



SEBL Grand Est

Extension de la Zone d'activités des Cinq Épis à Rémilly et Lemud (57)

Étude d'impact

INDICE 06

05/10/2026



48 Place Mazelle 57000 METZ
Tél : 03 87 18 48 91

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Maîtrise d'ouvrage	SEBL Grand Est
Concessionnaire	SEBL Grand Est 48 Place Mazelle 57 000 METZ
Concédant	Communauté de communes du Sud Messin 2 Rue Pilâtre de Rozier 57 420 GOIN
Contact MOA	Sébastien PIERRET (SEBL Grand Est) Chef de projet
Projet	Extension de la Zone d'activités des Cinq Épis à Rémilly et Lemud (57)
Document	Étude d'impact
Indice	Indice 06
Date	05/10/2026
Marché	501/3
N° d'affaire	MZ1438
Affaire suivie par	Laureline MASCIOCCHI Chargée d'affaires

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice	Date	Modification	Rédaction	Vérification
01	19/12/2025	Version initiale en cours de rédaction	PAN	LMS
02	07/01/2026	Version intermédiaire	LMS	PAN
03	23/01/2026	Version finale	LMS	PAN
04	12/06/2026	Modification après demandes de compléments du 30/04/2026	LMS	PAN
05	11/08/2026	Modification après demande de compléments du 29/06/2026	LMS	PAN
06	05/10/2026	Intégration des données d'études flore – Sites de compensation complémentaires	LMS	PAN

TABLE DES MATIÈRES

Nom et adresse du demandeur.....	17
1. Maître d'ouvrage concédant.....	18
2. Maître d'ouvrage concessionnaire.....	18
3. Maître d'œuvre.....	18
L'étude d'impact.....	19
Description du projet.....	22
1. Contexte.....	23
2. Objectifs et justification du projet.....	23
3. Historique des procédures.....	24
4. Etudes réalisées.....	25
5. Situation du projet.....	25
5.1. Localisation du projet.....	25
5.2. Localisation cadastrale du projet.....	27
6. Description du projet.....	29
6.1. Principe général.....	29
6.2. Circulation et voiries.....	32
6.3. Paysage et espaces verts.....	36
6.4. Traitement des espaces privés.....	40
6.5. Consommation énergétique.....	41
6.5.1. Électricité.....	41
6.5.2. Éclairage public.....	42
6.6. Terrassement et mouvements des terres.....	42
6.7. Gestion de l'eau.....	43
6.7.1. Eaux pluviales.....	43
6.7.2. Eau potable.....	49
6.7.3. Eaux usées.....	50
7. Optimisation de la densité.....	52
7.1. Analyse des contraintes et potentiels.....	52
7.2. Scénarios de densification étudiés.....	52
7.3. Sélection du scénario optimal.....	53
8. Planning prévisionnel des aménagements.....	53
Description des solutions de substitution étudiées.....	55
Compatibilité du projet avec les documents de planification.....	61
1. SRADDET.....	62
2. SDAGE.....	67

3. SCOT	70
4. PLU.....	73
4.1. PLU de Lemud	73
4.1. PLU de Rémilly	76
Analyse de l'état initial du site et de son environnement	77
1. Périmètres d'études.....	78
2. Milieu physique.....	79
2.1. Contexte climatique	79
2.1.1. Températures.....	79
2.1.2. Précipitations.....	80
2.1.3. Vents.....	81
2.1.4. Évolution du climat	82
2.2. Relief et topographie	85
2.3. Sol et sous-sol	86
2.3.1. Pédologie.....	86
2.3.2. Géologie	87
2.4. Hydrogéologie.....	90
2.4.1. Masse d'eau souterraine	90
2.4.2. État qualitatif et quantitatif de la masse d'eau souterraine	91
2.4.3. Vulnérabilité des masses d'eau.....	92
2.5. Hydrologie.....	93
2.5.1. Réseau hydrographique.....	93
2.5.2. Caractéristiques quantitatives	94
2.5.3. Caractéristiques qualitatives	95
2.6. Usages de l'eau	97
2.6.1. Captages.....	97
2.6.2. Loisirs	99
2.6.3. Production et distribution d'eau potable	99
3. Milieu naturel	99
3.1. Données bibliographiques	99
3.1.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel.....	99
3.1.2. Continuités écologiques.....	105
3.1.3. Plans nationaux d'action.....	111
3.2. Diagnostic écologique	111
3.2.1. La flore et les habitats.....	111
3.2.2. L'avifaune.....	134
3.2.3. Les amphibiens.....	150
3.2.4. Les reptiles	155

3.2.5. Les invertébrés.....	159
3.2.6. La mammalofaune (hors chiroptères).....	170
3.2.7. Les chiroptères.....	172
3.2.8. Synthèse des enjeux écologiques.....	178
4. Zones humides	182
4.1. Définition juridique des zones humides.....	182
4.2. Protection réglementaire des zones humides	182
4.3. Identification des zones humides – Données bibliographiques	182
4.3.1. Zones humides potentielles au droit du site	182
4.3.2. Zones humides remarquables	183
4.4. Identification des zones humides – Données de terrain.....	184
5. Milieu humain	188
5.1. Contexte urbain et paysager	188
5.1.1. Historique.....	188
5.1.2. Structure urbaine et occupation du sol.....	190
5.1.3. Paysage.....	192
5.2. Patrimoine	196
5.3. Population (source : INSEE)	198
5.3.1. Évolution démographique	198
5.3.2. Structure de la population.....	198
5.3.3. Structure des ménages	199
5.3.4. Logement.....	200
5.4. Contexte socio-économique.....	201
5.5. Activités.....	204
5.5.1. Équipements.....	204
5.5.2. Tourisme et loisirs	204
5.5.3. Activités économiques.....	205
5.5.4. Activités agricoles.....	205
5.6. Infrastructures et transports.....	206
5.6.1. Mobilité routière	207
5.6.2. Stationnement	208
5.6.3. Transports en commun	209
5.6.4. Modes doux	211
5.7. Cadre de vie et santé	213
5.7.1. Gestion des déchets.....	213
5.7.2. Environnement sonore	213
5.7.3. Qualité de l'air	216
6. Energies renouvelables.....	224

6.1. Ressources locales en énergies renouvelables	224
6.1.1. La production de biogaz	224
6.1.2. La production de bois-énergie	225
6.1.3. La production géothermique	225
6.1.4. La production par chaleur fatale	225
6.1.5. La production solaire thermique	225
6.1.1. La production solaire photovoltaïque	226
6.1.2. La production éolienne	226
6.1.3. La production aérothermique	226
6.1.4. La production hydroélectrique	226
6.2. Les Zones d'Accélération des ENR	226
6.3. Opportunités de développement et d'utilisation des énergies renouvelables	227
6.3.1. Le potentiel de biogaz	227
6.3.2. Le potentiel de bois-énergie	227
6.3.3. Le potentiel géothermique	228
6.3.4. Le potentiel par chaleur fatale	229
6.3.5. Le potentiel solaire thermique	229
6.3.6. Le potentiel photovoltaïque	229
6.3.7. Le potentiel éolien	230
6.3.8. La production aérothermique	230
6.3.9. Le potentiel hydroélectrique	230
6.3.10. Synthèse du potentiel ENR sur le site du projet	231
7. Risques	231
7.1. Risques naturels	231
7.1.1. Aléa retrait/gonflement des argiles	231
7.1.2. Potentiel radon et aléa sismique	232
7.1.3. Inondation	232
7.1.4. Cavités souterraines et mouvements de terrain	233
7.2. Risques technologiques	235
7.2.1. Zones sensibles – PPRT	235
7.2.2. Industries classées pour la protection de l'Environnement (ICPE)	235
7.2.3. Canalisations de transport de matières dangereuses	235
7.3. Pollution	236
8. Synthèse et hiérarchisation des enjeux	238
9. Scénario de référence	240
Description des incidences potentielles du projet sur l'environnement	244
1. Effets et impacts sur le milieu physique	245
1.1. Impacts potentiels et mesures associées sur le climat et l'énergie	245

1.1.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique	245
1.1.2. Effets et impacts du projet sur le climat	246
1.2. Impacts potentiels et mesures associées sur la topographie	249
1.3. Impacts potentiels et mesures associées sur le sol et le sous-sol	250
1.3.1. Impacts bruts potentiels	250
1.3.2. Mesures	250
1.4. Impacts potentiels et mesures associées sur les eaux superficielles et souterraines en phase travaux	251
1.4.1. Impacts bruts potentiels	251
1.4.2. Mesures correctives	252
1.5. Impacts potentiels et mesures associées sur les eaux superficielles et souterraines en phase d'exploitation	254
1.5.1. Impacts bruts potentiels	254
1.5.2. Mesures correctives	258
2. Effets et impacts sur le milieu naturel	266
2.1. Effets directs et indirects sur le milieu naturel	266
2.1.1. Dégagements d'emprise	266
2.1.2. Imperméabilisation du sol	266
2.1.3. Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie	266
2.1.4. Modifications des composantes environnantes	266
2.1.5. Création de pièges/circulation d'engins	267
2.1.6. Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	268
2.1.7. Création d'obstacles aux déplacements des espèces	268
2.2. Effets induits	268
2.3. Synthèse des effets et types d'impacts associés	269
2.4. Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel	270
2.4.1. Impacts bruts sur les habitats	270
2.4.2. Impacts bruts sur la flore	272
2.4.3. Impacts bruts sur l'avifaune	273
2.4.4. Impacts bruts sur l'herpétofaune	276
2.4.5. Impacts bruts sur l'entomofaune	277
2.4.6. Impacts bruts sur les mammifères	279
2.4.7. Impacts indirects et induits	280
2.4.8. Impacts cumulés	280
2.5. Mesures correctives et évaluation des impacts résiduels sur le milieu naturel	280
2.5.1. Mesures d'évitement	280
2.5.2. Mesures de réduction	280
2.6. Evaluation des incidences sur les zonages (hors Natura 2000)	298
2.6.1. ZNIEFF de type I « Vallée de la Nied française de Landroff à Landonvillers »	298

2.6.2. ZNIEFF de type I « Grand étang et petit étang à Flocourt »	299
2.6.3. ZNIEFF de type I « Forêt de Hémilly »	299
2.7. Evaluation des incidences NATURA 2000	300
2.7.1. Zonages Natura 2000 à 10 km de la ZEI	300
2.7.2. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	300
2.7.3. Evaluation des incidences sur la ZSC FR4100231 « Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied »	301
2.7.4. Evaluation des incidences sur la ZSC FR4100214 « Marais de Vittoncourt »	301
2.7.5. Evaluation des incidences sur la ZPS FR4112013 « Marais de Vittoncourt »	301
2.8. Conclusion sur les contraintes réglementaires liées au milieu naturel	302
2.8.1. Compensation des impacts résiduels	302
2.8.2. Demande de dérogation concernant les espèces protégées	302
2.8.3. Demande d'autorisation de défrichement	303
2.8.4. Compensation des incidences sur les espèces et habitats du réseau Natura 2000	303
3. Effet et Impacts sur les zones humides	304
3.1. Impacts bruts sur les zones humides	304
3.2. Mesures correctives	304
3.2.1. Mesure d'évitement	304
3.2.2. Mesure de réduction	304
4. Effets et impacts sur le milieu humain	306
4.1. Impacts potentiels et mesures associées sur l'occupation du sol	306
4.1.1. Impacts bruts potentiels	306
4.1.2. Mesures correctives	306
4.2. Impacts potentiels et mesures associées sur le paysage	307
4.2.1. Impacts bruts potentiels	307
4.2.2. Mesures correctives	307
4.3. Impacts potentiels et mesures associées sur le patrimoine	307
4.3.1. Impacts bruts potentiels	307
4.3.2. Mesures correctives	307
4.4. Impacts potentiels et mesures associées sur la démographie et la socio-économie	308
4.5. Impact potentiels et mesures associées sur les activités	308
4.6. Impacts potentiels et mesures associées sur le trafic routier et les déplacements	311
4.6.1. Impacts bruts potentiels	311
4.6.2. Mesures correctives	311
4.7. Impacts potentiels et mesures associées sur la santé humaine	312
4.7.1. Environnement sonore	312
4.7.2. Qualité de l'air	314
5. Effets, impacts et vulnérabilité du projet sur les risques	315
5.1. Impacts potentiels et mesures associées pour les risques naturels	315

5.1.1. Impacts bruts potentiels	315
5.1.2. Mesures correctives	315
5.2. Risques technologiques	316
5.3. Pollution des sols	316
Mesures de compensation	317
1. MC1 et MC2 : Mesure de compensation Faune/Flore /Habitat	318
1.1. MC1 : Mise en place de nichoirs pour le moineau friquet	318
1.2. MC2 : Recréation d'une roselière	321
2. MC3 : Mesures de compensation zone humides	323
2.1. Introduction	323
2.2. Rappels concernant la MNEFZH	323
2.2.1. Notion de site	323
2.2.2. Notion de fonctions et sous-fonctions	324
2.3. Le site impacté	325
2.3.1. Site impacté avant impact	325
2.3.2. Site impacté après impact	329
2.4. Le site de compensation	330
2.4.1. Site de compensation initial	330
2.4.2. Sites de compensation complémentaires	355
2.5. Synthèse des actions écologiques, planning et coûts	381
2.5.1. Synthèse des actions écologiques	381
2.5.2. Synthèse des actions écologiques sur les sites de compensation complémentaires	383
2.5.3. Carte des habitats après action écologique	385
2.5.4. Calendrier d'intervention	387
2.5.5. Coûts estimatifs de mise en œuvre, de gestion et de suivi	389
2.6. Description des gains et équivalences fonctionnelles	391
2.6.1. Application initiale de la MNEFZH pour un unique site de compensation	391
2.6.2. Application de la MNEFZH – Ajout de deux sites de compensation complémentaires	396
Mesures d'accompagnement	399
1. A1 : Prélèvement et transplantation des espèces patrimoniales de flore	400
2. A2 : Création d'arbres têtard sur le site de compensation	402
3. A3 : Sensibilisation des intervenants en phase chantier	403
4. A4 : Mise en place d'obligations réelles environnementales	403
Mesures de suivi	405
1. S1 : Suivi écologique du chantier (vérification des mesures de réduction)	406
2. S2 : Suivi écologique en phase d'exploitation	408
3. S3 : Suivi des nichoirs à Moineau friquet sur le site de compensation	409

4. S4 : Suivi de la récréation de l'habitat « Roselière à massettes »	409
5. S5 : Suivi de la zone humide de compensation.....	410
Analyse des effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés.....	411
1. Projets existants.....	412
2. Projets approuvés.....	412
3. Etude des effets cumulés avec d'autres projets	413
Synthèse des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables.....	414
1. Tableau de synthèse des mesures ERC	415
2. Coût des mesures ERC	416
3. Modalités de suivi des mesures ERC	418
4. Synthèse globale des incidences notables potentielles et mesures associées	421
Descriptions des méthodes de prévision utilisées et évaluation des incidences notables.....	423
1. Analyse de l'état initial	424
2. Méthodologie d'analyse des effets et mesures d'insertion.....	426
3. Difficultés rencontrées.....	427
Noms, qualités et qualifications des experts	428
Bibliographie.....	430
1. Documents de référence	431
2. Sites internet	431
3. Bibliographie de l'expertise écologique	431
Annexes	435

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Site du projet au sein de la CCSM.....	26
Figure 2 : Situation du projet.....	27
Figure 3 : Plan cadastral du projet.....	28
Figure 4 : Plan Masse annoté du projet.....	30
Figure 5 : Hypothèse d'aménagement du projet et vue du ciel depuis le nord	31
Figure 6 : Plan des voiries.....	32
Figure 7 : Coupe C de la voirie principale	33
Figure 8 : Illustration de la voirie principale.....	33
Figure 9 : Coupe D de la voirie secondaire	34
Figure 10 : Coupe E du cheminement de lisière.....	34
Figure 11 : Illustration du chemin de lisière.....	35
Figure 12 : Plan des espaces verts	36
Figure 13 : Extrait de la palette végétale des arbres de haute tige.....	37
Figure 14 : Extrait de la palette végétale des arbustes.....	38
Figure 15 : Palette végétale pour le bassin d'infiltration	38
Figure 16 : Palette végétale pour la prairie fleurie	39
Figure 17 : Lots cessibles du projet	40

Figure 18 : Localisation des points de sondage (Source : Cirse Environnement, Mars 2021).....	43
Figure 19 : Réseau d'eau pluvial.....	45
Figure 20 : Bassin de rétention.....	48
Figure 21 : Profil en travers du bassin de rétention.....	48
Figure 22 : Profil en long du bassin de rétention.....	49
Figure 23 : Localisation des points de raccordement AEP.....	50
Figure 24 : Localisation du point de raccordement du réseau EU.....	51
Figure 25 : Plan du premier scénario d'aménagement (Octobre 2021).....	57
Figure 26 : Plan du deuxième scénario d'aménagement (juin 2022).....	58
Figure 27 : Plan du scénario d'aménagement définitif (septembre 2022).....	59
Figure 28 : les bassins versants de France [http://www.gesteau.eaufrance.fr/].....	67
Figure 29 : SCoT de l'Agglomération Messine (source : SCoTAM).....	70
Figure 30 : PLU de Lémud.....	73
Figure 31 : OAP du PLU de Lemud.....	74
Figure 32 : PLU de Rémilly.....	76
Figure 33 : Températures moyennes mensuelles à la station météo de Metz-Nancy-Lorraine (1991-2021). Infoclimat.fr.....	79
Figure 34 : Précipitations moyennes mensuelles à la station météo de Metz-Nancy-Lorraine (1991-2021). Source : Infoclimat.fr.....	80
Figure 35 : Rose de vents à la station Metz-Nancy-Lorraine. Source : meteoblue.com.....	81
Figure 36 : Vitesse du vent à la station de Metz-Nancy-Lorraine. Source : meteoblue.com.....	81
Figure 37 : Températures moyennes annuelles en France – DRIAS les futurs du climat.....	82
Figure 38 : Cumul des précipitations annuelles (mm) en France – DRIAS les futurs du climat.....	83
Figure 39 : Évolution attendue du climat en Grand-Est. Source : Plan d'adaptation au changement climatique 2023-2028 - Région Grand Est, juin 2023.....	84
Figure 40 : Topographie (source : IGN).....	85
Figure 41 : Répartition des UTS (RRP Lorraine).....	86
Figure 42 : Pédologie (source : BRGM).....	87
Figure 43 : Géologie (source : BRGM).....	88
Figure 44 : Plan d'implantation des sondages (CIRSE Environnement).....	89
Figure 45 : Masses d'eau souterraine (source : Agence de l'eau Rhin Meuse).....	90
Figure 46 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines (source : SIGES Rhin-Meuse).....	92
Figure 47 : Bassins versants topographiques (source : Agence de l'eau Rhin Meuse).....	93
Figure 48 : Hydrologie (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).....	94
Figure 49 : Débits moyens mensuels de la Nied à Ancerville.....	95
Figure 50 : Captages (source : Infoterre).....	98
Figure 51 : Captages en eau potable.....	98
Figure 52 : Zonages d'inventaire à 5 km de la zone d'étude.....	102
Figure 53 : Zonages de protection (hors Natura 2000) à 5 km de la zone d'étude.....	103
Figure 54 : Zonages de protection (Natura 2000) à 10 km de la zone d'étude.....	104
Figure 55 : Extrait du SRADDET Grand Est - Continuités écologiques transrégionales et transnationales.....	107
Figure 56 : Extrait du SRCE Lorraine (DREAL).....	108
Figure 57 : Extrait du DOO (SCOTAM).....	109
Figure 58 : Éléments de paysage du PLU de Rémilly.....	110
Figure 59 : Éléments du paysage du PLU de Lemud.....	110
Figure 60 : Cartographie des habitats.....	124
Figure 61 : Localisation des espèces végétales patrimoniales.....	126
Figure 62 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes.....	128
Figure 63 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrants.....	134
Figure 64 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune en période de reproduction.....	140
Figure 65 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice.....	146
Figure 66 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature).....	150
Figure 67 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens.....	154
Figure 68 : Localisation des enjeux concernant les reptiles.....	158
Figure 69 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés.....	169
Figure 70 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature).....	172
Figure 71 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères.....	177
Figure 72 : Synthèse des enjeux écologiques.....	181
Figure 73 : Zones humides potentielles au droit du projet.....	183
Figure 74 : Zones humides remarquables du SSDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.....	184

Figure 75 : Sondages pédologiques réalisés au droit du projet (GEREEA / IRIS CONSEIL).....	185
Figure 76 : Zones humides pédologiques recensées (Source : GEREEA et IRIS Conseil).....	186
Figure 77 : Zones humides sur le critère floristique.....	187
Figure 78 : Zones humides total (pédologique et floristique) au droit du projet (Source : GEREEA, Iris conseil, Rainette).....	188
Figure 79 : Carte de l'État-Major 1820-1866 (source : IGN - Géoportail)	189
Figure 80 : Scan historique de 1950 (Source : IGN - Géoportail)	190
Figure 81 : Carte actuelle (Source : IGN - Géoportail).....	190
Figure 82 : Occupation du sol (Source : Geograndest).....	191
Figure 83 : Coupes géologiques schématisques du Bassin parisien et de la Moselle (CAUE Moselle)	192
Figure 84 : Cartographie des unités paysagères de Moselle (CAUE Moselle)	193
Figure 85 : Photo aérienne du secteur du projet.....	194
Figure 86 : Localisation des prises de vue.....	195
Figure 87 : Photo du site du projet depuis la RD999 (source : Google Street View, 2025).....	195
Figure 88 : Photo du site du projet depuis le nord (route des « Près dorés ») (source : Google Street View, 2025) ..	195
Figure 89 : Photo du site du projet depuis le sud (route des « Près dorés ») (source : Google Street View, 2025)	196
Figure 90 : Photo du site du projet depuis le centre du site (route des « Près dorés ») (source : Google Street View, 2025).....	196
Figure 91 : Photo du site du projet depuis le sud-ouest (chemin agricole) (source : Google Street View, 2025)	196
Figure 92 : Photo du site du projet depuis le parking du magasin « La maison point vert » (source : Google Street View, 2025).....	196
Figure 93 : Patrimoine (source : Atlas des patrimoines).....	197
Figure 94 : Répartition de la population par tranche d'âge – Lemud (source : INSEE)	199
Figure 95 : Répartition de la population par tranche d'âge – Rémilly (source : INSEE).....	199
Figure 96 : Répartition de la population par tranche d'âge – CCSM (source : INSEE)	199
Figure 97 : Zones d'activités de la CC du Sud Messin.....	202
Figure 98 : Localisation des entreprises sur la ZAE des 5 Épis	203
Figure 99 : Extrait du registre Parcellaire Graphique de 2022 au droit des parcelles du projet et du site de compensation.....	205
Figure 100 : Axes routiers et ferroviaires (source : IGN).....	207
Figure 101 : Bornes de recharge électriques (source : CCSM)	208
Figure 102 : Les aires de covoitures (Source : CCSM).....	209
Figure 103 : Réseau FLUO Grand Est desservant la CCSM – Plan des lignes de bus Ssource : CCSM)	210
Figure 104 : Lignes ferroviaires reliées à la gare de Rémilly (Source : CCSM)	210
Figure 105 : Ligne ferroviaire à grande vitesse reliée à la gare Lorraine TGV (source : CCSM).....	211
Figure 106 : Aménagements cyclables de Rémilly (source : CCSM)	212
Figure 107 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Lden type A (Lden = jour-soirée-nuit ; type A = exposition au bruit)	215
Figure 108 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Ln type A (Ln = nuit ; type A = exposition au bruit).....	215
Figure 109 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Lden type C (Lden = jour-soirée-nuit ; type C = dépassement des seuils).....	215
Figure 110 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Ln type C (Ln = nuit ; type C = dépassement des seuils)	215
Figure 111 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en O3, PM2.5, PM10 et NO2 dans le Grand Est (source : ATMO Grand-Est).....	220
Figure 112 : Concentrations moyennes annuelles de NO2 en 2024 (source : ATMO GE).....	221
Figure 113 : Concentrations moyennes annuelles de PM10 en 2024 (source : ATMO GE).....	222
Figure 114 : Concentrations moyennes annuelles de PM2.5 en 2024 (source : ATMO GE).....	223
Figure 115 : Production d'énergies renouvelables en 2016 sur le territoire du SCoTAM.....	224
Figure 116 : ZAENR de Moselle (DREAL GE – Géo-IDE Carto2)	227
Figure 117 : Ressource géothermique de surface sur système ouvert (géothermies.fr-BRGM)	228
Figure 118 : Zones réglementaires de la géothermie de minime importance (GMI) sur système ouvert ou fermé (géothermies.fr-BRGM).....	228
Figure 119 : Irradiation solaire globale (IGN / CEREMA).....	230
Figure 120 : Aléa retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)	231
Figure 121 : Inondation probable liée à la Nied - AZI Lemud et Rémilly.....	232
Figure 122 : Inondation par remontée de nappe (source : Géorisques)	233
Figure 123 : Mouvements de terrain (source : Géorisques)	
Figure 124 : Cavités souterraines (source : Géorisques)	

Figure 125 : ICPE (Source : Géorisque).....	235
Figure 126 : Réseau de transport de matières dangereuses.....	236
Figure 127 : Comparaison de la terminologie changement climatique et risques naturels (ADEME)	245
Figure 128 : Paramètres pour la définition du débit de référence.....	259
Figure 129 : Coefficients de MONTANA	260
Figure 130 : Schématisation idéale d'un hibernaculum (Source : SNCF Réseau)	287
Figure 131 : Exemple d'hibernaculum (Source : rainette).....	287
Figure 132 : Exemple de pierrier (Source : Bufo).....	288
Figure 133 : Localisation des mesures de réduction pour le milieu naturel.....	297
Figure 134 : Mesure de réduction - Modification de l'emprise du projet.....	305
Figure 135 : Localisation de la mesure compensatoire pour le Moineau friquet.....	319
Figure 136 : Localisation de la mesure compensatoire pour le Moineau friquet – Ex situ	320
Figure 137 : Localisation de la mesure de compensation pour la roselière à massettes	322
Figure 138 : Carte des habitats de la zone humide impactée.....	326
Figure 139 : Localisation du site de compensation.....	330
Figure 140 : Périmètre du site de compensation.....	331
Figure 141 : Description du contexte des sites de compensation.....	332
Figure 142 : Habitats initiaux du site de compensation	335
Figure 143 : Photo du site de compensation au droit de la monoculture (Source : Iris conseil, 31/10/2024)	336
Figure 144 : Carte de localisation des drains sur la parcelle de compensation.....	336
Figure 145 : Photo du site de compensation au droit de la Saussaie marécageuse (Source : Iris conseil, 27/11/2025)	337
Figure 146 : Photo du site de compensation au droit de la Roselière (Source : Iris conseil, 27/11/2025)	337
Figure 147 : Photo du site de compensation au droit du boisement (Source : Iris conseil, 27/11/2025)	338
Figure 148 : Photo du site de compensation au droit de la mare (Source : Iris conseil, 27/11/2025)	338
Figure 149 : Topographie du site de compensation.....	339
Figure 150 : Bassins versants et sens d'écoulements des eaux au droit du site de compensation	340
Figure 151 : Zones humides potentielles et site Natura 2000 au droit du site de compensation	341
Figure 152 : Carte des habitats naturels autour du site (Source : DOCOB Natura 2000)	342
Figure 153 : Localisation des mares à proximité du site de compensation	343
Figure 154 : Surfaces drainées avant et après actions écologiques.....	345
Figure 155 : Plan des actions écologiques de neutralisation du drainage de la parcelle de compensation	346
Figure 156 : Schéma de principe d'implantation de seuils argileux et micro-dépressions.....	346
Figure 157 : Situation cadastrale des parcelles de compensation complémentaires.....	355
Figure 158 : Localisation des sites de compensation complémentaires.....	356
Figure 159 : Sites de compensation complémentaires - Zone contributive	357
Figure 160 : Sites de compensation complémentaires - Paysage et zone tampon.....	357
Figure 161 : Carte des habitats recensés au droit des deux sites de compensation complémentaires.....	363
Figure 162 : Habitats humides recensés au droit des sites de compensation complémentaires.....	365
Figure 163 : Fossés et cours d'eau contribuant à l'alimentation en eau des sites de compensation.....	366
Figure 164 : Photographie du point le plus au sud du boisement.....	367
Figure 165 : Photographie et description du fossé d'alimentation de la prairie	368
Figure 166 : Bassins versant captés par les sites de compensation avant aménagement de la ZA des 5 épis.....	369
Figure 167 : Carte des remontées de nappes au droit des sites de compensation complémentaires.....	370
Figure 168 : Topographie au droit des sites de compensation complémentaires.....	371
Figure 169 : Carte topographique LIDAR annotée.....	372
Figure 170 : Zones humides potentielles au droit des sites de compensation.....	372
Figure 171 : Sondages pédologiques au droit des sites de compensation complémentaires.....	373
Figure 172 : Bassins versant captés par les sites de compensation après aménagement de la ZA des 5 épis.....	374
Figure 173 : Raccordement du fossé en limite de la ZA des 5 épis au fossé existant	375
Figure 174 : Redirection des flux d'eau sur la parcelle prairiale.....	376
Figure 175 : Schéma de fonctionnement d'un ouvrage de diffusion.....	376
Figure 176 : Redirection des flux d'eau dans la parcelle de saussaie marécageuse.....	377
Figure 177 : Localisation de la zone concernée par l'évacuation de remblais.....	378
Figure 178 : Actions écologiques sur la saussaie marécageuse.....	380
Figure 179 : Carte des actions écologiques et mesures de gestion prévues sur le site de compensation	382
Figure 180 : Actions écologiques sur les sites de compensation complémentaires	383
Figure 181 : Zoom sur les actions écologiques au droit du boisement des sites de compensation complémentaires	384
Figure 182 : Carte des habitats du site de compensation avant et après actions écologiques	385

