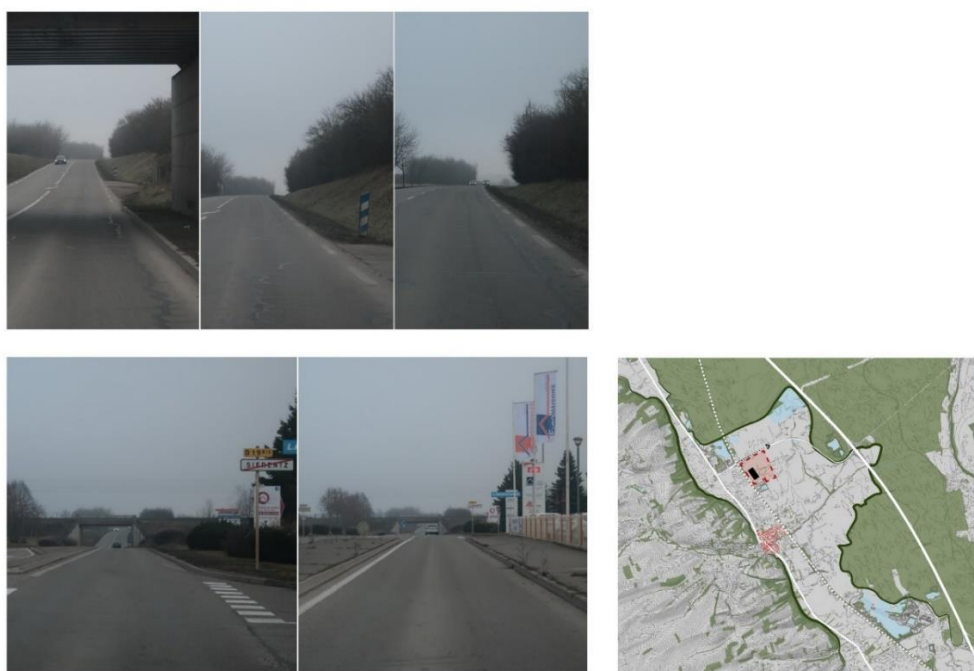


Figure 53 : Paysage de l'entrée de ville existante sur la RD 19

Enfin, quelques vues proches sont à prendre en compte pour évaluer l'intégration paysagère de la future ZAE. Plusieurs points de vues depuis l'autre côté des voies ferrées seront concernés par l'implantation de bâtiments, malgré l'alignement d'arbres et le talus. C'est le cas dans la ZAC à l'Ouest du périmètre, et surtout depuis le chemin passant derrière le stade pour emprunter la passerelle.



Figure 54 : insertion du bâtiment-test depuis la rue des celtes



Lecture du paysage Sensibilités paysagères : vues proches

Enfin, points de vue rapprochés à garder en tête : vues depuis l'autre côté des voies ferrées, p.ex., malgré l'alignement d'arbres de la voie ferrée.

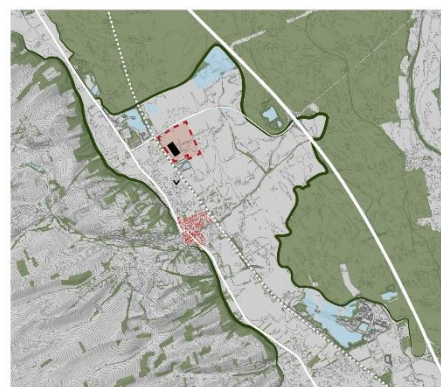


Figure 55 : insertion du bâtiment-test depuis la rue du Chemin de fer

Enjeu	Influence du projet	Impact brut
Fort	Fort	Fort <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Evaluation de l'impact sur le paysage et l'exposition visuelle – projet implanté

1.3.12 - Cumul des incidences potentielles du projet avec d'autres projets connus

Aucun projet autorisé n'est connu et situé à proximité de l'emprise de la ZAC du Gruen.

2 - ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

Le présent chapitre fait l'objet de l'analyse des incidences de la mise en place du projet sur le réseau Natura 2000. Cette étude a été conduite par le bureau d'études spécialisé BEE ING dont le rapport complet et détaillé est disponible en annexe.

2.1 - Cadre réglementaire

La directive 92/43/CEE, dite « Directive Habitats », porte sur la conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces (hors oiseaux). L'application de cette directive se traduit par la mise en place de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui ont pour objectif la conservation des habitats d'intérêt communautaire (annexe I de la Directive « Habitats ») et des espèces animales (hors oiseaux) et végétales d'intérêt communautaire (annexe II de la Directive « Habitats »).

L'article IV de la directive Habitats précise qu'« *Il appartient aux Etats membres de classer les territoires les plus appropriés en nombre et en superficie* » et que « *les Etats membres prennent les mesures appropriées pour éviter dans les zones de protection, la pollution ou la détérioration des habitats ainsi que les perturbations touchant les espèces, pour autant qu'elles aient un effet significatif* ».

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 transpose en droit français les directives « Oiseaux » et « Habitats ». L'article L.414-4 du Livre IV du Code de l'Environnement stipule que « *les programmes ou projets de travaux d'ouvrages ou d'aménagements soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site Natura 2000, sont soumis à une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site [...]. Si pour des raisons impératives d'intérêt majeur, y compris de nature sociale ou économique, le plan ou projet est néanmoins réalisé malgré les conclusions négatives des incidences sur le site, des mesures compensatoires devront être prises* ».

Toutefois, l'Annexe II de la Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000, faisant suite à la parution du décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, apporte des précisions sur la nouvelle procédure à suivre pour l'évaluation des incidences Natura 2000 : « [...] Le dossier doit, a minima, être composé d'une présentation simplifiée de l'activité, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est susceptible ou non de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc...) sur la zone où devrait se dérouler l'activité ».

Conformément à l'article R 414-22, la présente étude d'impact tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000, et comporte une évaluation répondant aux prescriptions de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement.

Pour chaque site Natura 2000, **le document d'objectifs (DOCOB) définit les mesures de gestion à mettre en œuvre**. C'est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il contient :

- Une analyse décrivant l'état initial de conservation des habitats naturels et des espèces ;
- Les objectifs de développement durable destinés à assurer leur conservation ainsi que la sauvegarde des activités économiques, sociales et culturelles ;
- Des propositions de mesures de toute nature permettant d'atteindre ces objectifs ;
- Des cahiers des charges types applicables aux contrats Natura 2000 ;
- L'indication des dispositions financières pour la réalisation des objectifs ;
- Les procédures de suivi et d'évaluation des mesures proposées.

2.2 - Sites Natura 2000 environnants au projet

Le tableau suivant recense l'ensemble des sites Natura 2000 présents dans l'environnement du projet.

N° site et dénomination	Surface		Distance / projet	Enjeux
FR 4201813	Hardt Nord (ZSC)	6 546 ha	5 300 m au nord-est	Habitats, Amphibiens, Mammifères, Invertébrés, Poissons et Plantes
FR 4202000	Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Haut-Rhin (ZSC)	4 343 ha	3 100 m à l'est	Habitats, Amphibiens, Mammifères, Invertébrés, Poissons et Plantes
FR 4211809	Forêt Domaniale de la Harth (ZPS)	13 040 ha	500 m au nord	Oiseaux
FR 4211812	Vallée du Rhin d'Artzenheim à Village-Neuf (ZPS)	4 894 ha	3 100 m à l'est	Oiseaux
DE 8211401	Rheinniederung Haltingen - Neuenburg mit Vorbergzone (ZPS)	1 475 ha	4 700 m à l'est	Oiseaux
DE 8311342	Markgäfler Rheinebene von Weil bis Neuenburg (ZSC)	1 525 ha	4 600 m à l'est	Habitats, Amphibiens, Mammifères, Invertébrés, Poissons et Plantes

Figure 56 : Rappel des Sites Natura 2000 présents aux environs du projet ; source : Formulaire Standard de Données (FSD) (INPN, consulté le 28/06/2022) – BEE ING, 2022

2.3 - Analyse préliminaire des incidences Natura 2000

2.3.1 - Principes d'analyse des incidences sur les sites Natura 2000

La réalisation du projet peut avoir des effets directs et indirects, temporaires ou permanents sur les sites Natura 2000.

L'analyse des effets sur un site Natura 2000 doit se concentrer sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation du ou des sites.

Seuls les habitats/espèces d'intérêt communautaire avérés ou jugés fortement potentiels dans l'aire immédiate seront pris en compte dans la présente analyse des incidences. Ainsi, ne sont pas pris en compte :

- Les habitats/espèces dont la présence est avérée dans les secteurs étudiés mais « non significative » sur le site Natura 2000 (Cf. champs REPRESENTATIVITE / POPULATION du FSD) ;
- Les habitats/espèces dont la présence est avérée et significative sur le site Natura 2000 mais absents ou faiblement potentiels au sein des secteurs étudiés, qui ne subiront donc aucune atteinte.

Présence dans le site Natura 2000 - Champs EVALUATION : REPRESENTATIVITE (habitats) ou POPULATION (espèces) dans le FSD		
Présence de l'habitat/espèce dans l'aire immédiate	Significative (100% ≥ p ≥ 0%)	« Non-significative »
Avérée	A évaluer	Non évaluée
Fortement potentielle		
Faiblement potentielle	Non-évaluée	Non évaluée
Absence		

Figure 57 : Critères définissant la prise en compte des habitats/espèces d'intérêt communautaire pour l'évaluation des incidences – BEE ING, 2022

2.3.2 - Définition de la zone d'influence concernée par le projet

La zone d'influence concernée par le projet correspond à l'aire d'étude rapprochée ayant fait l'objet du diagnostic écologique et des environs proches. **Aussi, seule la ZPS « Forêt Domaniale de la Harth », située à 500 m au Nord du projet est considérée dans cette analyse préliminaire.**

La ZSC « Hardt Nord », dont les habitats n'ont pas de lien direct avec ceux du projet, est trop éloignée de ce dernier (> 5km). Il est en de même pour les 4 sites Natura 2000 de la bande rhénane à l'Est.

2.3.3 - Enjeux Natura 2000 inventoriés au sein des projets

2.3.3.1 - Habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été recensé dans l'aire rapprochée, excepté une variante dégradée des prairies mésophiles de *l'Arrhenatherion elatioris* (bande enherbée eutrophe), de surcroît située hors du périmètre projet.

Aussi, le projet ne remettra pas en cause l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire.

2.3.3.2 - Espèces faunistiques

2.3.3.2.1 - Espèces d'intérêt communautaire

- Espèces dont la présence est avérée dans l'aire d'étude rapprochée

Les relevés écologiques ont permis de mettre en évidence la présence de 3 espèces d'intérêt communautaire dans l'aire d'étude rapprochée (en périphérie de la zone de projet). Ces dernières sont listées dans le Formulaire Standard de Données de la ZPS « Forêt Domaniale de la Harth ».

Nom commun	Nom scientifique	Ecologie sommaire de l'espèce	Sites N2000 – Représentativité / Population	Potentialité dans l'aire rapprochée		
				Reproduction	Alimentation / De passage	Commentaires
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Boisements souvent proches de l'eau	Reproduction (2 ≥ p > 0 %)	Non potentielle	Avérée	Habitats non spécifiques
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Lisières boisées	Reproduction (Non significative)	Non potentielle	Avérée	Habitats non spécifiques
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Fourrés arbustifs	Reproduction (Non significative)	Avérée	Avérée	-

Figure 58 : Espèces d'intérêt communautaire dont la présence est avérée dans l'aire d'étude rapprochée – BEE ING, 2022

- Espèces potentielles dans l'aire d'étude rapprochée

Remarque :

- Fortement potentielle : habitats favorables en reproduction ou alimentation/passage et connaissance de données bibliographiques au cours des 10 dernières années sur les communes concernées par les aires d'étude ;
- Faiblement potentielle : habitats favorables en reproduction ou alimentation/passage mais non observée malgré des recherches ciblées ou pas de données bibliographiques au cours des 10 dernières années sur les communes concernées par les aires d'étude ;
- Non potentielle : habitats non favorables en reproduction et en alimentation/passage.

Nom commun	Nom scientifique	Ecologie sommaire de l'espèce	Sites N2000 – Représentativité / Population	Potentialité dans l'aire rapprochée		
				Reproduction	Alimentation / De passage	Commentaires
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	Boisements avec clairières	Reproduction ($2 \geq p > 0 \%$)	Non potentielle	Non potentielle	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Milieus agricoles	Concentration (Non significative)	-	Fortement potentielle	Habitats non spécifiques
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Boisements avec clairières	Concentration (Non significative)	-	Non potentielle	-
Pic cendré	<i>Picus canus</i>	Boisements matures	Sédentaire (Non significative)	Non potentielle	Non potentielle	-
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	Boisements matures	Sédentaire ($15 \geq p > 2 \%$)	Non potentielle	Non potentielle	-
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Boisements matures	Sédentaire ($2 \geq p > 0 \%$)	Non potentielle	Non potentielle	-

Figure 59 : Espèces d'intérêt communautaire potentielles dans l'aire d'étude rapprochée - BEE ING, 2022

2.3.3.2.2 - Oiseaux migrateurs régulièrement présents dans les ZPS mais non visés à l'Annexe I de la directive 79/409/CEE

Pas d'espèces citées dans le FSD.

2.3.3.2.3 - Synthèse des incidences sur les espèces

Le tableau suivant fait la synthèse de l'analyse préliminaire des incidences sur les espèces dites « significatives » qu'elles soient avérées ou potentielles.

Nom commun	Nom scientifique	Sites N2000 – Représentativité / Population	Présence dans l'aire d'étude rapprochée	Espèce retenue pour l'analyse des incidences
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Non significative	Fortement potentielle en alimentation/transit	NON
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Reproduction ($2 \geq p > 0 \%$)	Avérée en alimentation/transit	OUI
Milan royal	<i>Milvus migrans</i>	Non significative	Avérée en alimentation/transit	NON
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Non significative	Avérée en reproduction	NON

Figure 60 : Espèces retenues pour l'analyse des incidences – BEE ING, 2022

Au regard du tableau ci-dessus, le projet est susceptible d'avoir une incidence uniquement sur les habitats de chasse des couples de Milan noir nicheurs de la ZPS, présents dans un rayon d'approximativement 20 km autour du projet de ZAI.

Toutefois, étant donné le caractère très opportuniste du Milan noir lors de ses prospections alimentaires, il est possible de considérer que les milieux ouverts détruits par le projet (env. 22 ha de cultures intensives) ne sont absolument pas spécifiques par rapport à ceux des environs proches. **Ils ne sont donc pas plus attractifs et limitants pour l'alimentation de l'espèce en Alsace.**

2.4 - Conclusion

Au regard de l'analyse approfondie des incidences Natura 2000, il **apparaît que le projet n'aura aucun impact significatif sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 environnants.**

3 - SYNTHÈSE DES INCIDENCES DIRECTES, INDIRECTES, PERMANENTES OU TEMPORAIRES

Volet	Incidence	Impact
Qualité de l'eau	Pollutions liées à l'utilisation des engins de travaux	Faible Direct Temporaire
	Pollutions liées aux Matières En Suspension, aux matériaux, au rejet des eaux de chantier	Très faible Direct/indirect Temporaire
Qualité de l'air	Augmentation des émissions de poussières	Faible Direct Temporaire
	Augmentation des émissions de particules polluantes issues des moteurs à explosion	Faible Direct Permanent
Nuisances et risques	Augmentation des émissions acoustiques	Très faible Direct Temporaire
	Augmentation du trafic et desserte	Très faible Direct Temporaire
Milieux naturels et biodiversité	Dissémination d'espèces invasives	Faible Indirect Permanent
	Perturbation de la faune et la flore	Faible Indirect Permanent

Figure 61 : Synthèse des incidences identifiées et impacts respectifs en phase de travaux

Volet	Incidence	Impact brut
Population et économie	Tendance démographique	Positif <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>
	Dynamique économique	Positif <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Offre du logement	Nul
	Changement de l'accessibilité et des déplacements	Modéré <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
Terres et agriculture	Modification des surfaces agricoles et impact économique agricole associé	Fort <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
Qualité de l'eau	Réseau hydrographique	Nul
	Qualité des eaux superficielles et souterraines	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
Qualité de l'air	Emissions polluantes	Nul
Sol	Topographie	Nul
	Géologie	Nul
	Occupation du sol	Fort <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
Climat et énergies renouvelables	Changements climatiques	Très faible <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>
	Utilisation des énergies renouvelables	Positif <i>Indirect</i> <i>Permanent</i>
Milieux naturels et biodiversité	Milieux sensibles	Nul
	Sites Natura 2000	Nul
	Zones humides	Nul
	Habitats naturels	Faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Flore et faune	Faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Continuité écologique	Nul

Volet	Incidence	Impact brut
Santé humaine ; risques et nuisances	Risques inondation et remontée de nappe	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Aléa retrait-gonflements des argiles	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Risques sismiques	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Sites et sols pollués	Nul
	ICPE	Nul
	Transports de matières dangereuses	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Nuisances sonores	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Pollution lumineuse	Faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
Biens matériels	Eau potable	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Assainissement	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Eaux pluviales	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Gestion des déchets	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Desserte numérique	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Gaz	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
	Servitudes d'utilité publique	Nul
	Eclairage public	Très faible <i>Direct</i> <i>Permanent</i>
Patrimoine culturel et architectural		Nul
Cadre de vie et paysage	Modification du paysage et insertion	Fort <i>Direct</i> <i>Permanent</i>

Figure 62 : Synthèse des incidences identifiées et impacts respectifs en phase d'exploitation

4 - SOLUTIONS D'EVITEMENT ETUDIEES

4.1 - La réponse au besoin foncier de développement économique

4.1.1 - Le contexte intercommunal : SCOT approuvé

Dans sa version révisée et approuvée le 22 juin 2022, le SCOT a appliqué un effort de réduction de la consommation d'espaces de 50% par rapport à la période 2008-2018.

Ces dispositions et objectifs sont traduits dans le Document d'Orientations et d'Objectifs, tout en recherchant l'équilibre Habitat-Economie-Agricole.

En tant que document intégrateur des plans et programmes qui lui sont supérieurs, les objectifs du SCOT répondent aux objectifs de réduction de moitié de la consommation foncière d'ici 2030 puis à la recherche d'une « zéro artificialisation nette » d'ici 2050.

Cette réduction de consommation foncière viendra réduire progressivement l'impact sur les terres agricoles et naturelles.

Le SCOT a pour vocation de préserver les espaces agricoles, naturels et forestiers, il a également pour rôle de répondre aux besoins en matière d'habitat et économique et d'emplois.

C'est dans le cadre de cet équilibre à l'échelle du territoire de Saint-Louis-Agglomération que la création d'une zone d'activité économique à Sierentz a été considérée comme nécessaire et répondant à un besoin identifié et existant sur le territoire de l'agglomération.

En effet, le tissu économique est particulièrement dynamique, en développement depuis plusieurs années et pourvoyeur de nombreux nouveaux emplois.

Le site de Sierentz est fléché dans le SCOT pour une zone d'activités de type 3, en vue d'un développement d'activité à vocation industrielle d'environ 22 hectares.

Les prescriptions du document d'orientations et d'objectifs du SCOT indiquent également des exigences qualitatives de très haut niveau couplé à des performances environnementales et énergétiques renforcées.

La carte ci-après permet d'apprécier l'organisation territoriale des zones à vocation économique avec, notamment, une forte concentration des secteurs autour de l'EuroAirport. La zone d'activités à vocation industrielle de Sierentz a vocation à venir renforcer ce maillage en profitant de sa localisation et de son accessibilité optimisées.

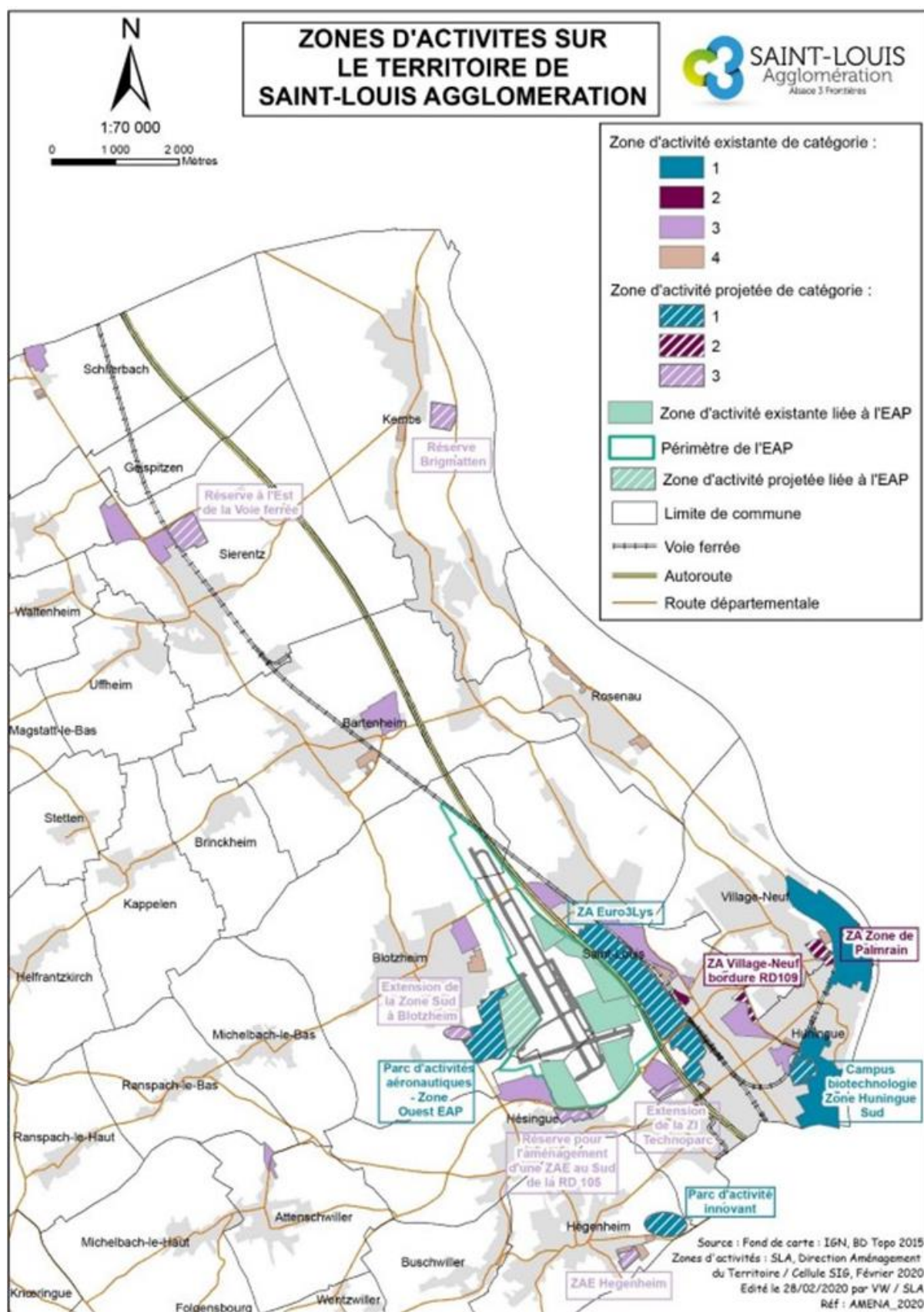


Figure 63 : extrait du SCOT approuvé – répartition cartographique des zones d'activités projetées sur le territoire de Saint-Louis Agglomération

COMMUNE	ADRESSE	SUPERFICIE	STATUT
BARTENHEIM	5 Rue Robert Schuman	23148	Partiellement réutilisée
BLOTZHEIM	Rue de l'Aéroport	4109	50% utilisée
BLOTZHEIM	Rue de l'Aéroport	6633	50% utilisée
HUNINGUE	15 Quai du Maroc	10180	* ZAC en cours
HUNINGUE	2 Rue du Rhin	34000	En cours de réhabilitation
HUNINGUE	10 Rue Eugène Jung	17390	* ZAC en cours
HUNINGUE	1 Avenue d'Alsace	764	
HUNINGUE	43 Rue de Saint-Louis	3916	Réhabilitée Bureaux & Logements
HUNINGUE	7 Rue Eugène Jung	3827	Non réhabilitée
KEMBS	13 Rue de Habsheim	14280	
KEMBS	9 Rue de Saint-Louis	12530	Non réhabilitée
LEYMEN	51 Rue Hagenthal	14680	Non réhabilitée
SAINT-LOUIS	Rue de Mulhouse	47177	Fait
SAINT-LOUIS	22 Rue de Mulhouse	1047	Propriété ville + privé
SAINT-LOUIS	22 Rue de Huningue	1907	Construit
SAINT-LOUIS	124 Rue de Mulhouse	1795	Non réhabilitée
SAINT-LOUIS	6 Rue du Stade	6397	Partiellement réutilisée
SAINT-LOUIS	14 Rue de la Paix	1564	Travaux en cours
SAINT-LOUIS	Rue des Trois Rois	2210	Travaux en cours
SAINT-LOUIS	44 bis Rue Henner	9090	Construit HLM
SAINT-LOUIS	22 Rue des Transitaires	11936	Non réhabilitée
SAINT-LOUIS	2 Rue de Strasbourg	3633	Projet en cours
VILLAGE-NEUF	Rue de l'Etang	3553	Dépôt vente
SAINT-LOUIS	98 Avenue de Bâle	3845	
SAINT-LOUIS	4 Rue de Strasbourg	501	Bât. Communal projet en cours réflexion
SAINT-LOUIS	Rue Hélingue / Rue des Vosges	0	Immeuble construit
			* 280 logements disposés + groupe scolaire

Figure 64 : inventaire des friches sur le territoire - extrait du rapport de présentation du SCOT approuvé

Le rapport de présentation fait état de très peu de disponibilités foncières sur des emprises existantes, équipées et dites, en friche.

La grande majorité de ces emprises sont placées en cœur urbain ou dans des secteurs qui ne s'avèrent pas optimales pour une implantation d'activités industrielles.

Aussi, les espaces en friches, situés pour la plupart en secteurs urbains, sont remobilisés essentiellement pour des opérations à vocation d'habitat, d'équipement ou de services.

Quelques emprises restent mobilisables, mais souvent sur des surfaces relativement faibles d'un seul tenant, ou fortement contraintes en termes d'accès, de pollutions résiduelles ou de foncier mobilisable.

Le besoin de développement de l'activité industrielle sur le territoire reste fort et non assouvi par l'offre foncière existante.

Le projet de création de la ZAC de Sierentz est ainsi parfaitement compatible avec le SCOT en vigueur.

4.1.2 - La stratégie de développement économique de l'agglomération

En parallèle à la révision du SCOT de Saint-Louis Agglomération, les élus du territoire ont, en 2017, adopté une stratégie d'intervention économique pour le dynamisme du territoire, dont les principaux objectifs sont :

- Soutenir et renforcer les dynamiques économiques du territoire
- Peser positivement dans l'agglomération trinationale de Bâle et en Sud Alsace
- Servir opérationnellement les besoins du territoire et des entreprises

La traduction de cette volonté politique se traduit ainsi par l'engagement de l'aménagement de la zone d'activités de Sierentz destinée à renforcer l'attractivité du territoire et à répondre aux besoins des entreprises locales.

D'autre part, cette démarche s'inscrit dans le grand plan européen et national de la relocalisation et de l'aménagement industriel de la France, ainsi que dans le pacte de relocalisation des approvisionnements dans la Région Grand Est.

Le dynamisme territorial de l'agglomération est favorable à la croissance économique.

La population a augmenté de 6,2% sur le territoire entre 2017 et 2022, soit plus de 4 900 habitants supplémentaires.

Plus de 1000 emplois marchands ont été créés en 10 ans et le territoire accueille 6% d'atlabissements de plus entre 2009 et 2019, soit un taux de 3,4% des établissements de l'Alsace.

47% des emplois du territoire de Saint-Louis Agglomération sont issus des activités productives et lien avec la production, dont 5200 emplois dans l'industrie.

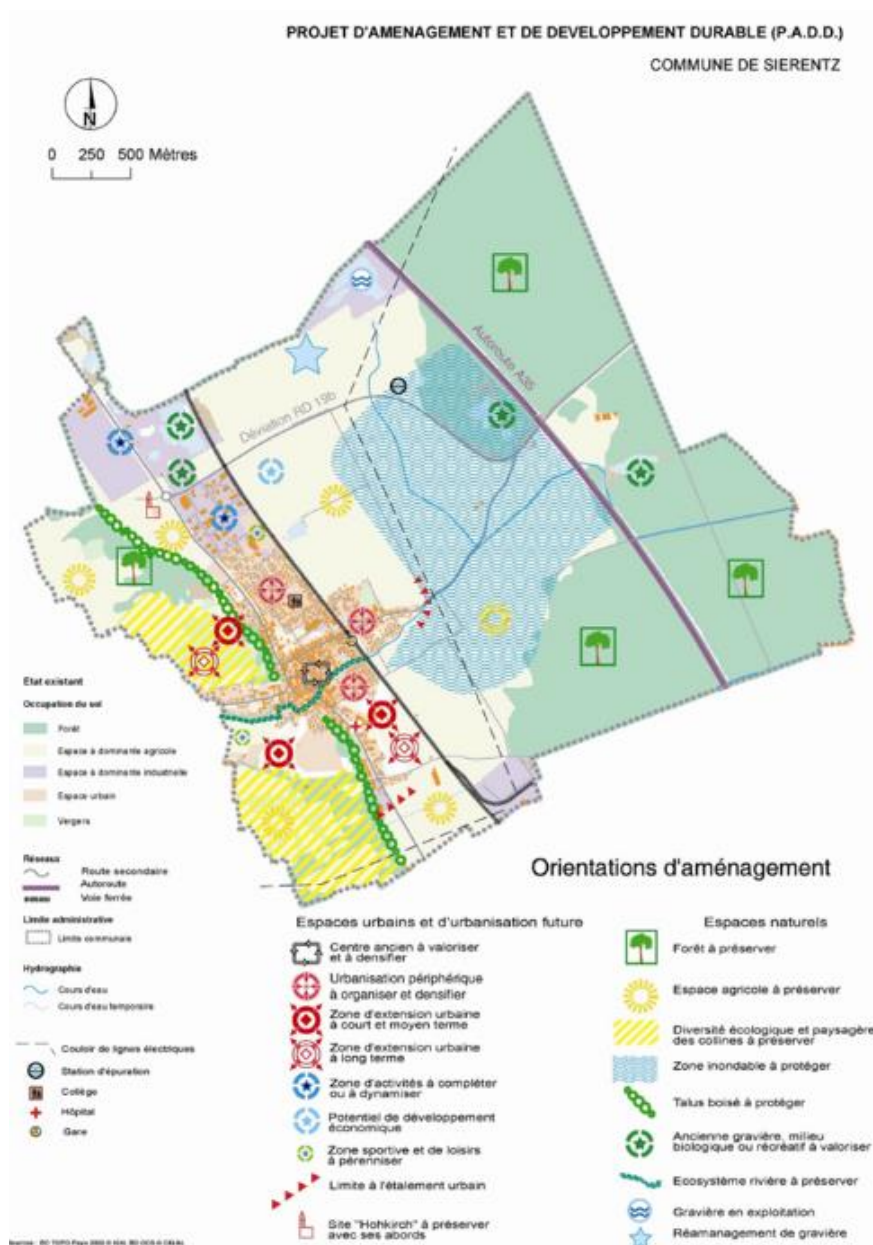
Le tissu industriel est diversifié et solide mais rencontre des difficultés de recrutement, un déficit de prestataires de services aux entreprises, et une faible disponibilité foncière (moins de 5 hectares de maîtrise foncière publique en 2022).

4.1.3 - Le PLU de Sierentz

Le Plan Local d'Urbanisme actuellement opposable ne prévoit pas, dans les dispositions réglementaires la zone de développement économique tel que présentée dans le présent dossier de création de la ZAC.

L'emprise du projet est classée en zone agricole inconstructible.

Cependant, la zone de projet de développement économique est identifiée dans les projets à long terme sur la cartographie stratégique du PADD, Projet d'Aménagement et de Développement Durables, document prospectif et définissant les objectifs du développement du territoire communal à long terme et document fondateur du Plan Local d'Urbanisme.