Figure 183 : Carte des habitats des sites de compensation complémentaires avant et après action écologiques 386
Figure 184 : Localisation de la mesure d'accompagnement pour les deux espèces patrimoniales de la flore 401

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet.....	28
Tableau 2 : Surface des lots cessibles	40
Tableau 3 : Perméabilité des sols mesurée (Source : Cirse Environnement).....	43
Tableau 4 : Périmètres d'étude pour chaque thématique	78
Tableau 5 : Perméabilité des sols (CIRSE Environnement)	89
Tableau 6 : Niveau d'eau au droit des sondages réalisés en mars 2021 (CIRSE Environnement)	89
Tableau 7 : Log hydrogéologique au droit de la zone d'étude (Source : BDLISA).....	91
Tableau 8 : Qualité de la masse d'eau FRCG108	91
Tableau 9 : Qualité de la masse d'eau FRCG105.....	91
Tableau 10 : Qualité de la masse d'eau FRCG106.....	92
Tableau 11 : Mesures de débit dans la Nied à Ancerville.....	94
Tableau 12 : Hauteur et fréquence des crues de la Nied à Ancerville.....	95
Tableau 13 : Qualité de « NIED FRANCAISE 2 » (source : GEO Rhin Meuse).....	96
Tableau 14 : État écologique du ruisseau de la Nied (source : SIERM).....	97
Tableau 15 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents à proximité du projet	100
Tableau 16 : Espèces remarquables potentiellement présentes d'après les zonages situés au droit ou à proximité de la zone d'étude	113
Tableau 17 : Liste des habitats observés sur la ZEI	123
Tableau 18 : Liste des espèces floristiques protégées / patrimoniales inventoriées sur la ZEI:.....	125
Tableau 19 : Liste des espèces exotiques envahissantes inventoriées sur la ZEI	127
Tableau 20 : Liste des taxons floristiques observés sur la zone d'étude.....	129
Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux pressenties dans la zone d'étude.....	134
Tableau 22 : Avifaune du cortège des milieux ouverts recensée sur la zone d'étude.....	135
Tableau 23 : Avifaune du cortège des milieux semi-ouverts recensée sur la zone d'étude	136
Tableau 24 : Avifaune du cortège des milieux boisés recensée sur la zone d'étude	136
Tableau 25 : Avifaune du cortège des milieux anthropiques recensée sur la zone d'étude	137
Tableau 26 : Avifaune du cortège des milieux aquatiques recensée sur la zone d'étude	137
Tableau 27 : Avifaune de passage sur la zone d'étude en période de nidification	137
Tableau 28 : Bioévaluation de l'avifaune observée et potentielle sur la zone d'étude en période de nidification ..	139
Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux pressenties sur la zone d'étude en période migratoire.....	141
Tableau 30 : Liste de l'avifaune observé en période de migration sur la zone d'étude.....	141
Tableau 31 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur la zone d'étude en période de migration	144
Tableau 32 : Liste des espèces d'oiseaux pressenties sur la zone d'étude en période hivernale	147
Tableau 33 : Liste de l'avifaune recensée en période hivernale sur la zone d'étude.....	147
Tableau 34 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur la zone d'étude en période hivernale	149
Tableau 35 : Liste des espèces d'amphibiens pressenties sur la zone d'étude.....	150
Tableau 36 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude.....	151
Tableau 37 : Bioévaluation des amphibiens observés sur la zone d'étude.....	153
Tableau 38 : Liste des espèces de reptiles pressenties sur la zone d'étude	155
Tableau 39 : Liste des espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude	155
Tableau 40 : Bioévaluation des reptiles observés sur la zone d'étude.....	157
Tableau 41 : Liste des espèces de papillons pressenties sur la zone d'étude	159
Tableau 42 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'étude.....	159
Tableau 43 : Liste des espèces à enjeu potentielles d'odonates sur la zone d'étude	160
Tableau 44 : Liste des espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude	160
Tableau 45 : Liste des espèces d'orthoptères pressenties sur la zone d'étude.....	161
Tableau 46 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude.....	161
Tableau 47 : Liste des autres espèces d'invertébrés recensés sur la zone d'étude.....	162
Tableau 48 : Bioévaluation des invertébrés recensés sur la zone d'étude.....	166
Tableau 49 : Liste des espèces de mammifères pressenties sur la zone d'étude.....	170
Tableau 50 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'étude	170
Tableau 51 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude.....	171
Tableau 52 : Liste des espèces de chiroptères pressenties sur la zone d'étude	172
Tableau 53 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude	173
Tableau 54 : Bioévaluation des chiroptères présents sur la zone d'étude	176
Tableau 55 : Synthèse des enjeux par habitats	178

Tableau 56 : Monuments historiques et sites classés ou inscrits à proximité (périmètre de 5 km) du site du projet (source : Atlas des patrimoines)	197
Tableau 57 : Évolution démographique à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)	198
Tableau 58 : Répartition des ménages selon leur composition à l'échelle intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)	200
Tableau 59 : Répartition des types de logements en 2022 à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)	201
Tableau 60 : Répartition des résidences principales selon le statut d'occupation en 2022 à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)	201
Tableau 61 : Répartition des activités en 2022 à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)	202
Tableau 62 : Concentrations moyennes annuelles en NO ₂ , PM ₁₀ et PM _{2.5} en 2024 (source : ATMO GE)	223
Tableau 63 : Postes d'émissions de GES liées à la phase de chantier et de construction	247
Tableau 64 : Postes d'émissions de GES liées à la phase d'exploitation	247
Tableau 65 : Pollution ruisselée brute en site fermé pour 1 000 véhicules/j	256
Tableau 66 : Pollution nette en fonction du nombre de véhicules quotidiens	257
Tableau 67 : Pollution ruisselée brute	257
Tableau 68 : Pollution nette	257
Tableau 69 : Charge admissible	258
Tableau 70 : Charge et concentration des polluants	258
Tableau 71 : Synthèse des effets du projet et impacts associés	269
Tableau 72 : Synthèse des impacts bruts du projets sur les habitats	270
Tableau 73 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore	272
Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune	273
Tableau 75 Synthèse des impacts bruts du projet sur l'herpétofaune	276
Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune	277
Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères	279
Tableau 78 : Mesures de réduction en faveur du milieu naturel	280
Tableau 79 : Périodes sensibles aux travaux par taxons en fonction des inventaires menés pour le projet	296
Tableau 80 : Zonages Natura 2000 dans la ZEE - 10 km	300
Tableau 81 : Opportunité du site à réaliser les sous-fonctions	327
Tableau 82 : Fonctions représentées par la zone humide impactée	328
Tableau 83 : Opportunité du site de compensation à réaliser les sous-fonctions	333
Tableau 84 : Répartition des actions écologiques à réaliser entre MOA et exploitant agricole	353
Tableau 85 : Opportunité du site de compensation à réaliser les sous-fonctions	359
Tableau 86 : Calendrier d'intervention pour la mise en œuvre des actions écologiques de compensation zone humide	387
Tableau 87 : Synthèse des pertes, gains et équivalences fonctionnelles sur le site impacté et les sites de compensation	394
Tableau 88 : Synthèse des pertes, gains et équivalences fonctionnelles sur le site impacté et les sites de compensation	394
Tableau 89 : Mesures de suivi	406
Tableau 90 : Points de vigilance concernant la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées à vérifier lors du suivi de chantier	407
Tableau 91 : Analyse des effets cumulés avec des projets situés à proximité	413
Tableau 92 : Synthèse des mesures	415
Tableau 93 : Estimation du coût des mesures proposées	416
Tableau 94 : Synthèse des mesures de suivi associées à chaque mesure ERC	418

Nom et adresse du demandeur

1. MAITRE D'OUVRAGE CONCÉDANT



COMMUNAUTE DE COMMUNES DU SUD MESSIN

2 Rue Pilâtre de Rozier,
57420 Goin
Tél. : 03.87.38.04.10
N° SIRET : 200 039 907 00056

2. MAITRE D'OUVRAGE CONCESSIONNAIRE



SEBL Grand Est

48, place Mazelle
57045 METZ Cedex
Tel : 03 87 39 78 00
@ : accueil@sebl.fr

N°SIRET : 358 801 082 000 35

3. MAITRE D'ŒUVRE

Paysagiste



SLG - paysage

48, rue du Général
Leclerc
94270 Le Kremlin Bicêtre
Tel : 01 49 60 71 52

Architecte



NINJA

9, Grande rue
55 300
BOUXIERE-
SOUS-LES-
COTES
Tél : 06 12 29 38
56
contact@ninja-archi.fr

Bureau d'études



BEREST - Agence de YUTZ

2, Avenue
Gabriel
Lippmann
57970 YUTZ
Tél. :
03.82.82.33.05
Port. :
06.01.17.61.15



RAINETTE

110 rue des
Quatre
éléments
54350 POMPEY
info@rainette-ecologie.com



IRIS CONSEIL

48 Place Mazelle
57 000 Metz
03.87.18.48.91
Metz@irisconseil.fr

L'étude d'impact

L'étude d'impact est une partie du dossier de projet qui traduit la démarche d'évaluation environnementale mise en place par un maître d'ouvrage, ayant pour objectif d'intégrer les enjeux environnementaux dans la conception de son projet.

Cette démarche est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur son environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet.

Le dossier expose, notamment à l'attention de l'autorité environnementale et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte les enjeux environnementaux tout au long de la conception de son projet, les dispositions auxquelles il s'engage pour en atténuer les impacts, et les suivis des effets de ces dispositions le cas échéant.

La démarche doit répondre à trois objectifs :

- aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans son environnement,
- éclairer l'autorité administrative avant la prise de décision d'autorisation ou d'approbation sur les enjeux environnementaux et intégration au projet,
- informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier d'enquête publique qui constitue le moment privilégié de l'information du public. **Le contenu des études d'impact** est défini dans le code de l'environnement, notamment les articles L 122-3 et R 122-5 II.

- Résumé non technique ;

Le résumé non technique accompagne l'étude d'impact et est destiné à en faciliter sa compréhension par le public. Il doit être autonome et compréhensible par des lecteurs non-initiés. Il doit reprendre sous forme synthétique les éléments essentiels, illustrations et cartographies et les conclusions de chacune des parties de l'étude d'impact, énumérées ci-après.

- Description du projet :
 - une description de la localisation du projet ;
 - une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
 - une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
 - une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
- Pour les projets d'aménagements (L 300-1-1 Code de l'urbanisme) :
 - une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone;
 - 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.
- Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet ;

- Analyse des facteurs (mentionnés au III de l'article L.122-1) susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;
- Évaluation des effets du projet sur l'environnement (émissions de polluants, bruit, vibration, nuisances ..., risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement, cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, incidences sur le climat et vulnérabilité au changement climatique) ;

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.

- Description des incidences négatives attendues résultant de la vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes ;
- Description des solutions de substitution ou variantes ;
- Mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets dommageables du projet sur l'environnement ;
- Modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
- Analyse des méthodes ;
- Auteurs de l'étude d'impact, et leurs qualifications.

Description du projet

1. CONTEXTE

Le projet se situe sur les communes de Rémilly et Lemud, en Moselle, situé à environ 30 Km au Sud-Est de METZ et une vingtaine de kilomètre de l'aéroport régional Metz-Nancy-Lorraine et la gare TGV Metz-Nancy.

La ZA des 5 Épis regroupe actuellement un centre commercial (SUPER U), un cuisiniste (Grandidier) et l'enseigne MAGASIN Vert. Les projets d'extension et de modernisation de ses enseignes a permis à la collectivité de mener une réflexion sur les possibilités d'extension de la ZA et développer le foncier commercial artisanal.

L'extension de la ZA des 5 Épis a été reconnue d'intérêt communautaire par délibération de la Communautés de Communes du Sud Messin, en date du 14 décembre 2017. Par ailleurs le projet d'extension de la zone d'activités des 5 Épis est identifié dans le SCoT de l'Agglomération Messine (SCoTAM) sur une surface de 10 à 15 ha.

2. OBJECTIFS ET JUSTIFICATION DU PROJET

Le projet d'extension de la zone d'activités (ZA) des 5 Épis présente un caractère d'intérêt communautaire avéré et s'inscrit dans les orientations stratégiques de planification territoriale en vigueur. En effet, la ZA des 5 Épis, située sur les communes de Rémilly et Lemud, est identifiée dans le « Tableau des espaces économiques dédiés au rayonnement et à l'équilibre du territoire » du Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine (SCoTAM – Document d'Orientations et d'Objectifs, p. 21), au sein duquel une urbanisation comprise entre 10 et 15 hectares est prévue. À l'issue de la mise en œuvre de la séquence « Éviter – Réduire – Compenser » (ERC), la superficie du projet d'extension a été limitée à 8 hectares, traduisant une volonté de sobriété foncière et de réduction des incidences environnementales.

Le projet vise à répondre à des besoins économiques identifiés sur le territoire communal et intercommunal, en permettant le développement et la pérennisation des activités existantes, ainsi que l'accueil de nouvelles entreprises. Il contribue ainsi au maintien et à la création d'emplois à l'échelle des communes de Rémilly et Lemud et plus largement de la Communauté de Communes du Sud Messin, tout en limitant les risques de délocalisation et de vacance économique, susceptibles d'engendrer des friches d'activités.

À ce titre, l'entreprise Cuisines Grandidier, implantée au sein de la zone d'activités, connaît une dynamique de croissance soutenue, illustrée notamment par une première extension de son bâtiment de 517 m² réalisée en 2021 et par la robotisation de ses unités de production, accompagnée par un soutien financier de la Région Grand Est. L'entreprise souhaite poursuivre le développement de ses capacités de production. Toutefois, la configuration actuelle de son unité foncière, conjuguée à la présence d'un chemin rural, constitue une contrainte majeure à son extension. L'agrandissement envisagé, situé à l'arrière du bâtiment et rendu nécessaire par l'organisation linéaire des lignes de production, est conditionné par la réalisation de l'extension de la ZA des 5 Épis. Celle-ci prévoit notamment le terrassement des emprises foncières concernées, le dévoiement d'un chemin rural ainsi que celui d'une canalisation de transport d'eau desservant plusieurs communes.

Par ailleurs, le secteur de la grande distribution connaît depuis plusieurs années des évolutions structurelles majeures, liées notamment aux nouvelles pratiques de consommation, à la digitalisation des services, à l'adaptation des formats commerciaux et à l'intégration accrue d'exigences environnementales. Dans ce contexte, les exploitants du supermarché Super U implanté au sein de la zone d'activités envisagent un projet de modernisation visant à améliorer l'accessibilité et la fonctionnalité du site. Celui-ci comprend notamment l'amélioration des accès et du stationnement, la rationalisation et la sécurisation des flux de circulation, le réaménagement interne de la galerie commerciale, ainsi que la réorganisation de l'activité « drive », avec la création d'un bâtiment dédié implanté à l'arrière du magasin. La réalisation de ce projet est,

là encore, conditionnée par l'extension de la ZA, la surface foncière actuellement disponible ne permettant pas son déploiement.

Enfin, le projet d'extension de la zone d'activités permettra de renforcer l'offre artisanale, commerciale et de services du territoire, par l'implantation d'un magasin ALDI (permis de construire délivré le 11 janvier 2024, dont la mise en œuvre est subordonnée à l'obtention de la présente autorisation environnementale), l'accueil de nouvelles entreprises actuellement à l'étude dans les domaines des systèmes de chauffage, du jardinage et de la pépinière, ainsi que la création d'une maison médicale.

Les entreprises suivantes, non présentes actuellement sur le site du projet, ont ainsi manifesté un intérêt pour ces parcelles et pour les typologies de projets, surfaces et besoins suivants :

- Lot A1 - Aldi : sur une surface de 7.700 m² : Permis de Construire déjà accordé
 - Lot C2 - Maison de Santé : sur une surface de 2.000 m²
 - Lot B1 : Deux artisans pour une parcelle de 2.000 m² chacun
 - Lot B1 : Un artisan pour une parcelle de 2.500 m² avec réserve pour une extension de 1 000 m²
 - Lot B1 : Projet pour un dépôt logistique : Livraison/messagerie colis : 1.500 m²
 - Lot B1 : Projet d'une boulangerie : surface d'environ 2.200 m² (plans projet disponibles)
 - Lot A2 : Un projet sur une surface d'environ 4 300 m² pour la mise en place
 - d'un contrôle technique voitures et camping-car
 - de cellules commerciales
- La société NORMA a également manifesté un intérêt pour la zone d'extension de l'actuelle ZA. Toutefois, au regard de l'implantation d'ALDI déjà actée, leur implantation n'est pas adaptée étant donné le risque de concurrence. Toutefois, la société Norma a annoncé qu'en cas de non-aboutissement du projet Aldi, ceux-ci restaient intéressés par la zone d'extension pour s'implanter ;
 - La société d'immobilier Arthur LOYD a également manifesté son intérêt pour la zone au regard des demandes formulées par leur clients. Cette société est en attente de la concrétisation de l'extension de la ZA des 5 épis pour pouvoir proposer officiellement ces terrains à la commercialisation.

En conclusion, le projet d'extension de la ZA des 5 Épis répond à un objectif d'intérêt général en contribuant au développement économique du territoire, à la création et au maintien de l'emploi, et à l'adaptation de l'offre économique aux besoins des acteurs locaux et de la population. Il s'inscrit dans une démarche de planification cohérente et de maîtrise des impacts environnementaux, conforme aux orientations du SCoT et aux principes de la séquence ERC. En outre, on soulignera le fait que le projet a été réduit de 2 ha, d'une part pour des question environnementales permettant de maintenir 2 ha de zone humide, mais également afin d'adapter au mieux l'emprise du projet aux besoins réels identifiés.

3. HISTORIQUE DES PROCÉDURES

Les procédures suivantes ont été menées dans le cadre du présent projet :

- Mise en conformité des documents d'urbanisme – Avis de la MRAe émis le 24 février 2021 ;
- Demande d'examen au cas par cas - Décision de la MRAe publiée le 6 septembre 2021 informant de la soumission du projet à étude d'impact ;
- 2 permis d'aménager déposés :

	PA de Lemud	PA de Rémyilly
Date de dépôt	27 octobre 2022	27 octobre 2022
Date de demande de compléments	22 janvier 2023	22 janvier 2023
Obtention de l'arrêté	Favorable avec prescriptions signé le 2 mars 2023	Favorable avec prescriptions signé le 1 mars 2023

L'arrêté d'obtention du permis d'aménagé co-signé par les maires de 2 communes concernées est joint en Annexe 16.

- Dossier d'étude d'impact minute transmis à la DDT57 le 08/01/2024 et avis minute de la DDT 57 émis le 08/02/2024.

4. ETUDES RÉALISÉES

Les études ont été réalisées en amont de la rédaction de la présente étude d'impact :

- Évaluation environnementale avec diagnostic flore/habitat et zone humide de terrain accompagnant la mise en conformité des documents d'urbanismes – Atelier des territoires, Novembre 2020 ;
- Essais d'infiltration et pose de piézomètres, Cirse Environnement – Mars 2021 ;
- Étude d'impact et DLE, intégrant les étude faune/flore et zone humide - GEREEA, Janvier 2024.
- Étude Faune/Flore/Habitats sur 4 saisons – Rainette, 2024/2025,
- Étude de compensation de zone humide – Iris conseil, Décembre 2025

5. SITUATION DU PROJET

5.1. Localisation du projet

Le projet s'inscrit sur les bans communaux de Rémyilly et de Lemud. Ces communes appartiennent à la Communauté de Communes du Sud Messin (créée en 2014 et rassemblant 34 communes) située en Moselle (57) dans le Grand Est.

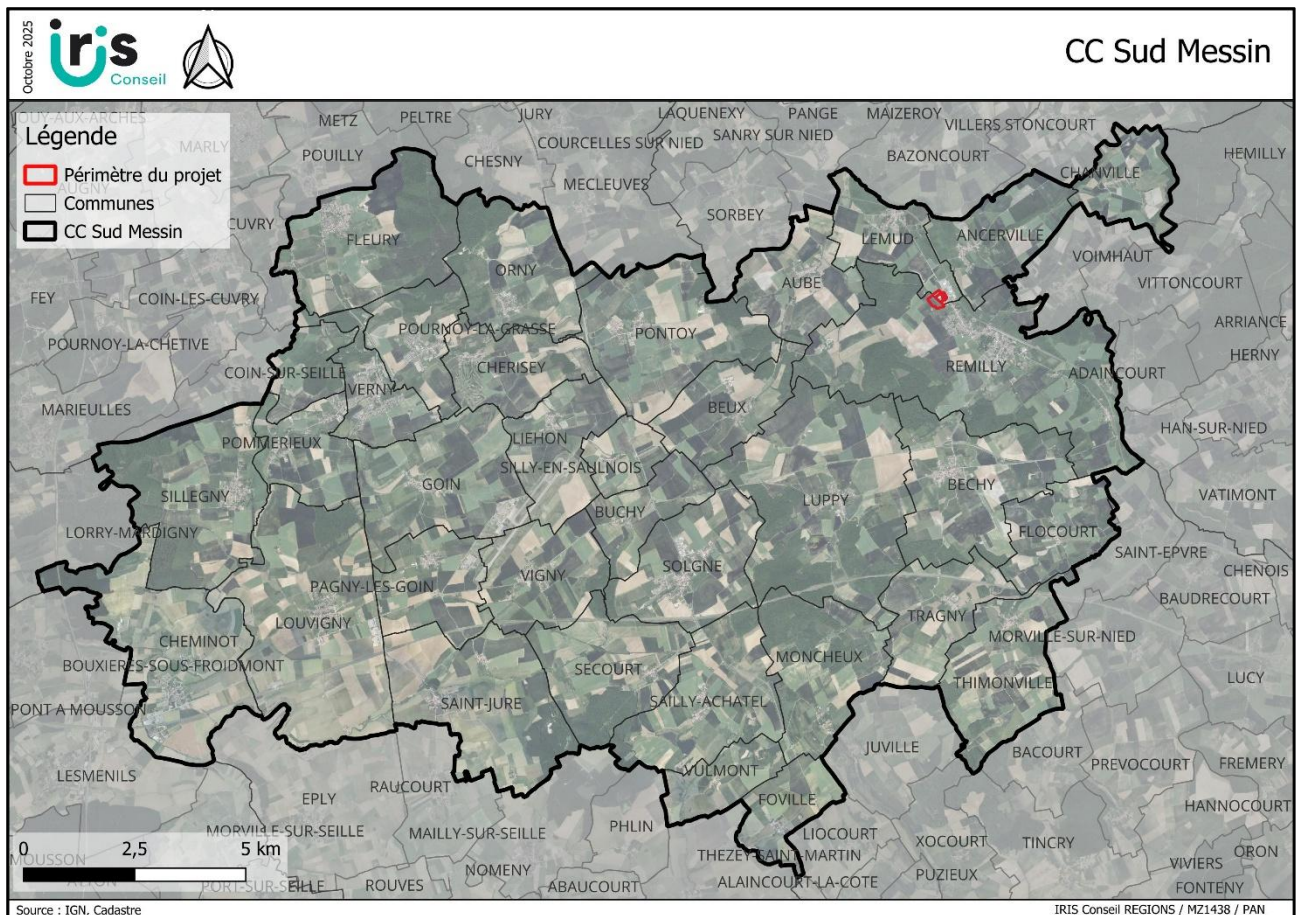


Figure 1: Site du projet au sein de la CCSM

Les communes de Lemud et Rémilly sont voisines des communes suivantes :

- Luppy,
- Béchy,
- Flocourt,
- Saint-Epvre,
- Han-sur-Nied,
- Adaincourt, Vittoncourt,
- Voimhaut,
- Ancerville,
- Bazoncourt,
- Sanry-sur-Nied,
- Aube,
- Beux.

Le projet s'inscrit dans le cadre d'une extension et d'une requalification de la zone d'activité existante des 5 Épis, avec une vocation commerciale, industrielle et logistique.

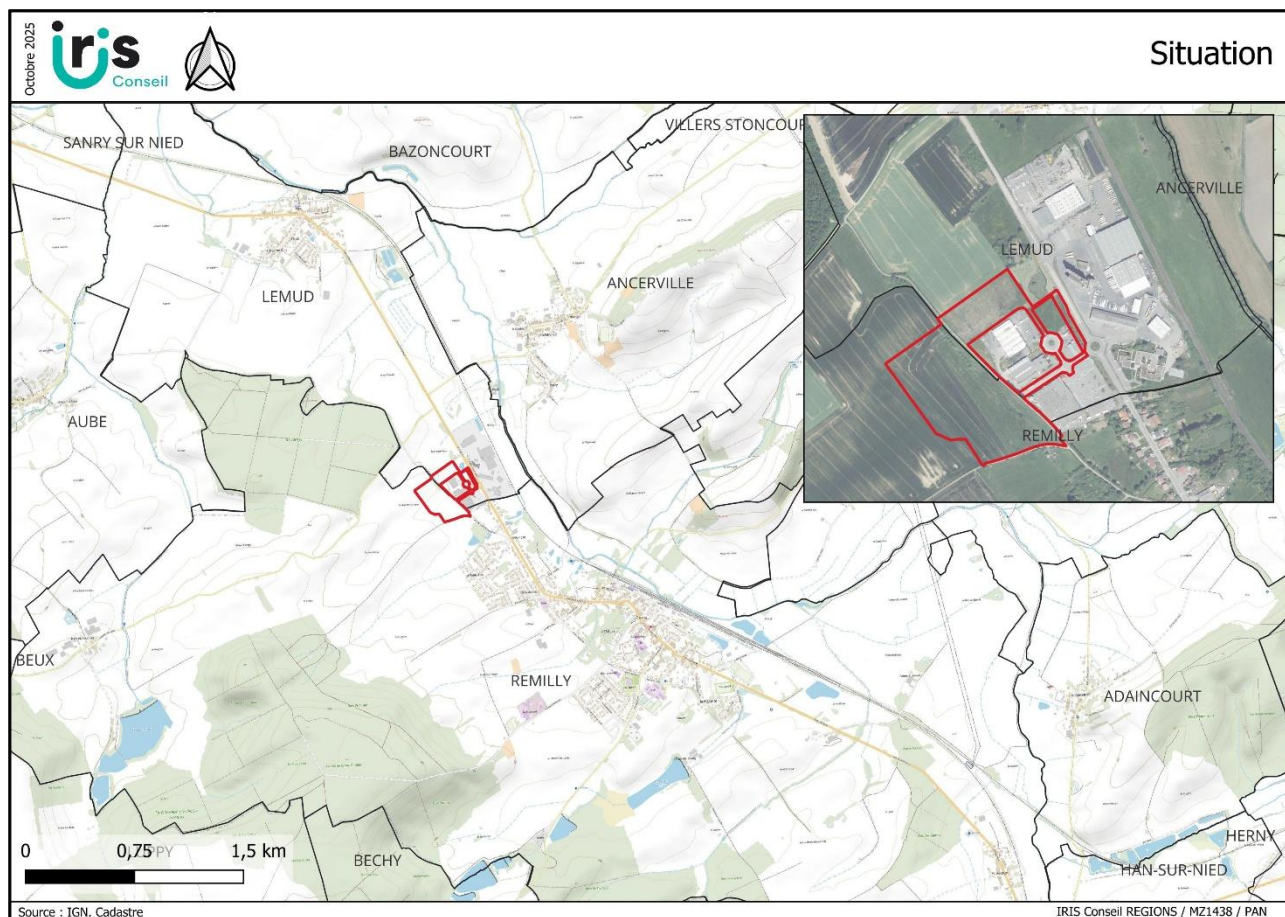


Figure 2 : Situation du projet

5.2. Localisation cadastrale du projet

Le projet d'extension de la ZA des 5 épis s'étend sur plusieurs parcelles cadastrales des communes de Rémilly et Lemud. La surface totale du projet est de 7,7ha.

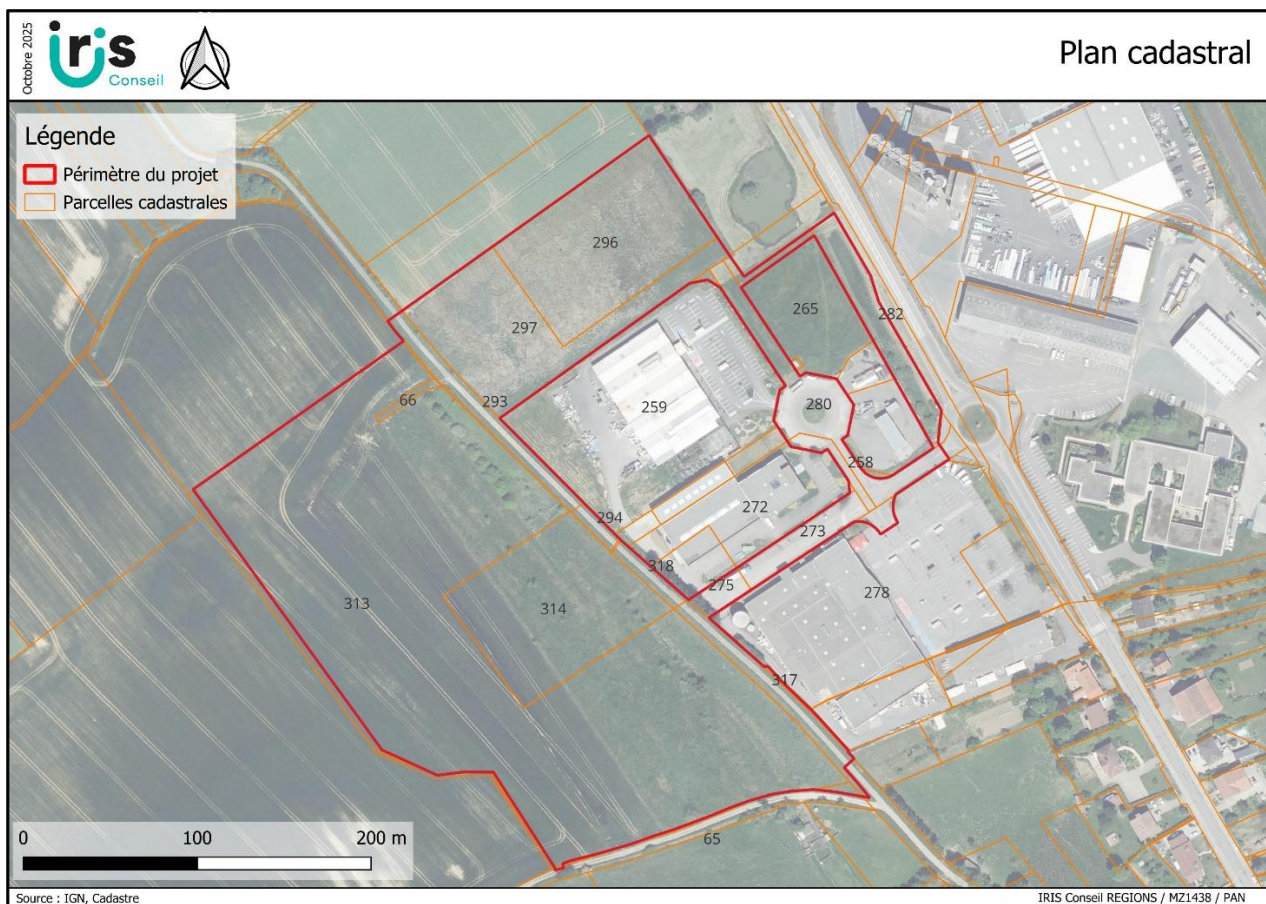


Figure 3 : Plan cadastral du projet

Le tableau suivant liste les parcelles¹ concernées par le projet, leur contenance et la portion consommée par le projet.