Le projet s'inscrit ainsi dans les objectifs de développement économique du territoire intercommunal et est également porté par les élus de Sierentz.

La révision en cours d'élaboration, du PLU communal de Sierentz renouvelle et confirme d'ailleurs cette volonté politique et ce projet d'implantation d'une nouvelle zone d'activité à vocation industrielle sur une emprise de 22 hectares environ d'un seul tenant.

Le projet de ZAC n'est donc, pas compatible avec les dispositions réglementaires du PLU en vigueur sur la commune de Sierentz.

4.2 - Le choix du site au regard de la consommation foncière

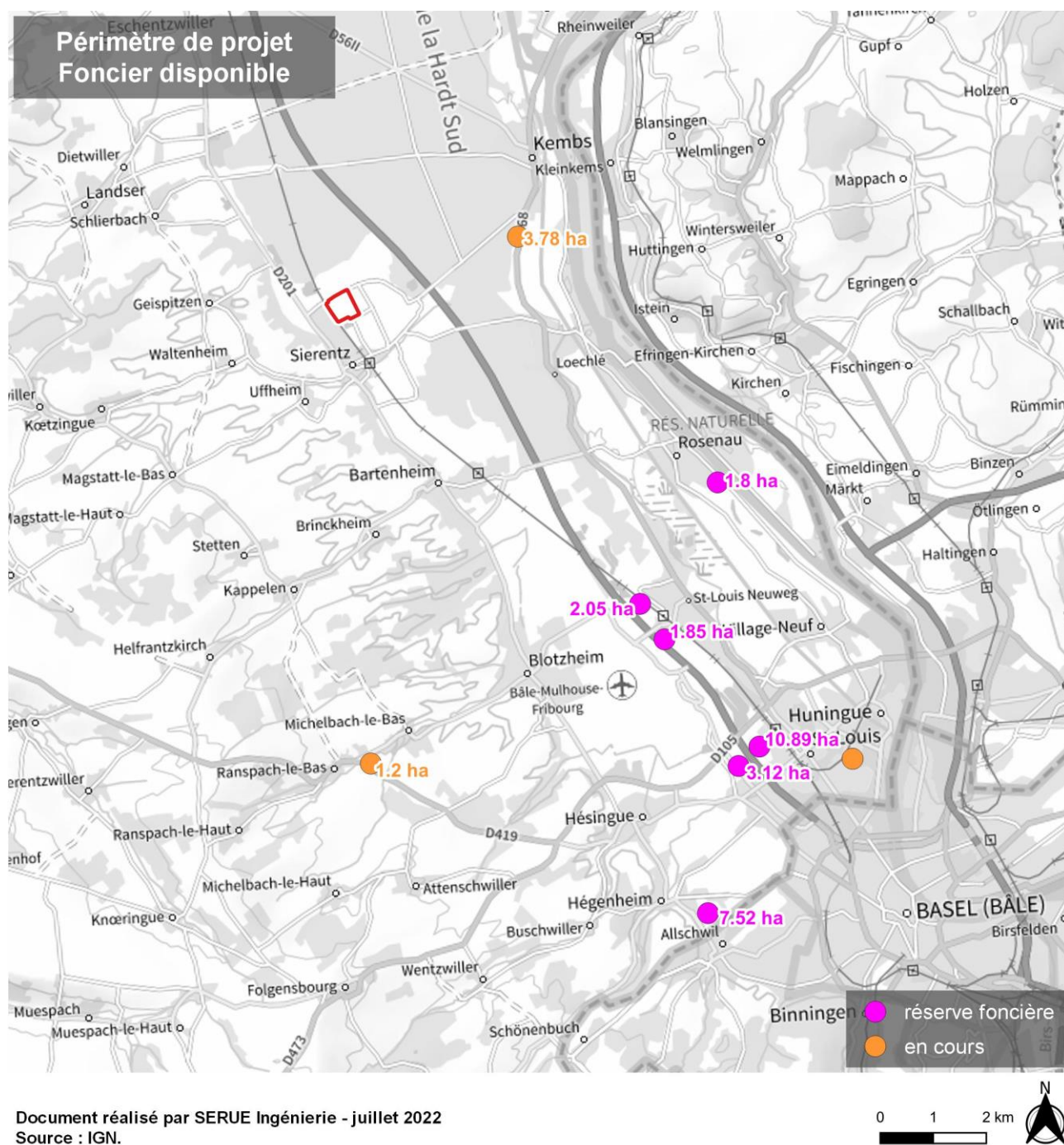


Figure 65 : Localisation des dispositions foncières sur le territoire intercommunal en termes de développement économique

La carte ci-dessus fait état des disponibilités foncières à vocation d'activités sur le territoire. Ces données sont issues d'un travail d'inventaire réalisé avec le service du développement économique de Saint-Louis Agglomération, au regard des secteurs à urbaniser destinés au développement économique inscrits sur les plans de zonage des Plans Locaux d'Urbanisme opposables du territoire.

L'essentiel du foncier disponible est destiné au développement artisanal, notamment sur le territoire de Ranspach-le-Bas.

Le site de Kembs est destiné au développement d'une activité existante.

Les secteurs d'activités à proximité immédiate de l'emprise de l'aéroport ont vocation à répondre essentiellement aux besoins fonciers des activités connexes à celles de l'aéroport.

Quant à la zone d'activités d'Allschwil, son développement reste contraint par des difficultés d'accessibilité et de foncier.

Le site de Sierentz est fléché dans le SCOT pour une zone d'activités de type 3, en vue d'un développement d'activité à vocation industrielle d'environ 22 hectares.

Les ZAE de type 3 sont des zones mixtes de dimensionnement « moyen » à l'échelle de l'ensemble des ZAE de Saint Louis 3 Frontières (entre 10 et 30 ha dans la plaine du Rhin et au-delà de 5 ha dans les collines du Sundgau), qui ont pour vocation l'accueil et le développement d'entreprises de nature et de rayonnement hétérogènes. Ces zones permettent d'accueillir des activités économiques dont les secteurs d'activités sont complémentaires aux ZAE de types 1 et 2.

Sur l'ensemble des zones de type 3 existantes sur le territoire, il n'existe plus, à la date d'approbation du SCOT que 2,8 ha de foncier disponible, en surface cumulée, et non pas d'un seul tenant pour répondre aux besoins des acteurs économiques industriels.

ZAE de Type 3 :

Les ZAE de type 3 sont des zones mixtes de dimensionnement « moyen » à l'échelle de l'ensemble des ZAE de Saint Louis Agglomération (entre 10 et 30 ha dans la plaine du Rhin et au-delà de 5 ha dans les collines du Sundgau), qui ont pour vocation l'accueil et le développement d'entreprises de nature et de rayonnement hétérogènes. Ces zones permettent d'accueillir des activités économiques dont les secteurs d'activités sont complémentaires aux ZAE de types 1 et 2, et dont les besoins fonciers sont plus modérés.

Il existe dix zones de type 3 au sein du SCOT de Saint Louis Agglomération :

Zones de Type 3	Communes d'implantation	Vocation actuelle / future	Surface totale de la zone (ha)	Dont surface disponible (ha)
ZAC Carrefour de l'Europe	Bartenheim	Industrie, activités et équipements	25,6	0
ZI Liesbach	Hésingue	Industrie, activités et équipements	27,4	0
EuroEastPark	Saint Louis	Industrie, activités et équipements	13	0
Rue Henner et Cassagnou	Saint Louis	Industrie, activités et équipements	22	0
ZAE Schlierbach	Schlierbach	Industrie, activités et équipements	11	0
ZAC Landstrasse	Sierentz	Industrie, activités et équipements et commerces, habitat	14,7	0
ZAC Hoell	Sierentz	Industrie, activités et équipements et commerces	21,6	0
ZI Technoparc	Hésingue	Industrie, activités et équipements	16,6	2
Zone « Leclerc »	Blotzheim	Industrie, activités et équipements et commerces	14,6	0
ZAE Les Forêts	Attenschwiller	Industrie, activités et équipements	5,4	0,8

Figure 66 : extrait des pages 19 et 20 du DOO du Scot Approuvé – état du foncier économique disponible

Les surfaces disponibles sont relativement faibles, bien souvent inférieures à 2 hectares. Les prospects industriels ayant déjà formulé leurs besoins auprès de la collectivité font souvent état d'un besoin foncier de 2 hectares au minimum, voire davantage pour avoir la possibilité d'implanter un nouveau site de production avec l'ensemble des équipements qui s'y rattachent.

Aussi, au regard de ce constat de foncier économique rare sur le territoire de Saint-Louis Agglomération, le site de Sierentz a été retenu pour permettre le développement d'activités économiques industrielles ayant des besoins fonciers importants et répondant à des ambitions environnementales et qualitatives importantes.

Les principaux atouts du site de Sierentz sont, comme déjà évoqué précédemment :

- ✓ Un site accessible pour les actifs résidents et ceux de l'agglomération de Mulhouse
- ✓ La possibilité de disposer de grandes parcelles propices à la recomposition d'entreprises locales ayant besoin de plus grandes emprises foncières
- ✓ Une bonne accessibilité (aéroport, rail, autoroute, routes, ligne de bus, voies mobilités douces, ...)
- ✓ Une offre de services déjà sur place (sous-traitance, commerces, loisirs, ...)
- ✓ Un accès sécurisé depuis la RD 19b
- ✓ Un faible impact pour les habitants en termes de nuisances

Ainsi, c'est pour l'ensemble de ces arguments que le lieu-dit « Gruen » sur le territoire communal de Sierentz a vocation à accueillir une zone d'activités industrielles sur une emprise totale de 22 ha environ.

4.3 - Les alternatives étudiées pour l'aménagement de la zone

Pour aboutir au scénario d'aménagement retenu, plusieurs possibilités de viabilisation et d'organisation ont été étudiées.

Les scénarios d'aménagement étaient contraints par les principes et les dispositions suivantes :

- Proposer un lot de 6,5hectares d'un seul tenant
- Conserver les réseaux d'eau et d'assainissement qui existent dans le chemin situé au centre de la zone
- Garantir les circulations douces et la circulation des engins agricoles
- Prévoir un accès uniquement sur la RD19b et ne pas admettre la desserte de la zone par la rue des Vergers

Au regard de ces contraintes et des objectifs d'aménagement de parcelles de tailles assez élevées, différentes boucles de desserte ont été étudiées depuis la RD 19b.

L'accès pour desservir la zone depuis la RD19b doit être localisé dans le prolongement de l'actuel chemin rural, en raison des réseaux existants, mais aussi de sa localisation par rapport à la déclivité de la route pour passer sous la voie de chemin de fer.

La voie de desserte de la zone doit permettre la circulation aisée de tous les véhicules, en particulier les poids lourds.

Si besoin, des voiries secondaires pourraient être créées pour diviser des lots, mais seule la voirie principale sera inscrite dans le programme des équipements à créer pour la Zone d'Aménagement Concerté.

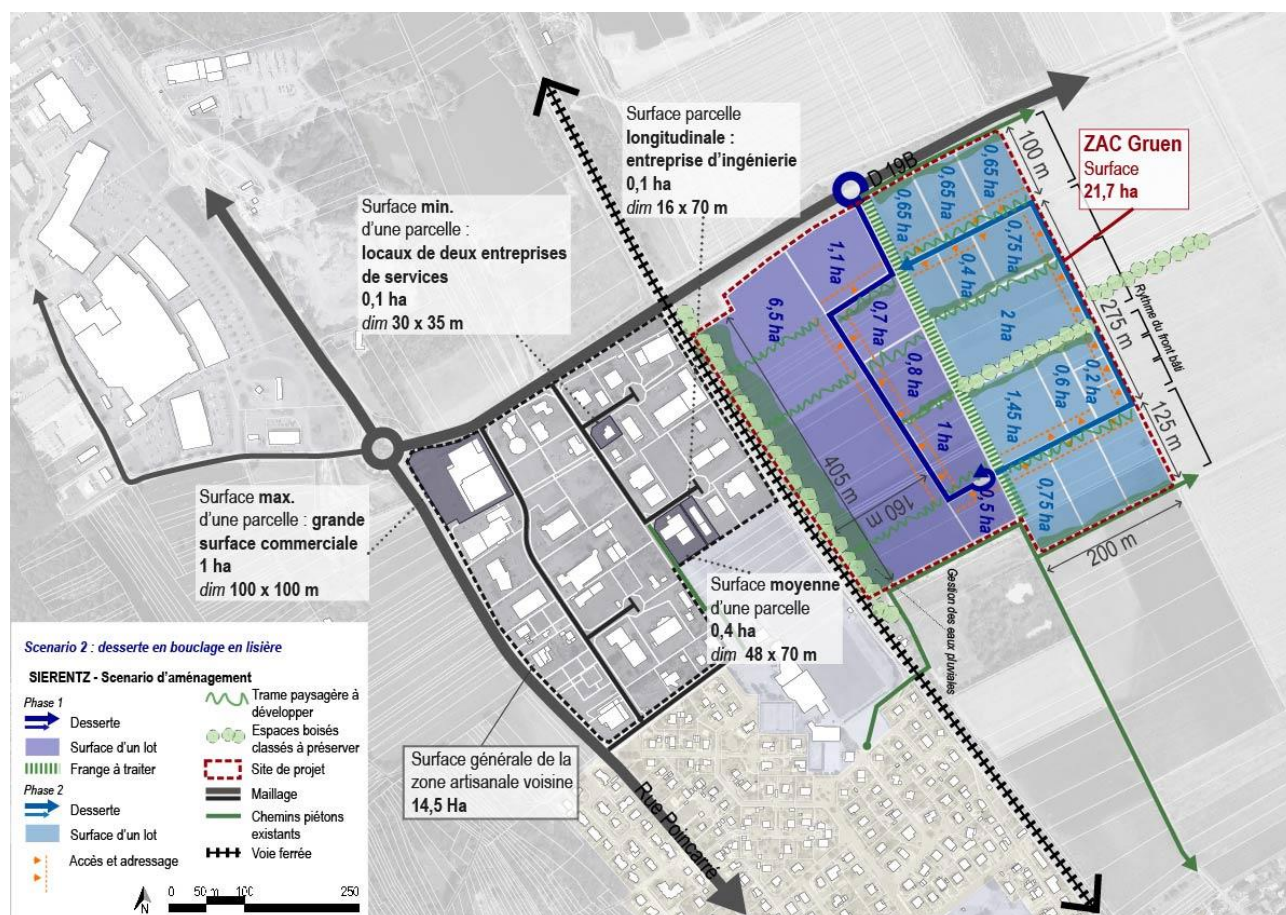


Figure 67 : exemple de scénario d'aménagement proposé lors des études préalables à la création de la ZAC

Les alternatives en termes d'organisation de la voirie de desserte sont inexistantes dans la mesure où les réseaux existants sous le chemin existant ne peuvent être modifiés ou déplacés, ils fixent ainsi l'emprise de la future voie de desserte de la zone.

Les propositions d'aménagement s'organisent ainsi de part et d'autre de l'emprise du chemin existant, contenant les réseaux.

Cette organisation est cependant optimale en termes de desserte et de distribution des accès et des lots sur des surfaces adaptées aux besoins des futures entreprises industrielles.

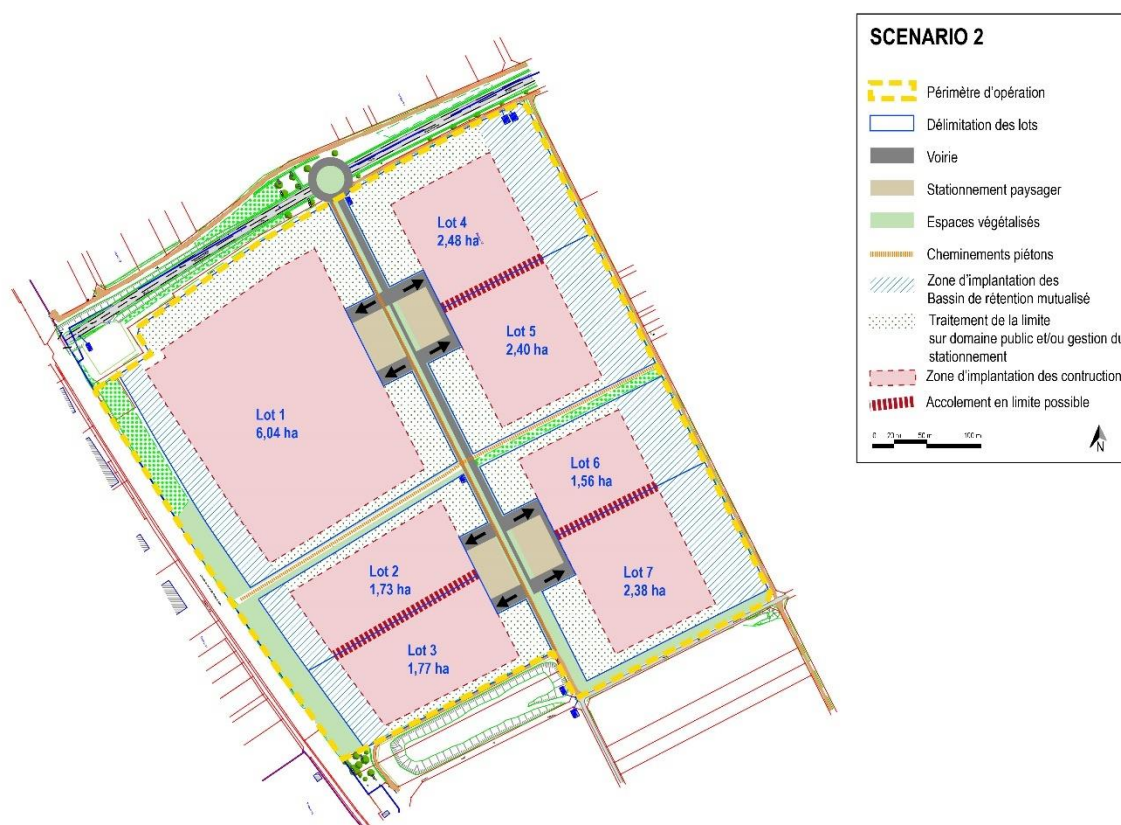


Figure 68 : scénario alternatif pour la desserte des lots, avec une voie centrale étroite

Ce scénario a été étudié de manière à limiter la largeur de voirie de desserte de la zone, en prévoyant des espaces de manœuvre pour les véhicules, sur des espaces partagés à l'avant des parcelles depuis la voirie à créer.

Ce type d'aménagement nécessite de maîtriser l'aménagement des fronts de parcelles pour la qualité du paysage, les aménagements propres à la voie, et mutualiser les espaces de stationnement ainsi que les aires de retournement.

La bande avant est donc essentielle entre domaine public, parcelle privée suivant un ratio moitié-moitié.

La gestion des interfaces entre public et privé étant plus complexe, une fois que les aménagements de la ZAC auront été réalisés, cette solution n'a pas été retenue.

5 - PRESENTATION DU PROJET D'AMENAGEMENT RETENU

5.1 - Description des objectifs d'aménagement retenus

Le projet de ZAC du Gruen à Sierentz se place le long de la départementale 19B, proche de la sortie n°34 de l'A35 et à moins de 30min de Mulhouse et de Bâle. La ville de Sierentz est également desservie par une gare, ce qui fait de ce site une entité bien intégrée au réseau de mobilités à l'échelle large du territoire.

Le site est destiné à accueillir des activités majoritairement industrielles, il est adjacent à la zone d'activités préexistante et mis à distance des quartiers résidentiels par la voie ferrée et des terrains agricoles.

Cette localisation permettra d'éviter les conflits d'usage.

Ainsi, trois grandes familles d'objectifs guident les principes retenus pour la création de cette ZAC : **l'insertion visuelle, viaire et écologique dans le paysage de Sierentz.**

Il s'agit donc de passer de l'île branchée au réseau au fragment de paysage aménagé. Pour cela, les principes retenus cherchent à dépasser le fonctionnement en enclave, en dehors des maillages de chemins et de nature, qui caractérise beaucoup des zones d'activités actuelles.

Le projet est porté par une ambition de haute qualité environnementale, avec l'application de deux dispositifs qui visent à garantir et contrôler cette qualité : d'abord les critères d'action du PCAET (Plan Climat-Air-Energie Territorial), qui seront applicables dès la création de la ZAC, et ensuite la définition de 5 familles de critères de qualité environnementale, paysagère, architecturale, énergétique, etc. qui seront applicables sur chaque lot parmi les critères d'attribution des lots par la commission dédiée, et chacun des projets devra répondre à au moins 3 ou 4 familles de critères et à un score minimum fixé pour pouvoir s'implanter sur le site.

Cette ambition est déjà traduite par de premiers principes d'usage du sol sur les parcelles :

- les tracés s'inscrivent dans l'existant et permettent un accès facile pour piétons et cycles via les chemins agricoles,
- la première organisation des limites de parcelles assure une large place à la plantation et rend possible la gestion des eaux pluviales en surfaces,
- la mutualisation du stationnement s'inscrit dans une logique de diminution des espaces imperméabilisés.

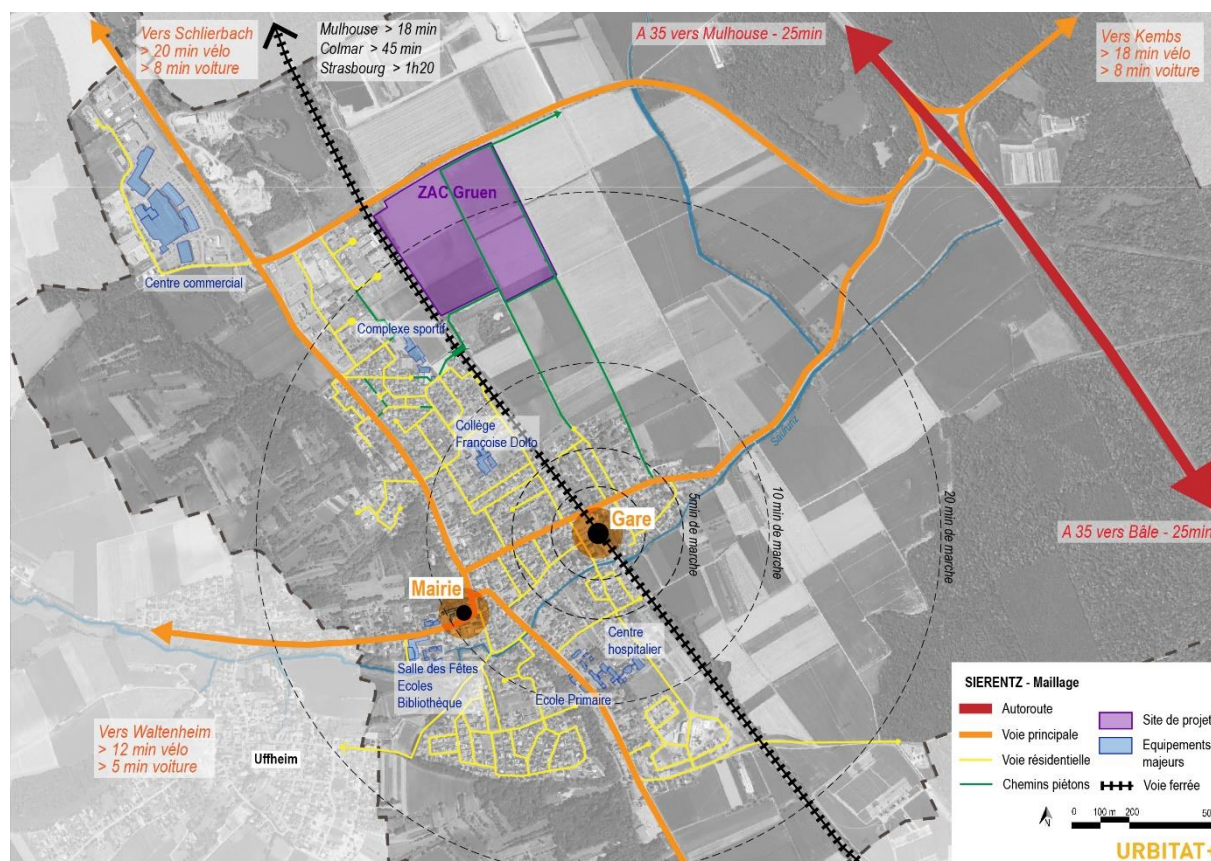
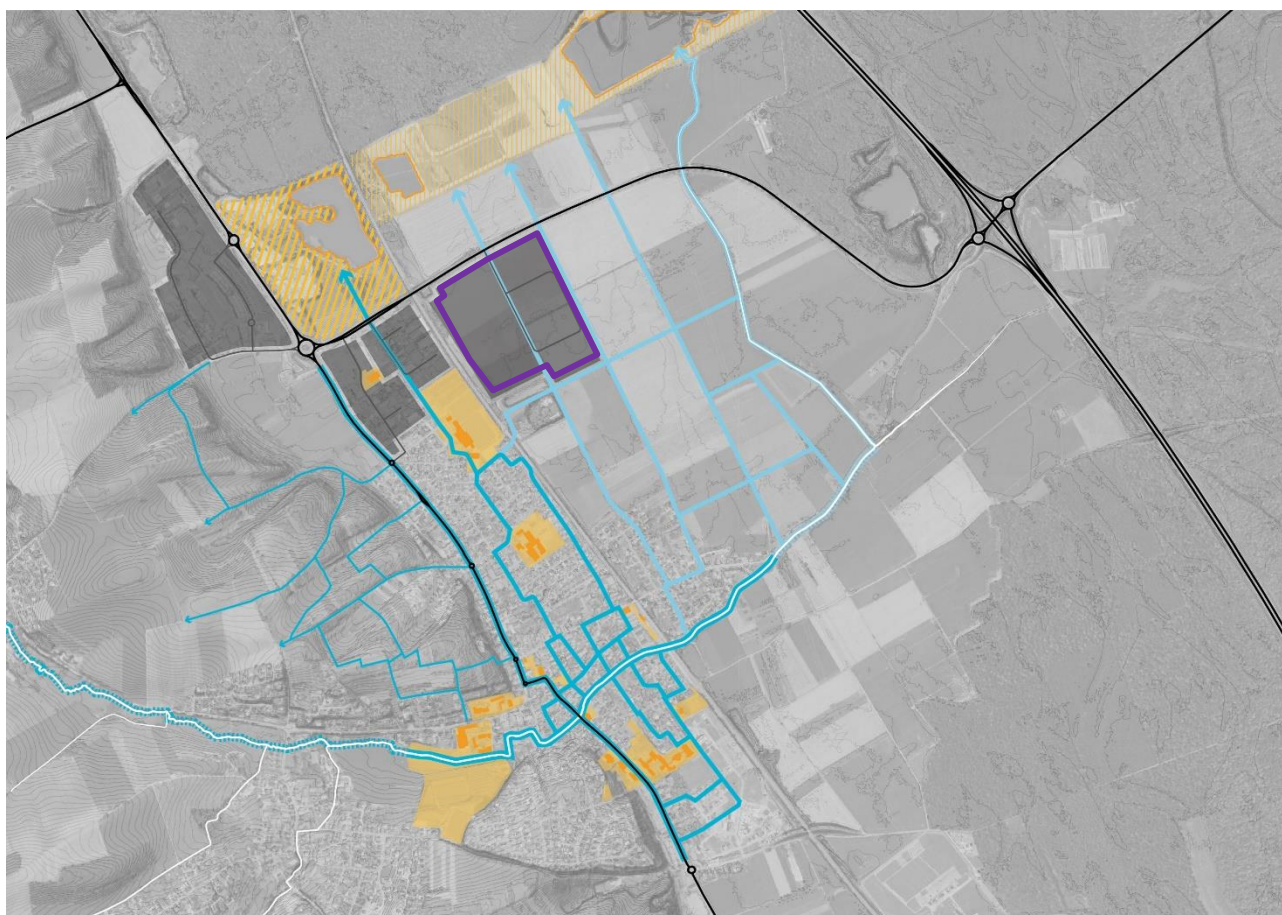


Figure 69 : schématisation du fonctionnement urbain de Sierentz au regard de l'emprise du projet

5.1.1 - S'insérer dans le maillage viaire et participer aux usages quotidiens

Il s'agit ici de prendre en compte le maillage de voies existantes en accord avec les pratiques déjà constatées sur place notamment des chemins agricoles et en anticipant la possible mutation des gravières au nord du site. Cette réflexion étend à la partie Est de la commune les grandes lignes ont été fixées dans l'étude prospective Sierentz 2030 : mise en valeur des bords du Sauruntz et des côteaux, apaisement de la D201, aménagement de liaisons inter-quartiers. Ces chemins assurent également une desserte du site pour des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle depuis le reste de la ville et depuis la gare.



Légende

-  Zones d'activité ou commerciales
-  Maillage piéton proposé dans l'étude Sierentz 2050
-  Extension proposée pour l'est de la commune
-  Bâtiments et espaces publics
-  Gravière en fin de période d'exploitation
espaces mutables : zone de loisirs, parcours nature

0 250 500 m

Figure 70 : insertion du projet dans le maillage viaire existant

5.1.2 - S'insérer dans le maillage écologique et participer au bon fonctionnement du paysage :

L'aménagement d'une zone en extension urbaine s'accompagne de la prise en compte de la matrice paysagère préexistante pour ne pas la bloquer, voire y participer.

Le renforcement des habitats présents sur site et la densification des espaces-corridors entre ces habitats sont les deux principes retenus pour la ZAC Gruen. Ils permettront de faire de la zone d'activités une partie intégrante du fonctionnement écologique de ce « morceau » de plaine entre la Hardt et le talus sundgauvien, en densifiant la matrice aujourd'hui lacunaire de cet espace.



Figure 71 : insertion du projet dans la trame paysagère existants

A ces principes guidant le dessin des voies et des parcelles s'ajoutent un objectif d'optimisation de l'espace imperméabilisé sur chaque parcelle, tenu par quelques règles simples et le souci de mutualiser des fonctions comme le stationnement.

5.1.3 - S'insérer dans le paysage du talus sundgauvien et de la Hardt :

Situé en premier plan de la commune et du talus visible depuis l'autoroute, la nouvelle zone présente une sensibilité paysagère importante.

Les choix retenus se positionnent sur l'épannelage des constructions industrielles, le fractionnement de gabarit pouvant être importants pour conserver des perméabilités visuelles et physiques. L'aménagement de franges plantées adoucit la présence des nouveaux bâtiments. Ils s'accompagnent d'une première réflexion sur la qualité des architectures visibles depuis les voies et sur une colorimétrie permettant de donner une juste mesure à la présence des nouveaux bâtiments dans le paysage.

Ces trois objectifs recouvrent les champs du cahier des charges Cit'Ergie retenu pour faire de la ZAC Gruen une zone exemplaire : notons qu'à la bonne gestion des sols (mutualisation des surfaces imperméabilisées au maximum, gestion des eaux pluviales en surface) et à l'exigence d'une architecture soignée s'ajoutent un objectif d'optimisation énergétique sur site aussi bien en termes de ressources disponibles qu'en termes de limitation des besoins.

5.2 - L'esquisse d'aménagement retenu

En préalable, le schéma de fonctionnement (paysager, viaire et foncier) est calqué sur le parcellaire et le déjà-là : les chemins agricoles servant aussi de lieu promenade sont conservés dans le schéma d'aménagement, le parcellaire conserve l'organisation des terrains agricoles.



Figure 72 : organisation future de la zone d'activités

Le parti d'aménagement repose sur :

- Un branchement de la zone Gruen sur la RD19 via un nouveau giratoire dont la position a été validée par les services de la Collectivité Européenne d'Alsace ;
- Une allée centrale qui dessert l'ensemble des parcelles et qui intègre au moins une aire de retournement.
- Ce maillage viaire est complété par des cheminements piéton / cycle dans la direction perpendiculaire à la voie centrale, suivant le maillage des haies ;
- Les franges de la zone font l'objet d'une attention particulière pour mieux intégrer le projet dans son contexte élargi, via des reculs et des règles de constructibilité ;
- Des espaces de lisière entre espace agricole et espaces bâtis, plantés dès le démarrage des travaux d'aménagement de la zone ;
- Un découpage parcellaire en grandes unités (environs 2ha) à vocation industrielle (hors logistique et commerce) et qui peuvent évoluer ;

- Des dimensions non négociables pour un prospect défini au nord-ouest du site le long de la voie ferrée (Lot 1), et pour l'implantation d'un hôtel d'entreprises proposé au nord-est le long de la départementale, afin de présenter une vitrine animée avec plusieurs volumes bâtis le long de cet axe d'entrée de ville (Lot 4) ;

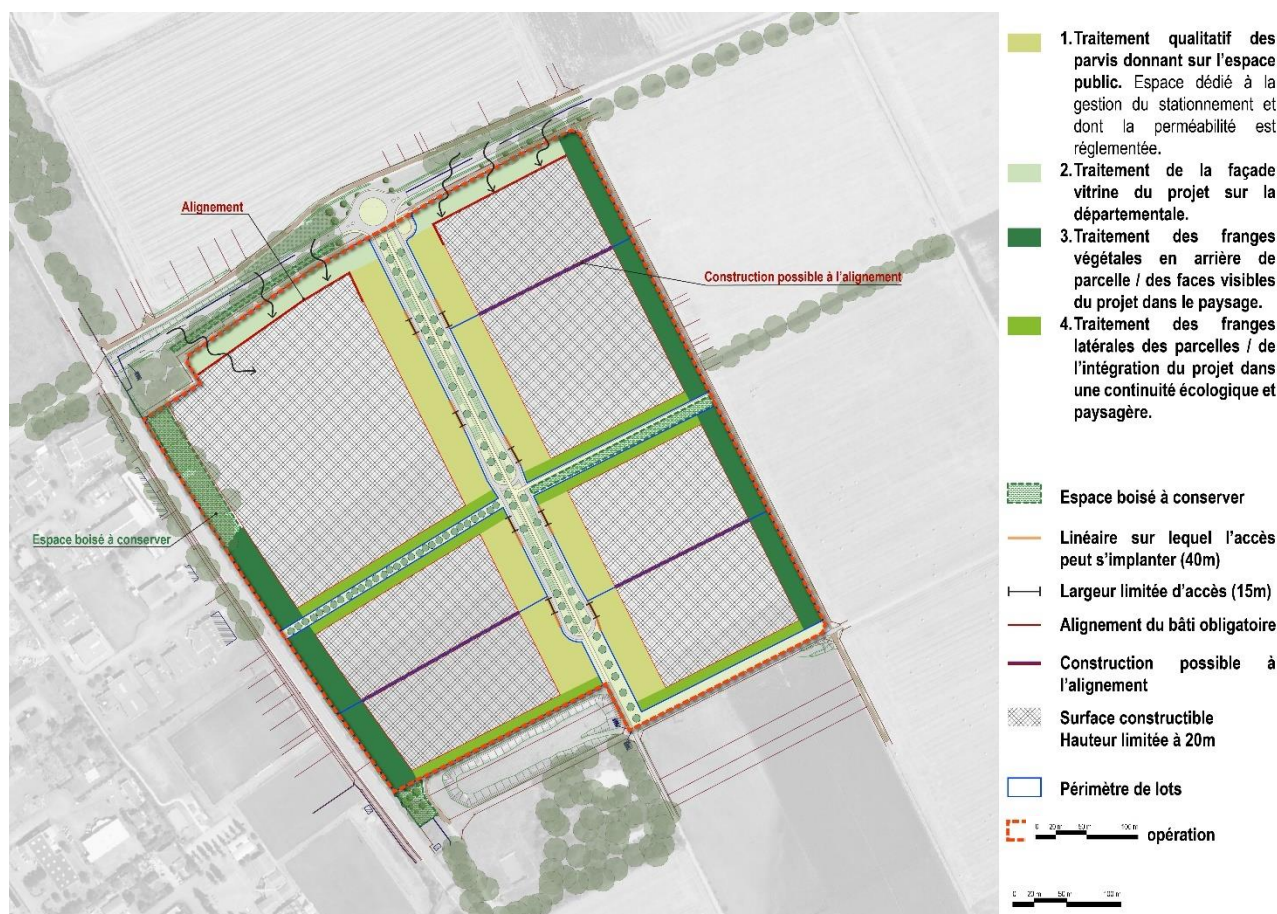


Figure 73 : esquisse d'aménagement retenu

5.2.1 - Les principes de desserte de la zone et des lots

L'accès à la future ZAC s'effectuera par la D19B via un giratoire pour les véhicules motorisés, et via les chemins agricoles/voie verte pour les modes doux.

Le rayon de giration prévu est de 20m pour permettre le passage des poids-lourds.

Sur cet embranchement est également prévu un raccordement à la voirie pour les engins agricoles depuis les chemins d'exploitation reliés au site ou situés en limite de site de projet.

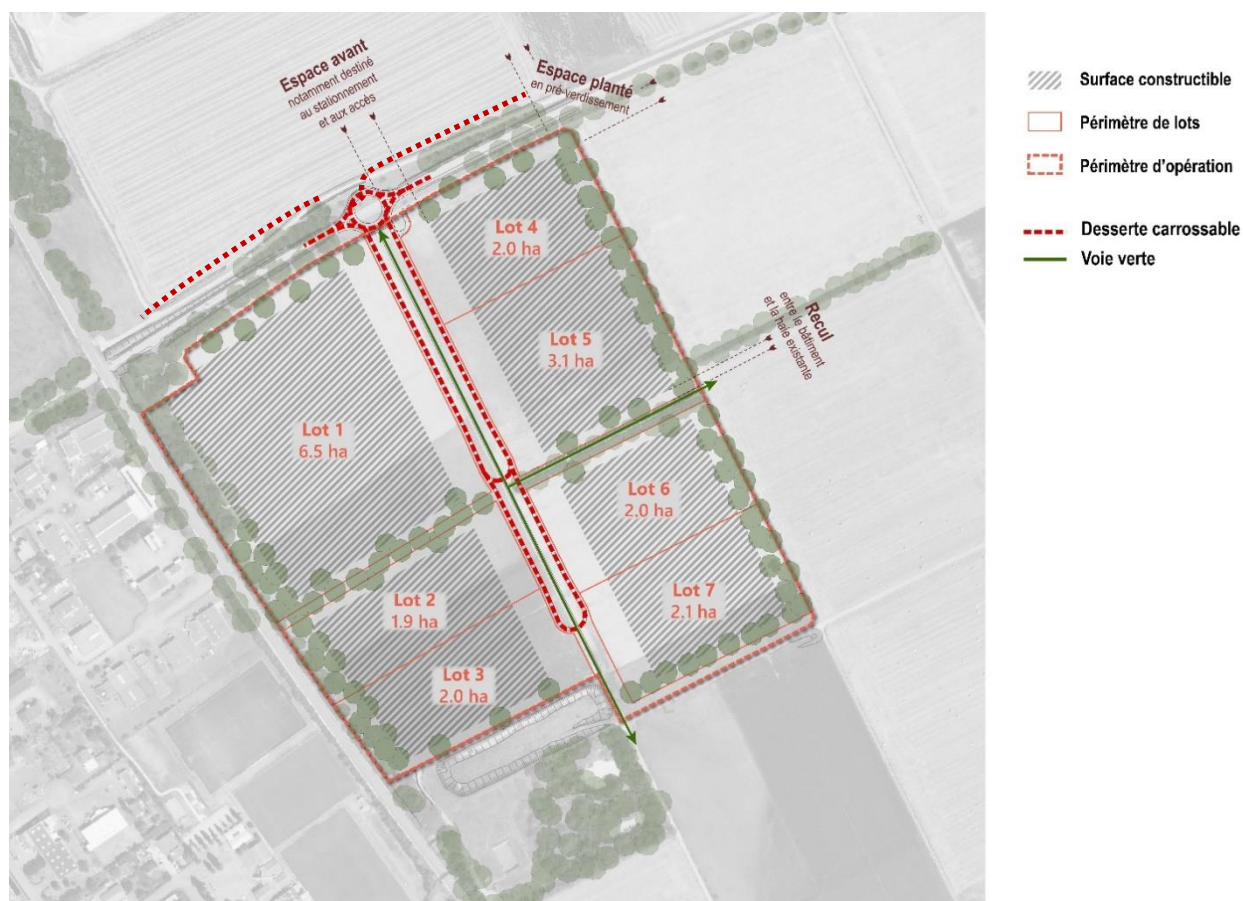


Figure 74 : principe de desserte de la zone

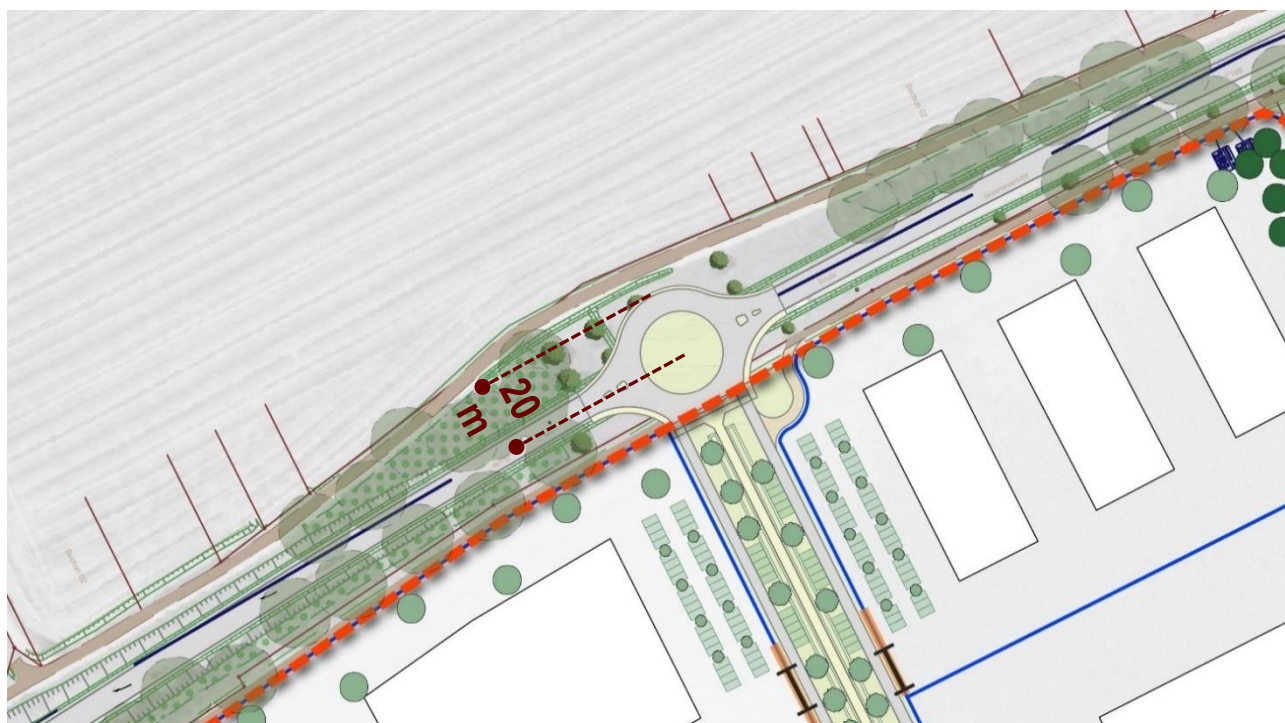


Figure 75 : zoom sur le giratoire sur la RD 19b

La desserte du site est organisée par une voie dédoublée en sens unique, qui s'accompagne de stationnement sur espace public et du chemin agricole central préexistant passé en voie verte. Cette voie aura une emprise de 30m, et permettra également d'intégrer l'infiltration des eaux pluviales sur l'espace public.

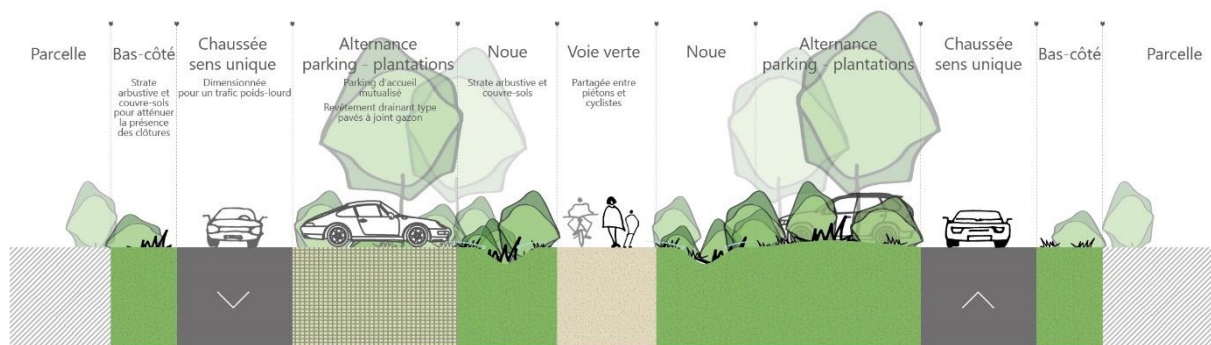


Figure 76 : coupe de la voie centrale pour la desserte de la zone sur environ 30m



Figure 77 : Vue projetée depuis la voie verte

Un cheminement est prévu le long de la haie existante afin de mettre en réseau la voie verte située sur la voie centrale aux chemins agricoles au nord du site.

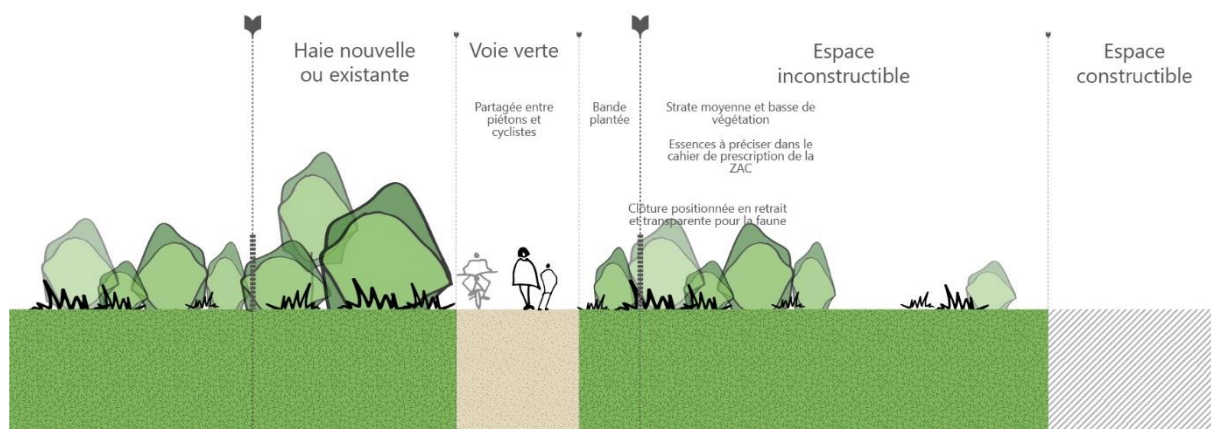


Figure 78 : coupe du cheminement prévu le long de la haie existante sur environ 30m

5.2.2 - La gestion du stationnement

La gestion du stationnement privé est prévue en priorité sur les avants de parcelle, dans l'espace non bâti depuis la voie de desserte. La localisation du stationnement à cet endroit permet de limiter les infrastructures dédiées au déplacement au sein de la parcelle.

Ce choix favorise également la non-imperméabilisation des sols pour une infiltration maximale des eaux de pluie et donne une dimension urbaine animée aux avants de parcelle. Dans cette configuration, on peut facilement aménager une cinquantaine de places de stationnement sur une parcelle de 2ha.

Le stationnement visiteur est géré dans l'espace public, en partie centrale de la boucle de desserte. Sur l'ensemble de l'espace public on peut, à minima, aménager une centaine de places de stationnement.

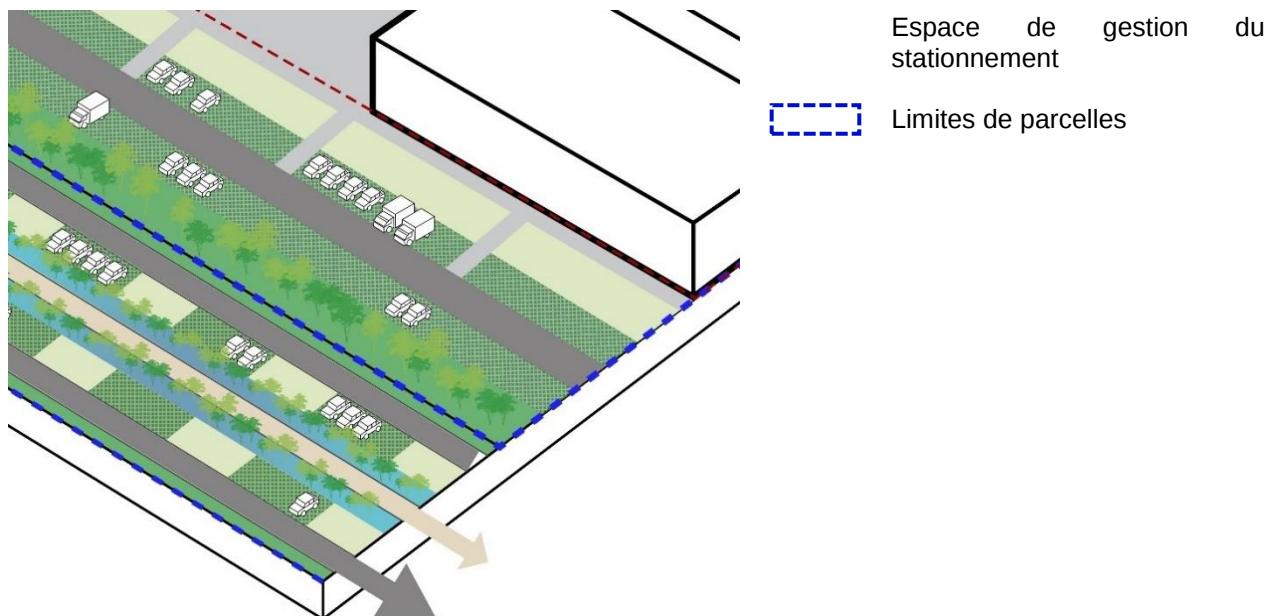


Figure 79 : traitement proposé pour le stationnement central public et le stationnement privé sur les parcelles

5.2.3 - L'organisation future des lots

Une analyse sur l'organisation de la zone d'activité préexistante de l'autre côté de la voie ferrée a permis de prendre en compte des points particuliers pour l'élaboration de ce projet de ZAC :

- Une forte imperméabilisation du sol qui impacte fortement le paysage environnant.
- L'implantation du bâti, qui participe à la structuration de la rue et permet d'atténuer ou accentuer l'effet de « zone ».
- Son gabarit influe également sur le paysage et sur ce que l'on voit depuis l'espace public. De gros volumes juxtaposés peinent à former un ensemble cohérent.
- Le bâti, en recul ou aligné à la rue, peut permettre de structurer l'espace. Tout comme, son implantation et les aménagements de la parcelle permettent de rendre mutable ou non les activités sur place, mais aussi d'optimiser le foncier des parcelles à construire.

Ainsi, à l'échelle des lots est prévue la réglementation des aménagements suivantes :

- Une gestion de la perméabilité et des différents types de végétalisation des franges pour mieux intégrer le projet dans son contexte élargi, avec :
 - Un traitement qualitatif des « avants » de parcelles / parvis adressés sur l'espace public (espace dédié au stationnement, dont la perméabilité est réglementée) ;
 - Un pré-verdissement de la façade vitrine du projet sur la départementale et en transparence (plantation d'arbres en quinconces) pour mettre en valeur les activités ;
 - Un pré-verdissement des limites Est (sur terrain agricoles) et Ouest (sur voie ferrée) qui sont les faces les plus visibles du projet dans le paysage en lisière avec l'espace agricole. Cet aménagement se fera à l'ouest dans la continuité de l'espace boisé identifié en enjeu moyen dans l'étude écologique, pour éviter de déboiser pour replanter lors de l'aménagement de la zone ;
 - Un pré-verdissement des franges latérales des parcelles, le long des haies et des cheminements, pour intégrer le projet dans une continuité écologique et paysagère ;
- Un alignement des façades imposé le long de la départementale pour éviter d'y trouver les espaces servants, et pour constituer une vitrine urbaine ;

- Une implantation possible du bâti sur les limites mitoyennes des parcelles mais non imposée, pour éviter quand cela est possible une démultiplication des espaces de desserte autour des bâtiments et mutualiser les espaces où le sol est imperméabilisé ;
- Des gabarits bâtis qui ne peuvent pas excéder une hauteur de 18 mètres ;
- Des linéaires prédéfinis sur lesquels les accès peuvent s'implanter, et une largeur d'accès limitée à 15m, toujours pour éviter la démultiplication des espaces de desserte et mutualiser les espaces où le sol est imperméabilisé.

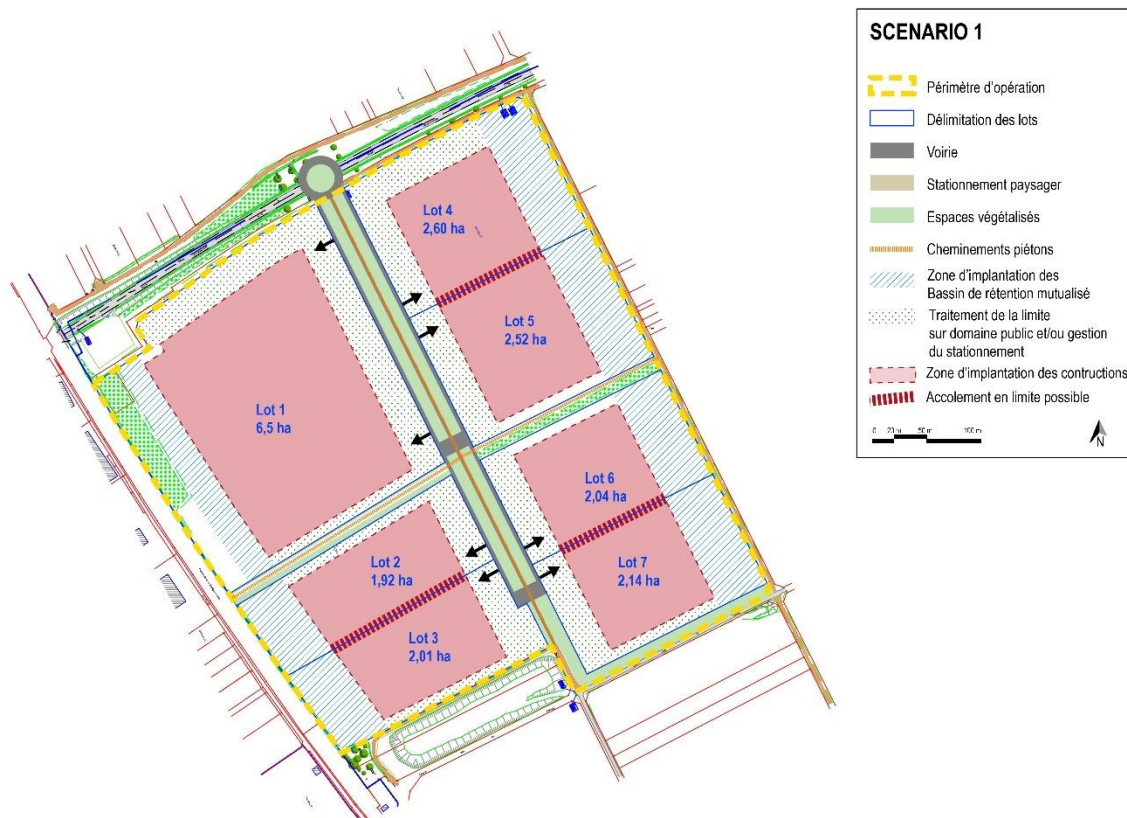


Figure 80 : schématisation des règles urbaines



Figure 81 : esquisse d'hypothèses d'implantation des constructions et des aménagements

5.2.4 - Le traitement paysager et l'insertion paysagère

Ces règles présentées ci-dessus assurent l'insertion paysagère de la future zone. Son inscription visuelle et écologique dans le paysage est permise par les principes suivants :

- La plantation des franges du projet : sous la forme d'une plantation dense et continue le long de la voie ferrée en continuité du boisement existant. Ce boisement existant a été identifié comme présentant le plus d'enjeux de biodiversité dans le périmètre. Il est ainsi maintenu et amplifié pour assurer son rôle de mise à distance visuelle et sonore. A l'est de la zone, il s'agira d'une plantation ponctuelle le long de la route départementale pour laisser un minimum de visibilité depuis la route ;
- Le maintien d'un recul le long des chemins transversaux renforce l'épaisseur des haies conservées ou plantées et le maintien d'une zone d'isolement entre les espaces agricoles cultivés et les façades des bâtiments.

5.2.5 - Les gabarits des constructions

Sur l'ensemble de la surface constructible, la hauteur maximale envisagée pour le bâti sera de 18 mètres hors tout.

Cette hauteur maximale pourra être affinée et réduite sur certains espaces si cela est pertinent.

Le cahier des charges de prescriptions architecturales, urbaines, techniques et environnementales, ou les dispositions du PLU seront définies.

La hauteur maximale des constructions a vocation à répondre à plusieurs objectifs :

- Une économie de foncier dans l'implantation des nouvelles constructions et l'optimisation des surfaces utilisables ;
- Un besoin d'organisation de process industriel, notamment pour les chaînes de production.

Cette limite de hauteur maximale est définie comme résultant d'une recherche d'équilibre entre économie de foncier, besoins industriels et objectifs d'insertion paysagère des constructions.

5.2.6 - Les objectifs énergétiques et environnementaux

Afin de garantir une certaine qualité énergétique et environnementale, plusieurs dispositifs sont prévus, en application des dispositions du Plan-Climat Air Energie du territoire de Saint-Louis Agglomération :



- Accélérer l'atteinte des objectifs de réductions des émissions de gaz à effet de serre
 - Organiser des mobilités : desserte en transports en Commun, rabattement vers la gare, itinéraires modes actifs, intermodalité, ...
 - Optimiser la gestion des déchets, notamment industriels
 - Optimiser l'éclairage public
 - Encourager la cogénération énergétique
 - Gérer les eaux pluviales, éviter les risques de pollution
 - Favoriser la biodiversité dans les espaces libres
 - Avoir une politique de stationnement volontariste
 - Optimiser la logistique et les flux de marchandise
 - Cibler des entreprises à faible impact environnemental
-
- La définition de 5 familles de critères de qualité environnementale, paysagère, architecturale, énergétique, etc. à respecter pour chaque projet qui s'implante sur la ZAC a été décidé lors des réflexions pour répondre aux objectifs de cette nouvelle zone d'activité à vocation industrielle. Ces critères seront applicables sur chaque lot, notamment lors des décisions d'attribution des lots par la commission de Saint-Louis Agglomération
 - Chaque projet devra répondre à au moins 4 familles de critères et à un score minimum fixé pour pouvoir s'implanter sur le site. Les 5 familles de critères proposées sont :
 - La perméabilité des espaces non-bâti et l'optimisation du foncier ;
 - Le maintien voire le développement de la biodiversité ;
 - La performance énergétique du bâti et les économies en besoins énergétiques ;
 - La qualité architecturale et l'insertion paysagère ;
 - Le confort d'usage au sens de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise (RSE).

5.2.7 - Les équipements techniques

Les espaces publics seront aménagés avec des surfaces imperméables les plus réduites possibles, en répondant aux besoins de circulation des différents véhicules sur la zone à desservir.

Un dispositif de limitation des accès aux caravanes sera mis en place en entrée de zone pour éviter les dégradations d'espaces et l'occupation inopinée des espaces publics ouverts, notamment le stationnement public.

Les réseaux d'alimentation en eau potable et d'eaux usées seront mis en place sous la voirie principale, sans porter atteinte aux réseaux déjà existants sous le chemin actuel. Les nouveaux réseaux viendront s'ajouter aux existants.

Les eaux usées liées au process industriel devront, le cas échéant, faire l'objet d'un pré-traitement avant raccordement au réseau public des eaux usées.

Le réseau d'eaux usées sera acheminé vers la station de refoulement existante avant acheminement vers la station d'épuration de Sierentz.

La gestion des eaux pluviales est prévue sur l'espace public au plus près d'où elle tombe, grâce à des noues d'infiltration de 3m de large, disposées de part et d'autre de la voie verte centrale.

Le stationnement sur l'espace public sera réalisé avec un revêtement drainant, pour maximiser l'infiltration dans le sol des eaux pluviales.

La gestion des eaux pluviales des lots sera prévue directement sur le site avec, le cas échéant, la mise en place d'un dispositif de pré-traitement avant infiltration pour éviter tout risque de transfert d'une pollution dans les sols et la nappe.

La desserte incendie des biens et des personnes sera assurée par le déploiement de poteaux d'incendie raccordés au réseau public d'adduction d'eau potable. Le complément exigé par les types d'implantations industrielles sur les parcelles privatives devra être assuré par les porteurs de projet.

La mise en place des réseaux secs est également prévue en souterrain sous la voie de desserte des lots.

Assainissement et eau potable

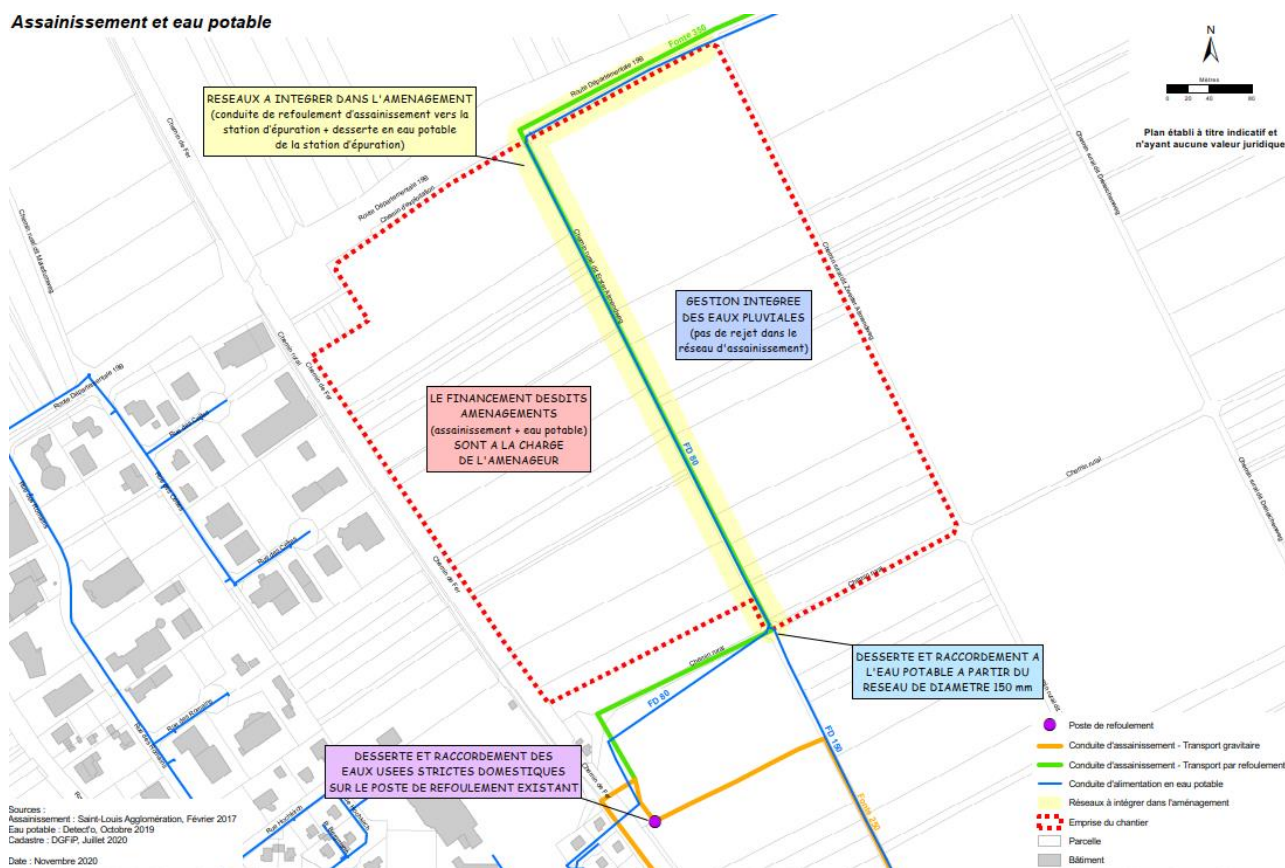


Figure 82 : organisation actuelle des réseaux sur l'emprise du site et contraintes de desserte en réseaux – Source : Saint-Louis Agglomération

5.3 - Programme global des constructions

Le projet d'aménagement prévoit la création de 5 à 9 lots (modulables) de 2ha en moyenne à vocation industrielle, dont un lot avec des dimensions spécifiques à un prospect défini (Lot 1), et un lot destiné à l'implantation d'un hôtel d'entreprises (Lot 4).