Tableau 1 : Parcelles cadastrales concernées par le projet

Commune	Section	Numéro	Contenance	Surfaces prélevées par le projet
Rémilly	7	258	401	401
	7	259	12873	53
	7	265	3627	276
	7	272	4134	10
	7	273	1210	1210
	7	275	472	472
	7	278	12987	42
	7	280	2944	2922
	7	282	2080	2080
	7	293	1509	1509
	7	294	282	282
	7	296	7700	7700
	7	297	6294	6294
	7	297	6294	6294
Lemud	47	313	45002	45002
	47	314	7553	7553
	47	317	1373	1373
	47	318	455	455
	47	65	6493	96
	47	66	169	169
	47	66	169	169

¹¹ Le parcellaire présenté correspond au nouveau découpage parcellaire effectué dans le cadre du projet. En effet, la justification de la maîtrise foncière jointe au DAEU mentionne les parcelles sous leur ancienne dénomination.

6. DESCRIPTION DU PROJET

6.1. Principe général

L'extension de la zone d'activité comprend un espace public comprenant les voiries, les réseaux enterrés et aériens et des espaces plantés ; ainsi que des lots privés, libre de construction à destination d'activités commerciales ou artisanales.

Le projet se composera :

- D'une reprise et du prolongement des deux voiries existantes avec chacune une raquette de retournement, dans l'attente d'un bouclage ultérieur éventuel,
- De la requalification et mise au norme des VRD existantes,
- De la gestion des eaux pluviales des espaces publics par des noues végétalisées, et de la reprise d'un bassin de rétention existant pour permettre le stockage et le traitement des nouveaux volumes d'eaux pluviales générés par le projet d'extension avant rejet au milieu naturel,
- De la création d'un cheminement piéton le long des voiries également connecté au chemin rural pré-existant dont le tracé va être impacté par le projet.
- Du rétablissement du chemin d'exploitation (« Les Prés Dorés ») et permettant également l'entretien des noues végétalisées en périphérie sud de l'emprise du projet,
- De la création de lots cessibles desservis par les voiries nouvellement créées.

Le plan masse du projet est présenté en Annexe 1. De plus, il est intégré et annoté ci-dessous.



PA9 HYPOTHESE D'IMPLANTATION

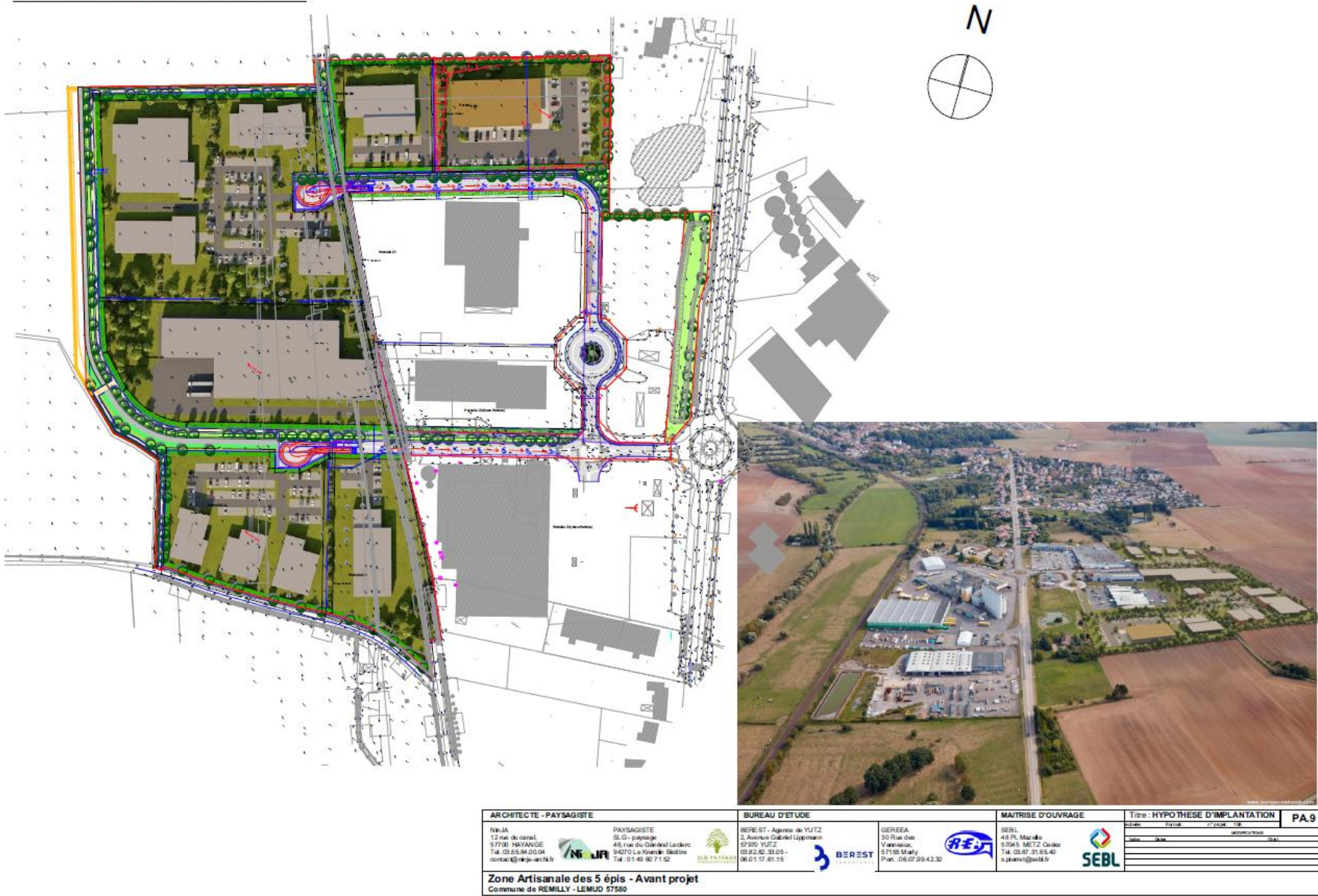


Figure 5: Hypothèse d'aménagement du projet et vue du ciel depuis le nord

6.2. Circulation et voiries

La zone d'activité conservera son accès actuel via le rond-point présent rue de Metz (D999).

L'extension de la ZA des 5 Épis sera raccordée aux voiries existantes de la zone d'activités. Aussi, le projet sera composé de deux voiries, une au sud, dite voirie principale, venant prolonger la voirie existante et se finissant par une raquette de retournement et une au nord, dite voirie secondaire, débutant au niveau du giratoire du « Magasin Point Vert » et se finissant également par une raquette de retournement.

La voirie principale sera prolongée par le rétablissement du chemin d'exploitation « les prés dorés » supprimé par le projet.

Les voiries nouvelles seront longées par un cheminement piéton. Le cheminement piéton longeant la voirie principale sera prolongé afin de créer une boucle piétonne entre le sud et le nord-ouest de la ZA des 5 Épis. Ce bouclage piéton au sud permettra également de rétablir un axe de promenade pour rejoindre le bois de Fey au nord-ouest du site depuis Rémilly. Ce chemin sera notamment inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), comme l'était le cheminement rural initial que sera détruit dans le cadre du projet.



Figure 6 : Plan des voiries

Ainsi, le projet propose trois profils d'organisation des espaces publics permettant de répondre aux enjeux économiques et écologiques, s'appuyant sur la trame existante qui sert de fil conducteur.

L'espace public au droit de la voie principale possèdera une largeur de 14m50 et sera bordé par des haies de 2,50 m occultant les éventuelles clôtures des parcelles. Des haies seront également plantées de manière discontinue dans les noues végétalisées, dans un objectif d'accueil de l'herpétofaune et des petits mammifères. Cette voie sera composée de 0,75 m de gazon, de 7 m de chaussée, de 4m de noue végétalisée, de 2 m de cheminement pédestre et de 0,75 m de gazon.

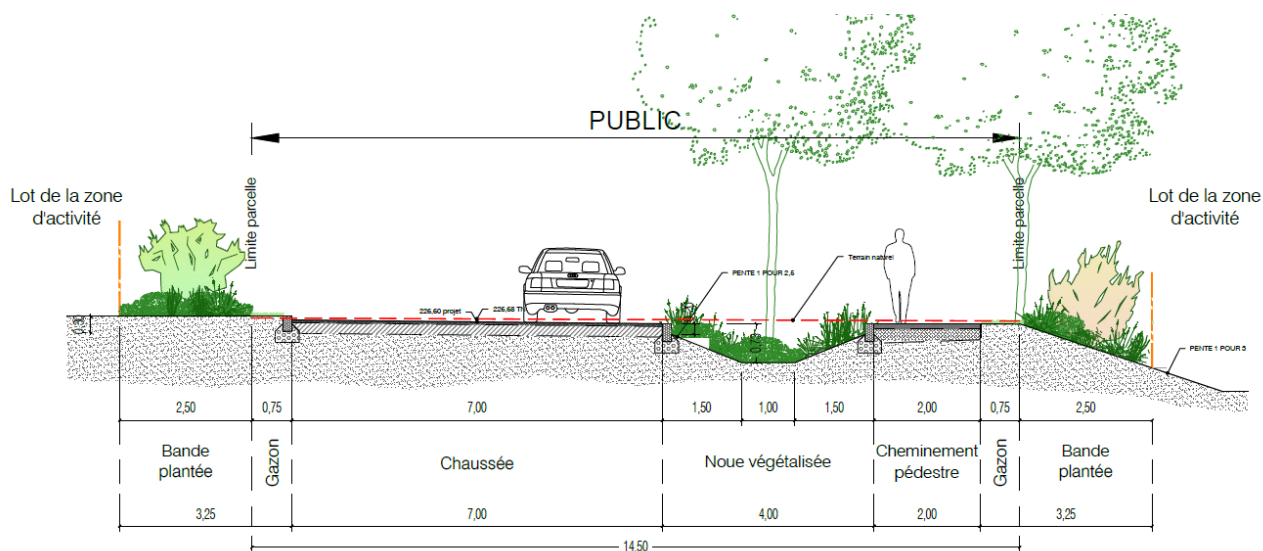


Figure 7 : Coupe C de la voirie principale



Figure 8 : Illustration de la voirie principale

L'espace public au droit de la voie secondaire possèdera une largeur de 12m50 et sera bordée également par des haies de 2,50 m occultant les éventuelles clôtures des parcelles. Cette voie sera composée

de 0,75 m de gazon, de 7 m de chaussée, de 2,50 m de noue végétalisée, de 1,50 m de cheminement pédestre et de 0,75 m de gazon.

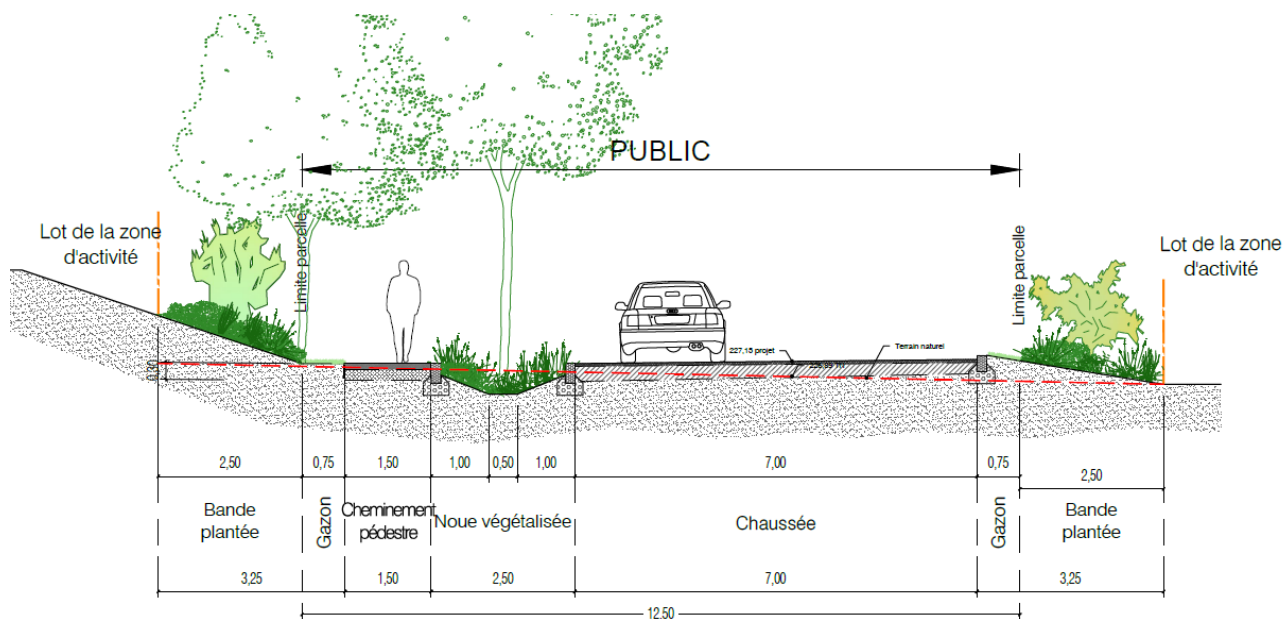


Figure 9 : Coupe D de la voirie secondaire

Le chemin de lisière sera constitué de 2 m de fossé, de 2 m de cheminement pédestre et de 1 m de gazon. Il sera bordé d'un côté des espaces agricoles existants et de l'autre d'une haie de 2,50 m longeant la clôture des lots privés.

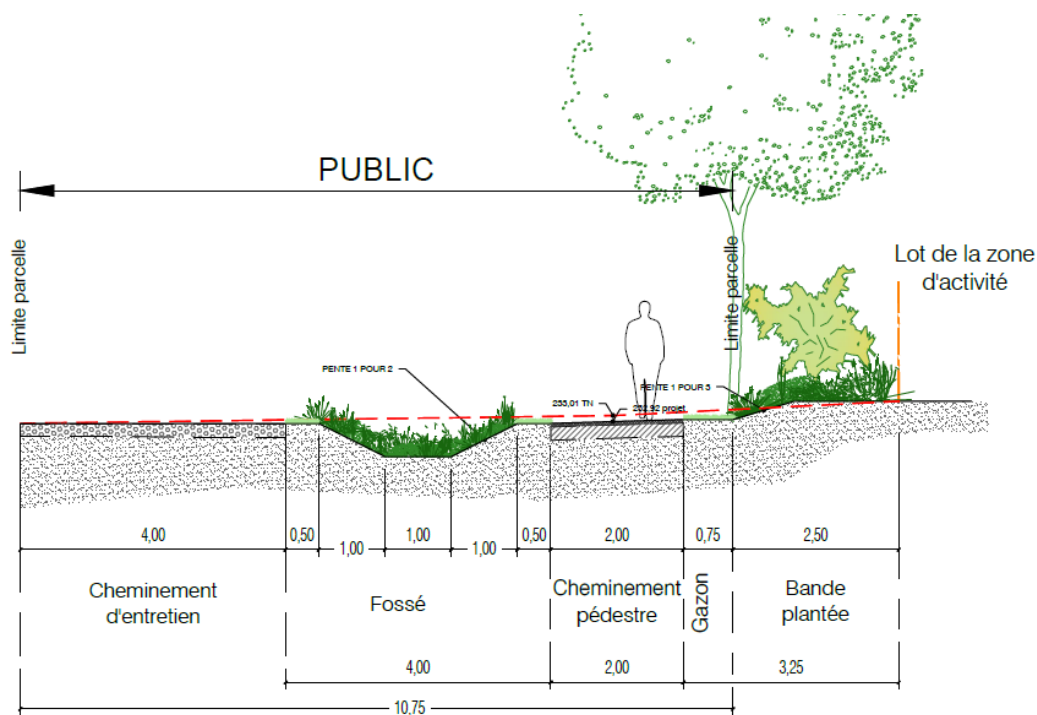


Figure 10 : Coupe E du cheminement de lisière



Figure 11 : Illustration du chemin de lisière

Le chemin de lisière devient ainsi un corridor qui va fortement marquer le paysage et constituer une nouvelle trame verte pour relier le bosquet humide, au sud-est, à celui présent au nord, tout en constituant une zone de repos avant le bois de Fey à l'extrémité nord-ouest. Ainsi au droit de l'opération d'aménagement, là où l'on recense actuellement une rupture dans la trame verte et un manque de continuité, la ceinture arborée prévue au projet vient améliorer les discontinuités actuelles et renforcer les corridors écologiques. La longueur de cette trame verte atteint 0,660 km.

Les trottoirs ainsi que les chaussées seront traités en enrobé, le chemin de lisière en stabilisé et chemin d'entretien en gravillon de calcaire concassé. Ces revêtements permettent une identification des espaces et de leur fonction.



Les candélabres et le mobilier urbain seront choisis en lien avec les équipements des communes de Rémilly et Lemud et de ceux déjà présents pour assurer une continuité dans le traitement de l'opération d'extension.

6.3. Paysage et espaces verts

Le projet d'extension de la ZA des 5 Épis introduit une végétalisation importante de la zone visant à intégrer au mieux les aménagements dans le paysage en les dissimulant derrière des alignements d'arbres et haies. Cet aspect paysager avait été très peu intégré dans la zone pré-existante, c'est notamment pourquoi la voirie principale sera quasi intégralement réaménagée pour permettre la végétalisation de la rue et le développement d'un cheminement piéton.



Figure 12 : Plan des espaces verts

Les aménagements paysagers respecteront les principes suivants, détaillés dans le cahier des charges architectural, urbain et environnemental :

Le périmètre du projet sera entièrement entouré de plantations arborées, hormis du côté de la ZA existante. Cette végétation permettra de dissimuler les activités et d'intégrer la zone d'activité à son environnement, plutôt rural et agricole.

Au minimum, chaque parcelle devra être plantée de 15 arbres et présenter une diversité d'espèces. Chaque parcelle devra présenter une diversité d'espèce et accueillera au minimum 20% d'arbre mellifère (M) et 20% d'arbre fructifère (F) et de maximum 10% de conifère (*Abies alba* et *Pinus sylvestris*).

Les arbres seront de haute tige avec une force minimum de 18 ou des cépées de hauteur minimale 200 à l'exception des arbres de bosquet.

Une part des espaces végétalisés sera réalisée sous forme de bosquets pour une surface minimum de 10% de la surface des parcelles. Les bosquets seront plantés au minimum d'un arbre (baliveau) pour 12m² et au maximum d'un arbre (baliveau) pour 6m². Au sein des bosquets il est recommandé de planter des baliveaux de hauteur minimum de 200, à condition de doubler le nombre d'arbres. Pour le calcul réglementaire du nombre d'arbres par parcelle, on comptera 1 par arbre de haute tige ou cépée et 0,5 par baliveau planté dans les bosquets. Les arbres plantés sur la limite de mitoyenneté entre l'espace public et les haies des aménageurs ne sont pas comptabilisés sur la parcelle.

Il sera privilégié les variétés naturelles plutôt que les cultivars (variétés horticoles) à l'exception des arbres fruitiers dont les variétés lorraines sont recommandées. Les essences suivantes sont préconisées :

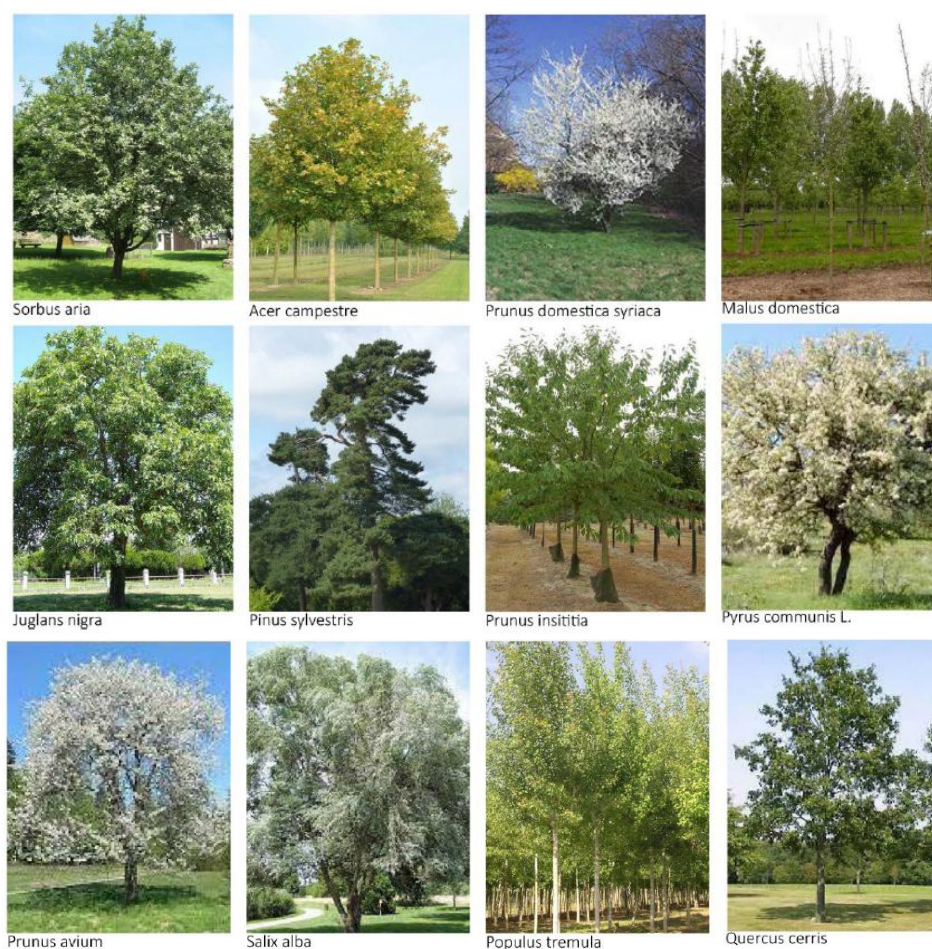


Figure 13 : Extrait de la palette végétale des arbres de haute tige

Des haies viendront compléter cet aménagement paysager, d'une part au sein de la zone d'activités, en interface entre les lots cessibles et l'espace public et d'autre part, comme accompagnement des alignements d'arbres en pourtour du périmètre du projet (dans les noues). Des essences fruitières locales sont notamment prévues dans la haie qui ceinture le projet d'extension.

La Haie vive ou haie libre associe différentes espèces d'arbustes à feuilles caduques ou persistantes. Elle est composée d'un mélange homogène de six espèces minimum choisies pour leur floraison, leur fructification ou leur feuillage parmi la liste ci-dessous. Il sera privilégié les variétés naturelles plutôt que les cultivars (variétés horticoles).



Figure 14 : Extrait de la palette végétale des arbustes

Les eaux pluviales seront gérées par rétention au sein de noues et d'un bassin végétalisé. Ces aménagements seront végétalisés et plantés.

Pour des questions paysagères et de sécurité les plantations dans ces noues ne devront pas former un cordon opaque entre cheminement et voirie. Il est donc envisagé la plantation alternée par bande de 10 à 15 m de longueur :

- De haies arbustives hautes d'essences exclusivement indigènes : Cornus sanguinea, Cornus mas, Euonymus europaeus, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Viburnum lantana, Viburnum opulus, Frangula alnus, Lonicera xylosteum.
- De haies arbustives basses, d'essences non indigènes quasiment exclusivement, à part le Rosmarinus officinalis (Hypericum calycinum, Potentilla fruticosa, Salvia grahamii, Cornus stolonifera 'Kelsey', Rosa 'Decorosier'...)



Figure 15 : Palette végétale pour le bassin d'infiltration

Les espaces libres d'aménagement et non traités par des haies ou des bosquets seront semés en prairie fleurie ou en gazon. Les abords de construction ou d'aménagement seront engazonnés sur une bande de 2 à 5m au-delà des bordures ; les autres espaces seront traités en prairie fleurie.

La prairie fleurie est un terrain sur lequel poussent en abondance diverses fleurs disséminées dans les graminées ; la répartition est de 70% d'espèces à fleurs et 30% de graminée. La prairie fleurie est créée et maintenue par un fauchage tardif.

L'origine des semences se fera de préférence parmi des graines d'origine locale ou au moins « régionale » ; il est envisageable de récolter dans des prairies de l'environnement proche les graines nécessaires à l'ensemencement.

L'installation de prairie fleurie peut être réalisée par semis à la volée (2 à 5 g/m²) après préparation du sol ou par repiquage.

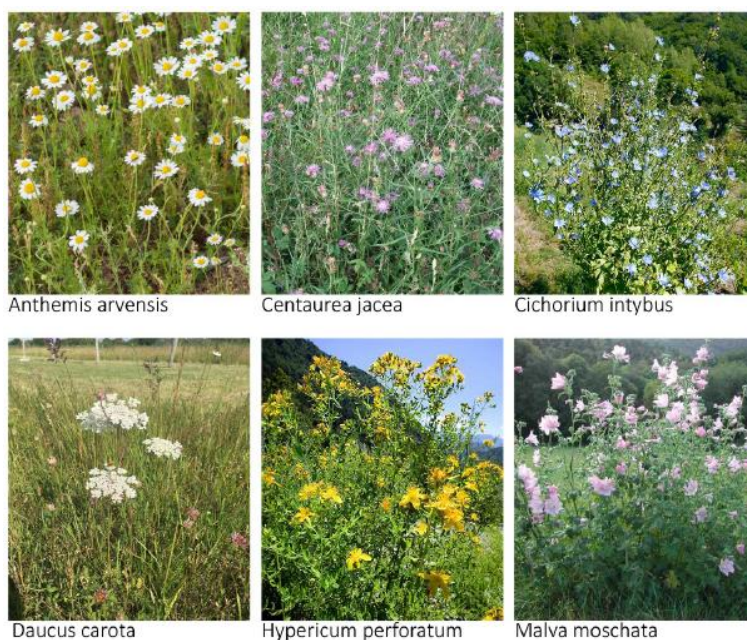


Figure 16 : Palette végétale pour la prairie fleurie

Le plan détaillé des plantations est joint en Annexe 17 du présent dossier. Ce dernier sera intégré au CCTP du marché de travaux.

Conformément au Fascicule 35 du Cahier des Clauses Techniques Générales Travaux (CCTG Travaux), les végétaux bénéficieront d'une garantie de reprise dont la durée est égale à celle des travaux de finalisation, fixée par les pièces particulières et financières du marché de travaux. La durée des travaux de finalisation sera fixée à deux ans. Pendant ce délai de garantie, l'entrepreneur sera tenu de remplacer les végétaux morts, endommagés, fortement altérés ou en mauvais état sanitaire afin de garantir la pérennité des aménagements paysagers prévus. Le marché de travaux prévoira également un arrosage des plants par l'entrepreneur autant que nécessaire pendant toute la durée des travaux de finalisation.

Le suivi de bonne mise en œuvre de ces travaux de finalisation sera assuré par le maître d'ouvrage. »

Ces mesures seront intégrées au CCTP du marché de travaux

6.4. Traitement des espaces privés

Les parcelles cessibles représentent 5,9 ha divisés en 7 lots (C1, C2, A1, B1, B2, B3, B4). La parcelle B1 est d'ores et déjà fléchée pour le projet d'implantation d'un magasin ALDI. Elle sera pré-terrassée dans le cadre de ce projet.

Tableau 2 : Surface des lots cessibles

Lot cessible	Surface (m²)
C1	6 911
C2	8 537
A1	13 185
B1	7 697
B2	2 095
B3	19 102
B4	2 212
TOTAL	59 740 m²



Figure 17 : Lots cessibles du projet

Le cahier des charges architectural, urbain et environnemental cadre les aménagements au sein de l'extension de la zone d'activités, notamment au sein des parcelles cessibles.

Les clôtures seront traitées conformément aux règlements d'urbanisme et s'intégreront dans l'environnement paysager grâce aux haies qui seront plantés devant (côté espace public).

L'emprise au sol des constructions ne pourra excéder 60 % de la surface de l'unité foncière, le coefficient d'imperméabilisation maximal du sol ne pourra pas dépasser 60 % et au moins 30 % de la parcelle devra être traitée en espace vert de pleine terre.

Les constructions principales devront s'implanter en retrait de 15m minimum comptés à partir de la limite par rapport à la rue principale où se trouve l'accès et avec un retrait de 5m minimum compté à partir de la limite par rapport aux autres voies, chemin piéton, accès techniques et espaces verts publics.