L'accès à ces lots se fait via un giratoire implanté sur la route départementale 19B et dont le positionnement a été validé par les services compétents de la Collectivité Européenne d'Alsace.

La desserte se fait par une voie centrale dédoublée en sens unique, qui s'accompagne de stationnement sur espace public et du chemin agricole préexistant passé en voie verte.

Cette voie aura une emprise globale de 30m, et permettra également d'intégrer l'infiltration des eaux pluviales sur l'espace public ainsi que les espaces verts.

L'organisation des lots se fera par :

- Un recul du bâti depuis la rue sera destiné, notamment à la gestion du stationnement et la mise en valeur des activités ;
- Des reculs de constructions par rapport aux haies et cheminements
- Un recul des constructions sur la périphérie du site, pré-plantés pour une transition paysagère qualitative, et qui permettra de rythmer la perception du site depuis ses différents abords comme depuis la rue ;
- Des linéaires d'implantation des accès prédéfinis, et une largeur d'accès limitée à 15m ;

Les constructions implantées sur le site seront destinées à accueillir des activités industrielles.

L'activité agroalimentaire, d'entrepôt ou de logistique ne sont pas admises dans la zone.

Les constructions à implanter présenteront donc des volumes simples, de grandes emprises, avec une hauteur maximale définie à 18m.

A échéance de réalisation, la zone d'activité prévoit d'accueillir environ 1000 emplois répartis sur tous les lots.

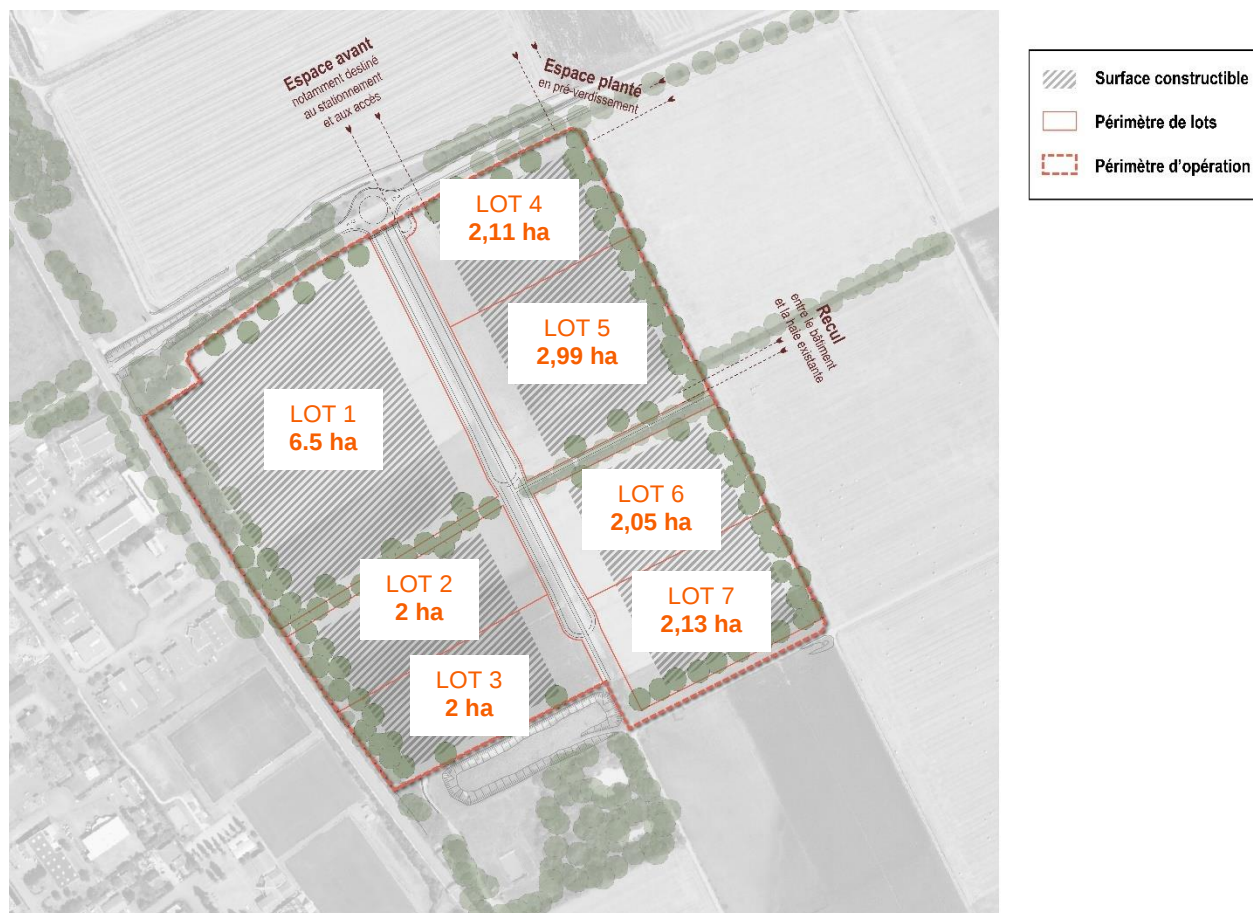


Figure 83 : répartition des lots sur l'emprise du projet

	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot 4	Lot 5	Lot 6	Lot 7	Total
Emprise constructible (ha)	4,59	1,34	1,31	1,3	2,06	1,36	1,43	13,39 ha
Surface préplantée / à aménager (ha)	1,91	0,66	0,69	0,81	0,93	0,69	0,7	6,39 ha
Surface totale cessible (ha)	6,5	2	2	2,11	2,99	2,05	2,13	19,78 ha

Figure 84 : tableau récapitulatif des surfaces projetées des lots

6 - COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

6.1 - Compatibilité avec le SCOT intégrateur

La commune de Sierentz est concerné par le Schéma de Cohérence Territoriale de Saint-Louis Agglomération, approuvé le 29 juin 2022.

6.1.1 - Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables

Objectif		Compatibilité du projet avec les objectifs
Bâtir un projet collectif, intégrant les composantes métropolitaines, urbaines et rurales du territoire		
Affirmer la place du territoire dans la métropole trinationale de Bâle, dans le Sud-Alsace et au niveau régional	Renforcer les fonctions métropolitaines du territoire	
	Opérer une montée en gamme de l'offre économique et touristique pour exister davantage dans le Sud-Alsace et plus largement au niveau Régional et Trinational	
	Poursuivre le renforcement des infrastructures de transport permettant d'asseoir le rôle stratégique de l'agglomération au niveau régional et européen	
	La promotion d'un urbanisme pleinement métropolitain	
Soutenir le développement des fonctions spécifiques de l'espace rural	Maintenir le dynamisme agricole local	Le projet engendre la consommation de 22 ha de terres agricoles. Toutefois, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont mises en place et permettent d'éliminer tout impact résiduel sur le dynamisme agricole local.
	Préserver la vitalité des petits bourgs et village	
Maintenir un rythme de croissance démographique soutenu mais comparable à celui rencontré dernièrement	Une croissance démographique soutenue et en adéquation avec les capacités d'accueil du territoire	
	Des objectifs de production de logements en rapport avec les perspectives démographiques souhaitées	
Poursuivre les actions d'amélioration des conditions et de la qualité de vie à l'échelle du territoire		
Structurer l'organisation et le développement du territoire	Consolider l'armature urbaine	
	Accompagner le développement du territoire par une amélioration des services à la population	Le projet de développement économique de la ZAC contribue à la création d'emplois de proximité et à l'irrigation du tissu économique du territoire.
	Composer l'image du territoire autour de ses éléments paysagers remarquables	
		Situé en premier plan de la commune et du talus visible depuis l'autoroute, les choix retenus se positionnent sur l'épannelage des constructions industrielles, le fractionnement de gabarit pouvant être important pour conserver des perméabilités visuelles et physiques. L'aménagement de franges plantées limite l'exposition visuelle des nouveaux bâtiments. Ils s'accompagnent d'une première réflexion sur la qualité des architectures visibles depuis les voies et sur une colorimétrie permettant de donner une

Objectif		Compatibilité du projet avec les objectifs
		juste mesure à la présence des nouveaux bâtiments dans le paysage.
Développer une offre d'habitat plus diversifiée et plus qualitative	Permettre à chacun de réaliser son parcours résidentiel	
	Adapter l'habitat aux nouveaux modes de vie et aux nouvelles attentes	
	Préserver et valoriser le patrimoine bâti	
	Introduire davantage de qualité dans les opérations	
Positionner l'activité commerciale comme levier d'attractivité économique pour le territoire, tout en préservant les équilibres commerciaux existants		Le projet de ZAC s'inscrit dans les objectifs de développement économique du territoire. L'engagement de l'aménagement de la zone d'activités de Sierentz est destiné à renforcer l'attractivité du territoire et à répondre aux besoins des entreprises locales.
Poursuivre la valorisation du potentiel touristique du territoire		
Améliorer les conditions de mobilité sur le territoire	Prioriser le développement des transports en commun structurants	
	Poursuivre l'amélioration du maillage routier du territoire et résorber les points noirs	
	Encourager le développement d'une offre alternative de transports collectifs dans les territoires peu denses	
	Soutenir des actions diverses en faveur d'une réduction de la circulation automobile	
	Définir un schéma des pistes cyclables à l'échelle de Saint-Louis Agglomération	
Relever les défis environnementaux à l'échelle du territoire		
Assurer un développement soutenable du territoire au niveau foncier	Réduire la consommation du foncier des espaces agricoles et naturels	La mise en place du projet engendre la consommation de 22 ha de terres agricoles. Toutefois, un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont prescrites et visent à limiter au mieux l'impact sur l'économie agricole.
	Densifier les tissus urbains existants et promouvoir la « compacité » urbaine	
Préserver la biodiversité sur le territoire	Préserver les continuités écologiques	Le projet prévoit la conservation des structures du site permettant la perméabilité écologique et un traitement des lisières du projet contribuant à la fonctionnalité écologique locale.
Gérer de façon équilibrée et durable la ressource en eau		
Gérer durablement les autres ressources naturelles	Gérer durablement l'extraction des ressources minérales	
	Réduire, recycler et valoriser les déchets	
	Préserver les terres agricoles	La mise en place du projet engendre la consommation de 22 ha de terres agricoles. Toutefois, un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et de compensation sont prescrites et visent à limiter au mieux l'impact sur l'économie agricole.
	Gérer de manière durable les espaces boisés et massifs forestiers	
Préserver les paysages	Conserver les éléments structurants du grand paysage	Les choix retenus se positionnent sur l'épannelage des constructions industrielles, le fractionnement de gabarit pouvant être importants pour conserver des perméabilités visuelles et physiques. L'aménagement de franges plantées limite l'exposition visuelle

Objectif		Compatibilité du projet avec les objectifs
		des nouveaux bâtiments. Ils s'accompagnent d'une première réflexion sur la qualité des architectures visibles depuis les voies et sur une colorimétrie permettant de donner une juste mesure à la présence des nouveaux bâtiments dans le paysage local.
	Aménager et valoriser des espaces verts au centre des villes et villages	
Définir une stratégie pour atténuer les effets liés au changement climatique		
Limiter l'exposition aux risques de la population et réduire les nuisances	Au regard des risques naturels	
	Aux abords des établissements industriels à risques	
	Les sites et sols pollués	
	La pollution de l'air	
	La prévention du bruit	Le secteur d'implantation comprend des infrastructures bruyantes et borde le site du projet ; les dispositions s'appliquant à la ZAC seront respectées afin de préserver la santé de la population.

Figure 85 : Tableau de compatibilité du projet avec le PADD du SCOT intégrateur

6.1.2 - Le Document d'Orientations et d'Objectifs

Objectifs		Compatibilité du projet avec les objectifs
Affirmer l'organisation rationnelle et équilibrée du territoire pour conforter son rayonnement régional		conforter son rayonnement régional
Affirmer la place du territoire dans la métropole trinationale de Bâle et dans son environnement régional	Conforter le rayonnement du cœur d'agglomération	
	Renforcer les grandes infrastructures de transport	
	Inscrire le développement et l'organisation du fret dans une dimension internationale	
	Poursuivre une politique métropolitaine « acclimatée » garantissant un équilibre entre développements urbains, qualité de vie des habitants et résilience environnementale	
Une armature urbaine cohérente, support d'une urbanisation structurée	Conforter le rayonnement du cœur d'agglomération	
	Conforter et structurer les pôles secondaires	
	Affirmer les pôles d'équilibre	
	Maîtriser le développement des bourgs et villages	
Les grands équilibres de l'urbanisation		
Favoriser un développement économique métropolitain	Localisation et vocation des espaces économiques	Le projet de ZAC s'inscrit dans les objectifs de développement économique du territoire. L'engagement de l'aménagement de la zone d'activités de Sierentz est destiné à renforcer l'attractivité du territoire et à répondre aux besoins des entreprises locales, surtout d'activités industrielles.
	Conditions de développement et d'aménagement des espaces à vocation économique	
Promouvoir une vision stratégique et prospective du développement commercial, cohérente avec l'armature urbaine		
Conforter et renforcer l'attractivité touristique du territoire	Développer et diversifier l'offre d'hébergement touristique	
	Développer l'activité touristique	
Rendre possible les grands projets d'équipement et de services	Conforter et renforcer les équipements du territoire	
	Les infrastructures et équipements dédiées à l'information et à la communication	
Développer la mobilité durable en optimisant les infrastructures de transport et les déplacements	Une nécessaire densification de la tache urbaine actuelle, privilégiant la ville des courtes distances	
	Poursuivre le renforcement du réseau de transports en commun	
	Favoriser le développement des pratiques d'intermodalité	Les accès à la ZAC depuis la gare sont possibles par les cheminements existants et la passerelle de franchissement de la voie ferrée.
	Développer les modes de déplacements doux	Les chemins agricoles avoisinant la future ZAC seront préservés et permettront les déplacements doux des habitants du territoire.
	Améliorer l'accessibilité et la desserte routière	La mise en place de la ZAC comprend l'aménagement d'un carrefour giratoire au Nord de la parcelle de projet permettant l'accès sans affecter négativement le trafic local.
Définir les objectifs et les principes de la politique de l'habitat	Programmer une production de logements de 775 logements/an en moyenne	
	Diversifier, adapter l'offre nouvelle de logements aux besoins	

Objectifs		Compatibilité du projet avec les objectifs
	Encadrer leur réalisation dans une logique d'économie de l'espace et de développement durable	
Les grands équilibres entre espaces urbains, agricoles et naturels		
Préserver la biodiversité sur le territoire	Protéger les noyaux de biodiversité	L'aménagement de la ZAC du Gruen prévoit la préservation des structures végétales sur site qui sont favorables à la biodiversité et prévoit le renforcement de ces dernières à travers des plantations et des zones de recul.
	Maintenir et restaurer les corridors écologiques	
	Préserver les éléments de nature ordinaire	Pas de zone humide identifiée dans l'emprise
	Préserver de l'urbanisation les zones humides	La voie centrale aménagée propose une largeur permettant d'intégrer la plantation d'arbres et des espaces verts favorables aux îlots de fraîcheur et à la limitation de surfaces imperméables.
Gérer de façon équilibrée et durable la ressource en eau	Maintenir et renforcer des espaces de respiration au sein des zones urbanisées	Le développement des réseaux d'assainissement des eaux pluviales et des eaux usées tient compte des dispositions réglementaires et environnementales visant à éviter toute dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines.
	Préserver les eaux superficielles	
Gérer durablement les autres ressources naturelles	Préserver les eaux souterraines	Les dispositions de récupération des matériaux, des économies de ressources seront précisées lors de la phase de chantier et de construction. Les futures entreprises mettront en place les filières adéquates à leurs besoins en matière de tri et de collecte différenciée des déchets.
	Gérer durablement l'extraction des ressources minérales	
	Réduire, recycler et valoriser les déchets	Le projet est inscrit dans les secteurs de développement économique du SCOT. Il réduit cependant l'espace agricole de près de 22 ha d'un seul tenant.
	Préserver les terres agricoles	
Préserver les paysages	Gérer de manière durable les espaces boisés et massifs forestiers	Les choix retenus se positionnent sur l'épannelage des constructions industrielles, le fractionnement de gabarit pouvant être importants pour conserver des perméabilités visuelles et physiques. L'aménagement de franges plantées adoucit la présence des nouveaux bâtiments. Ils s'accompagnent d'une première réflexion sur la qualité des architectures visibles depuis les voies et sur une colorimétrie permettant de donner une juste mesure à la présence des nouveaux bâtiments dans le paysage local.
	Conserver les éléments structurants du grand paysage	
	Respecter les formes urbaines et le patrimoine architectural du territoire	Les objectifs environnementaux et d'efficacité énergétique des projets qui s'implanteront sur le site de la ZAC sont cohérents par rapport à cet objectif. Ils seront exigés pour permettre l'implantation de la nouvelle construction.
	Tenir compte des attentes d'évolution des formes architecturales et de rapport à l'urbain	
Définir une stratégie pour atténuer les effets liés au changement climatique	Aménager et valoriser des espaces verts au centre des villes et villages	En intervenant sur le secteur urbain
	En intervenant sur l'industrie et le tertiaire	
	En intervenant sur la mobilité	En intervenant sur la mobilité
	Limiter l'exposition de la population aux risques inondations et coulées de boues	

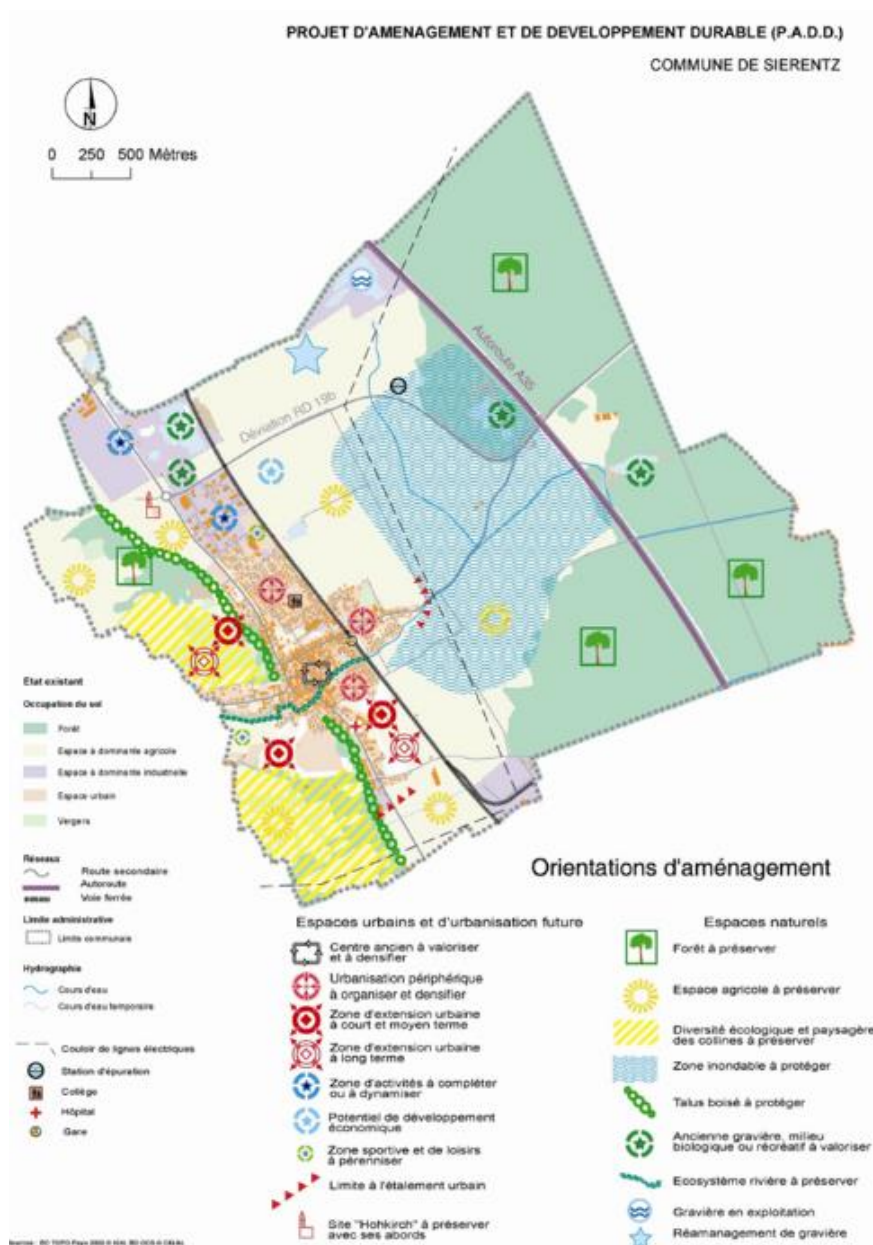
Objectifs		Compatibilité du projet avec les objectifs
Limiter l'exposition de la population aux risques et réduire les nuisances	Limiter l'exposition de la population aux risques technologiques	
	Limiter l'exposition de la population aux sites et sols pollués	
	Limiter l'exposition de la population à la pollution de l'air	
	Limiter l'exposition de la population aux nuisances sonores	

Figure 86 : Tableau de compatibilité du projet avec le DOO du SCOT intégrateur

6.2 - Compatibilité avec le PLU en vigueur

Le Plan Local d'Urbanisme actuellement opposable ne prévoit pas, dans les dispositions réglementaires la zone de développement économique tel que présentée dans le présent dossier de création de la ZAC.
L'emprise du projet est classée en zone agricole inconstructible.

Cependant, la zone de projet de développement économique est identifiée dans les projets à long termes sur la cartographie stratégique du PADD, Projet d'Aménagement et de Développement Durables, document prospectif et définissant les objectifs du développement du territoire communal à long terme et document fondateur du Plan Local d'Urbanisme.



Le projet s'inscrit ainsi dans les objectifs de développement économique du territoire intercommunal et est également porté par les élus de Sierentz.

La révision en cours d'élaboration, du PLU communal de Sierentz renouvelle et confirme d'ailleurs cette volonté politique et ce projet d'implantation d'une nouvelle zone d'activité à vocation industrielle sur une emprise de 22 ha environ d'un seul tenant. Le projet n'est cependant pas inscrit dans les dispositions réglementaires du PLU en vigueur sur le territoire communal de Sierentz.

6.3 - Comptabilité avec le SDAGE Rhin-Meuse

Le S.D.A.G.E (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un instrument de gestion, instauré par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (art.3), et qui constitue le document de planification de la ressource en eau à l'échelle du bassin. Il fixe les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le bassin hydrographique et définit les objectifs de quantité et de qualité des eaux, ainsi que les aménagements à réaliser pour les atteindre.

Le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 est entré en vigueur le 18 mars 2022.

Il définit les objectifs et les grandes orientations pour une gestion équilibrée des ressources en eau. Les « Orientations fondamentales et dispositions » du SDAGE sont déclinées à travers six grands thèmes :

- Eau et santé
- Eau et pollution
- Eau, nature et biodiversité
- Eau et rareté
- Eau et aménagement du territoire
- Eau et gouvernance

Le détail de ces orientations et l'adéquation avec le projet sont présentés par thématique dans le tableau suivant.

Thèmes du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet avec les orientations
Thème 1 : eau et santé	Orientation T1 - O1 Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	Non concerné
	Orientation T1 - O2 Favoriser la baignade en toute sécurité sanitaire	Non concerné
Thème 2 : eau et pollution	Orientation T2 - O1 Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux	Non concerné
	Orientation T2 - O2 Connaître et réduire les émissions de substances toxiques	Les dispositions applicables pour les industries sont à respecter
	Orientation T2 - O3 Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et des boues d'épuration	Le projet respecte les dispositions en vigueur sur le territoire communal en matière d'assainissement.
	Orientation T2 - O4 Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	Non concerné
	Orientation T2 - O5 Réduire la pollution par les produits phytopharmaceutiques d'origine non agricole	Non concerné
	Orientation T2 - O6 Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Non concerné

Thèmes du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet avec les orientations
	Orientation T2 - 07 Protéger le milieu marin en agissant à la source sur les eaux continentales	Non concerné
Thème 3 : eau, nature et biodiversité	Orientation T3 - O1 Appuyer la gestion des milieux aquatiques sur des connaissances solides, en particulier en ce qui concerne leurs fonctionnalités	Non concerné
	Orientation T3 - O2 Organiser la gestion des bassins versants et y mettre en place des actions respectueuses des milieux naturels, et en particulier de leurs fonctionnalités	Non concerné
	Orientation T3 - O3 Restaurer ou sauvegarder les fonctionnalités naturelles des bassins versants, des sols et des milieux aquatiques, et notamment la fonction d'autoépuration	Non concerné
	Orientation T3 - O4 Arrêter la dégradation des écosystèmes aquatiques	Non concerné
	Orientation T3 - O5 Mettre en œuvre une gestion piscicole durable	Non concerné
	Orientation T3 - O6 Renforcer l'information des acteurs locaux sur les fonctionnalités des milieux aquatiques et les actions permettant de les optimiser	Non concerné
	Orientation T3 - O7 Préserver les milieux naturels et notamment les zones humides	Non concerné
	Orientation T3 - O8 Préserver et reconquérir la Trame verte et bleue (TVB) pour garantir le bon fonctionnement écologique des bassins versants	Non concerné
	Orientation T3 – O9 Respecter les bonnes pratiques en matière de gestion des milieux aquatiques	Non concerné
Thème 4 : eau et rareté	Orientation T4 - O1 Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	Les activités industrielles d'agroalimentaire ne sont pas admises dans la zone de projet en raison de la limitation des disponibilités en eau potable et des capacités de prise en charge des volumes d'eau par la station d'épuration de raccordement.

Thèmes du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet avec les orientations
	Orientation T4 - O2 Évaluer l'impact du changement climatique et des activités humaines sur la disponibilité des ressources en assurant les suivis des eaux de surface et des eaux souterraines	Non concerné
Thème 5 : eau et aménagement du territoire	Orientation T5A - O4 (Objectif 4.1 du PGRI) Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Non concerné
	Orientation T5A – O5 (Objectif 4.2 du PGRI) Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agro-écologiques	Sauf contraintes techniques ou risque de pollution, la gestion des eaux pluviales est prévue en infiltration.
	Orientation T5A - O7 (Objectif 4.4 du PGRI) Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses	Non concerné
	Orientation T5B – O1 Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets	Le secteur réduit de 22 ha la surface agricole.
	Orientation T5B – O2 Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB)	Non concerné
	Orientation T5C - O1 L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements	La desserte en réseaux d'eaux usées existe et les dispositions techniques sont respectées.
	Orientation T5C – O2 L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.	La desserte en réseaux humides est suffisante au droit de la zone.

Thèmes du SDAGE	Orientations	Compatibilité du projet avec les orientations
Thème 6 : eau et gouvernance	Orientation T6 - O1 Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique	Non concerné
	Orientation T6 - O2 Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires	Le processus de ZAC comprend une phase de concertation qui a permis de définir les objectifs environnementaux et d'économie d'énergie pour les futurs projets.
	Orientation T6 - O3 Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique	Le processus de ZAC comprend une phase de concertation qui a permis de définir les objectifs environnementaux et d'économie d'énergie pour les futurs projets.

Figure 87 : Tableau d'analyse de compatibilité du projet avec les différentes thématiques du SDAGE

7 - MESURES PROPOSEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE

Dans le but d'établir une conciliation entre l'environnement et les projets d'aménagement, la doctrine « Éviter-Réduire-Compenser » a vu le jour dans les textes législatifs et réglementaires depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans sont 2 : « ... et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ».

La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 vient compléter l'article L.110-1 du code de l'environnement et conforter les mesures ERC : « Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité ».

Ces mesures sont hiérarchisées et visent ainsi à éviter les atteintes à l'environnement, à réduire celles qui n'ont pas pu être évitées et à compenser celles qui n'ont pu faire l'objet des deux premières mesures.

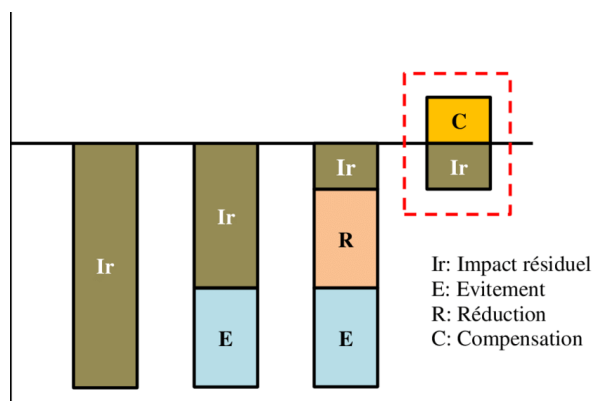


Figure 88 : Schéma conceptuel de la séquence Éviter Réduire Compenser – Baptiste Regnery

Les mesures proposées dans la suite de ce volet constituent des prescriptions environnementales et détaillent les aspects techniques à considérer durant la phase de travaux et celle d'exploitation du projet dans le but de contrer les impacts négatifs identifiés lors de l'analyse des incidences.

Thématique		Impact
Phase de travaux		
Qualité de l'eau	Pollutions liées à l'utilisation des engins de travaux	Faible Direct Temporaire
	Pollutions liées aux MES, aux matériaux, au rejet des eaux de chantier	Faible Direct/Indirect Temporaire
Qualité de l'air	Augmentation des émissions de poussières	Faible Direct Temporaire
	Augmentation des émissions de particules polluantes issues des moteurs à explosion	Faible Direct Temporaire
Milieux naturels et biodiversité	Dissémination d'espèces invasives	Faible Indirect Temporaire
	Perturbation de la faune et de la flore	Faible Direct Permanent
Phase d'existence du projet		
Terres et agriculture	Consommation de près de 22 ha d'espace agricole et perte économique agricole associée	Fort Direct Permanent
Déplacements et accessibilité	Changement important de l'accessibilité au site du projet	Modéré Direct Permanent
Milieux naturels et biodiversité	Destruction des habitats naturels de la faune protégée	Faible Direct Permanent
Santé humaine ; risques et nuisances	Augmentation de la pollution lumineuse locale	Faible Direct Permanent
Cadre de vie et paysage	Modification importante du paysage local	Fort Direct Permanent

Figure 89 : Synthèse des incidences identifiées nécessitant l'application de mesures d'évitement et de réduction au regard de l'évaluation de l'impact

7.1 - Mesures d'évitement

7.1.1 - Phase chantier

7.1.1.1 - Qualité de l'eau

E1 - Éviter les pollutions de l'eau, du sol et du sous-sol liées aux engins.

Le passage des véhicules et autres engins de chantier se devront de circuler aux abords de l'emprise du projet. Ces engins devront être entretenus, récents et normés en vigueur afin d'éviter les émissions polluantes accidentelles.

Plusieurs mesures de protections seront à prendre :

- ne pas effectuer de vidange d'huile et de remplissage des réservoirs en carburant sur le site en-dehors des aires d'entretien qui seront spécialement aménagées à cet effet
- des aires de stockage de produits et de stationnement des engins seront aménagées
- récupération, stockage et évacuation des huiles et hydrocarbures dans des récipients

E2 - Éviter les pollutions liées aux matériaux utilisés lors du chantier.