La hauteur maximum des constructions n'excédera pas 10m. Les stationnements seront accompagnés d'un arbre planté pour 8 places de stationnement. Le stationnement des véhicules correspondra aux besoins des occupations et utilisateurs du sol, ainsi le nombre de places sera corrélé à la typologie de l'activité en place (selon le règlement du lotissement).

Sans rentrer dans le détail des essences qui ne sont à ce stade de l'opération pas encore définitivement choisies, et font de toute façon l'objet d'un panachage, le paysagiste qui a participé à la réflexion et élaboré l'opération a proposé une palette d'essences arbustives, pour les limites extérieures des espaces publics et privés, et pour les haies et les noues. Les éléments paysagers (dispositions et essences) sont décrits précédemment dans la partie « Paysage et espaces verts ».

Les espaces privés devront respecter le cahier des charges architectural et environnemental ainsi que la charte qualité environnementale insérée en annexe 3.

6.5. Consommation énergétique

6.5.1. Électricité

Le projet prévoit la pose de réseaux haute et basse tension destinés à desservir l'ensemble des futurs lots du projet, en s'appuyant sur une structuration cohérente des tracés et une implantation rationnelle des équipements.

Un unique tracé de réseau Haute Tension (HTA) est prévu : le tronçon prévu sera raccordé au transformateur existant à hauteur du rond-point de la voirie secondaire et de prolongera le long de la nouvelle voirie secondaire afin de desservir l'ensemble des lots B (B1 à B4)

Cette lignes HTA permettra d'assurer une desserte équilibrée de la ZA et également de pouvoir envisager l'éventualité d'une future extension de la ZA des 5 Épis au niveau de la zone nord-ouest.

Le réseau Basse Tension (BT) sera structuré autour des deux voiries prolongées :

- Un premier tronçon sera raccordé au transformateur existant le long de la voirie principal et permettra le prolongement de la desserte jusqu'au nouvelles parcelles C1 et C2 (vers le sud-est de la ZA).
- Un second tronçon sera également prolongé à partir du transformateur existant à hauteur du rond-point de la voirie secondaire et se prolongera le long de la nouvelle voirie secondaire afin de desservir l'ensemble des lots B (B1 à B4).

La zone d'activité continuera ainsi d'être alimentée par les deux transformateurs existants. Les nouveaux lots seront alimentés par 4 nouveaux coffret REMBT 12 plages raccordés aux transformateurs.

Les besoins en énergie des futures entreprises du site ne sont pas quantifiables au stade de la présente étude. L'estimation réelle des besoins en énergie n'est donc pas réalisable aux vues des données actuelles en notre possession.

6.5.2. Éclairage public

L'aménagement de l'extension de la ZA des 5 Épis intègre un dispositif d'éclairage public adapté aux usages, optimisé en termes de consommation énergétique, et conforme aux normes en vigueur. Il répond à la volonté de proposer un éclairage fonctionnel tout en limitant l'impact environnemental et les coûts d'exploitation.

L'éclairage fonctionnera avec un abaissement progressif des flux lumineux à partir d'un horaire fixe (encore à définir) avant une extinction complète de l'éclairage jusqu'au lendemain matin.

Le réseau d'éclairage public sera raccordé aux transformateurs existants.

6.6. Terrassement et mouvements des terres

Terrassement dans les espaces publics :

Dans les espaces publics les terrassements consisteront principalement en la réalisation de déblais sur quelques mètres de profondeur pour aménager :

- les ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- les réseaux ;
- la voirie.

Les matériaux issus des déblais nécessiteront d'éventuels stockages provisoires avant leur évacuation/réutilisation.

Pour l'ensemble des aménagements publics, les volumes de déblais et remblais estimés sont les suivants, selon la solution technique retenue pour réaliser les voiries :

Voirie avec traitement de sol pour améliorer la portance :

- décapage de terre végétale régalee sur site : 1450 m³
- déblais mis en remblais : 180 m³
- déblais évacués : 590 m³

Voirie sans traitement de sol (structure granulaire exclusive) :

- décapage de terre végétale régalee sur site : 1450 m³
- déblais mis en remblais : 100 m³
- déblais évacués : 1390 m³

Travaux de dévoiement des réseaux AEP et Télécom :

- décapage de terre végétale régalee sur site : 1600 m³
- déblais mis en remblais sur site : 460 m³

Terrassement des parcelles privées :

Compte tenu de la déclivité du terrain, des mouvements de terres en déblais/remblais s'avèreront indispensables. Afin de limiter les apports et les évacuations de matériaux, et ainsi optimiser les coûts et l'impact environnemental du chantier, une attention particulière sera portée sur le respect de l'équilibre déblais/remblais.

Étant donné que les projets des futurs acquéreurs ne sont pas connus à l'heure actuelle, il n'est pas possible au stade du présent dossier d'estimer les volumes de déblais/remblais sur le parcellaire privé.

6.7. Gestion de l'eau

6.7.1. Eaux pluviales

6.7.1.1. Perméabilité des sols

Une étude de perméabilité des sols a été réalisée par Cirse Environnement au droit du projet en mars 2021. Cette étude a permis de rendre compte des perméabilités suivantes :

Tableau 3 : Perméabilité des sols mesurée (Source : Cirse Environnement)

Sondage	Nature du sol	Perméabilité K
PM2	Argiles brunes/grises	$4,6 \cdot 10^{-6}$ m/s 16,51 mm/h
PM3	Argiles brunes	$2,7 \cdot 10^{-6}$ m/s 9,82 mm/h
PM4	Argiles brunes	$6,2 \cdot 10^{-7}$ m/s 2,23 mm/h



Figure 18 : Localisation des points de sondage (Source : Cirse Environnement, Mars 2021)

Au droit des sondages PM1 et PM5, aucune infiltration d'eau n'a pu être mesurée. En période hivernale, lorsque les sols sont saturés en eau, l'infiltration est localement nulle.

	K=1	10 ⁽⁻¹⁾	10 ⁽⁻²⁾	10 ⁽⁻³⁾	10 ⁽⁻⁴⁾	10 ⁽⁻⁵⁾	10 ⁽⁻⁶⁾	10 ⁽⁻⁷⁾	10 ⁽⁻⁸⁾	10 ⁽⁻⁹⁾	10 ⁽⁻¹⁰⁾	10 ⁽⁻¹¹⁾	10 ⁽⁻¹²⁾
Caractéristiques de drainage :	BON							FAIBLE		Pratiquement inexistant			
Classification de perméabilité :	HAUTE			MOYENNE		FAIBLE		TRES FAIBLE		IMPERMEABLE			
Type de général de sol :	Gravillons		Sables propres		Argiles altérées et fissurées					Argiles intactes			
					Sables très fins du siteux								
									PM2 à PM4		PM1 et PM5		

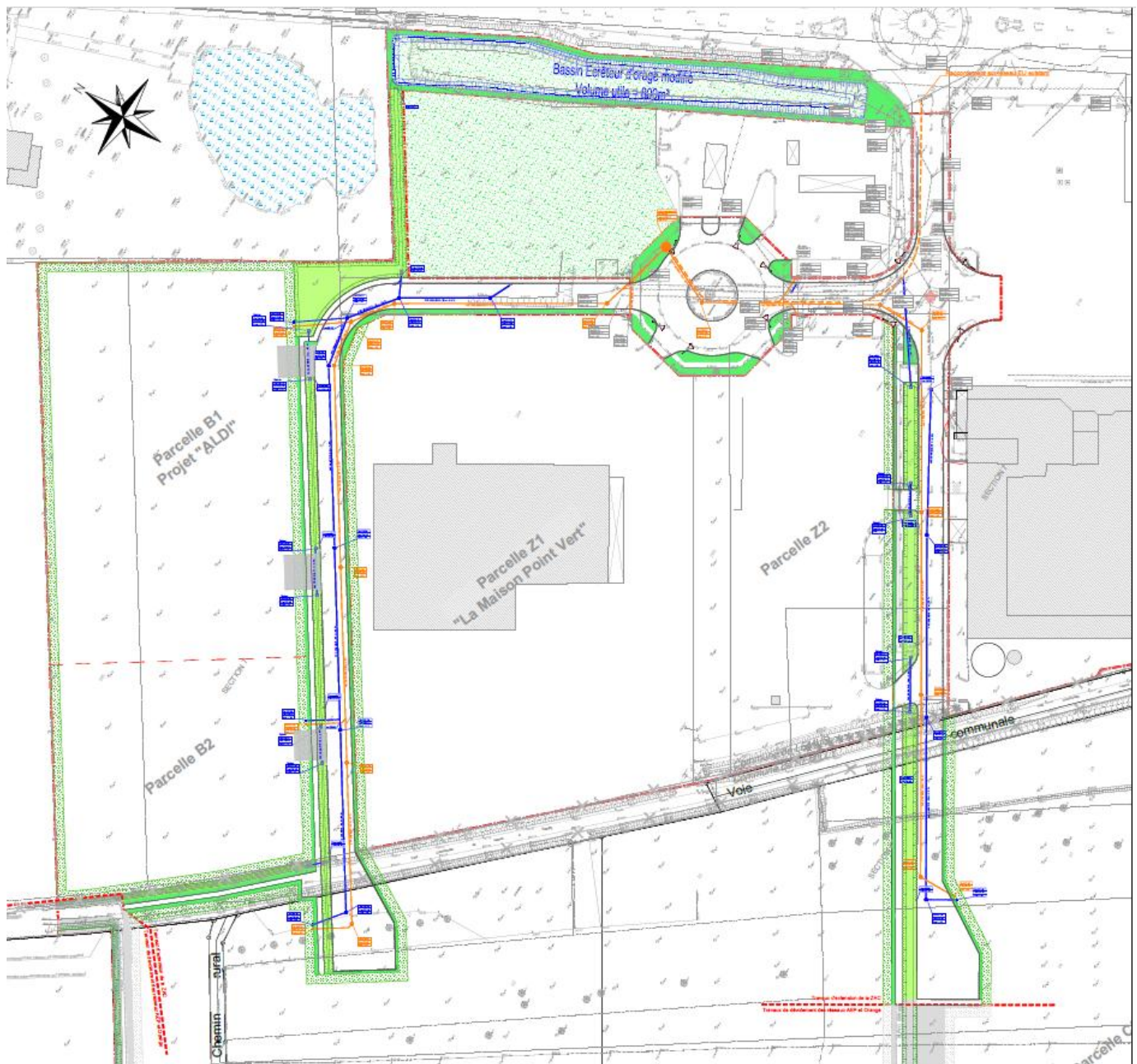
Au regard des valeurs de perméabilité mesurées, la gestion des eaux pluviales par infiltration sur place n'est pas envisageable.

Le rapport d'étude de perméabilité de Cirse Environnement (Mars 2021), est joint en Annexe 4.

6.7.1.2. Gestion des eaux pluviales

L'ensemble des eaux pluviales (domaine privé et public) sera collecté et régulé dans un réseau séparatif avant rejet vers le réseau situé sous la RD999 puis vers le milieu naturel, et plus précisément vers la Nied Française.

La gestion de ce réseau et de tous les ouvrages de gestion des eaux pluviales issues des emprises publiques sera réalisée par la Communauté de Communes du Sud Messin.



LEGENDE ASSAINISSEMENT:

- Réseau eaux pluviales existant
- Réseau eaux pluviales projeté en PVC CR8
- Noues végétalisées
- Regard de visite Ø1000
- Boîte de branchement (Ø400 jusqu'à 1.60 m de profondeur, Ø600 au delà)
- Tête de sécurité
- Avaloir siphonné à grille fonte
- Gargouille fonte
- Réseau eaux usées existant
- Réseau eaux usées projeté en PVC CR8
- Refoulement EU projeté en PEHD
- Regard de visite Ø1000
- Poste de refoulement
- Boîte de branchement (Ø400 jusqu'à 1.60 m de profondeur, Ø600 au delà)

Figure 19 : Réseau d'eau pluvial

Le plan masse des réseaux humides est présenté en Annexe 5.

6.7.1.2.1. Gestion à la parcelle

Le débit de fuite maximal sera de 3l/s/ha pour chaque parcelle. Ainsi chaque acquéreur sera tenu de gérer sur son site les eaux pluviales issues des nouveaux bâtiments, parkings et espaces verts présents avant rejet au réseau communal jusqu'à une période de retour de 30 ans.

Il est ainsi recommandé aux acquéreurs de mettre en œuvre des aménagements tels que des places de stationnements perméables permettant de limiter le traitement quantitatif des eaux pluviales. Par ailleurs, toute action favorisant l'infiltration des eaux pluviales participe à maintenir l'alimentation potentielle par écoulements hypodermiques vers les zones humides présentes en aval hydraulique, ce qui est favorable au maintien de ces dernières.

Le choix du dispositif de gestion des eaux pluviales est laissé libre aux acquéreurs (rétention enterrée, aérienne, stationnements perméables, toiture végétalisée, jardin de pluie, etc.). Dans tous les cas, l'imperméabilisation du fond des ouvrages sera proscrite afin de favoriser une infiltration naturelle pour les faibles précipitations.

Chaque ouvrage de rétention des parcelles privées sera muni d'une surverse connectée sur une boîte de branchement au réseau communal, destiné à recueillir les eaux pluviales. Ces branchements seront réalisés en Ø200 PVC CR8 et seront posés avec une pente minimum de 1%.

L'acquéreur devra faire valider son projet de gestion des eaux pluviales à la parcelle par l'équipe technique qui accompagne le maître d'ouvrage préalablement à son dépôt de permis de construire.

6.7.1.2.2. Gestion des espaces publics

En domaine public, deux branches de réseaux d'eaux pluviales supplémentaires en PVC Ø315 compléteront le réseau existant afin d'assurer la viabilité des parcelles desservies par les voies nouvellement créées.

Des noues recueilleront les eaux de ruissellement issues de la voirie. Des grilles avaloirs implantées à intervalles réguliers joueront le rôle de trop-pleins de sécurité en cas de débordement des noues. Ces avaloirs seront raccordés au réseau d'eaux pluviales présent sous la voirie, collectant également les surverses issues des parcelles privées.

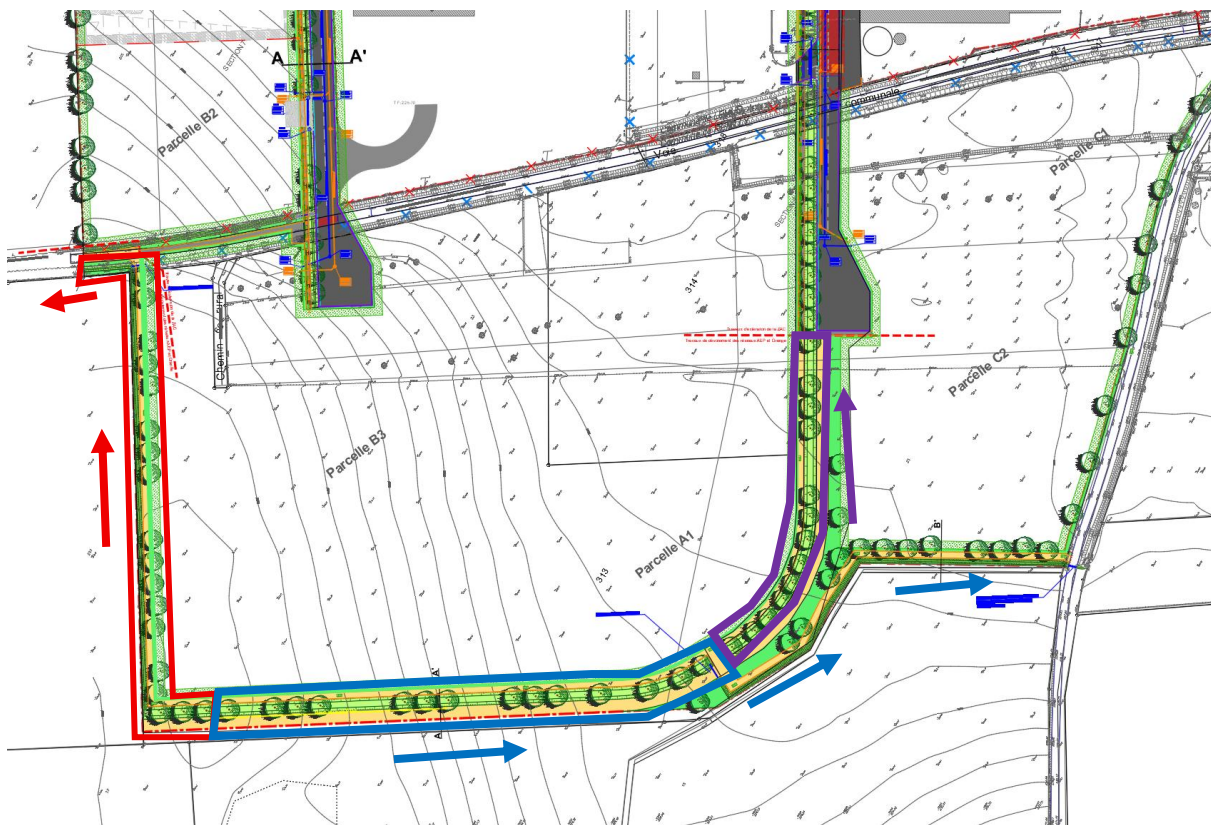
Les noues seront en terre et végétalisées. Elles filtreront les eaux de voirie. Une rétention de type massif drainant sera couplée à ces dernières.

Une noue sera réalisée le long de la limite ouest du projet afin de rétablir la continuité du fossé initial bordant l'ancienne voie communale « des Prés », et sera connecté au fossé bordant le chemin agricole situé au sud du projet.

Cette noue permettra notamment de « canaliser » les ruissellements exceptionnels en provenance du bassin versant amont du lieudit Guinviaux qui s'étend sur plusieurs hectares vers l'ouest et dont le talweg longe l'opération. Ainsi le projet d'extension de la ZA des 5 Épis garantit la transparence hydraulique vis-à-vis des bassins versants amont interceptés.



Le fonctionnement détaillé de cette noue est présenté ci-après :



La noue qui ceinture les parcelles B3 et A1 peut être découpée en trois zones.

- La partie de la noue en rouge se rejettera dans le fossé existant à l'ouest du site projet, le long du chemin des Prés Dorés.
- La portion de noue en bleu se rejettera dans le fossé existant à l'est du projet, le long du chemin des Prés Dorés. Le maintien de la collecte des eaux pluviales par ce fossé permettra notamment de pérenniser l'alimentation hydraulique de la zone humide ayant été évitée à l'est,
- Les eaux collectées par la portion de noue en violet seront rejetées au réseau d'eau pluvial du projet et ainsi collectée par le bassin de rétention. Ce volume a été pris en compte dans le calcul de dimensionnement du bassin de rétention.

Ainsi l'ensemble des eaux pluviales collectées au sein de la ZA seront acheminées soit via la noue, soit via le réseau communal vers un bassin de rétention préexistant, situé au nord du projet, au point le plus bas. Ce bassin servira de rétention et régulation avant rejet final au réseau existant sous la RD999 puis à la Nied Française.

Avant rejet au bassin, les regards de transit seront munis de surprofondeurs pour la décantation des matières en suspension et de cloisons siphoniques pour la rétention des hydrocarbures.

Ce bassin sera retravaillé afin d'atteindre un volume 800 m³, plus important qu'en situation actuelle, permettant de prendre en charge les nouveaux volumes de ruissèlement. Ce nouveau volume utile permet de prendre en charge les volumes de pluie trentennale calculés (volumes des espaces publics + rejets régulés des espaces privés = 736 m³).

Le débit de fuite du bassin a été calculé selon la nouvelle doctrine de gestion des eaux pluviales du Grand Est. Au vu de la faible perméabilité des sols en place, voire de l'impossibilité locale d'envisager l'infiltration, un débit de fuite a été calculé sur la base du débit biennal avant toute urbanisation.

Le débit de fuite du bassin sera ainsi de 67 l/s.

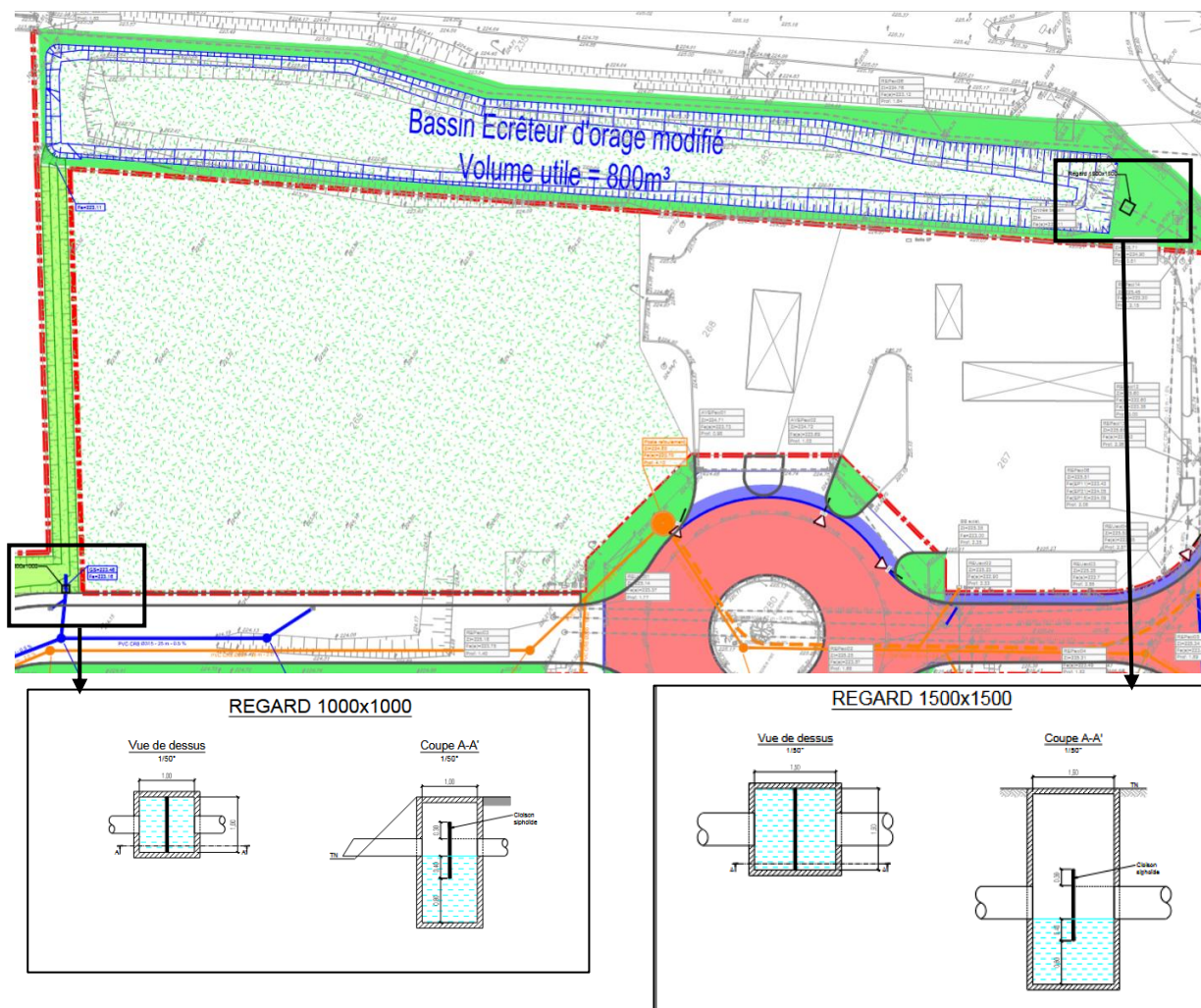


Figure 20 : Bassin de rétention

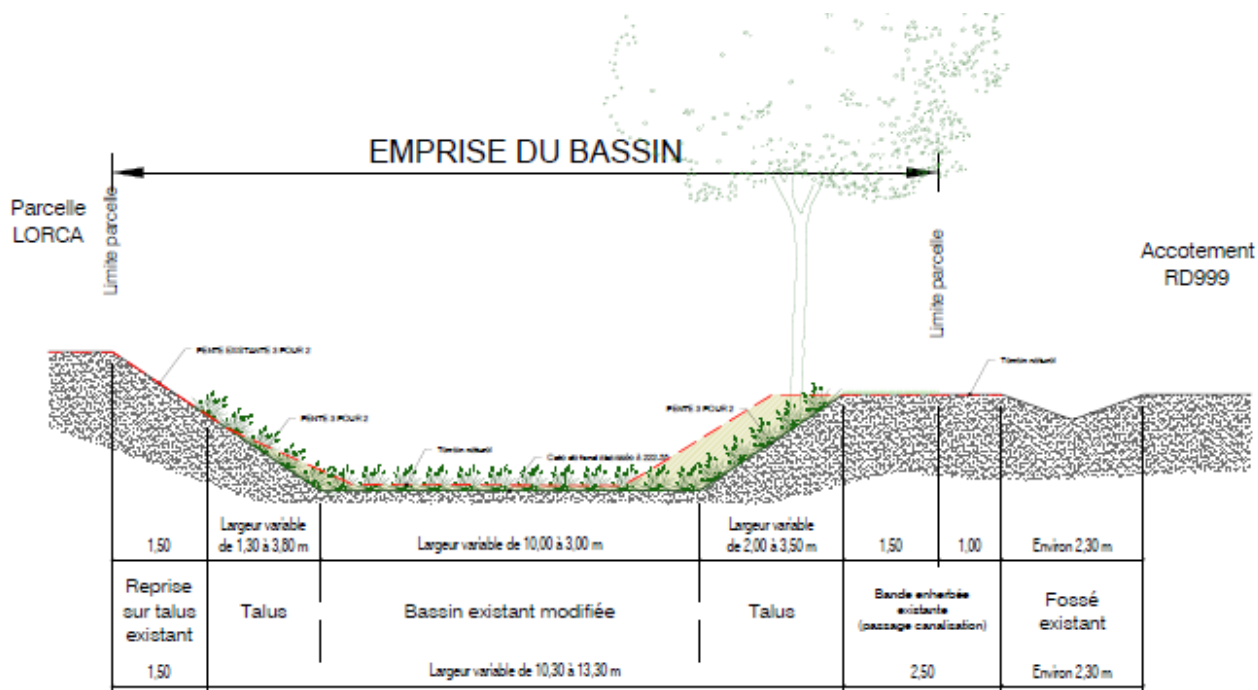


Figure 21 : Profil en travers du bassin de rétention

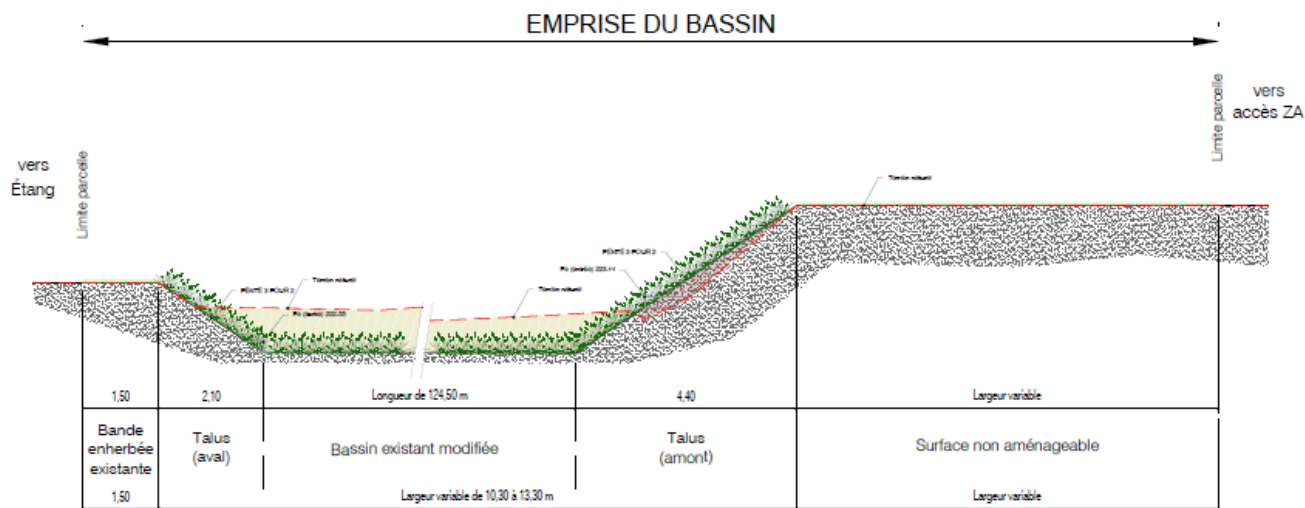


Figure 22 : Profil en long du bassin de rétention

Le bassin sera muni d'une cloison siphonée à son entrée pour écrémer les hydrocarbures qui ne contamineront ainsi pas les eaux du bassin de rétention. En sortie, un dispositif de régulation du débit de fuite et une vanne de sectionnement, actionnée en cas de pollution accidentelle notamment, seront installés. Les pompiers et les services techniques des collectivités et des entreprises privées qui ont un responsable sécurité incendie, seront informés de sa présence pour une utilisation en cas de nécessité urgente.

Un trop plein muni d'un voile siphoné métallique, sera placé au-dessus du dispositif de régulation et de fermeture. Il permettra de maintenir les hydrocarbures et mousses dans le bassin qui pourraient flotter en cas de remplissage important et de débordement.

Lors des décrues, les hydrocarbures flottants présents se déposeront sur la végétation qui les retiendra et empêchera leur diffusion dans le sol. Le bassin actuellement en herbe conservera cette caractéristique afin de pouvoir filtrer les potentiels polluants.

Les profils en long et en travers du bassin de rétention sont également joints en Annexe 6.

6.7.2. Eau potable

Dans le cadre du projet d'extension de la ZA des 5 Épis, une extension du réseau d'alimentation en eau potable sera mis en œuvre afin de desservir l'ensemble des futurs lots.

Pour ce faire, la conduite de transport d'eau potable présente sous le chemin rural « des Prés » sera déviée en périphérie ouest du projet, sous le chemin piéton projeté.