Plusieurs dispositions seront appliquées :

- Les produits liquides susceptibles de polluer l'eau sont à mettre à l'abri.
- Les matériaux sensibles à la dégradation via la pluie sont à protéger.
- Les bidons et autres contenants se doivent d'être dégagés du chantier.
- Les eaux usées issues de la base seront traitées.
- Lorsqu'il y a risque de projection ou détérioration des espaces verts ou des arbres, des systèmes de protection par platelage ou bâchage seront mis en œuvre.
- Le chantier sera nettoyé après les travaux.

7.1.2 - Phase d'existence du projet

7.1.2.1 - Mesures pour éviter les impacts sur le milieu naturel et biodiversité

E3 – Conservation de l'ensemble des formations boisées et arbustives du site

Afin d'éviter les principaux impacts du projet (habitats et oiseaux en particulier), l'ensemble des formations boisées et arbustives du site projet soit une surface de près de 6 300 m² seront évitées. Bien que cette surface ne représente que 3% de la surface projet, il s'agit des principaux habitats d'intérêt permettant à la biodiversité de s'exprimer un minimum (dont circulations d'animaux).

Surfaces d'habitats naturels évités par le projet

Composante de l'environnement : HABITATS ÉCOLOGIQUES		Niveau d'enjeu global	Surface projet	Surface évitée	
FORMATIONS HERBACEES					
E5.1	Friche nitrophile de l' <i>Arction lappae</i> et Ronciers à <i>Rubus fruticosus</i> aggr	Faible	839 m²	839 m²	100 %
	Végétation nitrophile des <i>Artemisietea vulgaris</i>	Faible	305 m²	0	0 %
I1.1	Grande culture - Végétation <i>Stellarietea mediae</i>	Très faible	21,3 ha	0	0 %
FORMATIONS BOISEES					
F3.11211 / F3.16	Fruticée mésophile du <i>Ligustro vulgaris</i> – <i>Prunetum spinosae</i>	Moyen	2 613 m²	2 613 m²	100 %
G1.C3	Boisement anthropique pionnier à Erable sycomore	Faible	2 844 m²	2 844 m²	100 %
FORMATIONS ANTHROPIQUES					
J4.1	Chemin en stabilisé avec végétation thermophile des lieux piétinés du <i>Polygono arenastri</i> - <i>Coronopodium squamati</i>	Très faible	2 610 m²	0	0 %

Figure 90 : Bilan des surfaces évitées – BEE ING, 2022



Figure 91 : Cartographie des milieux évités – BEE ING, 2022

7.1.2.2 - Mesures pour limiter les impacts sur les terres et le milieu agricole

E5 – Conservation d'un chemin agricole permettant l'accès aux cultures

L'aménagement du futur carrefour giratoire sur la route départementale 19 Bis comportera un accès aux cultures agricoles avoisinant le site du projet.

7.2 - Mesures de réduction

7.2.1 - Phase chantier

7.2.1.1 - Qualité de l'air

R1 - Réduire les émissions atmosphériques.

Les matériaux utilisés dans le cadre des travaux devront être couverts et protégés à l'aide d'une bâche lors de leur transport sur le chantier.

Il est également préconisé d'humidifier la parcelle en période sèche afin d'éviter l'émission de poussière.

Les engins utilisés lors de la phase de chantier se doivent d'être récents et entretenus afin de limiter au maximum l'émission de particules polluantes issues des moteurs à explosion.

Lors de la réalisation des travaux d'aménagement, les origines et classifications des matériaux seront identifiés et analysés.

R2 - Suivre le chantier.

Un suivi de chantier sera effectué par un écologue afin de s'assurer de la bonne application des différentes mesures préconisées. Plusieurs éléments sont ainsi ciblés :

- les balisages des habitats naturels préservés ;
- Récupération de matériaux in situ
- Mise en place d'un cahier de charges de recommandations de mesures environnementales
- Aménagement des structures collectrices

7.2.1.2 - Mesures de réduction d'impact en phase chantier sur le milieu naturel et la biodiversité

R3 – Application du cahier des charges de recommandations des mesures environnementales

Cette mesure préparatoire aux travaux permettra d'optimiser la mise en place des mesures et le suivi écologique de chantier par l'élaboration d'un cahier des charges compilant l'ensemble des préconisations environnementales prévues pour limiter l'impact sur la faune et la flore. Ce dernier récapitulera, mesure par mesure, les objectifs et les espèces visées, les périodes et les modalités d'aménagement, les aspects quantitatifs (surfaces, linéaires), la localisation des secteurs, l'emploi de matériel afin de limiter les émissions sonores, les risques de pollution (air, eaux, sols) etc.

En parallèle, elle permettra :

- L'accompagnement du maître d'ouvrage dans le bon respect de la mise en œuvre des mesures ;
- La formation du personnel de chantier aux enjeux biodiversité du site (théorie et pratique).

R4 – Balisage du chantier

Le strict respect du périmètre du projet permettra la préservation des milieux naturels périphériques sensibles. L'emprise du chantier inclut les dépôts temporaires et la circulation des engins se fera donc uniquement à l'intérieur du périmètre du projet. Les stations d'espèces menacées/protégées proches du chantier seront balisées pour éviter toute altération.

La mise en défens sera matérialisée par un balisage de chantier orange d'au moins 1m de hauteur, pour être bien visible par les engins de chantier, sur un linéaire d'environ 1 250 ml.



Figure 92 : Exemple de balisage orange de chantier – BEE ING, 2022

Comme évoqué dans le diagnostic écologique, des risques de colonisation des ornières de chantier pourraient avoir lieu par les amphibiens et notamment le Crapaud calamite.

Bien qu'existants, ces risques semblent probablement limités. Il n'est donc pas préconisé d'associer, à la clôture de chantier, une barrière amphibiens constituée d'une toile polypropylène tissée. Néanmoins, il est proposé un suivi de chantier assidu (voir mesure R07) en cas de travaux pendant la période d'activité des amphibiens en évitant autant que possible les circulations nocturnes d'engins (notamment au moment des migrations prénuptiales).

Ce suivi veillera en particulier à éviter toute formation d'ornières potentiellement colonisables par les amphibiens. Toute ornière détectée devra donc immédiatement et systématiquement être bouchée en fin de journée pour éviter le risque de colonisation au cours de la nuit suivante. Enfin, les travaux nocturnes seront limités, dans la mesure du possible, en période de migration prénuptiale (mi-février à mi-avril) où la nuit tombe rapidement (18 à 20 h).

L'accès des engins de terrassement se fera uniquement par les voiries existantes.



Figure 93 : Localisation et agencement du balisage de chantier - BEE ING, 2022

R5 – Respect du calendrier de réalisation des travaux

Les destructions d'individus peuvent être minimisées au moment de la phase chantier en évitant les travaux, pendant :

- Les périodes de reproduction (ou repos) qui s'étalent pour la plupart des espèces au printemps ou en été (mars à août) ;
- L'estivage qui, selon les taxons, intervient de juillet à septembre ;
- L'hivernage des espèces sédentaires à petits territoires (amphibiens, reptiles et insectes) qui vivent proches des sites de reproduction ou aires de repos et qui sont très vulnérables à cette période de l'année (octobre à février).

Taxon	Période de l'année											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Oiseaux - Reproduction												
Oiseaux - Hivernage												
Chiroptères (gîtes)												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												

Figure 94 : Période de sensibilité des espèces faunistiques ; Légende : Rouge : Sensibilité forte / Orange : Sensibilité moyenne / Vert : Sensibilité faible – BEE ING, 2022

Aucun défrichement n'est à prévoir au vu de la mesure d'évitement.

En définitive, au vu du tableau de sensibilité des espèces, les travaux de décapage des milieux naturels auront lieu de préférence en septembre-octobre afin d'éviter les périodes de reproduction et d'hivernage des espèces sensibles. Cependant, dans le cas présent, en l'absence de réelle sensibilité écologique des habitats naturels impactés, ils pourront être élargis à la période hivernale, à savoir entre novembre et février.

Sous réserve du respect des contraintes ci-dessus, le reste des travaux pourra se dérouler dès le mois de novembre étant donné que les terrains seront devenus sans intérêt pour les espèces. Toutefois, on veillera aux risques de colonisation du chantier par les espèces pionnières présentes dans l'entourage du chantier entre mi-mars et mi-août au niveau des ornières de chantier.

R6 – Mise en place d'une clôture définitive différenciée

Les sites projets seront clôturés pour des raisons de sécurité mais aussi afin de réduire les risques de mortalité par collision de la grande et la petite faune.

On préconisera une clôture de type 4 qui correspond à un grillage soudé ou noué, constitué de mailles progressives à grande faune (largeur de maille de 152,4 mm et hauteur minimale de 50,8 mm ou 24,4 mm à la base), et d'une hauteur de 200 cm au minimum.

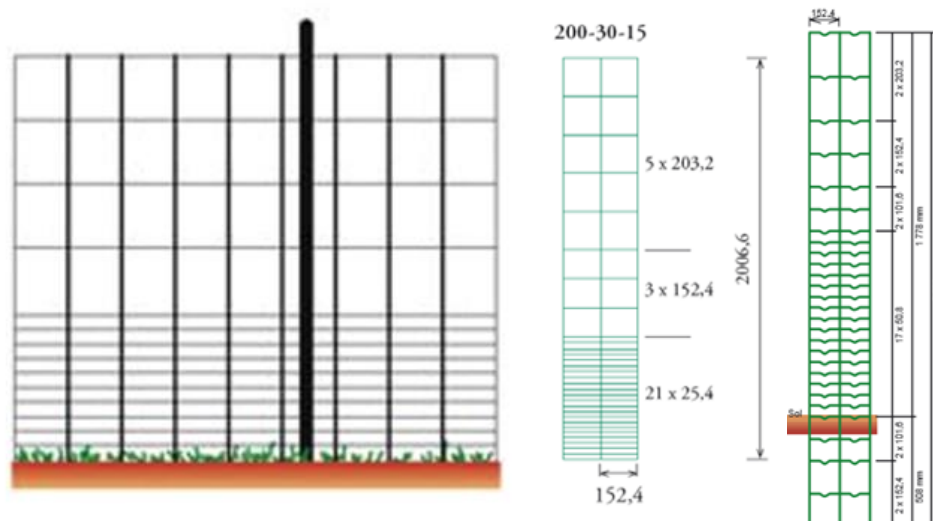


Figure 95 : Exemples de clôture de type 4 à mailles progressives ; source : SETRA 2008 – BEE ING, 2022

Pour gagner en efficacité, on veillera à :

- Mettre en place la clôture aussi proche que possible des sites projets pour permettre à la faune d'accéder aux espaces verts publics et éviter qu'elle cherche à pénétrer dans les emprises ;
- Enterrer la clôture d'au moins 50 cm et disposer des graves concassées dans le sol pour limiter le passage des animaux fouisseurs (Blaireau européen, Renard roux, etc.) ;

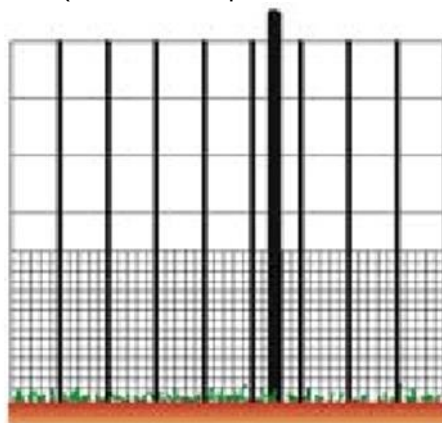


Figure 96 : Exemples de clôture de type 6, source : SETRA 2008 – BEE ING, 2022

- Disposer d'une hauteur d'au moins 2 m (hors sol) pour éviter le passage du Chevreuil européen qui a une capacité de saut importante ;
- Doubler la clôture par un treillis soudé ou noué petite faune (clôture de type 6, mailles 6,5 x 6,5 mm), sur une hauteur de 1 m, avec rabat sur le haut jouant le rôle d'anti-retour, pour limiter les entrées de la petite faune ;
- Associer les clôtures de type 4 et 6 à une bâche lisse résistante aux travaux (type polyéthylène haute densité – PEHD) ou une bordure béton d'une hauteur d'au moins 50 cm hors sol pour limiter l'intrusion de la petite faune et notamment l'herpétofaune très vulnérable aux écrasements ;
- Eviter la mise en place d'une clôture de type 6 seule (même disposant d'un anti-retour), sans la bâche lisse ou bordure béton, car elle fait l'objet de plusieurs défauts : problème de raccordement au sol, amphibiens grimpant sur la clôture ou la traversant directement notamment à l'état de juvénile, matériaux moyennement durables, etc. ;
- Faucher l'extérieur de la clôture pour éviter la prolifération des hautes herbes qui peuvent devenir un support à la petite faune.

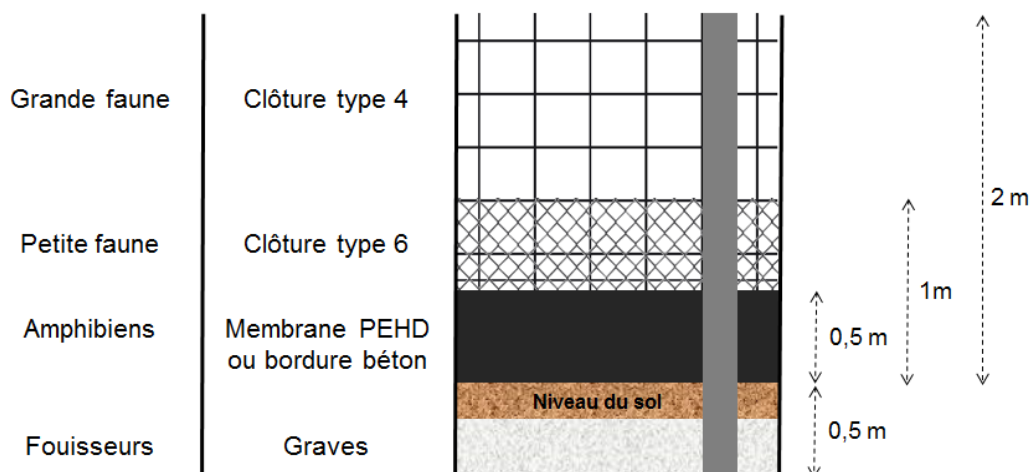


Figure 97 : Schéma de principe d'aménagement de la clôture définitive, source : SETRA 2008 – BEE ING, 2022

Remarque : on se réservera le droit de limiter la clôture à un maillage pour la grande faune afin que la petite faune (ex : Hérisson d'Europe) puisse circuler librement au sein des emprises industrielles selon la nature de leurs activités, seulement si on estime que les risques de destructions apparaissent limités.

Pour des raisons de sûreté et risques d'intrusion, il n'a pas été possible de proposer une mise en place d'échappatoires pour d'éventuels individus de grands gibiers (ongulés) qui se piègeraient dans le site industriel.

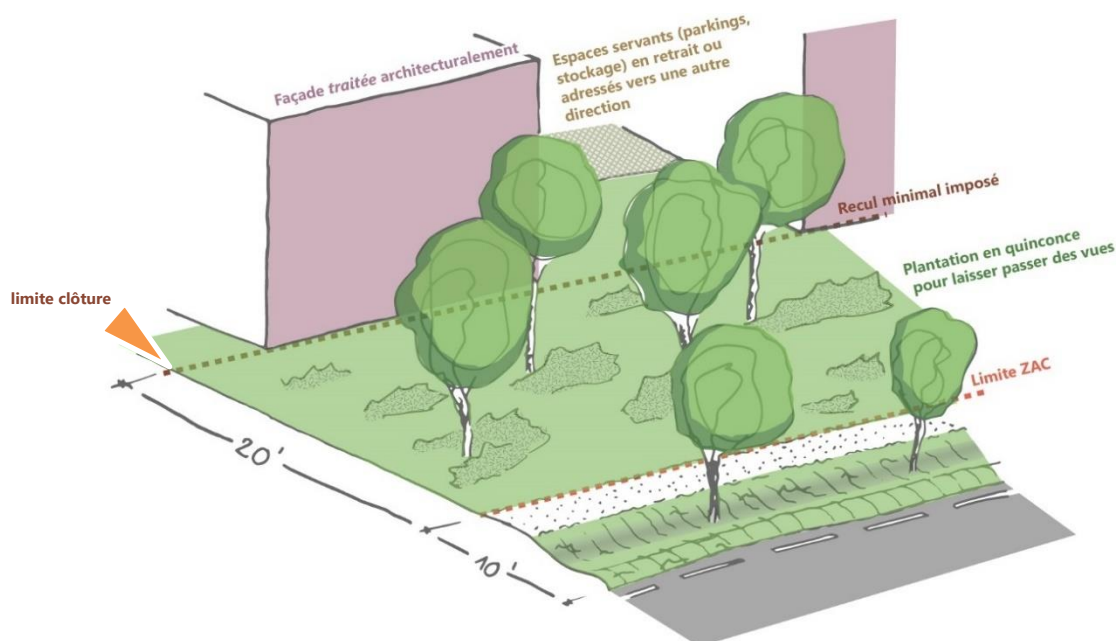


Figure 98 : Implantation de la clôture au plus près des installations vis-à-vis du périmètre ZA, source : SERUE INGENIERIE – BEE ING, 2022

R7 – Aménagements de structures collectrices

On proscrit, dans la mesure du possible, les structures collectrices sans échappatoires pouvant constituer des pièges mortels pour la faune. Dans le cas contraire, on veillera à adapter ces structures de façon à ce qu'elles soient plus sûres pour la petite faune.

On pourra se fournir chez des vendeurs spécialisés comme par exemple Maibach, Diatex ou encore Agrotel, etc.

R8 – Mise en place d'une gestion de la flore invasive

Pour rappel, le secteur est déjà colonisé par sept EEE, en particulier par le Sénéçon du Cap omniprésent en bordure de la voie ferrée ainsi que le Solidage géant au sein du bois et de la friche anthropique.

D'une part, les travaux seront susceptibles de créer de nouveaux habitats pour plusieurs de ces espèces. Pour limiter leur dissémination, les préconisations sont les suivantes :

- Eviter les engins qui dispersent les fragments de végétaux (type gyrobroyeur) ;
- Limiter le va-et-vient des engins de la zone de stockage des matériaux vers la zone de travaux (ou vers d'autres sites), pour limiter le transport et la dissémination de graines sur les bottes, roues, palettes de matériaux, etc. ;
- Après travaux, les engins et matériels de chantier qui ont travaillé dans des secteurs occupés par les EEE doivent être nettoyés sur une parcelle artificialisée à distance des milieux périphériques sensibles ;
- Les déchets verts contaminés doivent être incinérés pour éviter la reprise par bouturage des rémanents. Dans le cas de déchets déplacés, veiller à utiliser des caissons de transport bâchés et étanches ;
- En prévention de nouvelles repousses, les terres remaniées ne doivent pas être laissées à nu mais revégétalisées.

D'autre part, les sites actuellement concernés par les EEE, qui font partis de la zone d'évitement, devront également faire l'objet d'une gestion pour enrayer leur propagation tout en gardant à l'esprit que cette action se fera dans la mesure du possible.

R9 – Mise en place d'un suivi écologique du chantier

Cette mesure permettra de suivre le chantier globalement pour le strict respect de l'ensemble des mesures d'évitement et de réduction préconisées avant et pendant la phase travaux.

Pour cela, un passage mensuel sera effectué tout au long du chantier et, si besoin, des mesures correctives seront proposées. Un compte-rendu sera rédigé après chaque visite de site.

7.2.2 - Phase d'existence du projet

7.2.2.1 - Mesures pour réduire les impacts concernant l'accessibilité au site du projet et les déplacements associés

La création du giratoire facilitera l'accès et la desserte de la zone en évitant les circulations dans la zone urbaine et de résidence.

7.2.2.2 - Mesures pour réduire les impacts sur le milieu naturel et la biodiversité et la santé humaine

R10 – Maintien des trames noires

Bien que les LED soient nettement moins énergivores que les traditionnelles ampoules à sodium, elles sont en revanche nettement plus impactantes pour la faune et en particulier pour les insectes nocturnes. Dans un souci de préservation de la biodiversité, on évitera donc les éclairages superflus pour « n'éclairer que ce qui est nécessaire » non seulement pour limiter les impacts sur la faune mais aussi pour des raisons d'économie d'énergie, voire de visibilité du ciel.

Aucune lumière ne devra être émise dans un périmètre de 20 m à l'intérieur des sites aménagés afin de minimiser l'effet du projet sur les trames noires et les continuités écologiques. Ces prescriptions devront être strictement respectées au niveau des lisières boisées conservées ou nouvelles (plantations).

De plus, sur le reste des secteurs aménagés, afin de réduire autant que possible l'éclairage, les suggestions techniques suivantes peuvent être formulées de manière pragmatique :

- Limiter la durée de l'éclairage avec la mise en place de détecteurs de mouvements ou de plages horaires réduites au strict nécessaire ;
- Limiter l'intensité d'éclairage ;
- Orienter les éclairages vers le bas, ce qui constitue une des mesures les plus importantes.

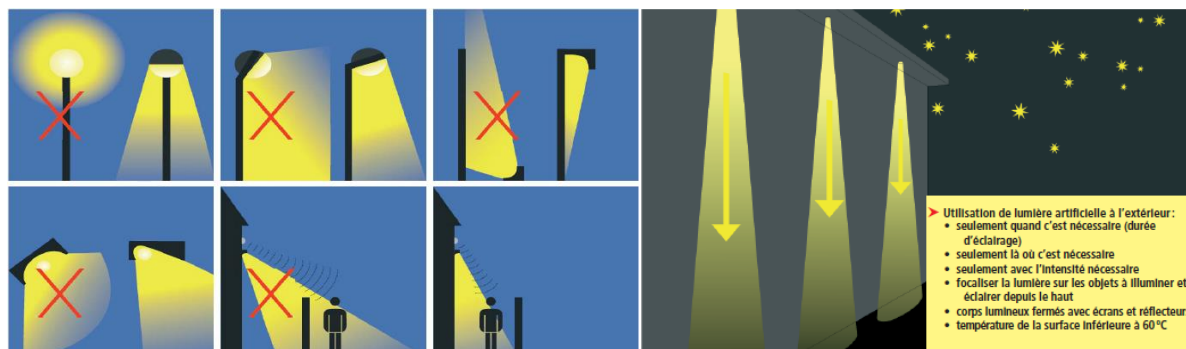


Figure 99 : Illustrations des techniques d'éclairage appropriées

7.2.2.3 - Mesures pour réduire les impacts sur les terres et le milieu agricole

R11 – Maintien des axes de circulation agricole et des installations d'irrigation

Le maintien des axes de circulation agricole et des installations d'irrigation (hydrants + réseau enterré) permet aux agriculteurs de garder une efficacité dans leur travail au niveau de la zone agricole.

7.2.2.4 - Mesures pour réduire les impacts sur le paysage

R12 – Intégration dans le paysage local

La mise en place de la ZAC engendre une modification importante du paysage local vers le talus sundgauvien et de la plaine de la Hardt.

Les dispositions présentées ci-dessous assurent l'insertion paysagère de la future zone. Son inscription visuelle et écologique dans le paysage devra respecter les principes suivants :

- La plantation des franges du projet : sous la forme d'une plantation dense et continue le long de la voie ferrée en continuité du boisement existant. Ce boisement existant a été identifié comme présentant le plus d'enjeux de biodiversité dans le périmètre. Il est ainsi maintenu et amplifié pour assurer son rôle de mise à distance visuelle et sonore depuis la voie ferrée.
- A l'est de la zone, il s'agira d'une plantation ponctuelle le long de la route départementale pour laisser un minimum de visibilité depuis la route en marquant l'entrée de la zone, tout en insérant, visuellement les constructions en entrée de ville ;
- Le maintien d'un recul le long des chemins transversaux renforce l'épaisseur des haies conservées ou plantées et le maintien d'une zone d'isolement entre les espaces agricoles cultivés et les façades des bâtiments. Cette distance permet également l'application de la zone de non-traitement au regard de la proximité des espaces agricoles cultivés.



Figure 100 : Organisation future de la zone d'activités – IUPS – groupement SERUE Ingénierie

La desserte du site est organisée par une voie dédoublée en sens unique, qui s'accompagne de stationnement sur espace public et du chemin agricole central préexistant passé en voie verte. Cette voie aura une emprise de 30m, et permettra également d'intégrer l'infiltration des eaux pluviales sur l'espace public.

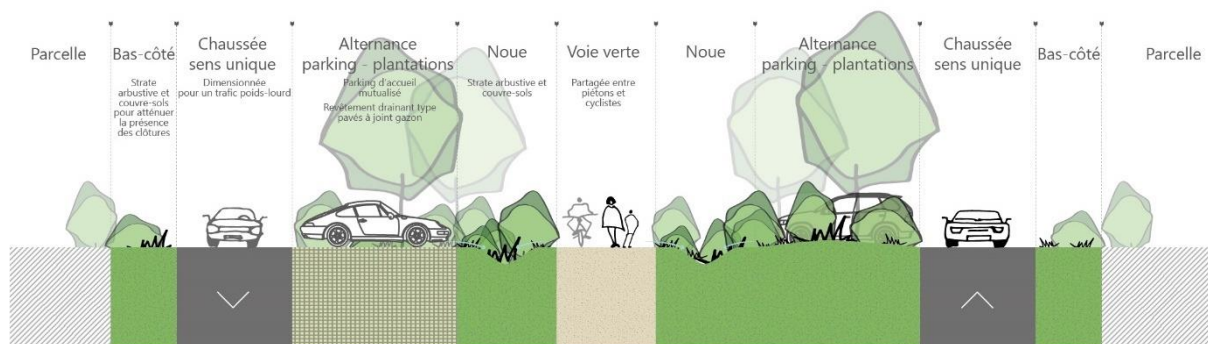


Figure 101 : Coupe de la voie centrale pour la desserte de la zone - IUPS



Figure 102 : Vue projetée depuis la voie verte - IUPS

Un cheminement est prévu le long de la haie existante afin de mettre en réseau la voie verte située sur la voie centrale aux chemins agricoles au Nord du site.

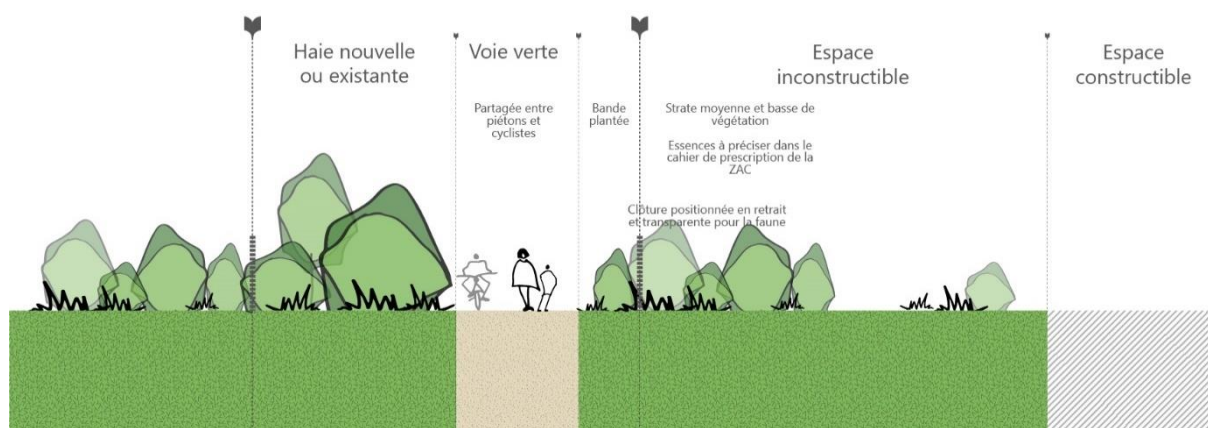


Figure 103 : Coupe du cheminement prévu le long de la haie existante - IUPS

7.3 - Synthèse des mesures d'évitement et de réduction et analyse des impacts résiduels

Volet	Incidences	Impact brut	Mesures		Impact résiduel	Mesures compensatoires
			Type	Description		
Phase de travaux						
Qualité de l'eau	Pollutions de l'eau surfacique liées à l'utilisation des engins	Faible	Éviter	Utilisation d'engins récents, entretenus et normés ; limitation des passages	Très faible	Non
	Pollutions sur l'eau surfacique aux matériaux utilisés	Faible		Stockage des matériaux sûr et imperméable ; retrait régulier des contenants vides	Très faible	Non
Qualité de l'air	Émissions de poussières	Faible	Réduire	Matériaux sous bâche quand transportés, humidification du terrain en période sèche	Très faible	Non
	Émissions de particules polluantes des moteurs des engins	Faible		Utilisation d'engins récents et entretenus	Très faible	Non
Milieux naturels et biodiversité	Perturbation de la faune et de la flore	Faible	Éviter	Protection des espaces périphériques sensibles à l'aide d'un balisage	Très faible	Non
			Réduire	Application du cahier des charges de recommandations des mesures environnementales		
				Balisage du chantier		
				Respect du calendrier adapté au cycle de vie de la faune et la flore		
				Suivi du chantier		
Phase d'existence du projet						
Terres et agriculture	Consommation de plus de 22 ha de terres agricoles et impact économique associé	Fort	Eviter	Conservation d'un chemin agricole permettant l'accès aux cultures	Fort	Oui
			Réduire	Maintien des axes de circulation agricole et des installations d'irrigation		
Accessibilité et déplacements	Changement important de l'accessibilité au site et trafic associé	Modéré	Réduire	Création d'un giratoire avec mise en place de cheminements doux	Très faible	Non
Milieux naturels et biodiversité	Destruction des habitats naturels de la faune protégée	Faible	Eviter	Conservation de l'ensemble des formations boisées et arbustives du site	Très faible	Non
			Réduire	Aménagement d'espaces verts adaptés à la faune protégée contactée sur site	Très faible	Non
Santé humaine ; risques et nuisances	Augmentation de la pollution lumineuse locale	Faible	Réduire	Adaptation du système d'éclairage public (nature, intensité, orientation, durée)	Très faible	Non
Cadre de vie et paysage	Modification importante du paysage local	Fort	Réduire	Implantation paysagère adaptée	Très faible	Non

Figure 104 : Synthèse des impacts et mesures proposées de l'ensemble des incidences identifiées

L'ensemble des mesures d'évitement et de réduction présentées précédemment permettent l'absence d'impact résiduels notables sur l'environnement à l'exception de l'impact sur les terres et l'économie agricoles locale.

Les mesures d'évitement et de réduction proposées pour limiter les impacts sur les terres et l'agriculture ne sont pas suffisantes. Des mesures compensatoires sont ainsi proposées afin de reconstituer la perte de potentiel économique de la filière agricole.

Ces mesures compensatoires ont été définies dans le cadre de l'étude d'impact agricole, document et démarche spécifique menée de concert avec la profession agricole et les services institutionnels concernés.

Cette étude est disponible en annexe.

7.4 - Mesures de compensation

7.4.1 - La compensation collective agricole

Afin de reconstituer la perte de potentiel économique agricole induite par le projet, le texte de loi se base sur la création de Valeur Ajoutée sur le territoire via un projet collectif.

On sait qu'il faut entre 7 et 15 ans pour que le surplus de production généré par un investissement couvre la valeur initiale de cet investissement dans les entreprises françaises. (Source : Services économique APCA). Dans le cas présent, la durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à 10 ans.

L'estimation de l'investissement nécessaire pour la reconstitution économique se détermine à partir d'un ratio entre investissement et production. Ce ratio moyen est de 6,4 sur les 10 dernières années. (Source AGRESTE RICA Alsace).

Ce qui signifie qu'il est nécessaire d'investir 1 euro pour générer 6,4 euros de produit en Alsace.