Une faible portion de réseau sera également prolongée le long de la voirie principale afin d'alimenter les parcelles C1 et C2.

Enfin, le réseau AEP sera prolongé depuis le rond-point de la voirie secondaire et jusqu'au bout de cette nouvelle voirie secondaire afin de desservir les parcelles B1, B2 et B4.

Les conduites seront dans l'emprise publique et devront rester accessibles pour leur entretien.

Les lots seront alimentés depuis les prolongements de conduites Ø110 PVC existantes par des conduites en fonte Ø125. Les conduites comporteront tous les accessoires nécessaires à leur bon fonctionnement (ventouse, purge, etc.)

Les branchements particuliers seront réalisés en PEHD résistant désinfection Ø31/40 gainé bleu en Ø90, jusqu'à 1,00 m en attente à l'intérieur des parcelles avec collier de prise en charge type monobloc à dispositif de fermeture multi-tours (FSH) et vanne d'arrêt. Un regard de branchement avec compteur dans un regard, et calorifugé, sera mis en place à l'extrémité de chaque branchement par le concessionnaire (SEBVF) lors de la demande de raccordement, et ce à la charge de l'acquéreur.

Les canalisations seront recouvertes par un grillage avertisseur (détectable pour PEHD).

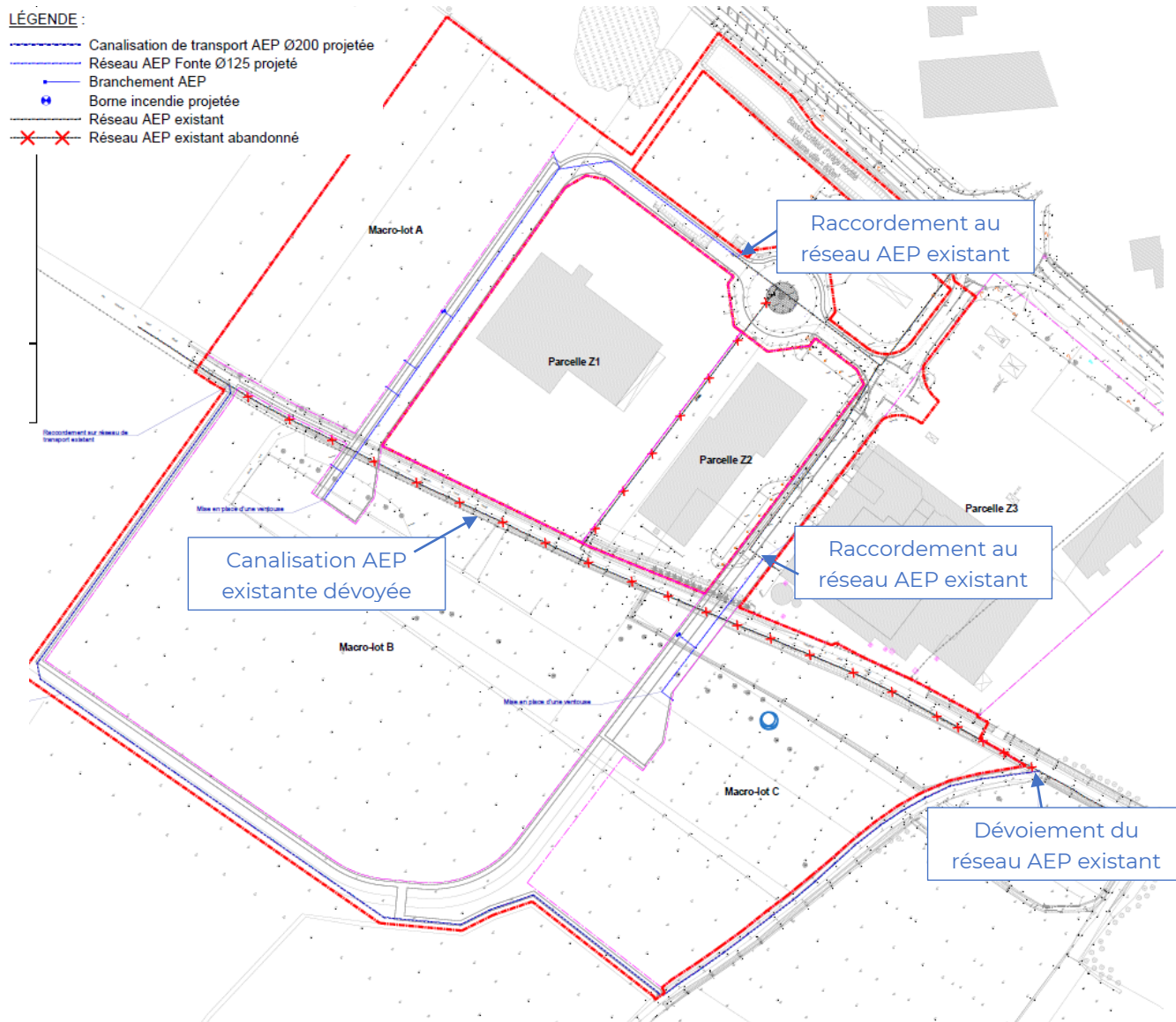


Figure 23 : Localisation des points de raccordement AEP

Le plan masse des réseaux d'alimentation en eau potable est présenté en Annexe 7.

6.7.3. Eaux usées

Un porté à connaissance relatif aux eaux usées du projet est en cours de constitution et sera transmis à la DDT57 dès obtention de l'arrêté d'autorisation du projet.

Chaque parcelle constructible sera équipée d'un regard de branchement implanté en limite de propriété. Ce regard sera raccordé au réseau principal par une canalisations de diamètre Ø160 mm en PVC. Ces branchements seront posés avec une pente minimum de 1%.

Des linéaires de réseaux d'eaux usées supplémentaires PVCØ200 compléteront le réseau existant afin d'assurer la viabilité des parcelles desservies par les voies nouvellement créées.

L'ensemble des canalisations seront reprises et acheminées vers un poste de refoulement qui sera mis en place au niveau du giratoire de la voie secondaire. Ce dernier refoulera les eaux usées en entrée de la Zone d'Activité, sur le réseau existant le long de la RD999, également nommée rue de Metz, et dont la gestion est régie par le syndicat d'assainissement de Rémilly et environs.

LEGENDE ASSAINISSEMENT:

- Réseau eaux pluviales existant
- Réseau eaux pluviales projeté en PVC CR8
- Noues végétalisées
- Regard de visite Ø1000
- Boîte de branchement (Ø400 jusqu'à 1.60 m de profondeur, Ø600 au delà)
- Tête de sécurité
- Avaloir siphonné à grille fonte
- Gargouille fonte
- Réseau eaux usées existant
- Réseau eaux usées projeté en PVC CR8
- Refoulement EU projeté en PEHD
- Regard de visite Ø1000
- Poste de refoulement
- Boîte de branchement (Ø400 jusqu'à 1.60 m de profondeur, Ø600 au delà)

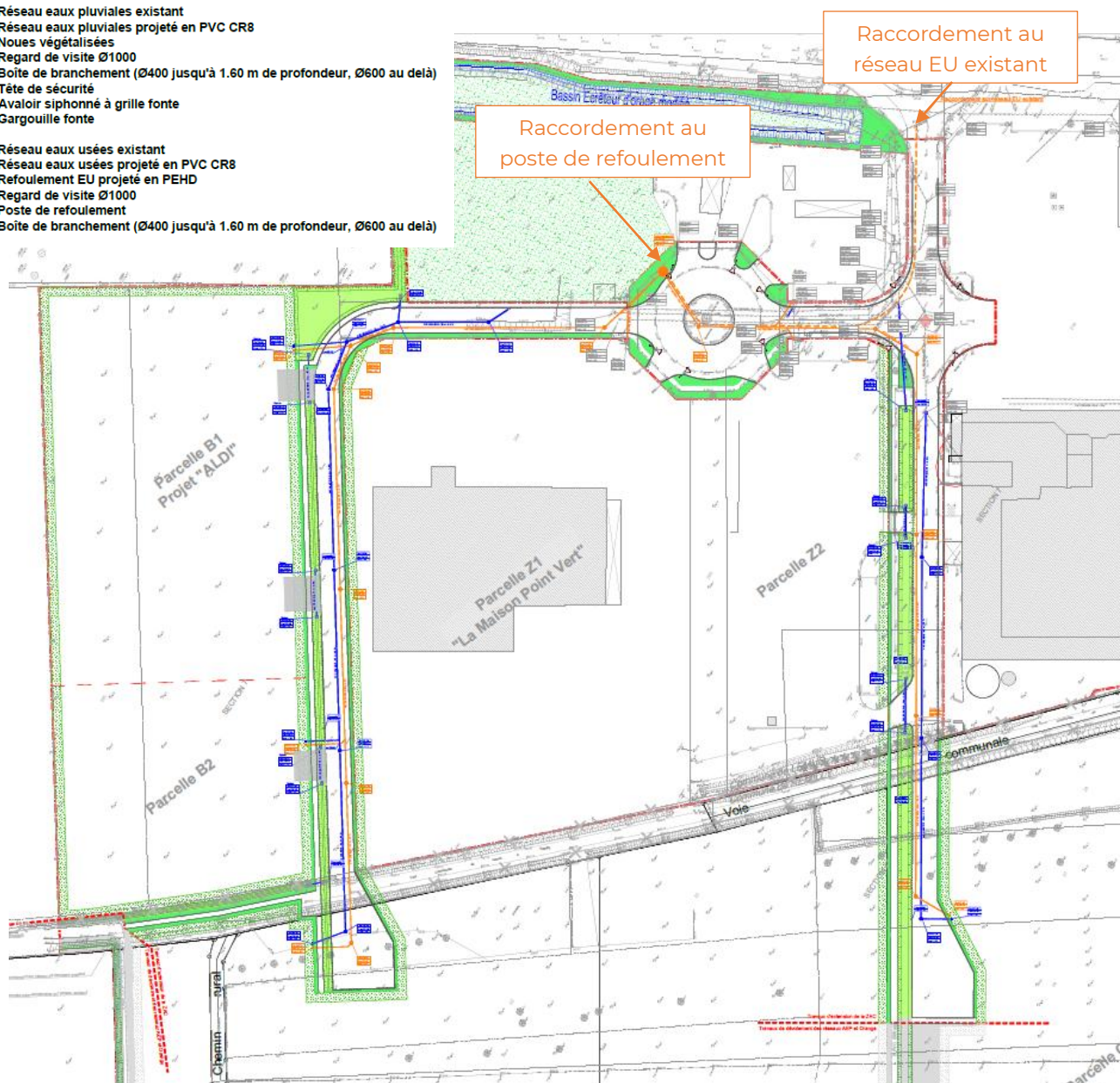


Figure 24 : Localisation du point de raccordement du réseau EU

Le plan des réseaux d'eaux usées projetés est présenté en Annexe 5.

7. OPTIMISATION DE LA DENSITÉ

L'étude d'optimisation de la densité du bâti de la future extension de la zone d'activités vise à mettre en avant les efforts mis en œuvre pour concilier :

- la performance foncière du site,
- l'accueil d'entreprises variées,
- la préservation et la valorisation des espaces végétalisés,
- un haut niveau de qualité environnementale et paysagère.

Elle a permis d'identifier des scénarios d'implantation ajustés aux contraintes techniques et environnementales, tout en garantissant une adaptabilité du site à long terme.

7.1. Analyse des contraintes et potentiels

L'étude a intégré :

- **Les contraintes foncières** : emprises disponibles, servitudes techniques, accès, zones inconstructibles, bâtiments existants,
- **Les contraintes environnementales** : corridors écologiques identifiés, trame verte existante, zones humides périphériques, perméabilité des sols,
- **Les besoins programmatiques** : typologie des entreprises cibles (artisanat, ateliers, PME tertiaires), gabarits nécessaires, exigences en matière de stationnement, besoins en extension des entreprises existantes, etc.
- **Les ambitions paysagères** : maintien d'une identité végétale forte, continuités écologiques internes, intégration de bassins de gestion des eaux pluviales.

Cette analyse a révélé un potentiel foncier élevé mais structuré par plusieurs éléments majeurs de nature écologique orientant la compacité et la forme des îlots bâtis.

7.2. Scénarios de densification étudiés

Trois scénarios ont été étudiés.

Scénario 1 – Étalement important

Surface du projet : 9,9 ha

Nombre de lots cessibles : 16

Contraintes environnementales : zone humide sur 3,07 ha du projet

Bouclage routier complet de l'opération, consommant de l'emprise foncière, plus coûteuse, et augmentant les surfaces imperméabilisées

Trame végétale périphérique continue, améliorant la continuité écologique et introduisant une meilleure intégration paysagère de la ZA.

Scénario 2 - Étalement raisonné

Surface du projet : 7,7 ha

Nombre de lots cessibles : 14

Contraintes environnementales : zone humide sur 1,29 ha du projet

Bouclage routier complet de l'opération, consommant de l'emprise foncière, plus coûteuse, et augmentant les surfaces imperméabilisées

Trame végétale périphérique continue, améliorant la continuité écologique et introduisant une meilleure intégration paysagère de la ZA.

Scénario 3 – Étalement raisonné

Surface du projet : 7,7 ha

Nombre de lots cessibles : 7

Contraintes environnementales : zone humide sur 1,29 ha du projet

Abandon d'un bouclage routier complet de l'opération, remplacé par deux raquettes de retournement, Trame végétale périphérique continue, améliorant la continuité écologique et introduisant une meilleure intégration paysagère de la ZA.

Quel que soit le scénario, les taux de surfaces imperméabilisées autorisés par lot cessible est de 60 % et le taux minimal d'espaces végétalisés de pleine terre est fixé à 30 %.

En l'état actuel du projet d'extension de la ZA, les futurs acquéreurs ne sont pas encore connus, et de fait, le projet d'aménagement de chaque lot ne peut pas être anticipé. Aussi, il n'est pas possible de calculer une densité de bâti pour l'un ou l'autre des scénarios proposés. Seules les préconisations ci-avant relatives au taux d'imperméabilisation et d'espace vert autorisés sont connus de manière certaine. Toutefois, il est à prévoir qu'avec une multiplication des lots, on observe une multiplication du bâti. Dans cet objectif d'optimisation, un nombre de lots réduit semble plus favorable à une réduction des surfaces prélevées par le bâti.

7.3. Sélection du scénario optimal

Afin de répondre à une recherche d'optimisation et de réduction de l'étalement urbain, en prenant en compte les multiples contraintes foncières, programmatiques et environnementales, le **scénario 3** apparaît être le plus optimisé.

- il garantit une densité et une surface de lots suffisamment élevée pour assurer la viabilité économique de la zone,
- il préserve 1,78 ha de zone humide,
- il garantit 30 % d'espaces verts en pleine terre,
- il privilégie l'extension d'entreprises existantes sur des parcelles plus grandes, plutôt que la multiplication de petites parcelles et la densification des surfaces bâties,
- il permet de limiter les surfaces imperméabilisées grâce à la réduction des surfaces de voiries,
- Il crée des corridors écologiques tout en assurant une meilleure intégration paysagère du site comparé à l'état initial,
- il s'adapte à un développement par phases sans perte de cohérence paysagère.

En outre le scénario d'aménagement retenu permet :

- une gestion optimisée des eaux pluviales via un réseau de noues et un bassin planté,
- une réduction des îlots de chaleur grâce à la forte végétalisation,
- une amélioration de la biodiversité locale par la continuité des habitats,
- une qualité paysagère pérenne, identifiable et attractive pour les entreprises.

8. PLANNING PRÉVISIONNEL DES AMÉNAGEMENTS

L'aménagement de la ZA des 5 Épis passe dans un premier temps par la viabilisation des parcelles cessibles.

Dans ce cadre, le lotisseur SEBL Grand Est, s'engage à exécuter les travaux décrits ci-après et figurant aux plans de voirie et réseaux annexés au présent dossier, pour assurer les viabilités de la zone d'activité projetée désignée sous l'appellation « ZA des 5 Épis ».

Le lotisseur, SEBL Grand Est, s'engage à exécuter tous les travaux de voirie et réseaux tels qu'ils sont prévus au dossier et conformément aux prescriptions des services intéressés.

Les travaux seront réalisés en deux phases :

Première phase - Voirie semi-définitive

- Réalisation de la déviation et du rétablissement du réseau transport d'eau potable et du réseau de télécommunication aérien présents sur la voie communale des « Prés Dorés » ;
- Réalisation des terrassements généraux pour corps de voirie en déblais et en remblais, y compris la modification du bassin de rétention existant ;
- Mise en place des réseaux enterrés, réseaux principaux et branchements nécessaires à la viabilité des parcelles :
 - Pose des réseaux (télécommunication, basse et haute tension, AEP, eaux pluviales et eaux usées),
 - Pose des candélabres et du réseau d'éclairage public,
 - Raccordement des réseaux ;
- Pose des bordures, caniveaux, bordurettes et des avaloirs ;
- Réalisation de la voirie comprenant la structure de chaussée et de trottoir et mise en œuvre du revêtement provisoire pour les trottoirs ;
- Réalisation des noues.

Deuxième phase – Voirie définitive

- Reprofilage de la voirie existante ;
- Mise en place des revêtements définitifs ;
- Pose des massifs et des candélabres y compris le câblage ;
- Réalisation des espaces verts et des plantations ;
- Mise en place de la signalisation verticale et horizontale.

La zone d'activité « des 5 Épis » sera réalisée en trois phases successives :

- Aménagement des deux antennes (extension de la zone) en finition semi-définitive,
- Réhabilitation des voiries existantes en entrée d'opération,
- Réalisation des voiries définitives.

Description des solutions de substitution étudiées

La chronologie de l'évolution du projet met en évidence l'élaboration des schémas et des réflexions pour « extraire » le meilleur parti de l'espace envisagé en extension, initialement prévu à environ de 10 ha et atteignant environ 7,7 ha aujourd'hui.

La présence de contraintes fortes comme l'existence même des bâtiments qui se sont échelonnés depuis les années quatre-vingt puis la découverte des zones humides, dans l'extension envisagée, ont fait évoluer le projet. Pour éviter les mesures compensatoires coercitives et toujours complexes à mettre en œuvre, foncièrement, ainsi que face au monde agricole peu coopératif dans ce cas (notion de perte d'exploitation et de facilité) le projet a été revu à la baisse en terme surfacique. De plus, les réflexions foncières et commerciales envisagées par le supermarché présent en limite est, ont été modifiées suite aux bouleversements des habitudes des acheteurs après la période post-COVID. L'entreprise de menuiserie GANDIDIER présente sur la ZAC actuelle, projette également une extension sur son unité foncière.

La reprise des voiries existantes prévue au projet permet un accès à l'arrière de la ligne des bâtiments existants, permettant la facilitation de l'approvisionnement des magasins et l'éloignement par rapport aux accès visiteurs, mais également de prévoir la desserte des nouveaux lots cessibles. Le projet initial (Scénario 1) prévoyait ainsi un bouclage routier complet de l'opération.

Le scénario 1 présenté ci-dessous prévoyait ainsi une surface d'extension de 10 ha environ avec un bouclage viaire à l'ouest du projet et la création de 16 lots cessibles.

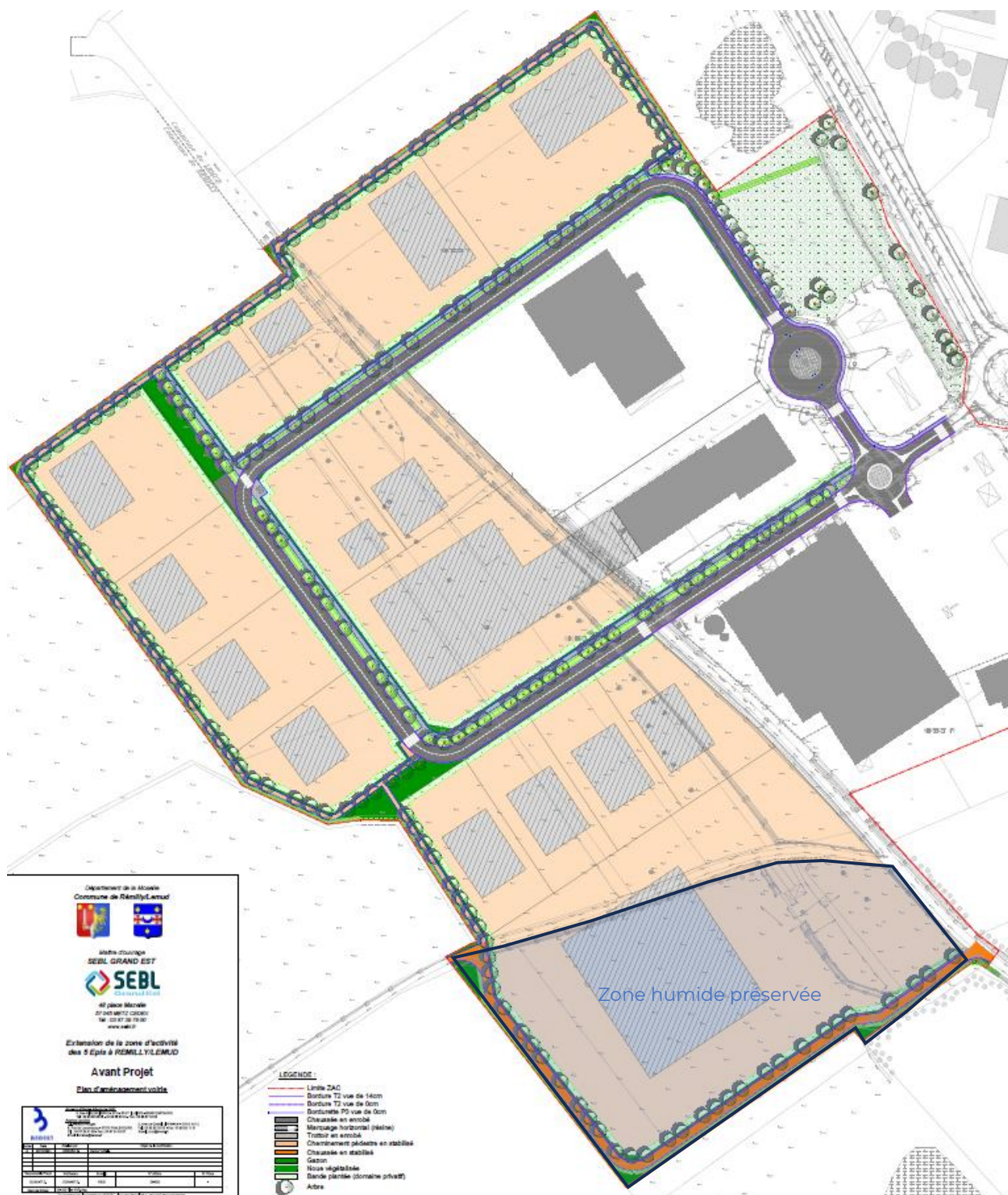


Figure 25 : Plan du premier scénario d'aménagement (Octobre 2021)

Le plan d'aménagement suivant présente le scénario 2, dont la modification majeure consiste en la suppression d'une zone d'aménagement au sud permettant de préserver 1,78 ha de zone humide. La répartition des lots restants et l'implantation de la voirie restait alors identique au scénario 1 :

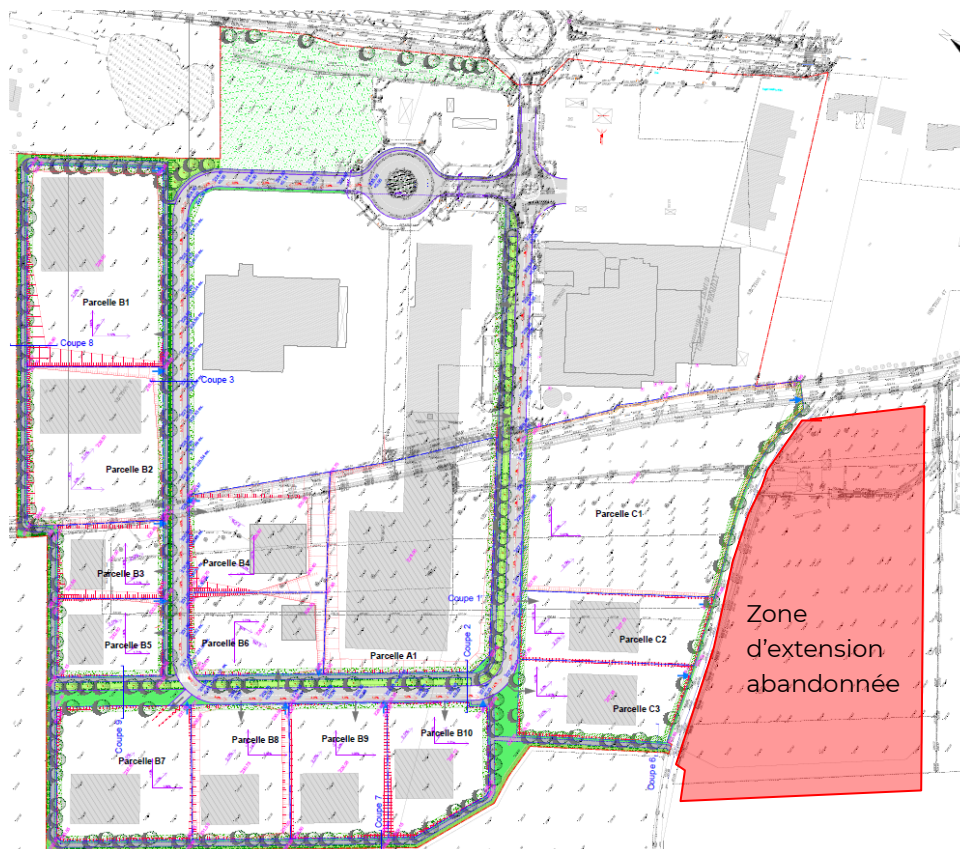


Figure 26 : Plan du deuxième scénario d'aménagement (juin 2022)

Afin de réaliser des économies foncières et financières tout en réduisant l'imperméabilisation sur le site du projet, le bouclage viaire initialement prévu aux scénarios 1 et 2 a été remplacé par deux raquettes de retournement. Les deux dessertes créées permettent ainsi :

- d'accéder à l'extension nord de la zone par un passage en façade et en continuité d'une voie actuellement sans issue,
- d'accéder à l'extension ouest par un passage le long des bâtiments existants, en prolongement de la voirie principale existante.

En outre, les 14 lots prévus au scénario 2 ont été fusionnés en partie et leurs emprises ont été revues afin de mieux s'adapter à la trame viaire créée. Ce scénario d'aménagement prévoit ainsi 7 lots cessibles.

Extension de la zone d'activité des 5 Epi
et requalification des voiries internes
existantes à REMILLY-LEMUD

Avant Projet

Plan des réseaux existants

[illegible]

Limite ZAC
 Bordure T2 vue de 14cm
 Bordure T2 vue de 6cm
 Bordure T3 vue de 6cm
 Chaussée en enrobé
 Marquage horizontal (résine)
 Cheminement piétonnier en enrobé
 Cheminement piétonnier en stabilisé
 Chemin d'entretien gazonné
 Gazon
 Végétation
 Bords plantés (domaine privé)
 Autre



- une part la plantation de haies dans l'espace public sur tout le pourtour du site afin de créer une séparation entre l'espace aménagé et les parcelles agricoles,
- la plantation le long des voiries à l'intérieur de la ZA,
- un taux de végétalisation en pleine terre de 30 % imposé aux acquéreurs, permettant d'agrémenter les parcelles de bandes plantées en périphérie des parcelles (devant les grillages) et en bosquet à l'intérieur des parcelles.

Par le jeu des formes du relief et de la trame arborée et arbustive, le site va constituer un appel visuel digne d'intérêt malgré la présence des bâtiments commerciaux et artisanaux dont les parcelles les plus au nord, vont être terrassées en raison de pentes plus fortes. Cet échagement souligné par des plantations s'opposera ainsi fortement à la trame béton des silos qui dominent actuellement le paysage à l'est.

A l'arrière de la zone, soit vers l'horizon ouest, le relief orienté sud-nord devient fuyant jusqu'à la ligne de crête boisée, retirée de près de 2 km. Cet éloignement procure, depuis la RD 999, un aspect peu marqué par illusion d'optique, et dissimule à son pied l'extension, derrière les bâtiments déjà présents.

Compatibilité du projet avec les documents de planification

1. SRADDET

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) présente la stratégie régionale du Grand Est à l'horizon 2050, s'appuyant sur 30 objectifs, organisés autour de deux axes stratégiques qui répondent aux deux enjeux prioritaires que sont l'urgence climatique et les inégalités territoriales (Axe 1 : Changer de modèle pour un développement vertueux de nos territoires, pour une région engagée dans les transitions énergétique et écologique ; Axe 2 : Dépasser les frontières et renforcer la cohésion pour un espace européen connecté, Pour une organisation et des coopérations aux échelles interterritoriales, interrégionales et transfrontalières).

Ce schéma fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

Le SRADDET, approuvé en 2020, puis modifié en 2024, intègre et se substitue aux anciens plans et schémas existants, à savoir, pour le Grand Est :

- les Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) ;
- les 3 Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) ;
- les 23 Plans déchets (3 pour les ex-Régions et 2 par Département) devenus le Plan régional de prévention, de gestion des déchets (PRPGD) ;
- Les schémas directeurs territoriaux d'aménagement numérique (SDTAN) ;
- Les 2 schémas régionaux des infrastructures de transport (SRIT) de Lorraine et de Champagne-Ardenne.

Les objectifs du SRADDET sont mis en œuvre par l'intermédiaire de 30 règles générales et leurs mesures d'accompagnement.

Le tableau ci-dessous présente la compatibilité du projet avec les objectifs du SRADDET Grand-Est.