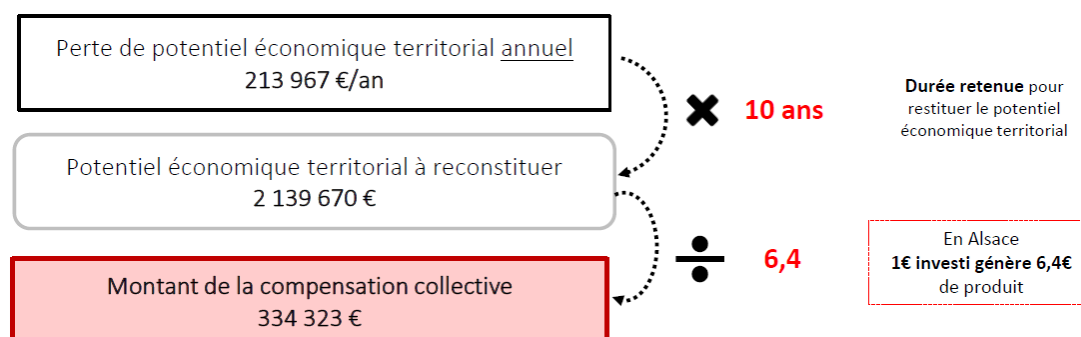


Figure 105 : Calcul du montant de la compensation collective - Chambre d'Agriculture d'Alsace

Le montant de la compensation collective au titre du projet s'élève à ainsi à 334 323 €.

7.4.2 - Proposition de critères d'éligibilité pour les projets finançables

7.4.2.1 - Les conditions réglementaires

La compensation agricole collective suite à une EPA doit bénéficier à l'ensemble des acteurs du périmètre élargi et peut prendre plusieurs formes :

- compensation foncière collective : réhabilitation de friches, aménagement foncier ;
- financement de projets collectifs : financement d'études, développement de circuits courts, promotion des produits agricoles, aides à la diversification... ;
- compensation indirecte via un fonds de compensation créé localement, dans les cas où des compensations directes ne peuvent pas être proposées. Dans ce cas, l'intégralité des contributions du maître d'ouvrage à un tel fonds doit être employée aux mesures de compensation (Source : DRAAF Grand Est).

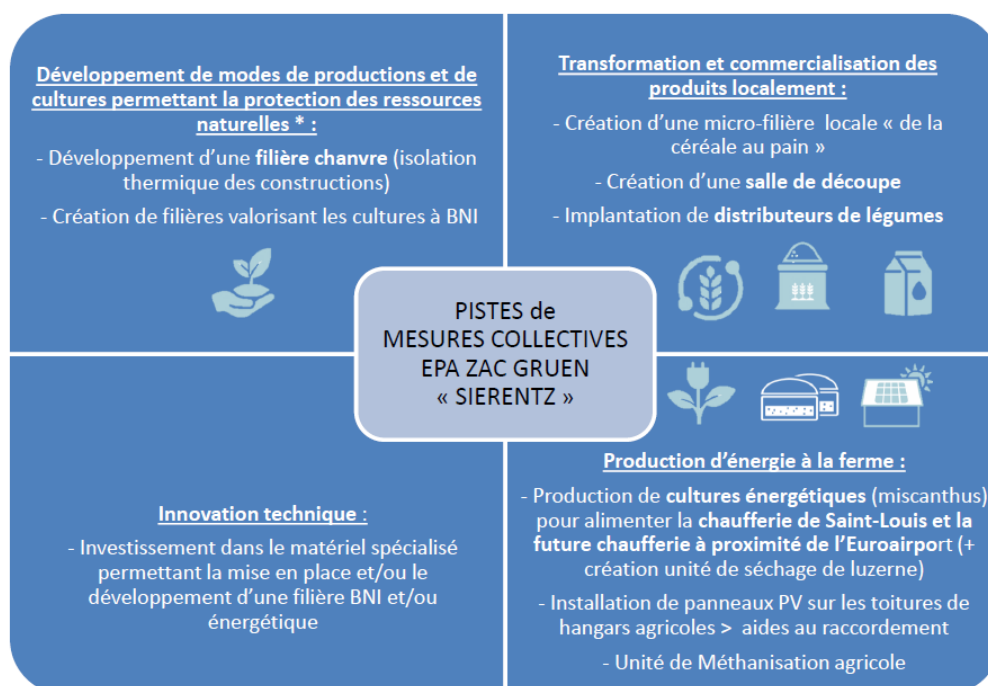
7.4.2.2 - Proposition de critères d'éligibilité

Les critères suivants sont des propositions afin d'aider au choix du projet ou des projets à financer suite à cette étude :

- Le projet doit remporter l'adhésion du monde agricole. Si les agriculteurs n'adhèrent pas et ne sont pas porteurs du projet, celui-ci a peu de chances d'aboutir.
- Le projet doit permettre de renforcer les filières locales. C'est l'économie agricole locale qui est touchée, le montant investi doit permettre de compenser cette perte.
- Le projet doit recréer de la valeur ajoutée pour les agriculteurs exploitant sur Sierentz, Uffheim et Magstatt-le-Bas. S'il n'est pas obligatoire que les agriculteurs directement impactés soient impliqués, il est important que le projet reste à une échelle locale.

7.4.3 - Pistes de mesures collectives

Quatre thématiques de pistes ont ainsi été identifiées :



L'objectif est de rétablir la perte définitive du potentiel de production par des projets de développement économique des exploitations et des filières.

Les pistes de compensation présentées ci-après ont émergé :

- des entretiens individuels avec les exploitants directement impactés par le projet,
- d'échanges techniques avec le porteur du projet « Saint-Louis Agglomération » (SLA)
- à l'occasion de la réunion de restitution et de concertation qui s'est tenue le 08 décembre 2022 (à la Mairie de SIERENTZ) et à laquelle étaient associés les agriculteurs directement impactés par le projet, les référents agricoles de périmètre d'étude, élus et services techniques SLA et CAA et les Maires du périmètre d'étude.

7.4.3.1 - PISTE 1 : Développement d'une nouvelle filière « chanvre d'éco-construction » d'isolants naturels pour les bâtiments

Description

- Les atouts du chanvre sont nombreux dans le secteur du bâtiment, avec en tête, son pouvoir isolant naturel grâce à sa fibre et à la chènevotte, partie intérieure et moelleuse de la tige.
- Les fibres longues obtenues par la transformation du chanvre permettent de réaliser des panneaux d'isolation entièrement naturels pour apporter du confort tout au long de l'année.

Objectifs

- Développer une nouvelle filière sur le territoire.
- Encourager les agriculteurs à diversifier leurs cultures.
- Création d'une « Unité de fabrication artisanale » d'isolants
- Aides à l'acquisition des plants de chanvre.



La dimension collective

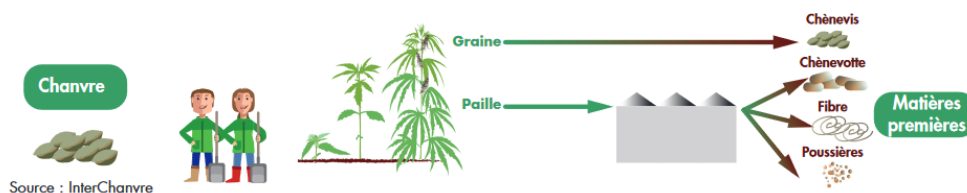
L'« Unité de fabrication artisanale » d'isolants à base de chanvre devra être portée par un collectif d'agriculteurs à créer.

Création de valeur ajoutée

- Structuration d'une nouvelle filière = nouveaux débouchés à construire.
- Diversification et source de revenu pour les agriculteurs
- Chanvre = culture à « bas niveau d'intrants » (BNI) et à haute valeur ajoutée
- Bonne résistance à la sécheresse
- Eco matériaux = 100% végétale
- Produit local, écologique et recyclable
- Toutes les parties de la plante (fibre, chènevotte, chènevis et poudre) sont utilisées : papeterie, écoconstruction, plasturgie, litière pour animaux, huile alimentaire, paillage.
- Valorisation de la graine de chanvre (= chènevis) en alimentation humaine et animale (oiseaux, appâts pour la pêche)

Adhésion et intérêts

- Acceptabilité par les agriculteurs
- Visibilité pour les acteurs du monde agricole et par le grand public



7.4.3.2 - PISTE 2 : Transformation et commercialisation des produits localement

Description

- Accompagnement technique et/ou aide à l'investissement dans un projet de transformation et vente de produits des exploitations agricoles : études technico-économiques, étude de marché, etc.
- Création d'une micro-filière « de la céréale au pain » 100 % locale = pain paysan.
- Élaboration des projets : salle de découpe, distributeurs légumes, atelier de transformation laitière, etc.

Objectifs

- Mise en place d'un outil de transformation (salle de découpe) permettant de sécuriser la présence de l'élevage sur la territoire.
- Développement de la vente directe et de la proximité entre producteurs et consommateurs.
- Valorisation des produits locaux.
- Augmentation des débouchés potentiels et des volumes de vente.

La dimension collective

Le projet devra obligatoirement bénéficier à plusieurs exploitations agricoles (collectif à créer selon nature et ampleur du projet).

Création de valeur ajoutée

- Augmentation et diversification des débouchés pour la vente et des volumes (exploitations existantes ou diversification de nouvelles exploitations).
- Optimiser les moments de vente.
- Faciliter la vente directe.
- Augmentation des revenus agricoles et marge supplémentaire pour les éleveurs.
- Valeur ajoutée sociétale par le lien avec les consommateurs locaux.

Adhésion et intérêts

- Acceptabilité par les agriculteurs
- Visibilité pour les acteurs du monde agricole et par le grand public

Mise en œuvre

- Création d'un groupe d'agriculteurs concernés et animation pour structurer le collectif.
- Accompagnement technique et financier dans le montage des projets : études préalables, montage financier, choix techniques, etc.
- Mise en œuvre opérationnelle et réalisation des travaux.

7.4.3.3 - PISTE 3 : Innovation techniques : Financement de matériel agricole spécialisé permettant la mise en place et le développement de nouvelles filières

Description

- Acquisition collective de matériel spécifique pour le développement d'une nouvelle filière « chanvre écoconstruction », des filières de cultures à BNI, à vocation énergétique et forte valeur ajoutée.
- Ces financements peuvent aussi être en appui à une autre mesure, par exemple lors de la mise en place d'une filière chanvre, énergie (méthanisation ou chaufferies).
- Expérimentation d'une unité de séchage de cultures BNI avec la chaufferie de Saint-Louis afin de valoriser la chaleur rejetée en période estivale pour le séchage de matière agricole (type luzerne).

Objectifs

- Sécuriser ou développer une filière sur le territoire
- Sécuriser l'approvisionnement des chaufferies du territoire
- Encourager les agriculteurs à se diversifier

La dimension collective

Le matériel financé doit être collectif : il doit appartenir à une CUMA ou à toute autre structure permettant à plusieurs exploitations d'être bénéficiaires.

Création de valeur ajoutée

- Structurer et sécuriser des filières : matériel agricole
- Valoriser les terres à leur maximum de potentiel agronomique
- Diminuer les charges liées à l'amortissement du matériel agricole
- La production de CIVE n'engendre pas de concurrence alimentaire dans la mesure où cette culture valorise une période entre deux cultures souvent sans production récoltée

Adhésion et intérêts

- Acceptabilité par les agriculteurs
- Visibilité pour les acteurs du monde agricole et par le grand public

7.4.3.4 - PISTE 4 : Production d'énergie à la ferme = une voie d'autonomie et d'équilibre

Description

- Implantation d'une unité de méthanisation collective permettant de produire du biogaz, de la chaleur et du digestat pouvant servir d'engrais.
- Production de cultures énergétiques (miscanthus ou autre(s)) pour alimenter la chaufferie de Saint-Louis et la future chaufferie à proximité de l'EuroAirport
- Développement du photovoltaïque (PV) sur les toitures des bâtiments agricoles

Objectifs

- Participer à la transition énergétique.
- Produire de l'énergie verte.
- Sécuriser l'approvisionnement des chaufferies du territoire.

La dimension collective

- L'unité de méthanisation doit être approvisionnée avec de la biomasse locale et agricole et appartenir au minimum à 50 % à des agriculteurs.
- Mutualisation des frais du raccordement au réseau de projets PV (transformateur + liaison câble) qui constitue le principal frein au développement du PV.

Création de valeur ajoutée

- Valoriser les déjections animales et une grande part des déchets organiques produits par l'agriculture.
- Diversification des revenus agricoles par la production de biogaz et d'électricité verte.
- Produire une énergie renouvelable à partir de produits généralement considérés comme des déchets et dont le traitement ne représentait jusqu'à aujourd'hui que des coûts.

Adhésion et intérêts

- Acceptabilité par les agriculteurs
- Visibilité pour les acteurs du monde agricole et par le grand public

7.4.4 - Mise en œuvre

7.4.4.1 - Mobilisation des acteurs autour des projets

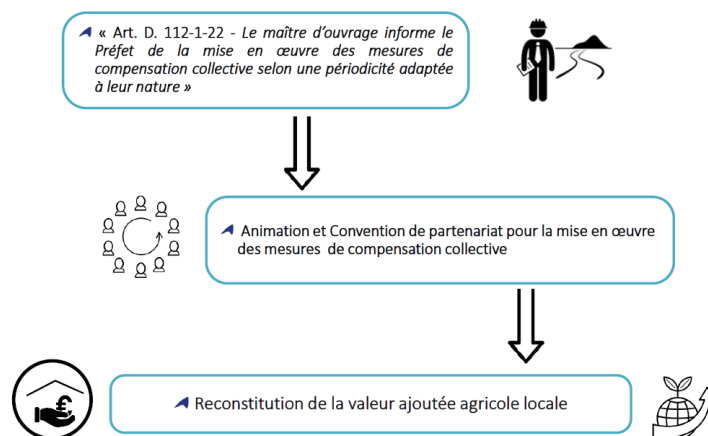
- Premières phases de concertation : pistes de mesures
- Prévision d'une nouvelle réunion d'animation une fois l'EPA validée et le projet opérationnel pour valider les pistes, les consolider ou les faire évoluer
- Mobilisation des opérateurs économiques possiblement concernés pour accompagner les projets : contacts individuels et définition de leur intérêt/capacité d'accompagnement

7.4.4.2 - Installation d'un comité de suivi

- Composition à établir avec le groupe de travail ayant participé à l'étude, avec des acteurs pré identifiés : SLA, Chambre d'agriculture, représentants des filières concernées par le ou les projets, autres entités (association, syndicat, autre), représentants du territoire (collectivités), ...
- Première réunion d'installation : organisation, gouvernance, modalités des décisions (notamment financières), calendrier
- Missions : organiser les appels à projets/la mise en œuvre des projets, suivre le fonds de compensation et le déblocage des sommes, veiller à la contractualisation entre les différentes parties, procéder à la sélection des projets le cas échéant et assurer le suivi technico-économique.

7.4.4.3 - Conduite des appels à projets et suivi des projets

- Vérification par le comité de suivi de la pertinence des projets vis-à-vis des objectifs inhérents à la compensation agricole collective (aspect collectif, proximité, retombées économiques, pérennité)
- Vérification de la contractualisation pour garantir les modalités de mise en œuvre de chaque projet
- Validation des financements via le fonds de compensation et définition des modalités de mise à disposition des fonds
- Évaluation de la phase opérationnelle des projets par transmission des éléments techniques et financiers au comité de suivi



7.5 - Mesures d'accompagnement

Dans le cadre de la réalisation de la ZAI, Saint-Louis Agglomération souhaite mettre en place des aménagements écologiques en vue de favoriser la biodiversité et d'inscrire visuellement la future ZAI dans le paysage. Aussi, elle fera appel à des paysagistes, en concertation avec un écologue, pour la réalisation de ces aménagements.

Ils correspondront :

- A la réalisation de plantations de haies (A01) en vue de créer une trame verte dans le secteur, aujourd'hui dépourvu de milieux structurants. Ces habitats seront également intéressants pour la nidification des oiseaux et serviront aussi de zones refuges pour de nombreuses autres espèces :
 - Au Nord, plantations ponctuelles le long de la départementale pour laisser un minimum de visibilité (sous conditions) depuis la route ;
 - A l'Ouest (Aa), plantations denses et continues le long de la voie ferrée. Ces dernières viendront en complément de l'actuel boisement anthropique ;
 - A l'Est (Ab), plantations denses sur l'ensemble de la limite parcellaire de la ZAI ;
 - Le long du chemin transversal Est-Ouest (B), en complétant la fruticée déjà existante sur la moitié Est par des plantations côté Ouest ;



Ab - Haie à planter

Sur les franges visibles :

Plantation d'une haie périphérique d'une largeur de 5m avec les trois strates de végétation existante
Recul supplémentaire de 15m avec espace propice à la gestion des eaux pluviales (sans obligation) ou à la plantation.

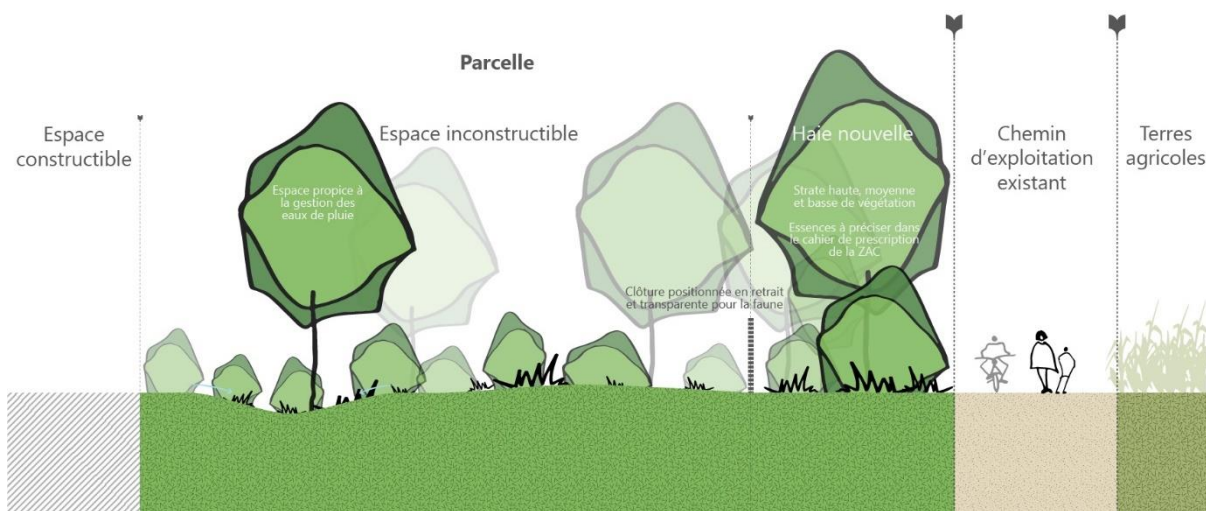
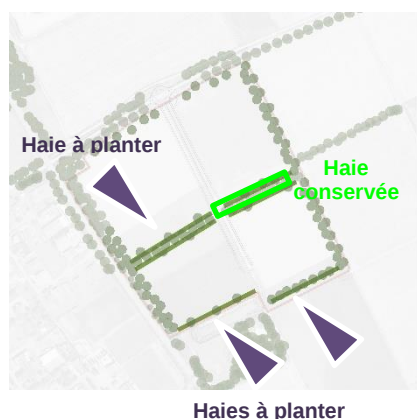


Figure 106 : Localisation, principe d'aménagement des haies périphériques et profil en travers, source : SERUE Ingénierie - BEE ING, 2022



Sur les limites transversales :

Recul de 10m ménagé en deux niveau : 5m de plantation pour noyer la présence de la clôture, et 5m non constructible

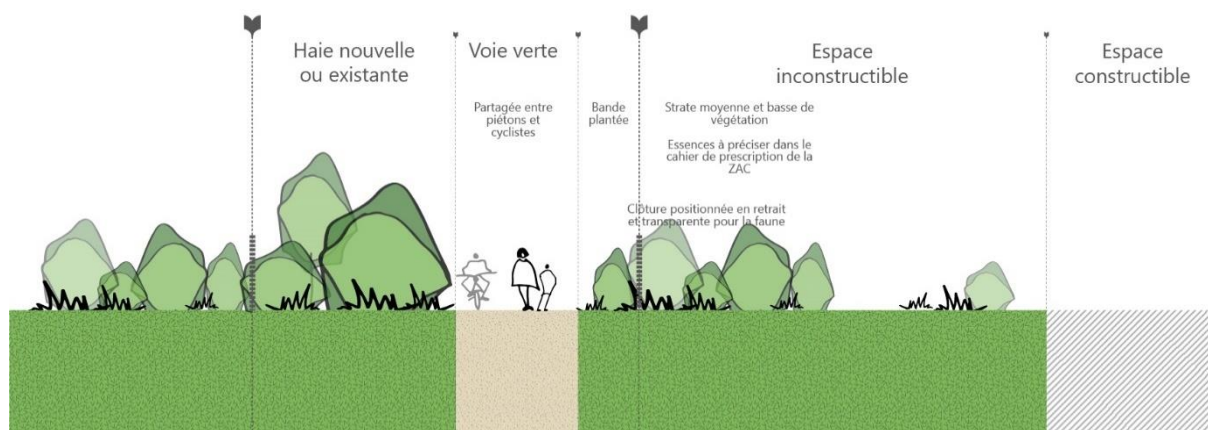


Figure 107 : Localisation, principe d'aménagement de la haie transversale et profil en travers

- La création d'espaces prairiaux (A02), en connexion avec les haies, pour favoriser l'alimentation des espèces présentes en créant des reculs de 10 à 30 m selon les situations ;
- L'aménagement de bassins pour permettre à la biodiversité de se développer (par exemple, mise en place de noues d'infiltration pour les eaux pluviales), etc.

La réalisation de tels aménagements constituera une plus-value en faveur de la biodiversité, dans un secteur aujourd'hui très pauvre en espèces animales et végétales.

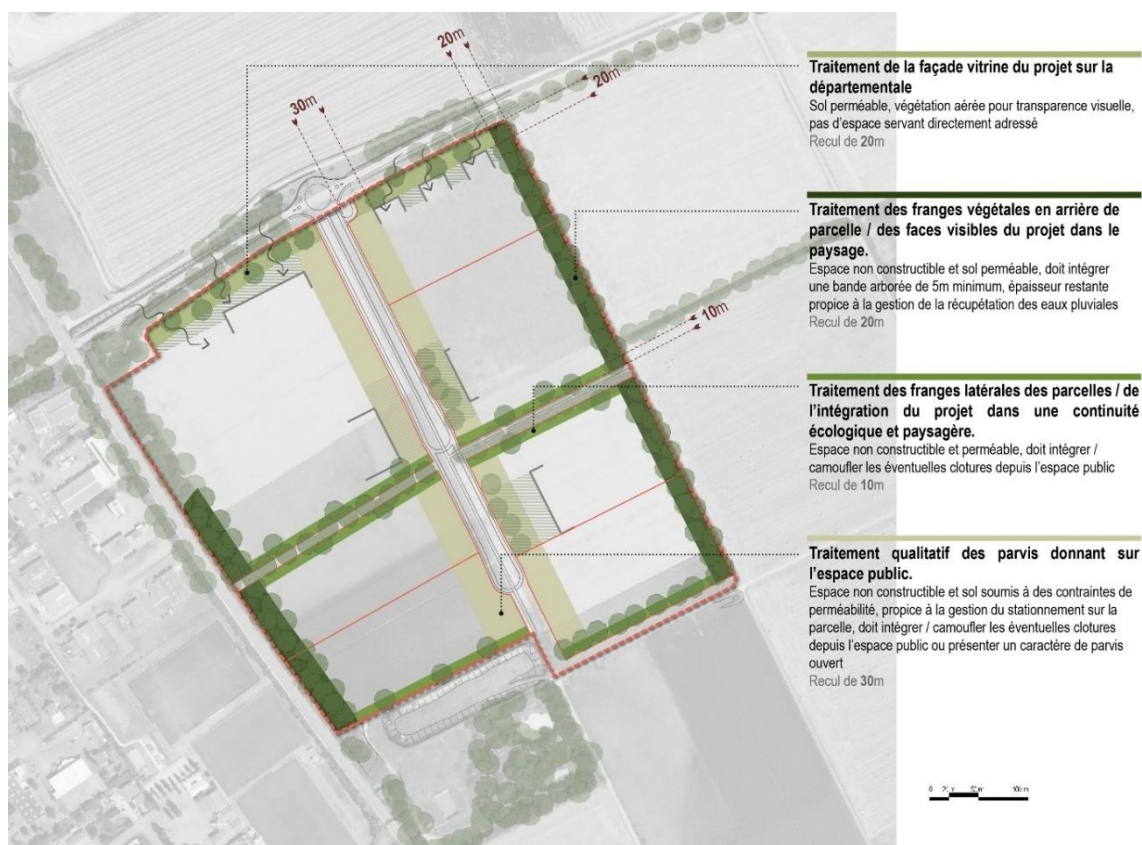


Figure 108 : Localisation des reculs écologiques et paysagers vis-à-vis des futures installations

7.5.1 - Recommandations pour les plantations

Objectif : Proposer des formations boisées composées d'essences locales, principalement des fruticées, dans des espaces agricoles déficitaires en ligneux afin de fournir des sites de reproduction ou aires de repos aux mammifères terrestres, aux oiseaux, aux amphibiens, aux reptiles et aux insectes.

Lieu : Limites externes de la ZAI et voie centrale Est-Ouest.

Quantité : 1,8 à 2,5 ha selon opportunités.

7.5.1.1 - Principe de l'aménagement

Au-delà, de l'intérêt des écrans paysagers que fourniront les plantations, des recommandations sont données ci-dessous afin qu'elles profitent également à la faune-flore locale.

Les plantations seront constituées d'essences majoritairement arbustives, en station et locales. Deux modes d'agencement sont envisagés :

- Linéaire afin d'améliorer la connectivité dans les emprises ZAI ;
- Surfacique pour recréer un sous-étage en lisière ou favoriser certaines espèces.

Les essences conseillées sont listées ci-après. Il est important de s'y référer car elles sont adaptées aux conditions locales (climat, sol filtrant et basique). On évitera les essences ornementales que l'on trouve habituellement dans les jardins et les parcs urbains. De même, les espèces horticoles (croisements, variétés), potentiellement envahissantes (Bambous, Mahonias, Robiniers, Buddleia, etc.) ainsi que les hybrides du commerce seront proscrits afin de satisfaire à des objectifs écologiques de qualité, et pour permettre une appropriation maximale par la biodiversité.

On favorisera des espèces arborées ou arbustives indigènes achetés auprès de pépiniéristes locaux labellisés comme par exemple HAIES VIVES d'ALSACE <http://haies-vives-alsace.org>.

Nom scientifique	Nom français	Hauteur (*)	Particularité
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	12 à 15 m	
<i>Berberis vulgaris</i>	Epine vinette	1 à 3 m	Sur sols secs
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	2 à 6 m	Espèce peu répandue
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	2 à 5 m	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	4 à 8 m	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	4 à 10 m	
<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	2 à 6 m	
<i>Frangula dodonei</i>	Bourdainie	1 à 5 m	
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène	2 à 3 m	
<i>Lonicera xylosteum</i>	Camérisier des haies	1 à 2 m	
<i>Malus sylvestris</i>	Pommier sauvage	6 à 10 m	Petit arbre
<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes	5 à 15 m	
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	1 à 4 m	
<i>Pyrus pyraister</i>	Poirier	8 à 20 m	Petit arbre
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif	2 à 5 m	Sur sols secs
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	1 à 5 m	
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	3 à 18 m	Petit arbre pionnier
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	2 à 10 m	Sur sols riches en azote
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	1 à 3 m	

En gras : essences dominantes des haies en condition moyenne

Figure 109 : Liste des ligneux à planter - BEE ING, 2022

On pourra consulter la base de données jeplantehaie.fr, un guide pour planter votre haie en Alsace. Elle permet de consulter une liste exhaustive d'essences locales en fonction des conditions stationnelles (taille des sujets, humidité du sol, acidité du sol, divers, etc.).

Les travaux préparatoires du sol et la plantation (respect des périodes favorables) ne posent pas de problème particulier. Les plantations auront lieu en 3 étapes, de préférence en automne (octobre-novembre) ou en hiver (janvier-février) hors période de gel, de neige et d'engorgement du sol :

- Préparation : étrépage du sol en profondeur sur chaque ligne de plantation quelques semaines avant la plantation ;
- Ajout d'une protection (manchons grillagés) contre les ongulés et les lagomorphes ;
- Mise en place d'un paillage biodégradable afin d'améliorer la reprise des plants et réduire les opérations d'entretien (arrosage et désherbage).

En matière de composition, on cherchera à diversifier les mélanges et les structures (hauteur des ligneux) comme sur la figure suivante.

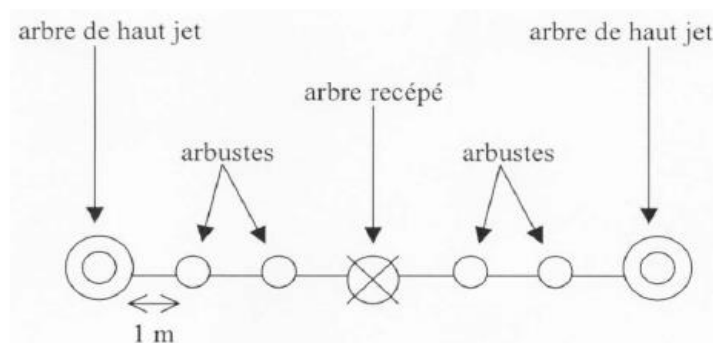


Figure 110 : Mode de plantation - BEE ING, 2022

7.5.1.2 - Principe de l'entretien/gestion

Un suivi attentif sera mené pour assurer la bonne reprise des sujets (garantie de reprise) et pour contraindre d'éventuelles espèces exotiques (Robinier). Les espèces qui s'installeront spontanément dans cette haie, comme les Ronces par exemple, pourront être conservées.

La gestion cherchera également à optimiser les fonctions recherchées en favorisant un étagement au contact haie / milieu prairial.

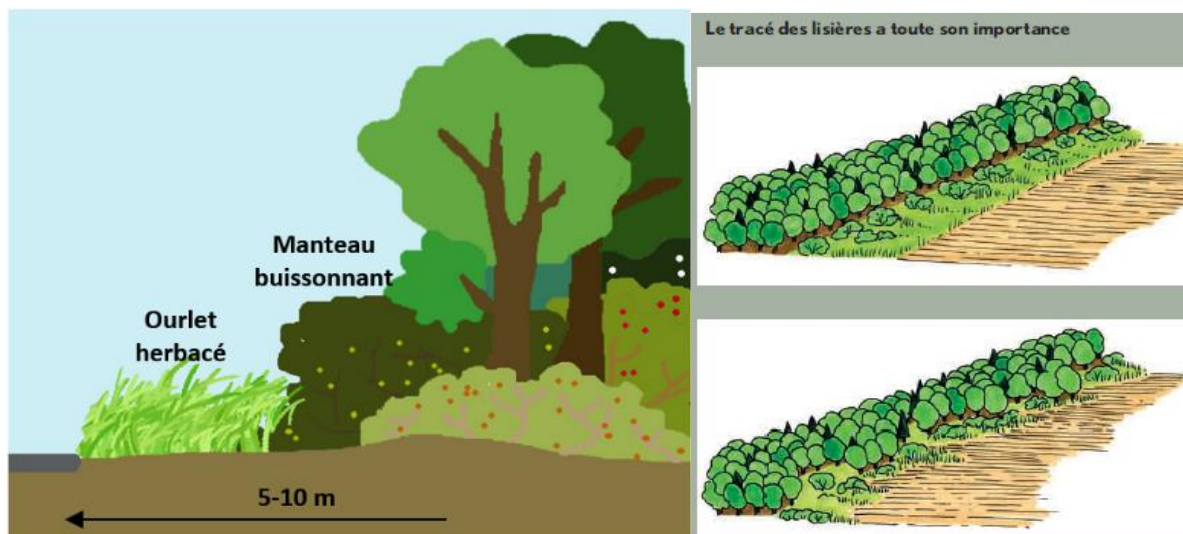


Figure 111 : Schéma d'une lisière structurée

On pourra réaliser une taille les premières années mais ce n'est pas obligatoire, puis effectuer des entretiens plus espacés tous les 3 à 5 ans. La première année, on veillera surtout selon les besoins à remplacer les plants morts et à faucher le pourtour des plantations.

L'utilisation d'engrais, d'herbicides ou autre traitement phytosanitaire est proscrit.

Les interventions sur ces plantations (coupes, notamment) interviendront toujours en période de faible activité biologique et jamais entre le 1er mars et le 31 août.

7.5.2 - Recommandations pour les espaces prairiaux

Objectif : Proposer des formations herbacées composées d'essences locales, principalement des prairies sèches, dans des espaces agricoles déficitaires en surfaces en herbes afin de favoriser la flore thermophile d'intérêt et fournir des sites de reproduction ou aires de repos aux reptiles et aux insectes. Ces formations seront également des zones d'alimentation pour plusieurs autres taxons (mammifères terrestres, chiroptères et oiseaux).

Lieu : Ensemble des reculs écologiques et paysagers au sein de la ZAI.

Quantité : > 1,9 ha (plus opportunités voie centrale).

7.5.2.1 - Principe de l'aménagement

Au vu du contexte sec des secteurs projets, et de la présence d'une flore thermophile sur les abords, la méthode préconisée s'appuie sur des récoltes de semences locales (rhénanes) sur des parcelles prairiales similaires, telle qu'elle est menée par Wiesensruschsaat (Allemagne / Ithringen) :

- Acquisition des semences :
 - Issues du fauchage de pelouses et prairies rhénanes (méthode Wiesendruschsaat) ;
 - Composition des deux types de mélanges ;
- Préparation du substrat :
 - Les sols seront exempts de végétaux susceptibles de se régénérer (ex : racines) ;
 - Labourage de manière à générer une structure grumeleuse, et hersage 4 semaines après ;
- Semis de la flore pelousaire :
 - Semis en septembre/octobre ;
 - En mode mécanique ou manuel ;
 - Densité env. 5 g/m².

Les expériences de ce type de restauration montrent une bonne efficacité à partir de cinq ans.

Nom scientifique	Nom commun
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Trisetum flavescens</i>	Avoine dorée
<i>Avenula pubescens</i>	Avoine pubescente
<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire
<i>Bromus erectus</i>	Brome érigé
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage
<i>Centaurea jacea (gpe)</i>	Centaurée jacée
<i>Crepis biennis</i>	Crépis des prés
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental
<i>Galium album</i>	Gaillet blanc
<i>Galium verum</i>	Gaillet vrai
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Œillet des chartreux
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Petit boucage
<i>Sanguisorba minor</i>	Petite pimprenelle
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	Rhinanthe velu
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés

En gras : Espèces caractéristiques, structurantes du peuplement

Figure 112 : Espèces pour constituer la prairie pelousaire – CAS, ONF, BEE ING, 2022

7.5.2.2 - Principes de l'entretien/gestion

L'observation des parcelles semées nécessitera une attention soutenue lors de la 1^{ère} année avec fauche, puis mulching avant la mi-juin pour contenir les adventices. Une première fauche avec export pourra être conduite en septembre, si le peuplement est suffisamment dense.

La gestion ultérieure cherchera à développer, puis maintenir des pelouses en bon état de conservation. Cette gestion sera donc de nature agricole avec pour objectif prioritaire la richesse floristique et entomologique. Une attention particulière sera portée aux lisières dont l'ourlet joue un rôle important vis-à-vis de la faune associée (Insectes).

L'entretien par pâturage ovin pourra également être opéré afin de diversifier le tapis végétal.

Les résultats des suivis écologiques de ces mesures seront utilisés pour guider la gestion en cas de non atteinte des objectifs ou d'évolution non souhaitée.

7.5.3 - Gestion des trames intra-projets

Objectif : Mise en œuvre de bonnes pratiques environnementales pour garantir une fonctionnalité biologique minimale.

Lieu : Espaces verts au sein du périmètre ZAI.

Quantité : > 3 ha

Selon les faisabilités techniques, on veillera à la mise en œuvre de bonnes pratiques environnementales pour une gestion douce et qualitative des espaces verts intra-projet :

- Pour les éléments arborescents ou arbustifs (haies), faire une taille manuelle entre le 1^{er} septembre et le 31 mars afin d'éviter la période de reproduction des oiseaux ;

- La gestion des lisières se fera de manière à conserver un ourlet herbacé d'un à deux mètres d'épaisseur devant le boisement ;
- Pour les surfaces en herbe :
 - Faucher extensivement une seule fois par an en automne (octobre) ou à défaut au maximum 2x par an en conservant une bande refuge sur au moins 1/3 de la surface entre chaque fauche ;
 - Adapter le matériel : faucher et ne pas broyer, pour limiter la mortalité sur les insectes, reptiles et petits mammifères ;
 - Limiter la hauteur de coupe à 20 cm du sol pour minimiser les effets sur la microfaune ;
 - Exporter systématiquement les produits de fauche ;
- Autour des noues, laisser un ourlet herbacé qui ne sera fauché qu'une fois tous les 2 ans ;
- Repousser le débroussaillage des noues et des talus à l'automne afin de permettre la reproduction des espèces vivant dans ces milieux ;
- Proscrire l'utilisation d'engrais, d'herbicides ou autre traitement phytosanitaire.

Ces prescriptions de bonnes pratiques pourront être exigées à travers un cahier des charges environnementales de la ZAI à destination des futurs aménageurs des lots prévus à cet effet.



Figure 113 : Cartographie illustrative des mesures d'accompagnement - BEE ING, 2022

Les profondeurs d'aménagement sont données à titre indicatif. Elles pourront être redéfinies selon les études techniques lors de la réalisation de la ZAC, ainsi que lors de la définition du Cahier des Prescriptions Architecturales, Paysagères et Environnementales de la zone de projet.

7.5.4 - Mesures de suivi écologique

Les mesures de suivi permettront :

- De suivre les effets du projet sur la biodiversité (espèces) ;
- De vérifier l'efficacité des mesures de réduction ou d'accompagnement ;
- La mise en place de mesures correctives voire, si cela est jugé nécessaire, de proposer de nouvelles mesures visant à contrebalancer des effets non prévisibles du projet.

Les suivis auront lieu **les cinq premières années, période de suivi minimale et nécessaire à la bonne stabilité des mesures écologiques au titre des habitats (boisements, prairies, etc.) puis tous les cinq ans jusqu'à 20 ans.**

Un rapport annuel sera systématiquement remis à la DREAL **avant le 31 mars** de l'année suivante.

7.5.4.1 - Suivi des mesures

On préconisera des suivis pour le contrôle de la bonne mise en place des mesures suivantes avec les périodicités correspondantes :

Type de la mesure	N° mesure	Périodes de suivi des mesures			Nombre de suivis - période de 20 ans	Nombre de passages pour chaque année de suivi écologique
		Début d'autorisation	Chantier	Exploitation		
Réduction	R01	X	X	-	1x	-
	R02	X	X	-	1x installation / chantier	1x / mois
	R03	X	X	-	1x	-
	R04	-	X	X	1x installation 8 x suivi	1x / an pour contrôler l'intégrité de la clôture
	R05	-	X	X	1x installation 8 x suivi	1x / an pour contrôler l'intégrité des protections contre les structures collectrices
	R06	-	X	X	1x installation 8 x suivi	2x / an au printemps-été
	R07	-	X	X	1x chantier	1x / mois
	R08	-	X	X	1x installation 8 x suivi	1x / an pour contrôler le bon respect des prescriptions
Accompagnement	A01	-	-	X	1x installation 8 x suivi	2x / an au printemps-été
	A02	-	-	X		
	A03	-	-	X		

Figure 114 : Rétroplanning concernant le suivi des mesures ERC - BEE ING

7.5.4.2 - Suivi écologique

Le suivi en période d'exploitation aura pour rôle de suivre l'évolution de la flore et de la faune autour des sites projets et dans les zones dédiées aux mesures E-R-A. L'attention sera portée sur les espèces à enjeu mais pourra être élargie à l'ensemble des espèces présentes.

Espèces/ Taxons à suivre	Zones de suivi		Pression d'observation minimale	Indicateurs de suivi	Commentaires
	Réduction	Compensation			
Habitats/ Flore	X	X	2 passages diurnes entre avril et juillet	Relevés phytosociologiques, Qualité des habitats, Richesse spécifique, Nombre de stations ou de hampes florales d'espèces patrimoniales/protégées	-
Mammifères terrestres	X	X	Observations simultanément aux autres inventaires, complétés de recherches spécifiques si nécessaires	Richesse spécifique, nombre de terriers / gîtes / nids, etc.	Utilisation de pièges photographiques utile pour la détection des espèces discrètes
Chiroptères	X	X	2 nocturnes (détection sonore) en juin- juillet	Richesse spécifique et niveau d'activité de chasse	-
Oiseaux	-	X	3 passages diurnes entre mi- avril et mi-juillet	Richesse spécifique et nombre de couples nicheurs	-
Reptiles	X	X	2 passages diurnes entre mi- avril et mi-juillet	Richesse spécifique et nombre d'individus	Utilisation d'abris artificiels utile pour la détection des espèces discrètes (ex : orvets et couleuvres).
Insectes	-	X	3 passages diurnes entre mi- mai et août	Richesse spécifique et nombre de stations	-

Figure 115 : Indicateurs de suivis floristiques et faunistiques - BEE ING, 2022

7.6 - Synthèse des mesures et estimation financière et technique des mesures

T y p e	Mesure - description	Coût
Évitement	Utilisation d'engins récents, entretenus et normés ; limitation des passages	Exigence du cahier des charges de chantier
	Stockage des matériaux sûr et imperméable ; retrait régulier des contenants vides	Exigence du cahier des charges de chantier
	Conservation d'un chemin agricole permettant l'accès aux cultures	Plan de circulation des engins en phase de travaux
	Conservation de l'ensemble des formations boisées et arbustives du site	/
Réduction	Matériaux sous bâche quand transportés, humidification du terrain en période sèche	Exigence du cahier des charges de chantier
	Utilisation d'engins récents et entretenus	Exigence du cahier des charges de chantier
	Application du cahier des charges de recommandations des mesures environnementales	500€
	Balisage du chantier	18 750€
	Respect du calendrier adapté au cycle de vie de la faune et la flore	/
	Suivi du chantier	2 000€
	Clôtures définitives différenciée	Intégré au projet
	Maintien des axes de circulation agricole et des installations d'irrigation	Plan de circulation des engins en phase de travaux
	Aménagement d'espaces verts adaptés à la faune protégée contactée sur site	Intégré au projet
	Adaptation du système d'éclairage public (nature, intensité, orientation, durée)	Intégré au projet
	Implantation paysagère adaptée	Intégré au projet
Compensation	Développement d'une nouvelle filière « chanvre d'écoconstruction » d'isolants naturels pour les bâtiments	Suivi de mise en œuvre des mesures compensatoires collectives par le service développement rural de Saint-Louis-Agglomération
	Transformation et commercialisation des produits localement	Suivi de mise en œuvre des mesures compensatoires collectives par le service développement rural de Saint-Louis-Agglomération
	Financement de matériel agricole spécialisé permettant la mise en place et le développement de nouvelles filières	Suivi de mise en œuvre des mesures compensatoires collectives par le service développement rural de Saint-Louis-Agglomération
	Production d'énergie à la ferme	Suivi de mise en œuvre des mesures compensatoires collectives par le service développement rural de Saint-Louis-Agglomération
Accompagnement	Recommandations pour les plantations	21 600 – 100 000€
	Recommandations pour les espaces prairiaux	1 900 – 3 800€
	Gestion des trames inter-projets	Intégré au projet
	Suivi écologique	40 000€

Figure 116 : Synthèse des coûts des mesures ERC

7.7 - Modalités de suivi des mesures

Chaque mesure évoquée dans le volet précédent doit faire l'objet d'un suivi afin de s'assurer de sa mise en place et de son succès quant aux incidences identifiées.

Le tableau ci-dessous synthétise les mesures préconisées dans le chapitre précédent et propose une modalité de suivi.

Type	Mesure - description	Suivi
Évitement	Utilisation d'engins récents, entretenus et normés ; limitation des passages	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier
	Stockage des matériaux sûr et imperméable ; retrait régulier des contenants vides	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier
	Conservation d'un chemin agricole permettant l'accès aux cultures	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier
	Conservation de l'ensemble des formations boisées et arbustives du site	Suivi de chantier par un écologue
Réduction	Matériaux sous bâche quand transportés, humidification du terrain en période sèche	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier
	Utilisation d'engins récents et entretenus	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier
	Application du cahier des charges de recommandations des mesures environnementales	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier et par l'écologue chargé du suivi de chantier
	Balisage du chantier	Suivi de chantier par un écologue
	Respect du calendrier adapté au cycle de vie de la faune et la flore	Suivi de chantier par un écologue
	Clôtures définitives différenciée	Suivi de chantier par un écologue
	Suivi du chantier	Suivi de chantier par un écologue
	Maintien des axes de circulation agricole et des installations d'irrigation	Contrôle par le coordonnateur SPS et lors des réunions de chantier
	Aménagement d'espaces verts adaptés à la faune protégée contactée sur site	Suivi de chantier par un écologue
	Adaptation du système d'éclairage public (nature, intensité, orientation, durée)	Vérification par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage
	Implantation paysagère adaptée	Validation des projets par l'architecte-conseil de la ZAC

Type	Mesure - description	Suivi
Compensation	Transformation et commercialisation des produits localement	Suivi de mise en œuvre des mesures compensatoires collectives par le service développement rural de Saint-Louis-Agglomération
	Financement de matériel agricole spécialisé permettant la mise en place et le développement de nouvelles filières	
	Production d'énergie à la ferme	
	Transformation et commercialisation des produits localement	
Accompagnement	Recommandations pour les plantations	Suivi de chantier par un écologue et le paysagiste concepteur
	Recommandations pour les espaces prairiaux	Suivi de chantier par un écologue
	Gestion des trames inter-projets	Suivi de chantier par un écologue
	Suivi écologique	Suivi par un écologue

Figure 117 : Modalités de suivi des mesures ERC

8 - ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE

L'étude de faisabilité énergétique est disponible en annexe du présent document.

9 - ETUDE D'OPTIMISATION DE LA DENSITE DES CONSTRUCTIONS DANS LA ZONE CONCERNEE

Extrait du code de l'urbanisme en vigueur au 6 octobre 2022 :

« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ;

2° D'une étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée, en tenant compte de la qualité urbaine ainsi que de la préservation et de la restauration de la biodiversité et de la nature en ville. »

Le présent chapitre de l'étude d'impact s'inscrit donc en réponse à l'application de l'alinéa 2 de cet article.

9.1 - Le foncier économique disponible sur le territoire de Saint-Louis Agglomération

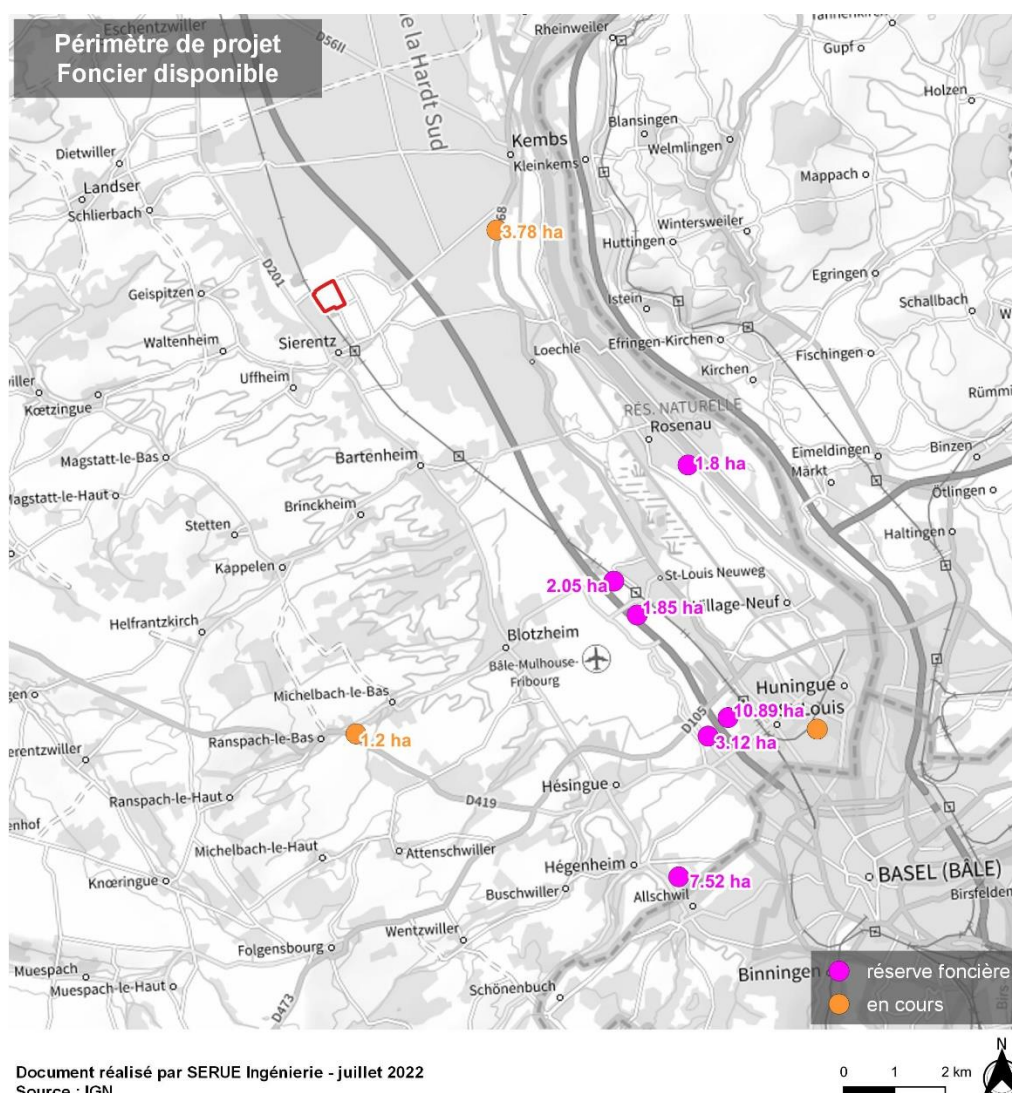


Figure 118 : Localisation des dispositions foncières sur le territoire intercommunal en termes de développement économique

La carte ci-dessus fait état des disponibilités foncières à vocation d'activités sur le territoire. Ces données sont issues d'un travail d'inventaire réalisé avec le service du développement économique de Saint-Louis

Agglomération, au regard des secteurs à urbaniser destinés au développement économique inscrits sur les plans de zonage des Plans Locaux d'Urbanisme opposables du territoire.

L'essentiel du foncier disponible est destiné au développement artisanal, notamment sur le territoire de Ranspach-le-Bas.

Le site de Kembs est destiné au développement d'une activité existante.

Les secteurs d'activités à proximité immédiate de l'emprise de l'aéroport ont vocation à répondre essentiellement aux besoins fonciers des activités connexes à celles de l'aéroport.

Quant à la zone d'activités d'Allschwil, son développement reste contraint par des difficultés d'accessibilité et de foncier.

Les surfaces disponibles sont relativement faibles, bien souvent inférieures à 2 hectares. Les prospects industriels ayant déjà formulé leurs besoins auprès de la collectivité font souvent état d'un besoin foncier de 2 hectares au minimum, voire davantage pour avoir la possibilité d'implanter un nouveau site de production avec l'ensemble des équipements qui s'y rattachent.

Aussi, au regard de ce constat de foncier économique rare sur le territoire de Saint-Louis Agglomération, le site de Sierentz a été retenu pour permettre le développement d'activités économiques industrielles ayant des besoins fonciers importants et répondant à des ambitions environnementales et qualitatives importantes.

Les principaux atouts du site de Sierentz sont, comme déjà évoqué précédemment :

- ✓ Un site accessible pour les actifs résidents et ceux de l'agglomération de Mulhouse
- ✓ La possibilité de disposer de grandes parcelles propices à la reconstitution d'entreprises locales ayant besoin de plus grandes emprises foncières
- ✓ Une bonne accessibilité (aéroport, rail, autoroute, routes, ligne de bus, voies mobilités douces, ...)
- ✓ Une offre de services déjà sur place (sous-traitance, commerces, loisirs, ...)
- ✓ Un accès sécurisé depuis la RD 19b
- ✓ Un faible impact pour les habitants en termes de nuisances

Ainsi, c'est pour l'ensemble de ces arguments que le lieu-dit « Gruen » sur le territoire communal de Sierentz a vocation à accueillir une zone d'activités industrielles sur une emprise totale de 22 ha environ.

Les autres éléments concernant le foncier disponible sur les zones d'activités du territoire de Saint-Louis Agglomération sont développés dans les chapitres précédents de l'étude d'impact.

9.2 - L'optimisation foncière possible sur l'emprise du projet

Sur l'emprise même des 22 ha de la ZAC Gruen, le scénario d'aménagement retenu favorise l'optimisation foncière d'implantation des constructions sur les parcelles.

En effet, l'espace central voué à la voie d'accès, aux circulations douces et au stationnement permet de répondre aux besoins d'accessibilité et de desserte de la zone.

Les lots seront ensuite découpés selon les besoins des industriels, de forme rectangulaires permettant une organisation optimale des process dans les nouvelles constructions.

Les dispositions applicables au sein de la ZAC ne sont pas figées à ce stade de création, mais elles auront pour objectif de favoriser la diversité d'implantation des constructions et, surtout, la mobilisation maximale du foncier commercialisé pour assurer une réponse satisfaisante à la consommation d'espace agricole.

Par exemple, l'implantation sur limites séparatives, sauf contrainte de sécurité, sera admise dans la zone, la hauteur maximale admise sera, d'au moins 18mètres pour répondre aux besoins des activités industrielles qui s'implanteront.

Enfin, les objectifs environnementaux, avec l'application des 5 cibles, devront être appliqués.

- La perméabilité des espaces non-bâti et l'optimisation du foncier ;
- Le maintien voire le développement de la biodiversité ;
- La performance énergétique du bâti et les économies en besoins énergétiques ;
- La qualité architecturale et l'insertion paysagère ;
- Le confort d'usage au sens de la Responsabilité Sociale de l'Entreprise (RSE).

10 - DESCRIPTION DES METHODES DE PREVISION ET DES ELEMENTS PROBANTS POUR IDENTIFIER ET EVALUER LES INCIDENCES NOTABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

10.1 - Méthodologie employée lors du diagnostic écologique, de l'analyse des enjeux et de la formulation des mesures ERC (BEE ING)

10.1.1 - Analyse bibliographique

10.1.1.1 - Prise en compte des données bibliographiques

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 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, seules les données concernant les espèces nicheuses ont été retenues, étant donné que les enjeux en période d'hivernage/estivage ne seront pas à la hauteur de ces derniers. 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, etc.).

10.1.1.2 - Sources des données

- ❖ Cartographie en ligne CARMEN

Les éléments listés ci-après ont été consultés [en juin 2022] :

- D'après la cartographie CARMEN de la DREAL Grand-Est 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.

- ❖ Base de données en ligne

Les bases de données ci-après permettent toutes de solliciter la liste des espèces recensées sur la commune de Sierentz [consultées en janvier 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 (INPN OpenObs).

Remarque : Ces 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.

❖ Autres données naturalistes disponibles

BEE Ing 2022. Suivi écologique 2021 de la gravière de Sierentz. HOLCIM Béton Granulats Haut-Rhin, 44 p.

10.1.2 - Méthodes d'inventaires

10.1.2.1 - Habitats naturels et Flore

Remarque : La méthodologie mise en place est proportionnée à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, aussi, pour la flore et la végétation, 2 passages ont été effectués.

❖ 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).

L'échelle de cartographie des habitats sur le terrain est le 1/5 000, 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.

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 R. et al. 2014)
- « Inventaire des végétations de Franche-Comté » (COLLAUD R. 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).

L'échelle de cartographie des habitats sur le terrain est le 1/5000, cette échelle permettant de cartographier des éléments de 625 m² au minimum. Des zooms au 1/2000 sont effectués dans le cas de la présence d'un habitat à fort intérêt patrimonial ou d'une mosaïque d'habitats.

❖ Inventaire du patrimoine floristique

La zone de prospection a été parcourue intégralement à pied. Un relevé le plus exhaustif possible est effectué lors de 2 passages, ceci ne couvrant pas la phénologie complète des milieux :

- 14 avril 2022 ;
- 16 mai 2022.

Les espèces végétales relevées sont nommées d'après le référentiel floristique TAXREF (MNHN) le plus récent (Taxref v15).

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 de la zone d'étude. Le référentiel utilisé pour évaluer le statut des espèces est le référentiel de la SBA lié à la base de données Brunfels.

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 1/2 000.

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

10.1.2.2 - Expertise Zones Humides

Une campagne de terrain a été effectuée le 14 avril 2022.

L'analyse du caractère humide, comme ceci a été précisé plus haut, se fait suivant deux approches : l'analyse du sol et l'analyse de la végétation.

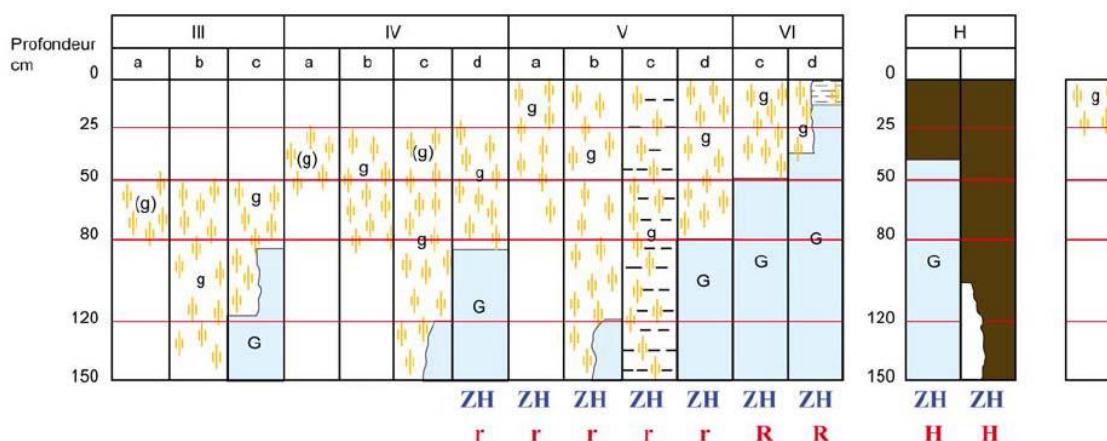
❖ La réalisation de sondages pédologiques

L'analyse pédologique vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Pour chaque sondage, les limites des horizons sont indiquées et décrites (couleur de la matrice, tâches, concrétions, structure et texture). L'ensemble de ces informations est consigné sur une fiche de terrain.

La classification des sols hydromorphes est effectuée au travers du tableau du GEPPA (tableau Groupement d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée, 1981) adapté à la réglementation en vigueur.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols
- R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 119 : Tableau du GEPPA 1981 / Sols hydromorphes - BEE ING, 2022

❖ L'analyse de la végétation

L'analyse de la végétation se fait sur la base de la cartographie des habitats (produite parallèlement à cette étude). 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).

10.1.2.3 - Faune

❖ Travaux préparatoires hivernaux

Un travail de terrain a lieu en hiver (25 janvier 2022 à 2 personnes), pour profiter de l'absence de feuilles, et ainsi faciliter le repérage :

- Des aires de rapaces et autres gros nids à suivre au printemps ;
- 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 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 sur l'avifaune hivernante et sur les oiseaux précoces (ex : pics, etc.).

❖ 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, 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.

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

Espèce	Type des prospections
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, ronciers, etc.) en début de saison avant l'arrivée des feuilles ; - Une recherche des noisettes consommées typiques de l'espèce.

Figure 120 : Méthodes d'investigations pour les mammifères protégés – BEE ING, 2022

A noter qu'aucun piège photographique n'a été posé pour la recherche des espèces discrètes (en particulier le Chat forestier et les petits mustélidés) au regard de l'absence de surfaces forestières et de la promiscuité des zones industrielles périphériques.

L'aire immédiate n'est pas non plus favorable à l'Ecureuil roux.

❖ Chiroptères

Evaluation des potentialités en gîtes arboricoles

Les recherches ont été effectuées au niveau des gîtes potentiels dans la bande boisée présente dans l'aire rapprochée. 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 et de l'activité

Deux soirées d'écoute ont été réalisées :

- 9 août 2021 ;
- 15 juillet 2022.

Chacune des soirées comportait 4 points d'écoute de 15 minutes soit 180 minutes d'écoute au total. Les points ont été réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate. Les différents milieux représentés ont ainsi été soumis à expertise.

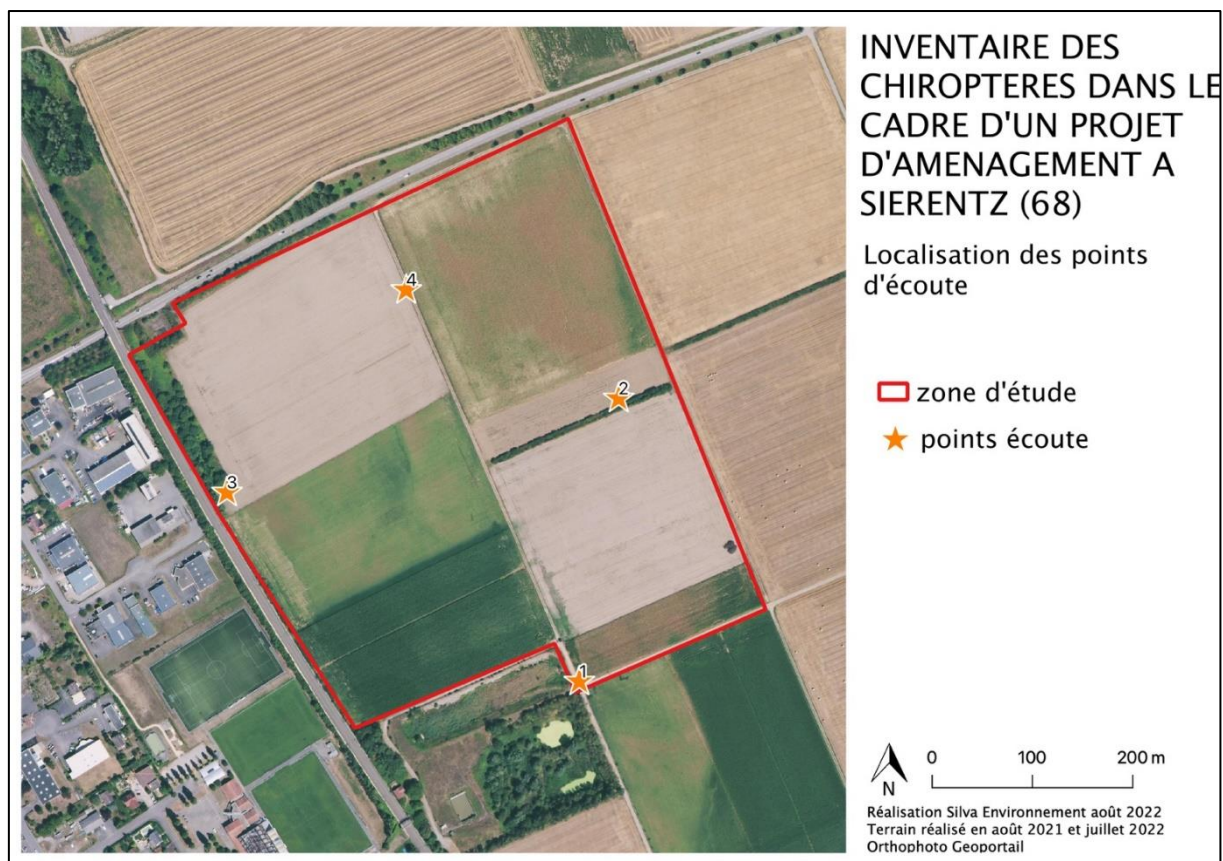


Figure 121 : Méthodologie pour les chiroptères - Source : Silva environnement

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).

Milieu ouvert				Milieu ouvert et semi-ouvert				Milieu encombé (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 alcaethoe</i>	10	2,50		<i>Myotis alcaethoe</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 alcaethoe</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
moyenne	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	moyenne	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67	moyenne	<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25		<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25		<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>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00
forte	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	forte	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	forte	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00
	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63		<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83		<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63		<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Plecotus spp</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31		<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25
	<i>Tadarida teniotis</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		<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17

Figure 122 : Coefficient de détectabilité des différentes espèces (BARATAUD 2012)

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).