Règle et éléments clés de l'énoncé	Prise en compte dans le projet
Règle n°1 : Atténuer et s'adapter au changement climatique Définir et mettre en œuvre des stratégies d'atténuation et d'adaptation au changement climatique. Développer une approche transversale des politiques publiques pour intégrer ces deux enjeux de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique. Définir des orientations, mesures et/ou actions en matière d'aménagement, d'urbanisme, d'habitat, de mobilités et de développement économique visant : - A la réduction des consommations énergétiques (sobriété, efficacité), des émissions des polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre ; - Au développement des énergies renouvelables et de récupération ; - A la préservation et au développement du potentiel de séquestration carbone ; - A la lutte contre les îlots de chaleur urbains, - A la gestion de la ressource en eau, etc.	
Règle n°2 : Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans l'aménagement, la construction et la rénovation. Intégrer les enjeux climat-air-énergie dans tout projet de renouvellement ou d'extension urbaine selon une approche qualitative et croisée de ces enjeux dans les différents volets (aménagement, bâti, mobilité, éclairage public). Orientations, objectifs ou recommandations visant à : - Engager des démarches de qualité dans la conception et la réalisation des travaux, constructions, aménagements (dont l'éclairage public) ; - Atteindre des niveaux de performance énergétiques, d'impact carbone et de coefficient de biotope ; - Inciter à l'utilisation de matériaux biosourcés, au recours aux énergies renouvelables et de récupérations ; - Prévoir des équipements et services de mobilité durable (desserte en transport en commun, stationnements vélos sécurisés, infrastructures pour les véhicules à très faibles émissions, etc.). Ainsi, à l'échelle de tout projet de renouvellement ou d'extension urbaine, il est demandé de : - Questionner les enjeux et impacts croisés « climat-air-énergie » des différents choix d'aménagement ; - Réinterroger les priorités du projet en intégrant ces enjeux et impacts ; - Privilégier les solutions les plus efficaces en matière de transition énergétique (dans la logique de priorité : sobriété, efficacité, énergies renouvelables et de récupération) et les plus compatibles avec les enjeux d'adaptation au changement climatique et de qualité de l'air.	Le projet est développé autour de nombreux espaces verts. Le projet incitera les entreprises à développer les énergies renouvelables et/ou de récupération sur leur parcelle. Les futurs bâtiments du site seront réalisés selon les normes en vigueur.
Règle n°4 : Rechercher l'efficacité énergétique des entreprises Mettre en œuvre des actions pour améliorer l'efficacité énergétique, la diminution de l'empreinte carbone et réduire la vulnérabilité aux événements évolutions climatiques des entreprises et, plus globalement, encourager les démarches collectives.	
Règle n°5 : Développer les énergies renouvelables et de récupération Favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et de la qualité paysagère. Cette règle est à mettre en synergie avec le SRDEII, le PRFB et le SRB, notamment. Il s'agit également de favoriser l'ancrage local des projets notamment en encourageant ou facilitant le montage de projets citoyens et participatifs	
Règle n°6 : Améliorer la qualité de l'air Articulation avec le PCAET.	Le projet incitera les entreprises à développer les énergies renouvelables et/ou de récupération sur leur parcelle.

Règle n°7 : Décliner localement la Trame verte et bleue Définir la Trame verte et bleue locale en déclinant, et complétant le cas échéant, la trame verte et bleue régionale du SRADDET en lien avec les acteurs locaux.	Le projet crée une nouvelle continuité écologique permettant de lier le bois de Fey à la forêt domaniale des 6 cantons.
Règle n°8 : Préserver et restaurer la Trame verte et bleue Préserver et restaurer la Trame verte et bleue, notamment dans les projets de renouvellement urbain, d'extension urbaine ou d'infrastructure de transport (nouvelle ou en réhabilitation).	
Règle n°9 : Préserver les zones humides Dans le respect des compétences des collectivités territoriales et de la législation en vigueur, préserver les surfaces et les fonctionnalités des zones humides selon les orientations fondamentales et dispositions des SDAGE en vigueur.	Des mesures de réduction ont permis de préserver 1,78 ha de zone humide. Toutefois, un impact résiduel sur 1,29 ha de zone humide persiste. Ainsi des mesures de compensation sont prévues.
Règle n°10 : Réduire les pollutions diffuses Afin de préserver la qualité des eaux servant notamment à la production d'eau potable, définir localement des dispositions concourant à la réduction des pollutions diffuses et ponctuelles de l'eau – en cohérence avec les SDAGE.	Pas de captages d'eau potable à proximité et le projet n'est pas situé dans un périmètre de protection. Toutes les eaux pluviales transiteront par des noues ou des avaloirs avec surprofondeur, puis dans un bassin de rétention/infiltration permettant le traitement des eaux avant rejet au milieu naturel (décantation, filtration naturelle du sol et de la végétation)
Règle n°11 : Réduire les prélèvements d'eau Encourager les collectivités à fixer un objectif de réduction des prélèvements d'eau (réutilisation d'eaux pluviales et d'eaux usées traitées, entretien des espaces publics, équipement hydro-économes etc.) et d'amélioration des rendements des réseaux (état des lieux, entretien, renouvellement le cas échéant, etc.).	L'eau pluvial pourra être en partie récupérée pour arroser les espaces verts.
Règle n°12 : Favoriser l'économie circulaire Favoriser le développement de l'économie circulaire notamment en promouvant des actions en faveur de la consommation responsable, et en agissant sur la conception, la fabrication, la distribution (innovation, écoconception, approvisionnement durable, écologie industrielle et territoriale, économie de la fonctionnalité, allongement de la durée d'usage). Cette règle s'articule avec le SRDEII.	Le projet incitera les entreprises venant s'installer sur le site à favoriser l'économie circulaire et la construction éco-responsable via le Cahier des Charges Architectural et Environnemental (ex : obligation d'utiliser 30% de matériaux naturels ou recyclés sur les façades)
Règle n°13 : Réduire la production de déchets Mettre en œuvre les projets permettant la prévention de la production de l'ensemble des déchets. Pour les déchets dangereux, les projets doivent permettre d'améliorer la connaissance des productions et de leurs destinations, de réduire à la source leur production et d'améliorer le niveau de collecte et de tri des déchets dangereux diffus (DDD) des PME/PMI/TPE, administrations, établissements d'enseignement et des ménages.	Le projet incitera les entreprises venant s'installer sur le site à limiter leurs déchets et améliorer leurs traitements vers les filières adaptées

Règle n°14 : Agir en faveur de la valorisation matière et organique des déchets Mettre en place des actions permettant d'améliorer la valorisation matière et organique des déchets non dangereux non inertes et la valorisation matière des déchets du BTP, notamment par la mise en application du « décret 5 flux », la généralisation du tri à la source des biodéchets d'ici 2024, l'amélioration de la collecte de l'amiante et la généralisation de l'extension des consignes de tri à tous les emballages plastiques d'ici 2022. Ceci en s'appuyant sur les centres de tri identifiés par le PRPGD.	en phase de construction via la Cahier des charges architectural et environnemental et le DCE pour la phase viabilisation. . Le projet n'a pas vocation à accueillir d'entreprises produisant des déchets dangereux. Les entreprises installées sur le projet appliqueront une gestion des déchets conforme à la Charte Qualité Environnementale de la ZA.
Règle n°15 : Limiter les capacités d'incinération sans valorisation énergétique et de stockage Traiter les déchets résiduels en respectant la hiérarchie des modes de traitement, selon le principe de proximité, dans les installations disponibles les plus proches de leur lieu de production, avec un rayon maximal pouvant s'étendre jusqu'aux frontières de la région Grand Est, voire aux régions limitrophes ou frontalières sous réserve d'échanges équilibrés et de la compatibilité avec les plans des régions limitrophes, et prévoir les besoins de capacités en cas de situations exceptionnelles.	Le projet incitera les entreprises venant s'installer sur le site à favoriser l'économie circulaire pour les matériaux, la gestion des déchets, ...via la Cahier des Charge Architectural et Environnemental et la Charte Qualité Environnementale du site.
Règle n°16 : Sobriété foncière Réduire la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers de 50% en 2030 par rapport à une période référence de 10 ans.	Le projet est situé sur un terrain agricole mais en extension d'une zone d'activités existante. Plusieurs scénarios ont été étudiés, et le scénario le moins consommateur de foncier a été retenu.
Règle n°17 : Optimiser le potentiel foncier mobilisable Définir les conditions permettant d'évaluer le potentiel foncier (friches, dents creuses, immobilier d'entreprise vacant, logements vacants, etc.) dans les espaces urbanisés. Une attention particulière sera portée : - Aux centres-villes, aux centres-bourgs et aux zones pavillonnaires ; - Aux zones autour des pôles d'échanges et des infrastructures de transports en commun existantes ou en projet ; - Sur les zones d'activités économiques et commerciales (en fonctionnement ou en friche). Le réinvestissement ou la densification de ces espaces devra se faire en tenant compte des spécificités locales (paysage, patrimoine, biodiversité, etc.) et de la qualité patrimoniale bâtie et paysagère dans les villes historiques et centres-bourgs. La densification des espaces devra se faire également en incluant des activités économiques et de services pour gagner en attractivité et accroître l'acceptabilité auprès des populations et des actifs.	
Règle n°19 : Préserver les zones d'expansion de crues Préserver les zones d'expansion de crues* (stockage d'eau, parcs urbains, usage nature et continuité écologique, espaces agricoles, etc.) à l'échelle des bassins versants.	La ZA n'est pas située dans une zone d'expansion de crue.
Règle n°25 : Limiter l'imperméabilisation des sols Dans le respect de la séquence éviter-réduire-compenser, définir les conditions permettant de limiter l'imperméabilisation des surfaces et de favoriser l'infiltration des eaux pluviales in situ, en cohérence avec les conditions d'infiltration locales. Les surfaces imperméabilisées dont les eaux pluviales rejoignent directement un réseau de collecte ou un cours d'eau devront être compensées à hauteur de 150% en milieu urbain.	Le projet autorise une imperméabilisation maximale des parcelles de 60 % et l'obligation de maintenir 30% d'espace végétalisé de pleine terre. Les eaux pluviales issues des espaces privés seront gérées à la

	parcelle jusqu'à une période de retour de 30 ans (rétention/infiltration). Les eaux pluviales d'événements pluvieux supérieurs et des espaces publics seront collectées via le réseau de la ZA et des noues pour être acheminées vers un bassin de rétention infiltration. Les eaux pluviales seront ensuite rejetées à débit régulé vers la Nied Française. Plusieurs dispositifs permettent ainsi de stocker, infiltrer et réguler les eaux pluviales avant rejet.
Règle n°26 : Articuler les transports publics localement Organiser et articuler les réseaux de transports publics locaux en cohérence avec le réseau de transport régional et national voire transfrontalier, en favorisant le rabattement et la diffusion (transports en commun, modes actifs, transports alternatifs et solidaires, etc.), en mutualisant les aménagements et équipements nécessaires (parkings relais, parkings vélos, etc.) et en permettant l'accès rapide aux centres-villes pour les transports interurbains, à travers des sites propres et des voies réservées.	La CCSM ne dispose pas d'un réseau de transports en commun local. Le site du projet est situé à proximité de la gare de Rémyilly. Le projet développe le cheminement piéton de la zone.
Règle n°27 : Optimiser les pôles d'échanges Prévoir des orientations, objectifs, mesures et/ou actions visant à densifier et développer la mixité des fonctions (activité économique, télétravail, services, logements, loisirs, etc.) autour des pôles d'échanges (gares, arrêts de transports en site propre, gares routières) et favoriser leur accès en modes alternatifs notamment par les aménagements et équipements nécessaires (aire de covoiturage, parkings vélos, parking relais, etc.).	

2. SDAGE

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SDAGE établit les orientations de la gestion de l'eau pour chaque grand bassin versant. Il reprend l'ensemble des obligations fixées par la loi et les directives européennes et tient compte des programmes publics en cours.

Conformément à l'article 3 de la loi sur l'eau, il a une portée juridique. Les services de l'État, les collectivités territoriales et leurs établissements publics doivent en tenir compte pour toutes leurs décisions concernant l'eau et les milieux aquatiques.

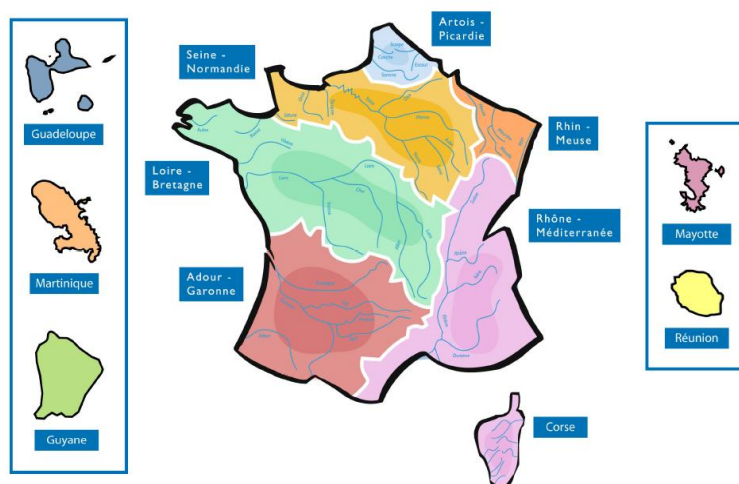


Figure 28 : les bassins versants de France [<http://www.gesteau.eaufrance.fr/>]

Le secteur d'étude appartient au bassin Rhin-Meuse. Le SDAGE qui en découle a été adopté en juillet 1996, puis approuvé en novembre 1996.

Le SDAGE 2022 - 2027 a été mis à jour pour intégrer concrètement les innovations de la Directive Cadre sur l'Eau. Il a été approuvé par arrêté en date du 18 mars 2022.

Les orientations fondamentales du SDAGE sont abordées à travers 6 grands thèmes que sont :

- Thème 1 (T1) : eau et santé,
- Thème 2 (T2) : eau et pollution,
- Thème 3 (T3) : eau, nature et biodiversité,
- Thème 4 (T4) : eau et rareté,
- Thème 5 (T5) : eau et aménagement du territoire,
- Thème 6 (T6) : eau et gouvernance.

Les enjeux relatifs à chacune de ces thématiques sont détaillés dans le SDAGE, ainsi que les orientations à suivre, afin de répondre à ces enjeux.

Le projet doit être conforme avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 et ses « Orientations fondamentales et dispositions » de son tome 4.

Orientation T2 - O3.3.2 (modifiée) : « Veiller à gérer les flux de façon cohérente entre ce qui est admis dans les réseaux d'assainissement d'une part et ce qu'acceptent les ouvrages d'épuration d'autre part (réglage des déversoirs d'orage*, mise en place de volumes de rétention) ».

Des travaux de mise à niveau hydraulique ont été réalisés récemment sur la station de traitement des eaux usées de Rémilly, gérée par le SIARE.

Orientation T2 - O3.3.3 (modifiée) : « Veiller à améliorer la connaissance de fonctionnement des réseaux et la gestion d'ensemble des équipements afin de pouvoir stocker/traiter les eaux les plus chargées notamment liées à un épisode pluvieux. Les solutions techniques seront adaptées à la taille des ouvrages et aux enjeux de protection des milieux récepteurs ».

La totalité des eaux de pluies, des espaces publics, ruisselant sur les toitures et les voiries accumulatrices de polluants, seront infiltrées dans les noues, les rétentions privées des parcelles et le bassin de rétention aval de l'opération d'aménagement. Ce dernier bassin fait l'objet d'un redimensionnement. De ce fait, aucune eau pluviale ne rejoint le réseau d'eaux usées et ne peut de ce fait surcharger ce dernier.

Orientation T5A-O5 – D1 (modifié) : (disposition 34 (modifiée) du PGRI 2016-2021 – Disposition .2 –D1 du PGRI 2022-27)

Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, au maximum de ce qu'il est techniquement et économiquement soutenable, le stockage et la réutilisation des eaux pluviales et in fine, pour la partie des écoulements qu'il n'aura pas été possible d'infiltrer, stocker ou réutiliser, la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau sont des objectifs à intégrer par toutes les collectivités locales et tous les porteurs de projet dans une logique de gestion intégrée des eaux pluviales.

Le projet a veillé à gérer les flux d'Eaux Pluviales à la parcelle et en sortie d'opération. On rappelle, qu'à l'appui des données hydrogéologiques et de perméabilité du sol, l'infiltration in situ est quasiment impossible, sauf lorsque les précipitations sont de très faible intensité. C'est pourquoi le choix des filières de traitement quantitatif des eaux pluviales allie la possibilité de l'infiltration et de la rétention pour être compatible avec cette orientation.

Ainsi, pour la gestion des eaux pluviales des domaines privés, le rejet est limité à 3/l/s/ha, vers le domaine public. Le dispositif de gestion à la parcelle sera visé par l'examen du maître d'œuvre lors du dépôt de permis de construire sur la parcelle de la future construction. Il devra aussi être approuvé par le concessionnaire et la collectivité avec l'aide technique du maître d'œuvre. En cas d'une rétention enterrée ou superficielle, le fond sera rendu perméable, en terre ou par tout autre moyen technique (lit de galets etc...). Le volume de rétention minimal est garanti jusqu'à une pluie trentennale.

Pour la gestion des eaux pluviales du domaine public, les noues d'infiltration qui accompagnent le réseau viaire, participeront à l'infiltration des eaux de faibles intensités, compte tenu du contexte imperméable du sol. Un bassin de rétention situé en aval de l'opération d'aménagement, redimensionné pour recevoir les eaux d'une précipitation de fréquence trentennale issues du domaine public et les volumes excédentaires des espaces privés (au-delà de la trentennale), gèrera quantitativement les apports avant rejet vers le milieu naturel. Ce bassin contribuera également à gérer qualitativement les eaux par la présence d'une cloison siphonide en sortie du réseau d'eaux pluviales, soit en entrée du bassin de rétention. Cette cloison permettra la collecte des hydrocarbures récoltées en amont et l'interception des flottants à la surface de l'eau. Son hydrocurage sera réalisé régulièrement afin qu'elle assure et conserve ses fonctionnalités. Une vanne de sectionnement, en sortie du bassin de rétention assure également la sécurité de l'opération. Les services de secours y auront accès, lors d'éventuelles interventions en cas de pollution accidentelle notamment.

Orientation T5A-O5 – D4 (nouvelle) du PGRI 2022-2027

Les collectivités et porteurs de projet sont encouragés à mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans le cadre des projets et opérations d'aménagement selon les dispositions du paragraphe suivant.

Les projets nécessitant déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement sont assortis de dispositions visant :

- A gérer les pluies faibles et moyennes (période de retour jusqu'à 10 ans) de manière à éviter tout rejet final vers le milieu, soit en favorisant l'infiltration sur le périmètre de projet soit en conduisant les

écoulements vers une zone d'infiltration qui peut être extérieure au périmètre de projet (espaces verts par exemple), soit en combinant ces deux approches,

- À limiter le débit de fuite pour les pluies d'intensité supérieure. Il s'agit de réduire les impacts des pluies d'intensité forte (période de retour jusqu'à 30 ans) en mettant en place des dispositifs de contrôle, de stockage temporaire, tamponnement des eaux pluviales et ruisselées,
- À appréhender l'écoulement des eaux pluviales pour les pluies d'intensité exceptionnelle (période de retour supérieure à 30 ans).

Le choix des filières de traitement quantitatif des eaux pluviales allie la possibilité de l'infiltration (fond perméable des systèmes de traitement quantitatif des eaux pluviales) et de la rétention pour être compatible avec cette orientation.

Au-delà de la possibilité d'infiltration, les espaces privés ont un rejet limité à 3 l/s/ha.

Les espaces publics ont un rejet régulé en sortie du bassin de rétention implanté en aval de l'opération d'aménagement, correspondant au débit naturel biennal avant aménagement de toute la zone, soit 67 l/s pour un bassin versant naturel collecté de 9,7 ha. Ce débit correspond à un rendement de 6,9 l/s/ha. Il est en capacité également de recevoir les rejets des espaces aménagés privés.

Orientation T5B-O1.3 (modifiée)

Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration le plus en amont possible des eaux pluviales, la récupération et la réutilisation des eaux pluviales et/ou la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau et dans les réseaux doivent être privilégiées, auprès de toutes les collectivités et de tous les porteurs de projet. Toute exception doit être dûment justifiée.

La gestion des eaux à la parcelle, avec son infiltration pour les faibles précipitations et la rétention au-delà, répond parfaitement à cette orientation.

Orientation T5B-O2.2 (modifiée)

Les documents de planification dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme contribuent à l'amélioration de la connaissance disponible (inventaires existants) dans les différents éléments constitutifs de ces documents (rapport de présentation, document d'orientation et d'objectif, règlements, zonages). Lorsque ces éléments existants méritent d'être complétés, la réalisation d'inventaires à une échelle adaptée est encouragée et fait l'objet d'un accompagnement.

Selon leurs prérogatives respectives, ils veillent à protéger les zones humides en privilégiant l'évitement au travers de leurs outils opposables. A défaut, ils prévoient les mesures de réduction et le cas échéant de compensation des impacts.

Le projet a fait l'objet d'une mesure de réduction visant à modifier l'emprise du projet afin de préserver 1,78 h de zone humide. Deux autres sites humides situés dans l'emprise du projet n'ont pu être évités, car situés au milieu de l'opération. Les impacts sur ces zones humides feront l'objet de mesures de compensation adaptées.

3. SCOT

Les articles L.142-1 et R142-1 du Code de l'urbanisme précisent que les zones d'aménagement concertées, ainsi que les opérations d'aménagement de plus de 5 000 m² de surface de plancher, doivent être compatibles avec le document d'orientation et d'objectifs du schéma de cohérence territoriale (SCoT).

Un SCoT se compose d'un rapport de présentation, d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) et d'un Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO).

Le site du projet est concerné par le SCoT de l'Agglomération Messine (Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine). Ce SCoT, approuvé le 20 novembre 2014, révisé le 1 juin 2021, puis modifié le 7 décembre 2023, couvre 224 communes de 7 intercommunalités. Cette coopération permet aux intercommunalités de conduire des actions communes en matière d'aménagement et d'urbanisme, de mobilités, d'économie, d'énergie et d'alimentation à travers le syndicat mixte de gestion du SCoTAM.

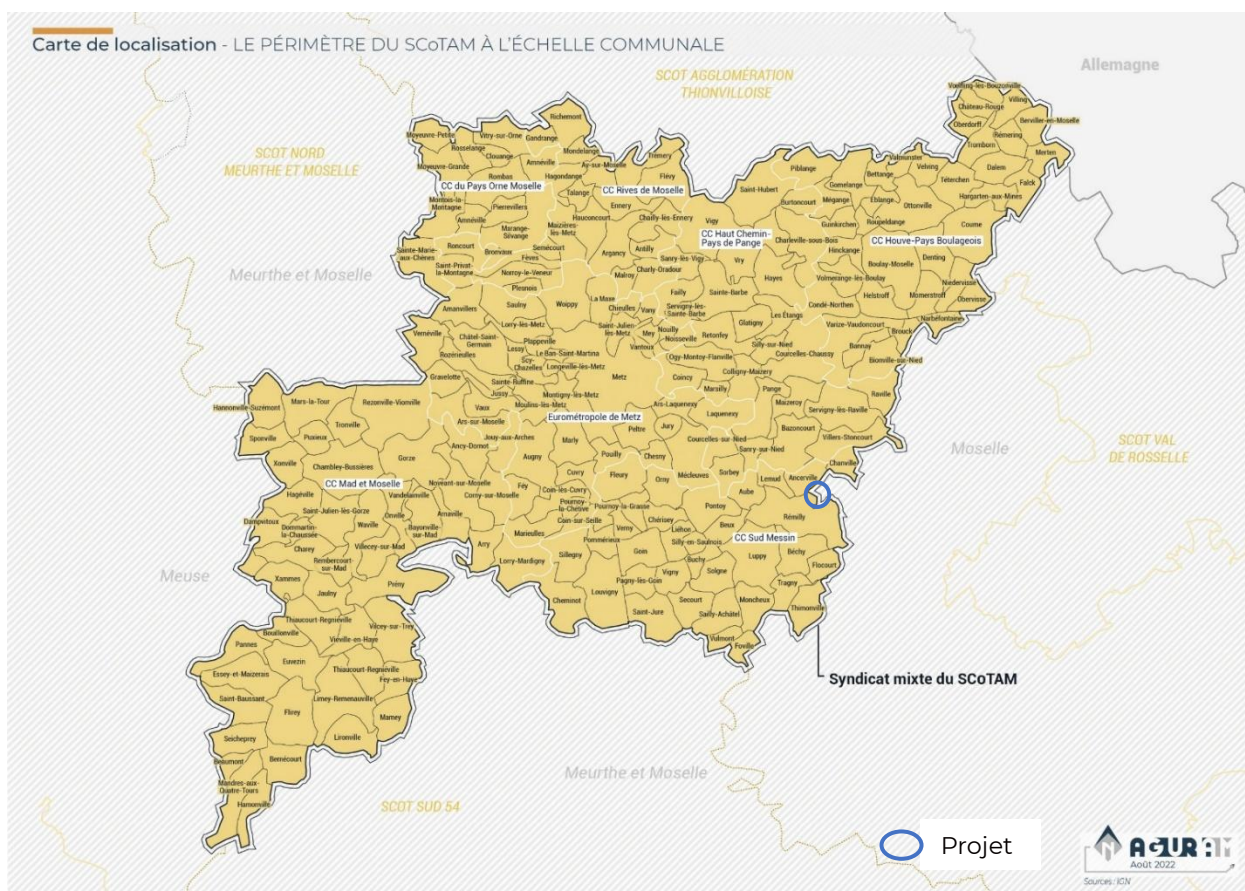


Figure 29 : SCoT de l'Agglomération Messine (source : SCoTAM)

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) fixe les orientations du SCoTAM. Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) définit les objectifs et les principes de la politique de l'urbanisme et de l'aménagement dans le respect des orientations fixés par le PADD.

Le projet doit répondre à plusieurs orientations du DOO du SCoTAM. Ces orientations sont listées dans le tableau ci-après.

Le projet d'extension de la zone d'activités des 5 Épis est identifié dans le SCoT de l'Agglomération Messine (SCoTAM) sur une surface de 10 à 15 ha.

Cibles du document d'orientation et d'objectifs (DOO)	Prise en compte dans le projet
Section 1 : Armature urbaine et organisation de l'espace	
Cible 1.5 : Maintenir des espaces périurbains et ruraux vivants et animés	Le projet est situé en extension d'une zone d'activités existante. Le projet intègre de nombreux espaces verts.
Section 2 : Orientations relatives à l'armature écologique	
Cible 2.3 : Conserver l'intégrité des petits espaces boisés Cible 2.9 : Préserver les zones humides et leurs pourtours Cible 2.11 : Favoriser la nature en ville et la pénétration de la biodiversité en milieu urbain et périurbain Cible 2.12 : Reconnecter les espaces forestiers et renforcer les trames boisées Cible 2.18 : Définir des objectifs d'aménagements mutualisant qualité paysagère, maintien du vivant et réduction des risques naturels Cible 2.19 : Aménager des cheminements piétons-vélos pédagogiques associant pratiques sportives, découverte et de la biodiversité et lecture du paysage	Le projet intègre de nombreux espaces verts. La CCSM ne dispose pas d'un réseau de transports en commun local. Le site du projet est situé à proximité de la gare de Rémilly. Le projet développe le cheminement piéton de la zone.
Section 3 : Stratégie paysagère	
Cibles 3.1 : Diagnostiquer le paysage pour mieux aménager Cible 3.2 : S'appuyer sur les composantes paysagères locales pour déterminer les caractéristiques des projets urbains Cible 3.4 : Prévoir les transitions entre les espaces urbanisés et espaces agricoles, naturels et forestiers Cible 3.5 : Concevoir des projets urbains perméables à l'eau et donnant une large place au vivant Cible 3.7 : Développer des espaces publics multifonctionnels Cible 3.8 : Soigner les activités économiques à fort impact visuel	La ZA gérera les eaux pluviales par rétention avant rejet au réseau puis vers la Nied Française. Les parcelles privées seront perméables pour au moins 40% de leur surface et les espaces publics seront perméables pour au moins 20 % de leur surface.
Section 4 : Gestion durable des ressources	
Cible 4.2 : Gérer les eaux pluviales en tant que ressources à part entière et limiter les risques d'inondations en aval Cible 4.4 : Gérer efficacement les eaux usées Cible 4.6 : Développer une agriculture urbaine et périurbaine et favoriser l'émergence de filières locales Cible 4.9 : Améliorer la qualité de l'air et de l'atmosphère	La ZA gérera les eaux pluviales par rétention avant rejet au réseau puis vers la Nied Français. Le projet incitera les entreprises venant s'installer sur le site à favoriser l'économie circulaire pour les matériaux, la gestion des déchets, ...

	Le projet incitera les entreprises à développer les énergies renouvelables et/ou de récupération sur leur parcelle.
Section 8 : Organisation des mobilités	
Cible 8.8 : Intégrer la marche et le vélo dans la mobilité quotidienne Cible 8.9 : Assurer une continuité des itinéraires pétons-vélos fonctionnels	Le projet intègre la création d'un cheminement piéton.
Section 10 : Accueil des activités économiques	
Cible 10.1 : Privilégier l'implantation des activités économiques au cœur du tissu urbain mixte des villes et des villages Cible 10.2 : Répartir les activités économiques de manière cohérente et équilibrée, en lien avec leur nature et leur espace d'influence Cible 10.5 : Accueillir des projets commerciaux et artisanaux qualitatifs	Le projet est situé en extension d'une zone d'activités existante. Il est voué à accueillir du tertiaire, des commerces et de l'artisanat.

4. PLU

Le projet est situé sur les communes de Lemud et de Rémilly, il doit donc être compatible avec les Plu de chaque commune.

4.1. PLU de Lemud

La commune de Lemud est dotée d'un PLU (plan local d'urbanisme) approuvé depuis le 6 novembre 2009 puis modifié plusieurs fois.



Le site du projet est situé en zone 1AUX du PLU du Lemud. La zone 1AUX représente une zone d'urbanisation future non équipée, destinée essentiellement aux activités économiques.