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



Figure 123 : Ecoutes actives au détecteur d'ultrasons – SILVA ENVIRONNEMENT

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.

❖ Oiseaux

Oiseaux nicheurs

Le recensement des cortèges avifaunistiques ont nécessité plusieurs méthodologies complémentaires :

Taxons		Type des prospections	Passages spécifiques	
			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. De plus, 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.	4	22 mars 2022, 21 avril 2022, 12 mai 2022, 23 juin 2022
	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 de support de nidification pour l'année en cours. Ces recherches ont été menées en janvier 2022 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.	4	20 juillet 2021, 25 janvier 2022, 22 mars 2022, 12 mai 2022
Espèces nocturnes ²		Réalisation de deux points d'écoutes (5 min par point) avec utilisation de la « repasse » (écoute des mâles chanteurs).	3	22 mars 2022, 14 avril 2022, 21 juin 2022

Figure 124 : Méthodes d'investigations pour l'avifaune nicheuse

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. Les cortèges changent naturellement en fonction de l'évolution des formations végétales et des fluctuations naturelles liées aux conditions météorologiques d'une année donnée.

Oiseaux non nicheurs

Au regard de la bibliographie et de nos connaissances personnelles, aucun site d'hivernage, dortoir ou halte migratoire d'importance régionale n'existe localement. Aussi, aucun relevé spécifique n'a été effectué hors période de nidification estimant que les enjeux ne seront pas à la hauteur de ceux en période de nidification. Toutefois, les données bibliographiques ont été mises à profit ; de surcroît, des données ont été récoltées de manière opportuniste au cours des travaux préparatoires hivernaux.

❖ Amphibiens

Recherches et typologie 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. Préalablement aux inventaires de terrain, un travail de repérage des points d'eau favorables aux amphibiens a donc eu lieu en hiver (25 janvier 2022).

² Ces recherches visaient dans le cas présent surtout les rapaces nocturnes et l'Œdicnème criard.

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

Typologie	Naturalité	Périodicité	Surface (m²)	Profondeur (cm)	Berges	Végétation	Ombre	Faune piscicole

Figure 125 : Catégories des caractéristiques physiques relevées de chaque point d'eau identifié

Inventaires généraux

Pression d'observation

Au vu de l'absence de points d'eau dans l'aire immédiate et des faibles enjeux potentiels, l'inventaire global a été effectué uniquement sur la base de trois passages nocturnes en mars, avril et juin 2022. Ceux-ci ont visé le recensement des espèces les plus potentielles en particulier, dans le cas présent, les espèces précoces (grenouilles « brunes » et Crapaud commun).

Espèces	Exemples de taxons	Période d'inventaires
Anoues précoces	Grenouilles « brunes » et Crapaud commun	Mars-mi-avril
Tritons et autres d'anoues	Triton crêté	Début avril à mi-mai
Anoues tardifs	Grenouilles « vertes » et Sonneur à ventre jaune	Mi-mai à juin

Figure 126 : Périodes d'inventaires des amphibiens selon leur phénologie

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).

Techniques d'inventaires

- Ecoutes crépusculaires et nocturnes des émissions sonores des mâles d'anoues 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.

Remarque : Aucun point d'eau n'a été mis en évidence dans l'aire immédiate. Dans cette aire, les investigations de terrain en période de reproduction ont été limitées à des recherches en phase terrestre (en particulier en migration prénuptiale). Dans l'aire rapprochée, les deux bassins présents au sein de la STEP n'ont été inventoriés qu'à l'aide de l'écoute des mâles chanteurs depuis le haut de talus. En effet, ces derniers n'étaient pas accessibles : bassins fortement encaissés de plusieurs mètres et pourtours totalement envahis par la végétation avec fourrés et ronciers denses.

❖ 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 5 abris artificiels 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.



Figure 127 : Exemple d'abri artificiel pour le recensement des reptiles discrets

L'inventaire global des espèces a été réalisé simultanément aux visites de terrain pour l'observation des autres groupes en juillet/août 2021 ainsi qu'entre mars et juin 2022.



Figure 128 : Méthodologie pour les reptiles

❖ Insectes

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

Taxons étudiés	Type des prospections
Odonates (libellules et demoiselles)	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.). 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 d'exuvies (mues lors de l'émergence de la larve hors milieux aquatiques). <i>Exuvie d'Aeschna mixte (Aeschna mixta)</i> Au vu des habitats, aucune espèce protégée n'est susceptible d'être présente.  vol), des des
Rhopalocères (papillons de jour)	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.  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>). Génitalia de Plain-chant (Pyrgus alveus) Au vu des habitats, aucune espèce protégée n'est susceptible d'être présente.
Orthoptères (sauterelles, grillons et criquets)	Ce sont essentiellement des insectes typiques des milieux ouverts (landes, pelouses calcicoles, prairies, zones humides, etc.), néanmoins quelques espèces sont arboricoles. 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, Leptophye ponctuée, etc.) difficiles à détecter par les méthodes conventionnelles. Aucune espèce protégée n'est présente en Alsace mais certaines sont inscrites sur la liste rouge régionale.
Coléoptères saproxyliques protégés	Taxon regroupant plusieurs milliers d'espèces, les recherches ont été limitées aux coléoptères saproxyliques protégés (ou réglementés) potentiels suivants : - le Grand capricorne est un hôte des vieux chênes sénescents, présents en contexte ensoleillé, le plus souvent isolés ou faisant partie d'un alignement d'arbres. Pour cela, les prospections ont concerné la détection des trous d'émergence sur les troncs, des larves caractéristiques de l'espèce (trous de sorties de grande taille d'un diamètre d'environ 2 cm dans sa partie la plus élargie) ; - 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 dépourvus. 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.

Figure 129 : Taxons inventoriés et types de prospection



Figure 130 : Restes de *Lucane cerf-volant*, *Cigale 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.

Les insectes ont été étudiés au cours de deux passages en juillet et août 2021 ainsi que de trois complémentaires en avril et juin 2022.

10.1.3 - Evaluation des enjeux écologiques

10.1.3.1 - Outils de Bio-évaluation

❖ 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 la zone d'étude.

DIRECTIVES NATURA 2000		Annexes servant à la bio-évaluation
DO : Directive Oiseaux de l'Union européenne, 2009/147/CE du 30 novembre 2009	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. Elle vise la protection, la gestion et la régulation de ces espèces et en réglemente l'exploitation, objectifs dont les Etats membres doivent assurer l'application. 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. 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.	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).
DH : Directive Habitat de l'Union européenne, 92/43/CEE du 21 mai 1992	Cette directive concerne la préservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages. Elle demande aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 » (Art.3). 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. 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.	Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Figure 131 : Directives Natura 2000

❖ 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 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

Figure 132 : Catégories des listes rouges selon la méthodologie IUCN

Listes rouges	nationales	régionales
Flore	UICN France, FCBN, AFB & MNHN 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.	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.
Oiseaux	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.	LPO Alsace 2014. La Liste rouge des Oiseaux nicheurs menacés en Alsace. LPO Alsace, ODONAT. Document numérique.
Mammifères	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.	GEPMA 2014. La Liste rouge des Mammifères menacés en Alsace. GEPMA, ODONAT. Document numérique.
Amphibiens	UICN France, MNHN & SHF 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.	BUFO 2014. La Liste rouge des Amphibiens menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
Reptiles		BUFO 2014. La Liste rouge des Reptiles menacés en Alsace. BUFO, ODONAT. Document numérique.
Rhopalocères	UICN France, MNHN, OPIE & SEF 2012. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.	MORATIN R. 2014. La Liste rouge des Odonates menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
Odonates	UICN France, MNHN, OPIE & SFO 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.	IMAGO 2014. La Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.
Orthoptères	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.	IMAGO 2014. La Liste rouge des Orthoptères menacés en Alsace. IMAGO, ODONAT. Document numérique.

Figure 133 : Listes rouges nationales et régionales faune-flore

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

Figure 134 : Critères généraux pour la définition des espèces déterminantes - 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.

❖ 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.

10.1.3.2 - Synthèse des enjeux écologiques

❖ Diversité spécifique

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

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

Figure 135 : Evaluation de la diversité spécifique

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).

Taxon	Nombre total d'espèces évaluées
Oiseaux nicheurs	159
Mammifères terrestres (hors micromammifères) et gliridés	24
Chiroptères	22
Amphibiens	18
Reptiles	7
Odonates	65
Rhopalocères	115
Orthoptères	60

Figure 136 : Nombre d'espèces évaluées par taxons sur les Listes rouges Alsace

❖ Choix des espèces évaluées

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

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)

Figure 137 : Catégorisation des espèces à évaluer

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).

❖ 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.

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

Figure 138 : Grille de détermination de l'Indice de Vulnérabilité (IV)

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 (Va), 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 (Va), les seuils des différents niveaux de responsabilité. La valeur observée (Vo) peut être alors comparée à cette valeur attendue (Va) 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 :

Valeur observée (Vo) suivant la Valeur attendue (Va)	< Va	[Va - 2 Va [	[2 Va - 4 Va [	[4 Va - 6 Va [	≥ 6 Va
Indice de Responsabilité (IR)	Responsabilité régionale faible	Responsabilité régionale modérée	Responsabilité régionale significative	Responsabilité régionale forte	Responsabilité régionale majeure
	1	2	3	4	5

Figure 139 : Grille de détermination de l'Indice de Responsabilité (IR)

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 :

Taxons	Niveau national	Régionale (Alsace)
Flore	SI Observation Flore http://siflore.fcbn.fr/	SBA 2016
Oiseaux	ISSA & MULLER 2015 + LPO - Oiseaux de France https://www.oiseauxdefrance.org/	MULLER <i>et al.</i> 2017
Chiroptères	ARTHUR & LEMAIRE 2015 + SFEPM – 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	LESCURE & MASSARY 2012 + SHF – Atlas des reptiles et amphibiens de France https://atlas.lashf.org	THIRIET & VACHER 2010
Reptiles		
Odonates	BOUDOT <i>et al.</i> 2017 + SFO - Atlas dynamique des odonates de France https://atlas-odonates.insectes.org	MORATIN 2016
Lépidoptères	LAFRANCHIS 2016 + mise à jour sur http://diatheo.weebly.com/ ARTEMISIAE - Lépidoptères de France https://oreina.org/artemisiae/	LETHUILLIER & RUST 2021
Orthoptères	SARDET <i>et al.</i> 2015	D'AGOSTINO 2020

Figure 140 : Principales références scientifiques pour l'évaluation des aires de répartition des espèces au niveau national et régional

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.

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

Figure 141 : Grille de détermination de la Valeur d'Enjeu (VA)

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.

Valeurs d'Enjeu (VA)	Niveaux d'Enjeu 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

Figure 142 : Grille de détermination du Niveau d'Enjeu (NE) spécifiques

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.

❖ 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.

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

Figure 143 : Critères permettant d'adapter le niveau d'enjeu spécifique de base au niveau local

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).

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 :

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

Figure 144 : Critères d'application des niveaux d'enjeux spécifiques adaptés selon la composante des habitats d'espèces

- 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.

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

Figure 145 : Exemple de synthèse des enjeux globaux pour un habitat

10.1.4 - Outils réglementaires

10.1.4.1 - 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.

TAXON	ARRETE	PROTECTION TOTALE	PROTECTION PARTIELLE
FLORE	Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.	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 ». 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 ».	-
OISEAUX	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.	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	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 ».

TAXON	ARRETE	PROTECTION TOTALE	PROTECTION PARTIELLE
		<i>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.) ».</i>	
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 ».

Figure 146 : Arrêtés interministériels de la faune et de la flore protégées au niveau national

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

TAXONS	Pointages systématiques (majorité des cas)	Pointages partiels
	Les données sont systématiquement pointées, pour chacune des espèces, et pour chaque date d'inventaire	Une seule donnée est pointée par espèce pour chaque date d'inventaire
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.

Figure 149 : Méthodologie pour le pointage des données floristiques et faunistiques

❖ Référentiels 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).

Nom commun	Nom scientifique	DO	Lg. F	LR F	LR A	ZNIEFF F	PNA - PRA	Indices			Enjeu de base	Pondération	Enjeu pour le site
								I V	IR effectifs	IR répartition			
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	VU	VU	-	-	4	3	2	Moyenne	-	Moyenne
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Ann. I	Art. 3	NT	VU	-	-	3	3	2	Moyenne	-	Moyenne

Figure 150 : Exemple de listes d'espèces comprenant statuts et habitats

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).

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 ».

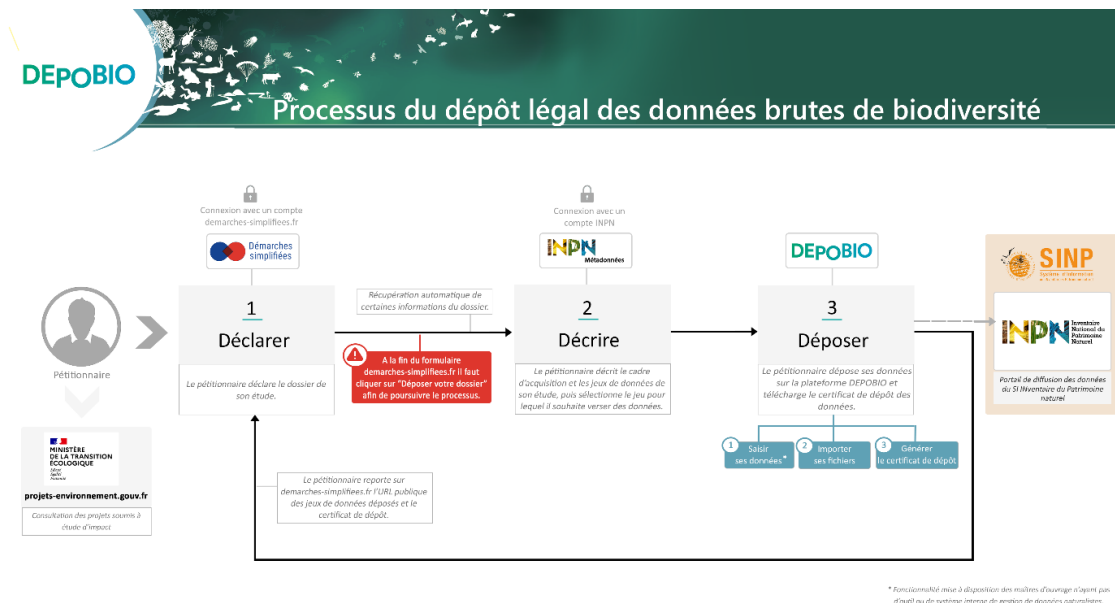


Figure 151 : Schéma du processus de dépôt légal des données brutes de biodiversité

❖ Cartographie des espèces

Les cartes ont été produites à l'aide des logiciels ArcGis ou Qgis au 1/5000e 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 :

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.

Figure 152 : Méthodologie pour la cartographie des espèces

10.1.5 - Difficultés et choix opérés

10.1.5.1 - Météorologie

La météorologie particulière du printemps et de l'été 2021 (frais et humides) a été particulièrement défavorable aux insectes notamment dans le Grand-Est, ce que s'accorde à dire bon nombre d'experts entomologiques. Globalement les effectifs des espèces ont été très faibles avec des retards phénologiques très importants et atypiques (> 1 mois). Les inventaires de 2021 ne peuvent donc être considérés comme représentatif d'une année « normale ». Météo-France qualifie le :

- « Printemps 2021 : souvent très frais

Des conditions anticycloniques ont dominé jusqu'à fin avril sur la France. Elles ont laissé place à un défilé de perturbations très actives durant le mois de mai, souvent venteuses sur la moitié nord du pays, avec des épisodes de fortes précipitations et des chutes de neige en altitude sur les massifs de l'Est. Ce printemps a été marqué par une grande fraîcheur malgré un épisode de chaleur remarquable pour la saison fin mars-début avril. Le mois d'avril a notamment connu une succession de nuits très froides avec de fortes gelées occasionnant d'importants dégâts sur les cultures.

- Un été 2021 assez maussade

Après un mois de juin au 5e rang des mois de juin les plus chauds depuis 1900, juillet et août ont été ponctués de plusieurs refroidissements marqués. Malgré un épisode précoce de fortes chaleurs sur le pays courant juin, puis un épisode caniculaire sur le Sud-Est mi-août, la France n'a pas connu d'été aussi frais depuis 2014. Par ailleurs, le début de cet été a été remarquablement pluvieux. De nombreux orages parfois violents se sont accompagnés localement de pluies intenses provoquant des inondations. Le cumul des précipitations de juin et juillet moyenné sur la France a été au 3e rang des plus élevés depuis 1959, comparable à celui de 1977 mais loin derrière celui de 1987. Enfin, début juillet, la tempête Zyprian, exceptionnelle pour la saison a touché la pointe bretonne et les côtes de la Manche ».

10.1.5.2 - Accessibilité des terrains

Les deux bassins de la STEP dans l'aire rapprochée n'étaient pas accessibles directement comme cela a été décrit dans la méthodologie amphibiens.



Figure 153 : L'un des deux bassins de la STEP non accessible (BEE Ing, avril 2022)

10.2 - Méthodologie employée lors de l'étude du trafic local (IRIS CONSEIL)

Ce volet spécifique d'étude du trafic consiste à :

1. Etablir l'état 0 par des recueils de la mobilité :
 - a. Comptages automatiques : 3 postes (RD19b, RD201 : 2 postes)
 - b. Comptages directionnels aux heures de pointe matin et soir (y/c heure commerciale : giratoire RD201 / RD19b)
 - c. Analyse situationnelle aux heures de pointe (relevés de files, congestion, problèmes éventuels à l'insertion des circulations, ...)
2. Modéliser en dynamique les trafics et le fonctionnement du secteur de l'état initial
3. Modéliser en dynamique l'état projeté avec génération des trafics de la ZAI à terme et à l'intermédiaire de développement du programme

Ces éléments seront également intégrés dans l'étude d'impact afin que l'autorité environnementale, ainsi que l'ensemble des personnes concernées et les services instructeurs puissent avoir connaissance de ces approches.

10.3 - Méthodologie employée lors du diagnostic de la qualité de l'air (IRIS CONSEIL)

Dans le cadre de projet d'aménagement, l'autorité environnementale qui instruit les études d'impact est très attentive sur la présence d'étude sur la qualité de l'air. Nous étudierons donc les impacts du projet sur l'air. L'étude « air et santé » sera réalisée conformément à la note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières. Le guide méthodologique annexé à la note technique du 22 février 2019 prise en application pour la présente étude distingue 4 niveaux d'études à effectuer. La détermination du niveau d'étude est fonction de la charge prévisionnelle de trafic et du nombre de personnes concernées par le projet (cf. tableau ci-dessous).

Densité hbts/km ² dans bande d'étude	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	>50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bâti avec densité ≥ 10 000 hbts/km ²	I	I	II	II si L projet > 5kms ou III si L projet ≤ 5 kms
G II Bâti avec densité > 2 000 et < 10 000 hbts/km ²	I	II	II	II si L projet > 25 kms ou III si L projet ≤ 25 kms
G III Bâti avec densité ≤ 2000 hbts/km ²	I	II	II	II si L projet > 50 kms ou III si L projet ≤ 50 kms
G IV Pas de bâti	III	III	IV	IV

D'après les données de l'INSEE, la densité de population sur Sierentz est inférieure à 2000 hab/km. Nous ne disposons pas des trafics sur le secteur d'étude, nous proposons dans le cadre de cette offre, la réalisation d'une étude air et santé de **niveau 3**. Et au cours de la mission, nous étudierons la question pour évaluer de nouveau le niveau d'étude.

Conformément au guide méthodologique, le contenu d'une étude de niveau 3 est le suivant :

1. Analyse bibliographique de la situation actuelle
2. Estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude ;
3. Synthèse bibliographique des effets de la pollution de l'air sur la santé ;
4. Analyse des coûts collectifs de l'impact sanitaire des pollutions et des nuisances, et des avantages/inconvénients induits pour la collectivité ;
5. Analyse des impacts en phase chantier ;
6. Identification des mesures d'évitement, de réduction des impacts.

Les différents calculs seront réalisés pour les trois scénarios suivants :

- situation actuelle ;
- situation future SANS projet;
- situation future AVEC projet.

10.3.1 - Analyse de la situation actuelle

Cette étape consiste à caractériser le site d'étude et la qualité de l'air actuelle dans le domaine d'étude. L'état actuel est primordial pour faire apparaître les enjeux principaux relatif à la qualité de l'air et à la santé. Cet état actuel sera réalisé par le biais :

- d'une analyse des documents de planification;
- d'une analyse des résultats disponibles sur le site internet ATMO GRAND EST;
- d'une analyse des données sanitaires et de populations ;
- d'une identification des principales sources d'émissions de polluants sur la zone d'étude.

Lors de cette étape, nous rappellerons :

- les seuils réglementaires de la qualité de l'air,
- les effets des polluants sur la santé.

Le croisement de ces informations permettra d'identifier les enjeux en termes de qualité de l'air à l'échelle de la zone d'étude.

10.3.2 - Estimation des émissions de polluants au niveau du domaine d'étude

Les impacts du projet sur l'air et la santé seront principalement effectués au travers des quantités des polluants émis et des coûts collectifs engendrés par la pollution de l'air.

Les calculs seront réalisés pour la situation actuelle et les situations prévisionnelles SANS le projet et AVEC le projet. Les résultats seront accompagnés d'analyses et commentaires pour décrire les impacts.

Les émissions en polluants sont calculées pour tout le réseau routier étudié (projet et autre route subissant une variation de trafic de plus ou moins 10% du fait du projet).

Pour le calcul des émissions, le logiciel TREFIC 5 (TRaffic Emission Factors Improved Calculation) sera utilisé. Ce logiciel développé par ARIA Technologies calcul les émissions de polluants et la consommation énergétique en fonction du trafic, de la vitesse, des projections INRETS pour le parc roulant (motorisation essence ou diesel, cylindré, renouvellement du parc roulant en fonction des avancées technologiques) et des facteurs d'émissions COPERT 5 de chaque catégorie de véhicule.

La consommation énergétique et les émissions de CO₂ seront également calculées.

10.4 - Méthodologie employée lors de l'étude acoustique (IRIS CONSEIL)

10.4.1 - Introduction

Dans le cadre de l'aménagement de la parcelle pour accueillir des activités tertiaires et une plateforme de logistique, il faut étudier les impacts acoustiques du projet afin de vérifier que ces impacts soient conformes à la réglementation bruit. L'étude acoustique sera réalisée selon les deux phases suivantes :

- Phase 1 : campagne de mesures acoustiques
- Phase 2 : modélisation acoustique sous MITHRA-SIG et préconisation de traitement acoustique

10.4.2 - Phase 1 : Campagne de mesures acoustiques

Nous établirons un diagnostic du site à partir d'une campagne de mesures acoustiques. D'après l'analyse du projet et du site, nous prévoyons un dispositif comprenant **2 mesures acoustique de d'une heure, une au droit de la RD19B et une au droit de la voie ferrée**, afin d'être au plus près des sources de bruit au regard du projet. Ce dispositif permettra d'identifier les différentes ambiances sonores du site. Parallèlement aux mesures de bruit, nous relèverons les trafics sur la RD19B à proximité du point de mesure d'une heure. De la même manière les conditions météorologiques sur la période de mesure seront relevées auprès de Météo France. Les résultats des mesures acoustiques seront analysés afin d'obtenir les niveaux sonores L_{Aeq} sur les deux périodes réglementaires : 6h à 22h et 22h à 6h. Ces résultats permettront de **caractériser l'ambiance sonore du site** et également à **définir les objectifs acoustiques** pour la suite de l'étude. Les résultats seront consignés dans une fiche de mesure pour chacun des points de mesures et également dans un tableau et une carte de synthèse

10.4.3 - Phase 2 : Modélisation acoustique sous MITHRA-SIG et préconisation de traitement acoustique

Nous modéliserons les situations actuelles et futures à l'aide du logiciel MITHRA-SIG, logiciel de **modélisation acoustique reconnu avec prise en compte de la Nouvelle Méthode de Propagation du Bruit de 2008** tant pour le bruit routier que pour le bruit ferroviaire conformément à la norme NF S 31-133 de février 2011. Les modélisations réalisées dans cette étude seront tridimensionnelles et tiendront compte des paramètres suivants :

- Des émissions sonores de chaque voies basées sur le trafic, %PL et vitesse ;
- De la propagation acoustique en trois dimensions basée sur la nature du sol, de la topographie, de l'absorption de l'air, des conditions météorologiques ;
- De la présence d'obstacle au bruit tel que des écrans, merlons ou bâtiments.

10.4.4 - Les différentes modélisations acoustiques

Nous modéliserons les situations suivantes :

- 1- Calage du modèle
- 2- Situation actuelle
- 3- Situation future SANS projet
- 4- Situation future AVEC projet
- 5- Préconisation et modélisation de protections acoustiques

Avant de réaliser les calculs en situation actuelle ou en situation future, nous procéderons au calage du modèle de calcul. Il s'agit de créer un site virtuel copie de la réalité, d'y rentrer les paramètres tels que la météo et le trafic observés le jour des mesures acoustiques. Le modèle est réputé calé et validé lorsque les écarts entre les mesures et les calculs sont inférieurs ou égaux à 2 dB(A).

La modélisation de la situation actuelle permettra de connaître l'ambiance sonore existante sur l'ensemble du site d'étude.

Les modélisations en situations futures SANS et AVEC le projet d'aménagement seront réalisées sur la base d'éléments communiqués par le MOA (trafic et plan géométrique). Si des zones problématiques apparaissent, nous proposerons des solutions de réductions qui feront l'objet de modélisations pour quantifier les gains en décibels des solutions proposées. Les solutions feront l'objet d'un chiffrage du coût.

Les résultats des différentes modélisations énumérées ci-dessus seront présentés sous forme de **carte avec étiquettes des niveaux de bruits sur des points particuliers et également sous forme de carte avec des courbes isophones**.

10.5 - Méthodologie relative à l'évaluation des impacts de l'ensemble des enjeux environnementaux

Afin de déterminer et de hiérarchiser les différents impacts environnementaux que le projet pourrait engendrer sur l'environnement, il est essentiel d'identifier et d'évaluer en premier lieu les incidences qui sont propres à chacune des thématiques abordées dans l'état initial.

L'analyse croisée des enjeux environnementaux avec les incidences induites et/ou potentielles de la mise en place du projet donne ainsi lieu à un impact dit « brut ».

Les enjeux issus de l'état initial, mis en relation avec les incidences potentielles aboutissent à une déclinaison des impacts grâce à une évaluation selon plusieurs facteurs, et notamment :

- leur nature,
- leur durée,
- leur amplitude,
- ...

répondant ainsi à un ordre de valeur, à savoir :

Nul
Très faible
Faible
Modéré
Assez fort
Fort
Majeur

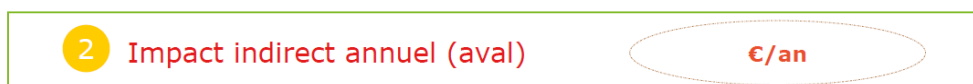
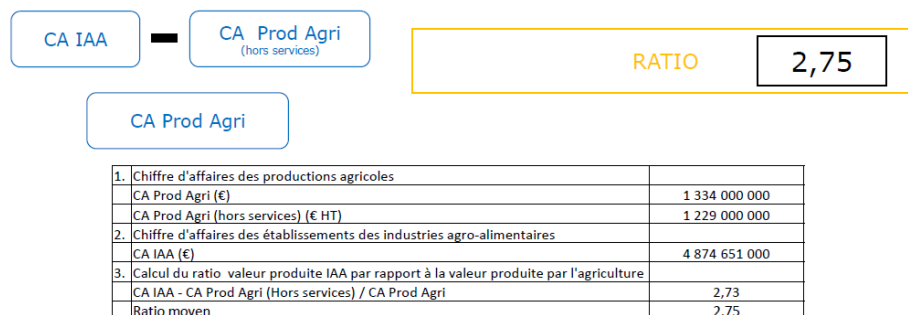
Enjeu environnemental propre à la thématique identifiée	Influence de la mise en place du projet	Impact brut qui en découle
Définition : Chaque thématique abordée dans l'état initial représente un enjeu environnemental particulier au regard du projet pressenti. Cet enjeu lui est propre et reflète le contexte dans lequel se situe le projet d'aménagement au regard de la sensibilité spécifique de chaque thématique.	Définition : L'incidence de la mise en place du projet, si elle existe, est caractérisée en fonction de l'aménagement prévu sur le site de projet.	Définition : L'enjeu de chaque problématique identifiée et l'influence de la mise en place du projet sont alors croisés et en découle un impact dit brut. On considère cet impact brut au regard de l'état initial de l'environnement et d'un projet pressenti qui ne tient pas compte de cet état initial et de la sensibilité environnementale de chaque thématique abordée. Cet impact brut est apprécié selon plusieurs composantes : ▪ Positif ou négatif : Améliore la situation dans laquelle se trouve le projet dans la thématique identifiée ou la dégrade ; ▪ Direct ou indirect : action directe de la mise en place de l'aménagement ou ses conséquences par effets de cumul ou d'interaction entre plusieurs thématiques ; ▪ Permanent ou Temporaire : irréversible ou réversible, ou lié à la phase de travaux ou de construction. Pour l'impact brut, on caractérise également l'ampleur de l'incidence potentielle du projet brut sur chaque thématique environnementale.
Nul Très faible Modéré Assez fort Fort Majeur	Positive Nulle Très faible Modérée Assez forte Forte Majeure	Positif Nul/Très faible/Modéré/Assez fort/Fort/Majeur Direct/indirect Temporaire/permanent

Pour chaque thématique environnementale issue de l'état initial, les impacts bruts sont évalués et proposés.

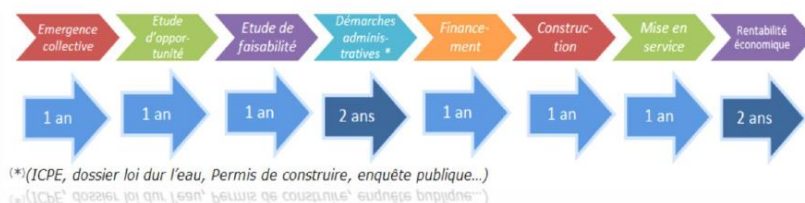
10.6 - Méthodologie utilisée lors de l'étude agricole

Le potentiel économique des filières aval est déterminé à partir d'un rapport établi entre la valeur ajoutée de l'agroalimentaire lié à l'achat de matières premières agricoles et le chiffre d'affaire de la production agricole.

Il s'agit d'une approche macro-économique s'appuyant pour la partie agricole sur les comptes régionaux de l'agriculture et pour les IAA sur les données de l'INSEE (2009-2015). Le chiffre d'affaire de la filière aval correspond à 2,75 de celui de la production agricole.



La durée estimée pour la reconstitution du potentiel économique est fixée à 10 ans, en lien avec la durée des étapes nécessaires pour que le projet qui a bénéficié d'un investissement devienne rentable.



L'estimation de l'investissement nécessaire pour la reconstitution économique se détermine à partir d'un ratio entre investissement et production.
Ce ratio moyen est de 6,4 sur les 10 dernières années. (Source AGRESTE RICA Alsace).
Ce qui signifie qu'il est nécessaire d'investir 1 euro pour générer 6,4 euros de produit en Alsace.

RICA Alsace (toutes OTEX)	Production de l'exercice (k€) (1)	Investissement total (achat - cession) (k€) (2)	Rapport 1 / 2	Moyenne depuis 10 ans
2006	130	22	5,78	6,40
2007	147	18	8,32	
2008	143	24	6,01	
2009	139	18	7,52	
2010	154	22	6,98	
2011	173	27	6,43	
2012	195	33	5,94	
2013	178	38	4,66	
2014	180	32	5,69	
2015	186	28	6,69	

11 - ANNEXES

11.1 - Diagnostic écologique – BEE ING

11.2 - Etude perte et compensation agricole – Chambre d'Agriculture