Le site du projet est concerné par une OAP et notamment la phase 1 de celle-ci qui consiste à étendre la zone d'activités des 5 épis.

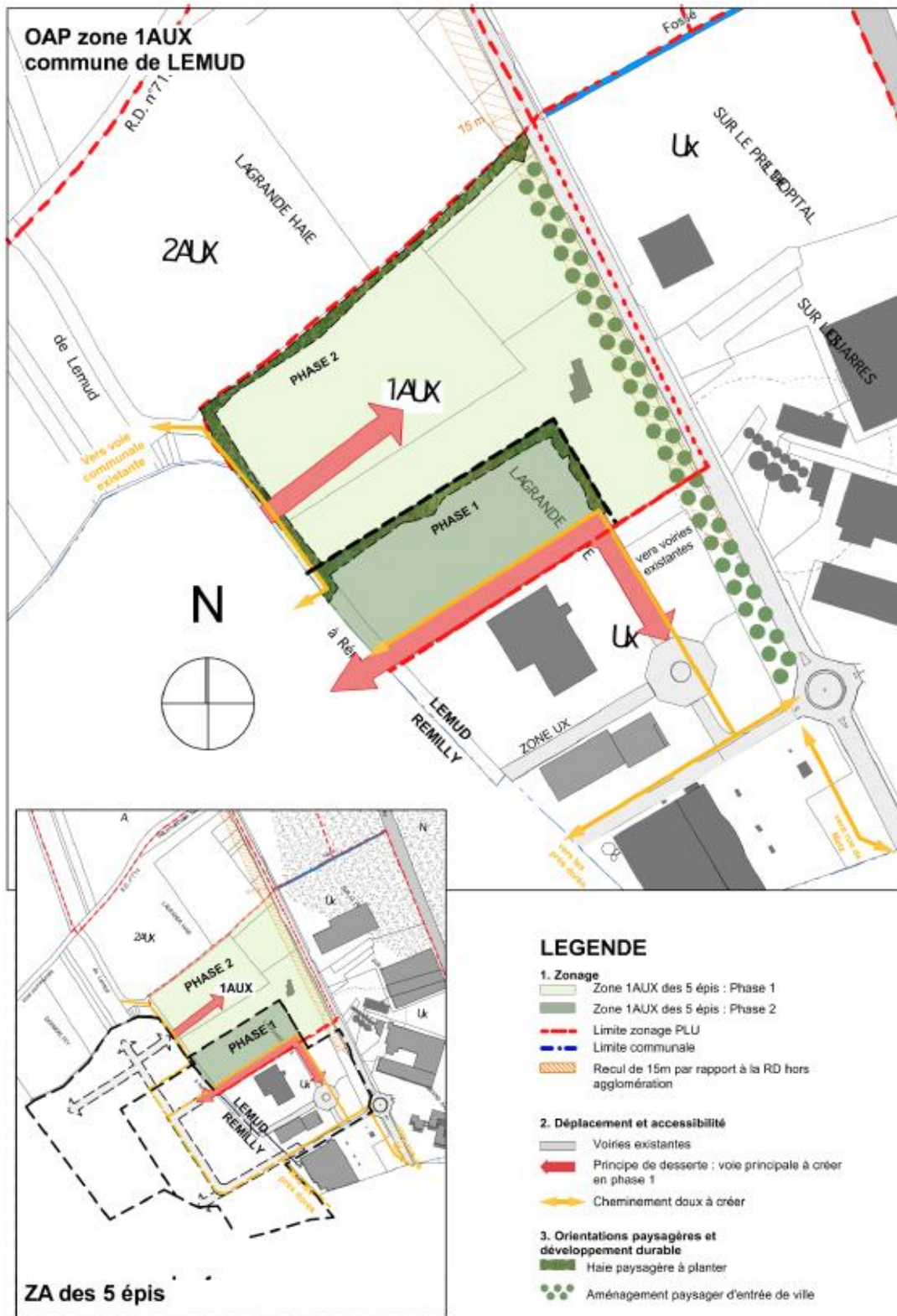


Figure 31 : OAP du PLU de Lemud

Règles de l'OAP de Lemud	Projet
Déplacements et accessibilité	
<u>Intégration dans la trame urbaine</u> : utilisation des accès existants et rétablissement des chemins ruraux potentiellement impactés	Rétablissement des chemins d'exploitation et utilisation des accès à la ZA existante.
<u>Circulation douce et voies de desserte</u> : création d'un nouvel accès sur la RD999 est interdite pour des raisons de sécurité ; développement des liaisons douces ; réflexion sur l'imbrication des modes de déplacement ; le dimensionnement des voiries et le calcul des girations devront permettre l'accès et la manœuvre des véhicules de gros gabarits en toute sécurité ; il est fortement recommandé d'équiper les parkings de bornes de recharge électrique ainsi que d'espaces de stationnement deux roues	Utilisation des accès à la ZA existante, développement du cheminement piéton.
Orientations paysagères et développement durable	
<u>Intégration dans le paysage</u> : amélioration de l'insertion du site dans son environnement et préservation de la qualité paysagère par une gestion qualitative des franges de l'opération ; renforcement de la perspective de l'entrée de ville par la plantation d'arbres de haute tige et des plantations basses aux abords du bassin	Le projet intègre de nombreux espaces végétalisés, dont des alignements d'arbres de hautes tiges et des haies vives sur les espaces publics comme sur les lots cessibles.
<u>Qualité des espaces publics et privés</u> : végétalisation des espaces collectifs, éclairage public limité aux zones circulées ; les voiries devront être accompagnées d'arbres de hautes tiges sans perturber la circulation ; assurer les continuités écologiques en fixant les objectifs de plantations d'arbres et d'arbustes sur les lots cessibles ; les pelouses et les haies taillées devront être limitées au maximum.	Le projet intègre de nombreux espaces végétalisés, dont des alignements d'arbres de hautes tiges et des haies vives sur les espaces publics comme sur les lots cessibles.
<u>Gestion des eaux pluviales</u> : faciliter l'infiltration et maîtriser l'écoulement des eaux pluviales ; aménagements d'infiltrations et de rétention à ciel ouvert participeront à la composition paysagère ; des espaces pleine-terre devront être conservées.	Les eaux pluviales seront gérées par rétention avant rejet au réseau puis vers la Nied Française.
Programmation	
Implantation d'activités économiques (artisanales, tertiaires ou commerciales uniquement	Le projet est une extension d'une zone d'activités.
<u>Implantation du bâti et des équipements</u> : implantation des constructions permettant une coexistence de chaque activité en favorisant la compacité du bâti, l'accès à l'éclairage naturel, l'optimisation de l'orientation des ouvertures ; mise en place d'aires de livraison spécifiques pour chaque parcelle ; les aires de collecte des ordures devront être intégrées au projet paysager.	Un cahier des charges architecturales et environnemental est mis en place sur le projet. Les entreprises devront le respecter.
<u>Qualité du bâti</u> : encouragement à l'utilisation de matériaux écologiques ou recyclés, à la végétalisation des façades et des toitures et à la réversibilité des modes de constructions ; les énergies renouvelables seront intégrées aux constructions.	Un cahier des charges architecturales et environnemental est mis en place sur le projet. Les entreprises devront le respecter.

4.1. PLU de Rémilly

La commune de Rémilly est dotée d'un PLU (plan local d'urbanisme) approuvé depuis le 28 août 2006 puis modifié plusieurs fois.

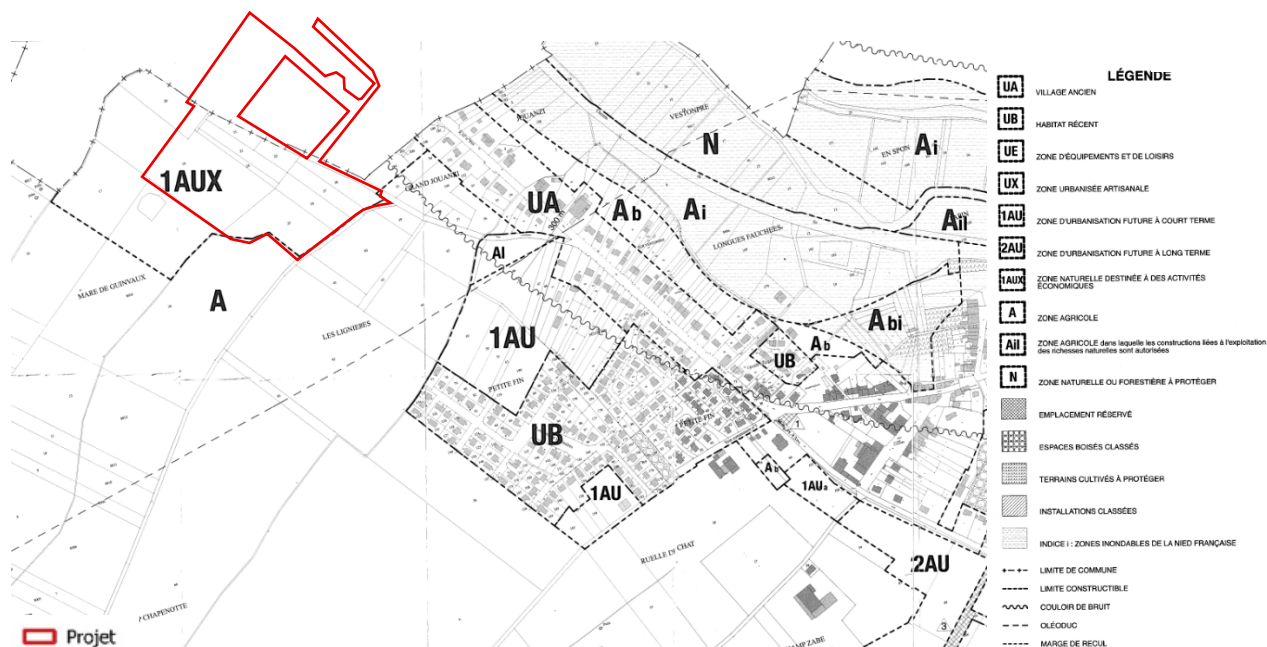


Figure 32 : PLU de Rémilly

Le site du projet est situé en zone 1AUX du PLU du Rémilly. La zone 1AUX représente une zone d'urbanisation future non équipée, destinée essentiellement aux activités économiques.

Le projet est donc compatible avec le PLU.

Analyse de l'état initial du site et de son environnement

1. PÉRIMÈTRES D'ÉTUDES

Pour l'étude de l'état initial du site, et a fortiori pour l'analyse des effets du projet, plusieurs aires d'études sont définies, avec un degré d'étude différent au regard du type de données et de leur sensibilité.

- Les aires d'études immédiates et rapprochées sont utilisées pour l'analyse du milieu naturel
- Le périmètre élargi est déterminé selon les thèmes, il peut être à l'échelle de la commune, de la région ou d'un rayon permettant de considérer une homogénéité ou une exhaustivité des informations (bassin versant, bassin de vie, trafic, contexte géologique...).

Tableau 4 : Périmètres d'étude pour chaque thématique

Thématiques		Périmètre	Justification
Milieu physique			
Climat	Actuel	Commune	Au plus proche du site du projet
	Futur	France, Région, Commune	Évolution perceptible à grande échelle
Topographie		Projet et rayon de 2 km	Situation dans l'espace et in situ
Sol et sous-sol		Projet et rayon d'environ 2 km	Connaissance du sol et sous-sol nécessaire pour les constructions dans le cadre du projet
Eaux superficielles		Bassin versant et rayon d'env. 2 km	Cours d'eau à proximité et écoulements
Eaux souterraines		Masse d'eau	Connection avec les eaux ruisselées et infiltrées
Usages de l'eau		Rayon d'environ 15 km, projet et réseau de distribution d'eau potable	Captages et périmètres à proximité et syndicat des eaux
Milieu naturel			
Milieux remarquables		Rayons de 5 km	Milieux susceptibles d'être en interaction avec la zone du projet
Natura 2000		Rayon de 10 km	Milieux susceptibles d'être en interaction avec la zone du projet
Espèces et habitats sur site		Projet	Impact potentiel direct du projet sur les espèces et habitats
Zones humides		Projet	Impact potentiel direct du projet sur les zones humides
Trame verte et bleue		SRADDET, SCRE, SCot, PLU	Importance des corridors à proximité à différentes échelles administratives
Milieu humain			
Contexte administratif		Projet et communes à proximité	Parcelles cadastrales concernées et communes riveraines susceptibles d'être concernées par le projet
Occupation du sol		Commune, projet	Situation de la commune et à proximité immédiate du projet
Paysage		Département, commune, projet	Situation dans le paysage à petite et grande échelle
Patrimoine		Rayon d'environ 5 km	Situation à proximité du projet
Population, socio-économie et activités		Région, département, CCSM, commune	Comparaison et évolution à différentes échelles territoriales
Infrastructures et transports		Axes principaux à proximité du projet, CCSM	Effet du projet à proximité immédiate et liaison avec les axes structurants
Environnement sonore		Rayon d'environ 1 km, projet	Effet du projet et de son environnement à proximité immédiate
Qualité de l'air		SRADDET, Grand Est, CCSM, projet	Effet du projet et de son environnement à proximité immédiate
Énergies renouvelables		Commune	Ressources et opportunités locales de développement
Risques			
Naturels		Rayons d'environ 2 km et 7 km	Situation à proximité immédiate du projet
Inondation		Rayon d'environ 2 km	Situation à proximité immédiate du projet
Technologiques		Projet et rayon d'environ 3 km	Situation de la commune et à proximité immédiate du projet
Sites et sols pollués		Projet et rayon d'environ 1 km	Anciens sites pollués à proximité et pollution in situ

2. MILIEU PHYSIQUE

2.1. Contexte climatique

Le climat lorrain est un climat océanique à influences continentales, où les températures sont très chaudes l'été, et les hivers sont rudes avec un nombre important de jours de neige ou de gel. La pluviométrie annuelle est relativement élevée. Les pluies sont plus importantes en été, souvent à caractère orageux et les brouillards fréquents en automne et hiver.

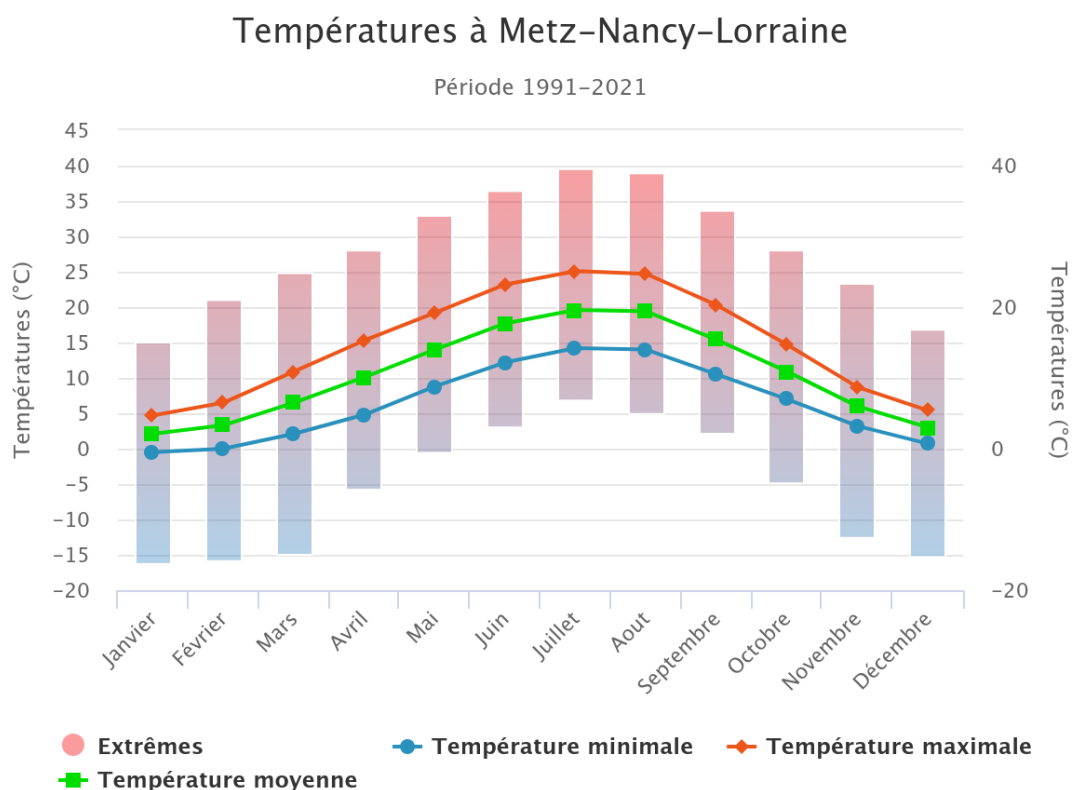
Les données suivantes ont été relevées à la station météorologique de l'aéroport Metz-Nancy Lorraine, à 11 km à l'ouest de Lemud et Rémilly sur la période 1991 – 2021.

2.1.1. Températures

A la station de Metz-Nancy-Lorraine, la température moyenne maximale annuelle est de 14,9 °C et la minimale de 6,4°C, pour une moyenne de 10,7°C.

Les mois les plus chauds sont juillet et août avec une température moyenne de 19,5°C. La température maximum extrême recensée est de 39,5 °C relevée en juillet 2019 et la température minimum extrême recensée est de -16,3 °C relevée en janvier 1997 (la température minimum extrême la plus récente date de février 2012 et était de -15,9 °C).

La neige et le verglas sont fréquents et les températures négatives sont observées 5 mois dans l'année, à l'exception des mois d'avril à octobre. On recense environ 54 jours de gel dans l'année.

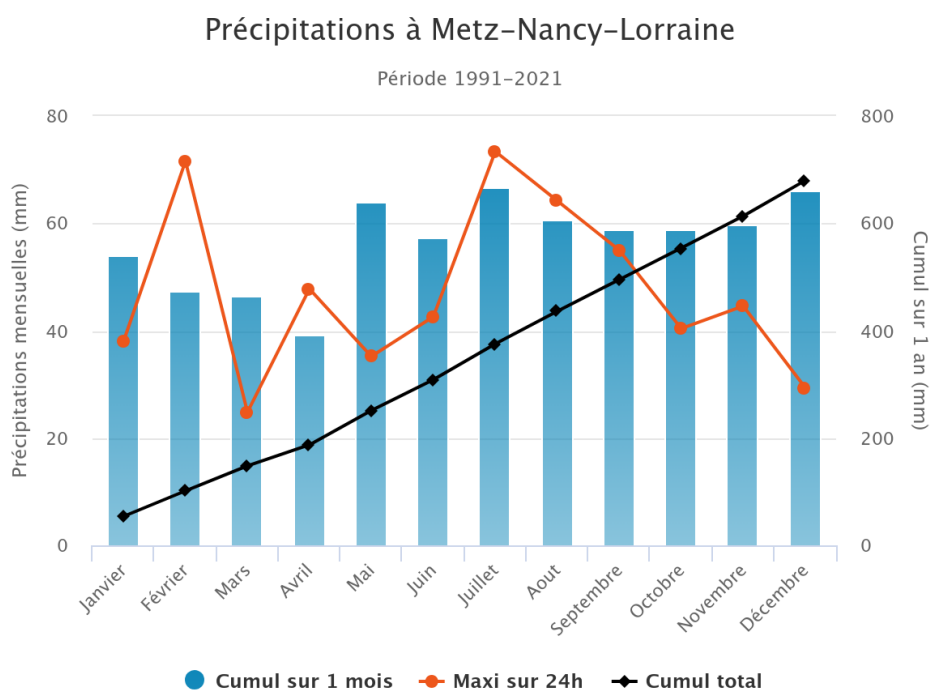


infoclimat.fr

Figure 33 : Températures moyennes mensuelles à la station météo de Metz-Nancy-Lorraine (1991-2021). Infoclimat.fr

2.1.2. Précipitations

Les précipitations sont réparties plutôt uniformément sur l'année (avec une diminution des précipitations en fin d'hiver/ début de printemps). Le mois le moins pluvieux est avril (cumul de 39,1 mm mensuel), et le mois le plus pluvieux est le mois de juillet et décembre (cumul en moyenne respectivement de 66,8 mm et 66,2 d'eau). Annuellement, ce sont 679,8 mm d'eau cumulés qui sont relevés.



infoclimat.fr

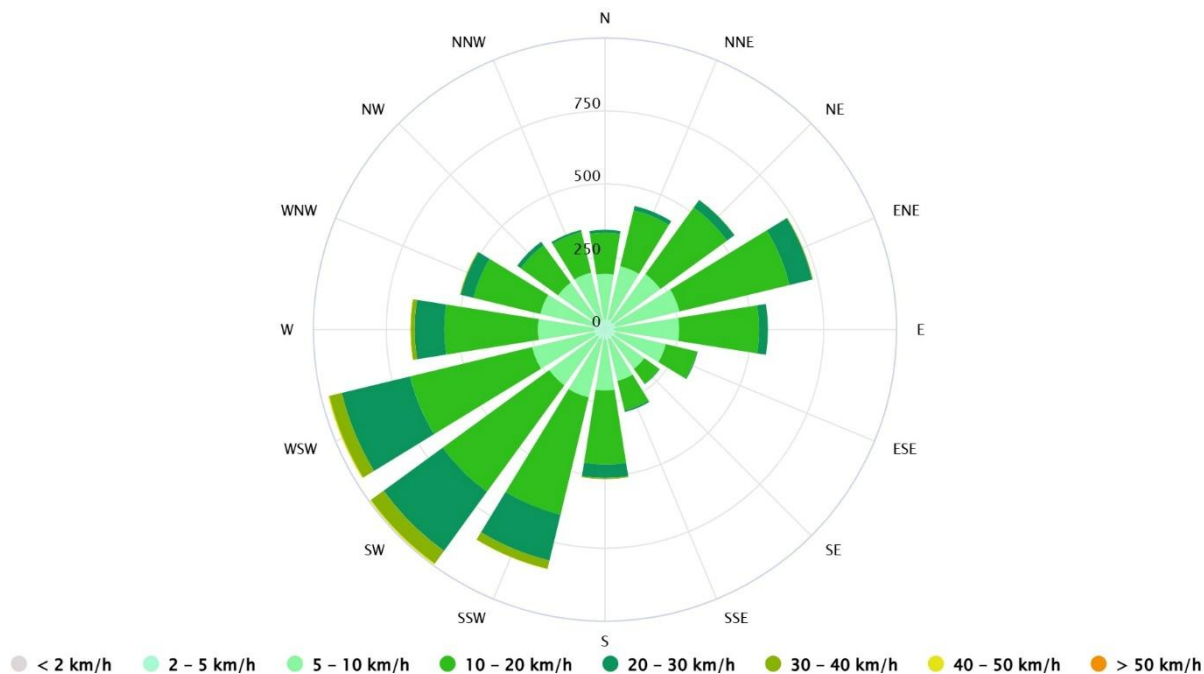
Figure 34 : Précipitations moyennes mensuelles à la station météo de Metz-Nancy-Lorraine (1991-2021). Source : Infoclimat.fr

2.1.3. Vents

A la station de Metz-Nancy-Lorraine, les vents dominants sont de Sud-Ouest et d'Ouest-sud-ouest.

Aéroport de Metz-Nancy-Lorraine

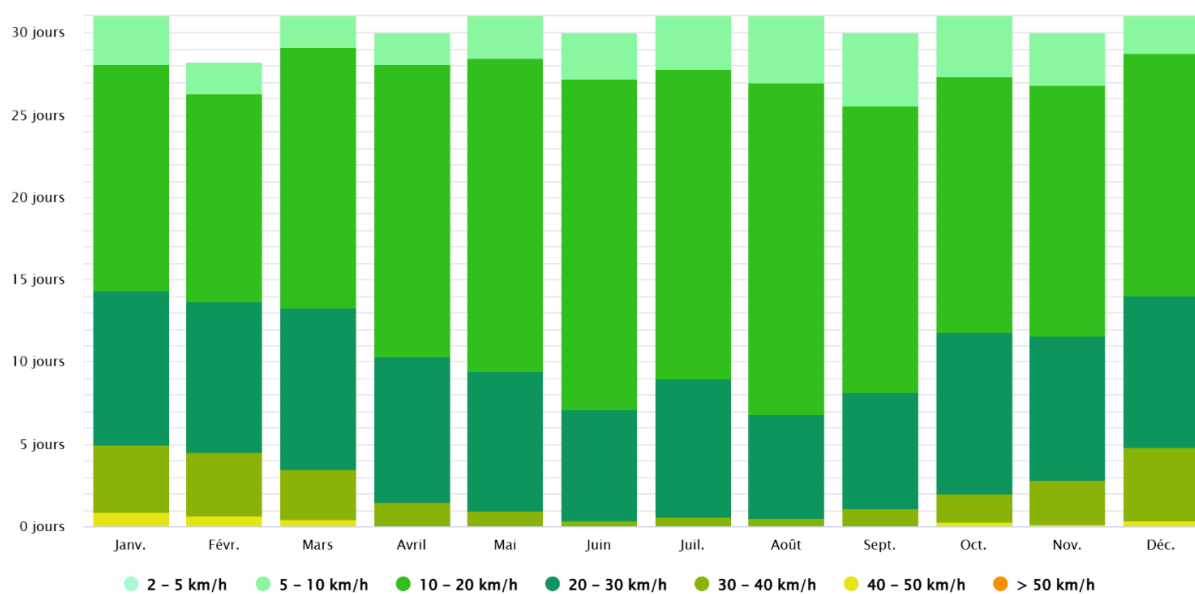
48.98°N, 6.24°E (265 m snm).
Modèle: ERA5T.



C'est en hiver qu'il y a les vents les plus forts et ceci sur une courte période : moins de 5 jours par mois en moyenne pour les rafales à plus de 30 km/h. C'est en été, qu'il y a le plus de jours venteux avec en moyenne 24 jours par mois avec des rafales à moins de 20 km/h.

Aéroport de Metz-Nancy-Lorraine

48.98°N, 6.24°E (265 m snm).
Modèle: ERA5T.



Le projet s'inscrit dans le climat lorrain avec un climat contrasté entre l'hiver et l'été.

2.1.4. Évolution du climat

2.1.4.1. À l'échelle de la France

Le portail « DRIAS *les futurs du climat* » mis en œuvre par Météo-France en lien avec la communauté scientifique nationale (IPSL, CERFACS, CNRM) a pour vocation de mettre à disposition les projections climatiques régionalisées de référence, pour l'adaptation en France. Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques et intègrent notamment la représentation selon la Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC).

Selon les données médianes, la France verra sa température moyenne annuelle augmenter de 0,5 à 2°C à l'horizon 2030, de 1,5 à 3°C à l'horizon 2050 et de 2,5 à 4,5 °C à l'horizon 2100 selon la zone. Les données minimums et maximums indiquent également une augmentation de la température aux différents horizons. L'écart de température est différent selon le scénario (augmentation plus faible pour le minimum et augmentation plus forte pour le maximum).

Le cumul des précipitations annuelles sera globalement identique au cumul actuel en France d'après les données médianes. Selon les données minimums, le cumul des précipitations annuelles sera en baisse sur toute la France avec une forte baisse dans le sud de la France. Les données maximums indiquent une augmentation du cumul des précipitations annuelles notamment à l'horizon 2030 (+10% sur toute la France) et à l'horizon 2050 (+30% dans la moitié Est de la France). À l'horizon 2100, le cumul des précipitations augmentera dans la partie Nord de la France (entre +10 et +30% selon la zone) et restera globalement identique dans la partie Sud.

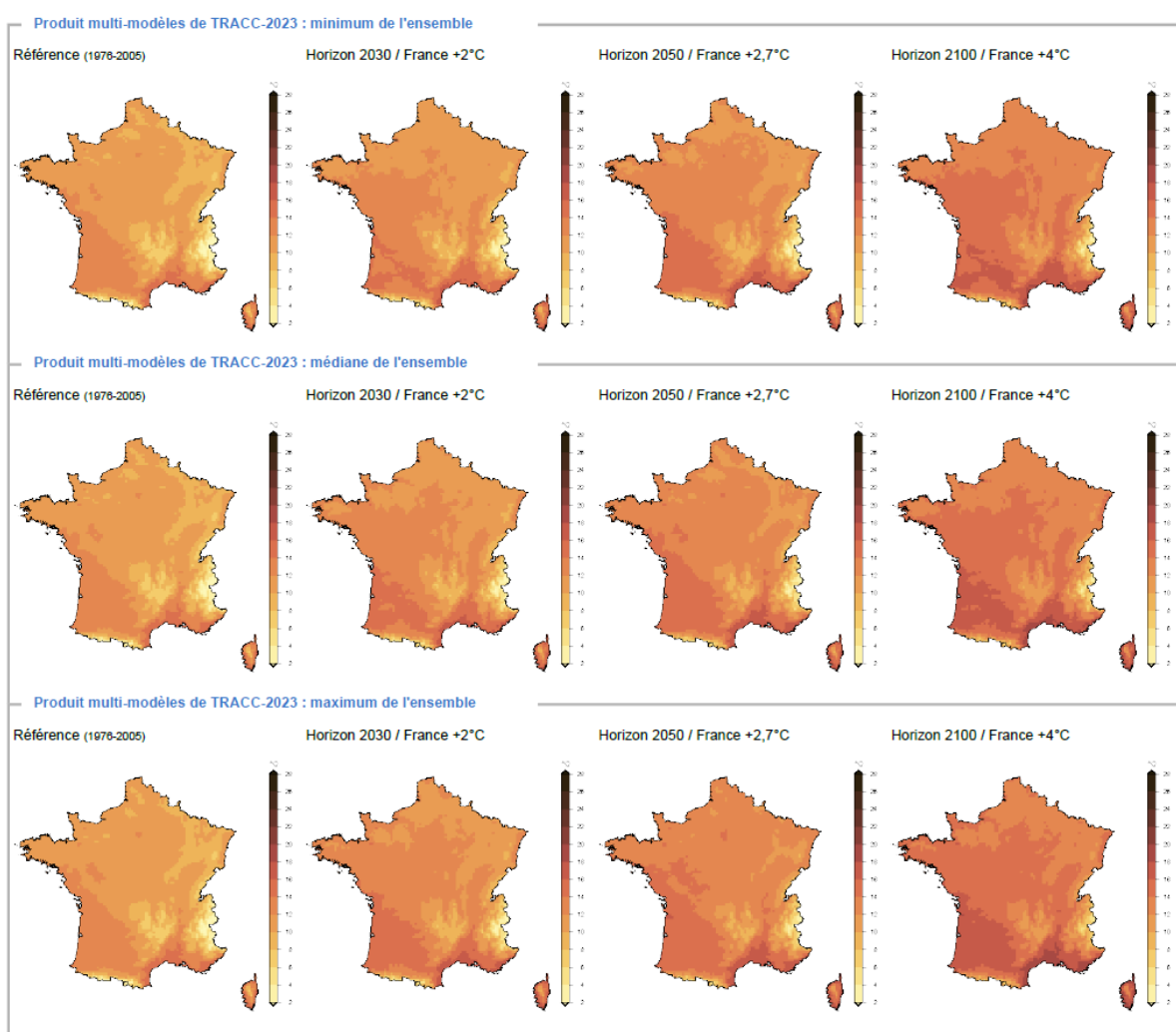


Figure 37 : Températures moyennes annuelles en France – DRIAS les futurs du climat

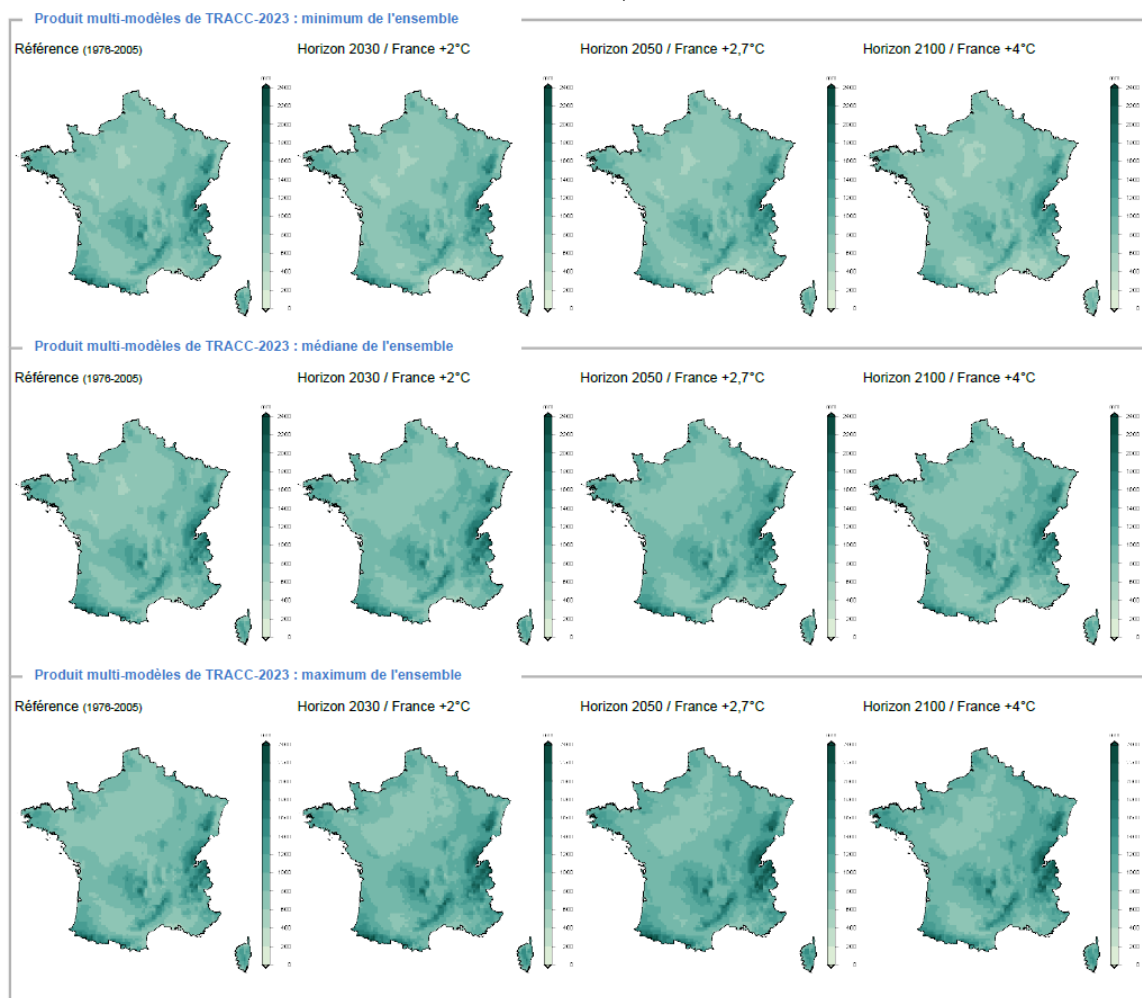


Figure 38 : Cumul des précipitations annuelles (mm) en France – DRIAS les futurs du climat

2.1.4.2. À l'échelle de la Région

D'après le plan d'adaptation au changement climatique 2023-2028 de la région Grand-Est (Juin 2023), l'augmentation des températures moyennes annuelles depuis 50 ans est 3 fois plus forte que celle observée sur l'ensemble du XXe siècle.

L'évolution future du climat tend à l'augmentation de la température moyenne, des vagues de chaleur ainsi qu'au risque de feux modérés. Les précipitations moyennes seront en hausses avec une forte variabilité saisonnière et les vagues de froid et les jours de gels seront moins courants.

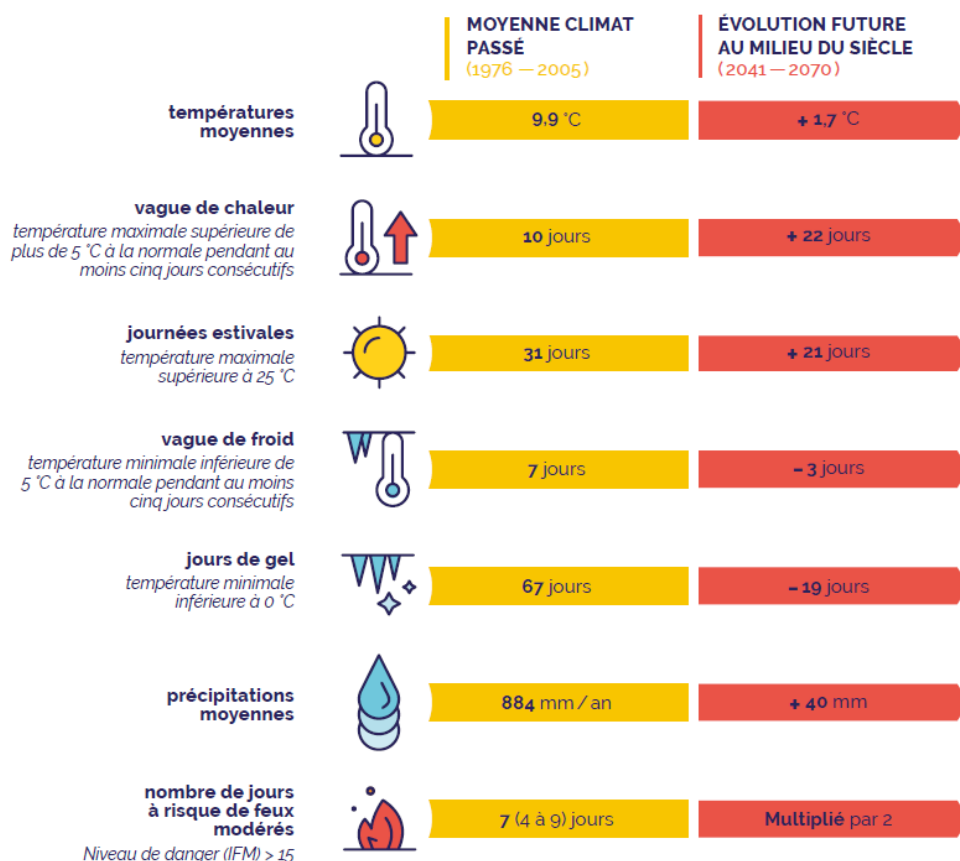


Figure 39 : Évolution attendue du climat en Grand-Est. Source : Plan d'adaptation au changement climatique 2023-2028 - Région Grand Est, juin 2023

2.1.4.3. À l'échelle communale

« Climadiag » de Météo-France permet de montrer les évolutions climatiques d'une commune à l'horizon 2050 ou 2100 à partir d'une valeur de référence prise sur la période 1976-2005. Les projections climatiques de chaque horizon sont présentées selon 3 valeurs (haute, médiane et basse).

À Lemud et Rémilly, à l'horizon 2050, la température moyenne annuelle augmentera entre 1,7°C et 2,8°C et à l'horizon 2100, entre 2,9 et 4,2°C (d'après la valeur de référence). Quel que soit l'horizon, ce réchauffement sera plus marqué en été qu'en hiver. Le nombre annuel de jours très chaud ou de nuits chaudes sera en forte augmentation. L'augmentation du nombre de jours en vague de chaleur est déjà perceptible et se poursuivra à l'horizon 2050 et 2100.

Le nombre annuel de jour de gel baissera fortement dans le climat futur (environ moins 25j à l'horizon 2050 et moins 37j à l'horizon 2100). La diminution du nombre de jours en vague de froid est déjà perceptible et se poursuivra à l'horizon 2050 et 2100.

Le cumul annuel des précipitations ainsi que le nombre annuel de jours avec précipitations évolueront peu quel que soit l'horizon, cependant, une baisse modérée à forte en été et une hausse modérée à forte en hiver sera probable. La différence d'évolution entre l'horizon 2050 et 2100 est également peu marquée.

Le nombre de jours avec fortes précipitation évoluera peu à l'horizon 2050 et 2100, cependant toute augmentation même faible peu potentiellement aggraver le risque d'inondation par ruissellement. D'autant plus, que le cumul de précipitations quotidiennes remarquables augmentera légèrement. Les risques de feu de végétation ainsi que le nombre de jours avec un sol sec augmenteront du fait des conditions climatiques plus sèches et de l'élévation de la température.

Le projet s'inscrit dans un contexte de changement climatique avec une évolution des températures et des phénomènes extrêmes. L'enjeu sur le climat est faible.

2.2. Relief et topographie

La topographie du site est relativement plane, avec des altitudes variant de 220 à 235 m. La pente moyenne est de 2% dans la zone d'étude. Le site du projet se situe dans la vallée de la Nied.

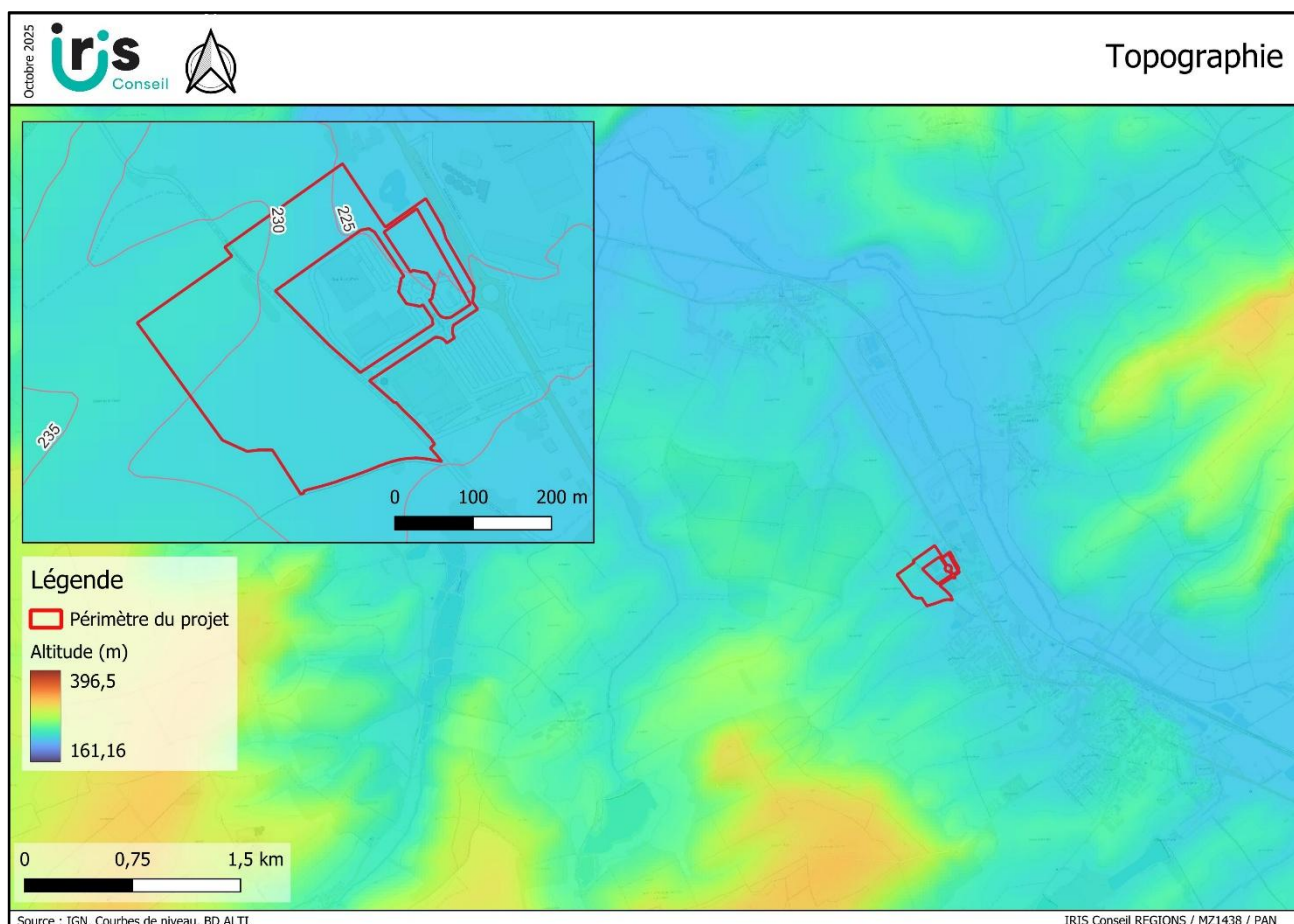


Figure 40 : Topographie (source : IGN)

La topographie du site se caractérise par une zone relativement plane dans la vallée de la Nied. L'enjeu sur la topographie est faible.

2.3. Sol et sous-sol

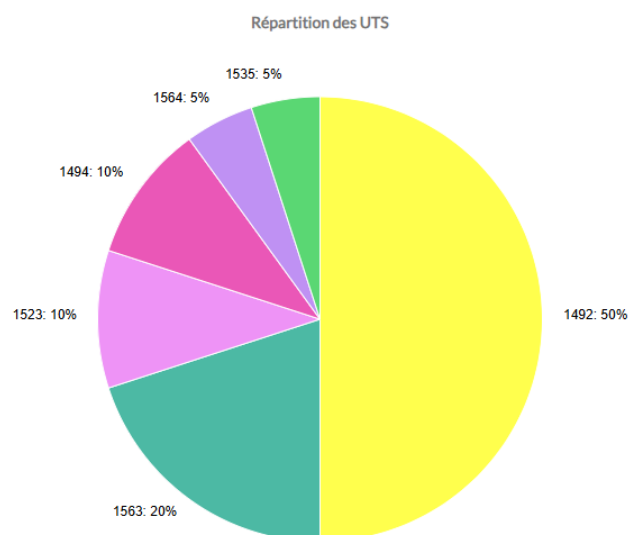
2.3.1. Pédologie

D'après le référentiel régional pédologique de lorraine, le projet est situé sur l'UCS 1222 – Terrasses alluviales anciennes.

L'UCS 1222 est composé de 6 UTS :

- UTS 1492 : Sol limoneux-argileux devenant argileux en profondeur, hydromorphe dès la surface, faiblement acide ;
- UTS 1563 : Sol sablo-limoneux, plus argileux en profondeur, faiblement hydromorphe ;
- UTS 1494 : Sol argilo-limoneux, hydromorphe, moyennement profond, magnésien ;
- UTS 1523 : Sol limono-sableux, plus ou moins hydromorphe, moyennement profond, faiblement acide ;
- UTS 1535 : Sol limono-argileux, hydromorphe, profond, pH neutre ;
- UTS 1564 : Sol sablo-argileux, profondeur variable, calcaire.

Figure 41 : Répartition des UTS (RRP Lorraine)



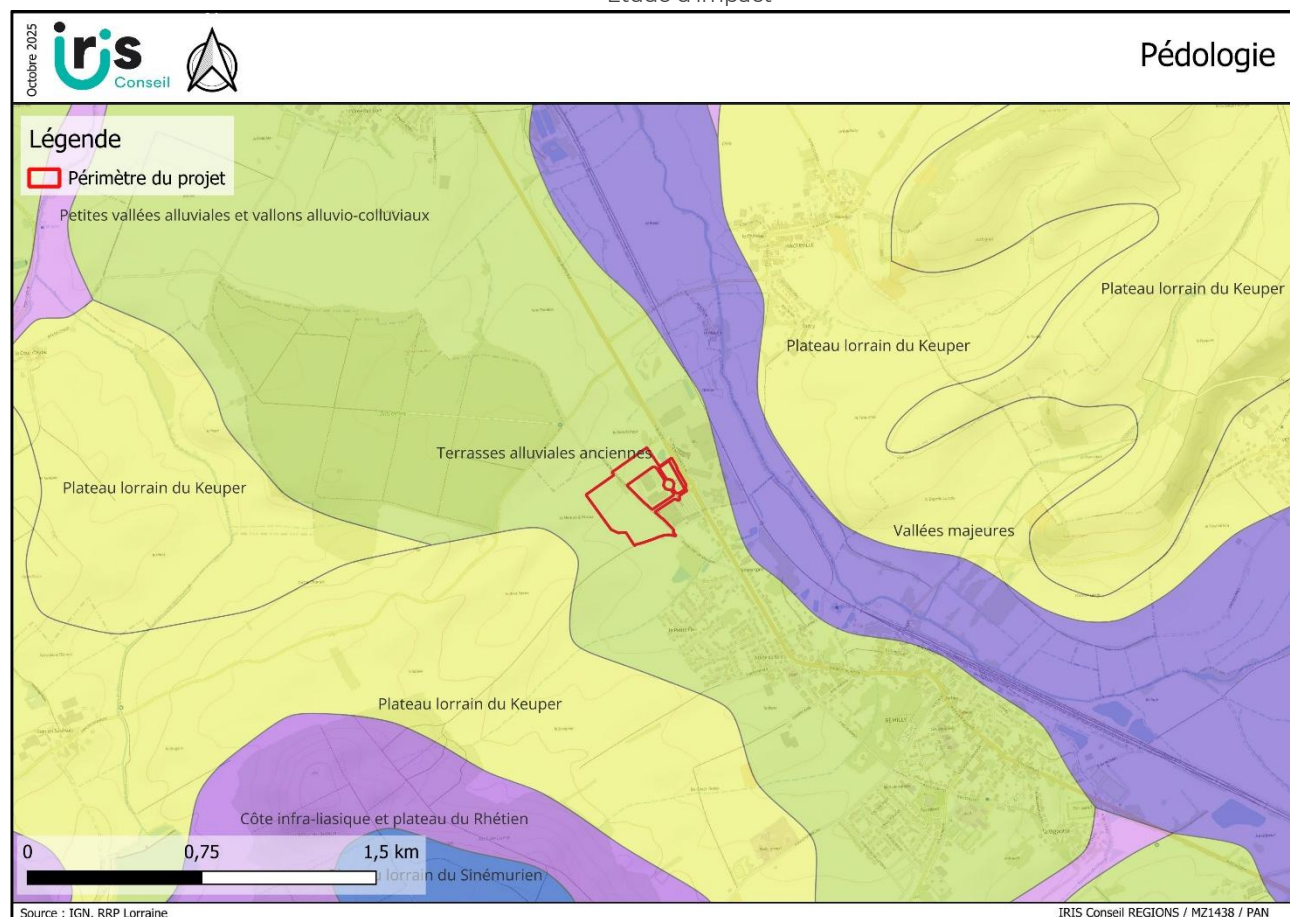


Figure 42 : Pédologie (source : BRGM)

2.3.2. Géologie

2.3.2.1. Contexte géologique

L'étude du contexte géologique est faite à partir de la carte géologique n°164 de Metz à l'échelle 1/50000 (Notice METZ n°164 - BRGM, 1973). La commune occupe partiellement le quart sud-est de la feuille de Metz.

La commune se situe sur les terrains sédimentaires à dominantes argileux, recouverts de dépôts éoliens ou fluviaux. La prédominance est donnée aux terrains argilo-marneux et limoneux.

Le projet se situe plus précisément sur des « Limons des plateaux » (LP) et des « Marnes à gypse et sel gemme » (t6b). Les limons des plateaux sont des couvertures limono-argileuses d'altération sur des formations argilo-silteuses. Il s'agit d'une formation géologique superficielle d'origine sédimentaire dont l'épaisseur est variable (ordre métrique à pluri-métrique). Les marnes à gypse sont des couvertures sédimentaires composées de marne, gypscrète, anhydrite et halite. Elles peuvent faire entre 100 et 200 m d'épaisseur.

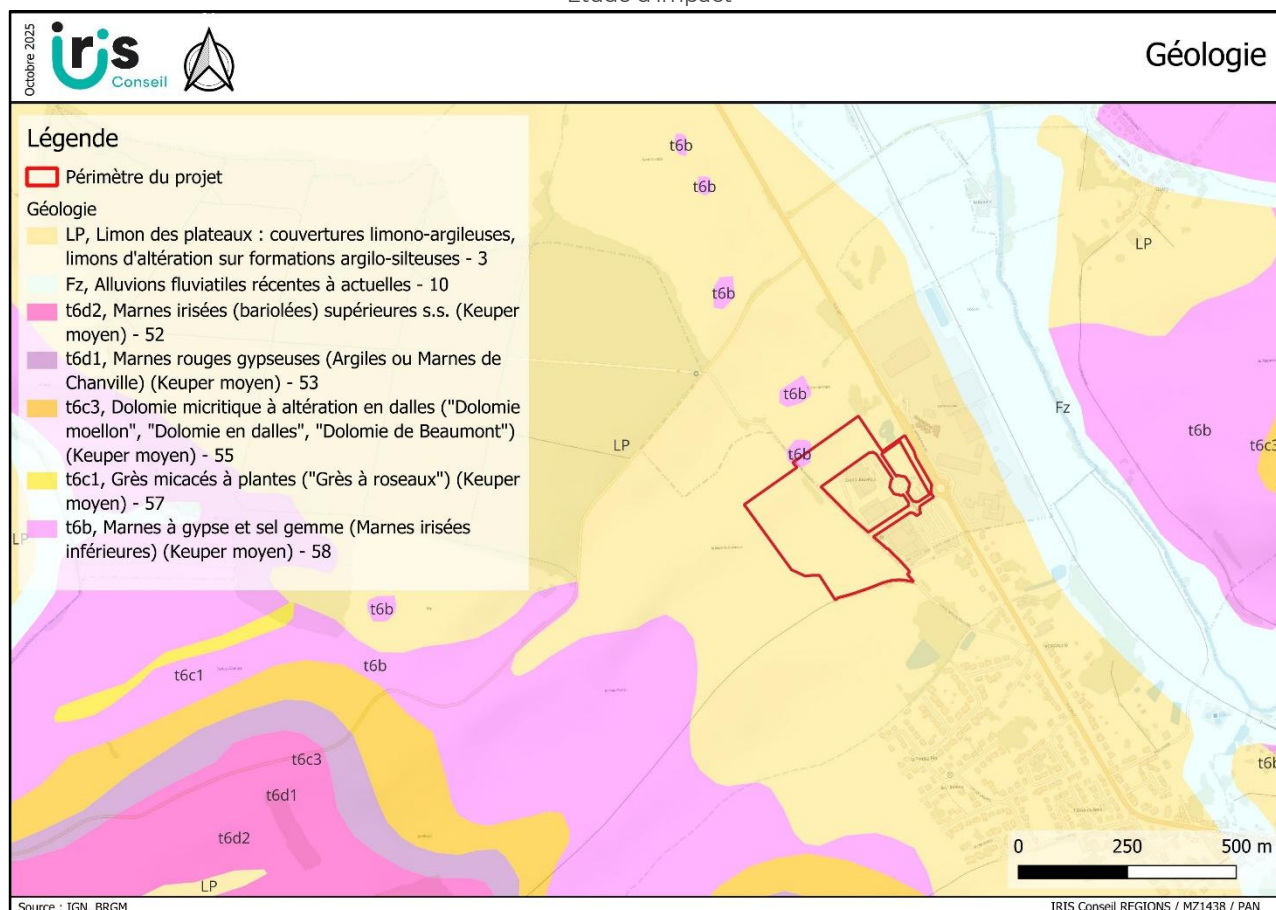


Figure 43 : Géologie (source : BRGM)

2.3.2.2. Études géotechniques

Une étude géotechnique d'essais d'infiltration a été réalisée en mars 2021 par CIRSE Environnement. L'ensemble du site est composé de la même structure lithologique composée d'une couverture de terre végétale, d'un horizon superficiel composé d'argiles brunes à grises parfois à cailloutis ou limoneux, un substratum plus ou moins altéré composé d'argiles marneuses a été reconnu au droit d'un sondage situé au sud du site.

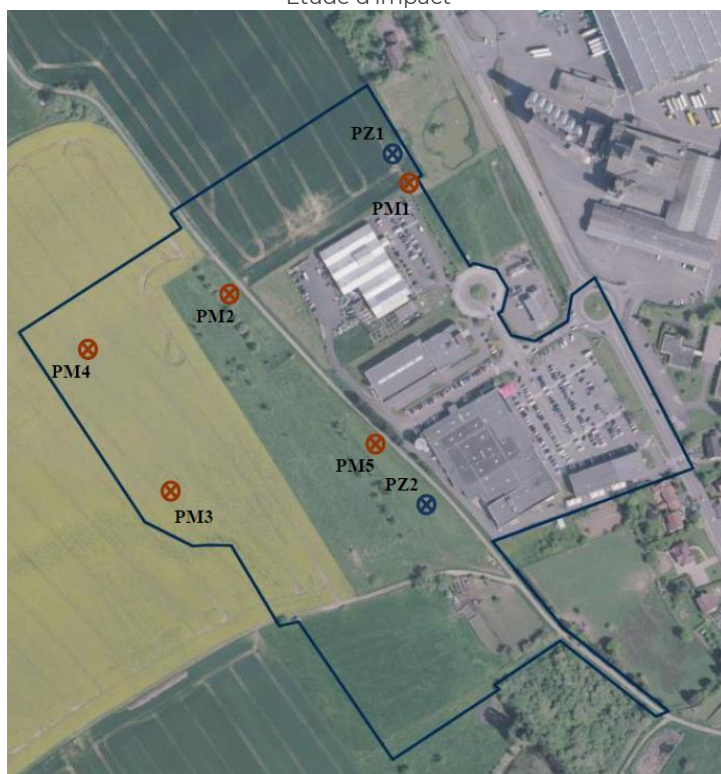


Figure 44 : Plan d'implantation des sondages (CIRSE Environnement)

Les sols à l'ouest du site (PM2 à PM4) présentent globalement une perméabilité entre $6,2 \times 10^{-7}$ et $4,6 \times 10^{-7}$. En revanche, les sols où ont été réalisés les essais PM1 et PM5 présentent une perméabilité très faible puisqu'aucune infiltration n'a pu être mesurée. En période hivernale, les sols sont saturés en eau et localement l'infiltration de l'eau dans le sol est nulle.

Tableau 5 : Perméabilité des sols (CIRSE Environnement)

Perméabilité et caractéristique de drainage des principaux types de sols													
Coefficient de perméabilité m/s :													
	k=1	10 ⁽⁻¹⁾	10 ⁽⁻²⁾	10 ⁽⁻³⁾	10 ⁽⁻⁴⁾	10 ⁽⁻⁵⁾	10 ⁽⁻⁶⁾	10 ⁽⁻⁷⁾	10 ⁽⁻⁸⁾	10 ⁽⁻⁹⁾	10 ⁽⁻¹⁰⁾	10 ⁽⁻¹¹⁾	10 ⁽⁻¹²⁾
Caractéristiques de drainage :	BON								FAIBLE	Pratiquement inexistant			
Classification de perméabilité :	HAUTE			MOYENNE			FAIBLE	TRES FAIBLE	IMPERMEABLE				
Type général de sol :	Gravillons		Sables propres		Argiles altérées et fissurées Sables très fins ou silteux				Argiles intactes				

PM2 à PM4

PM1 et PM5

PM2 à PM4

PM1 et PM5

Lors de la réalisation des sondages (mars 2021), des venues d'eau ont été relevées entre 2 et 4 m de profondeur.

Tableau 6 : Niveau d'eau au droit des sondages réalisés en mars 2021 (CIRSE Environnement)

Sondage	Niveau d'eau (m/TA)
PZ1	2,9
PZ2	4,7
PM1	1,9
PM5	1,9

Le rapport d'étude de Cirse Environnement est joint en Annexe 4.

Le site du projet est situé sur des surfaces agricoles où la perméabilité est faible voire inexistante (surface pratiquement imperméable). La zone d'étude est composée de limons de plateaux, formations limono-argileuses reposant sur des formations argilo-silteuses. L'enjeu sur le sol et le sous-sol est moyen.

2.4. Hydrogéologie

2.4.1. Masse d'eau souterraine

Le site du projet est concerné par 3 masses d'eau souterraines :

- La masse d'eau « Domaine du Lias et du Keuper du plateau lorrain versant Rhin » (FRCG108).
- La masse d'eau « Calcaires et argiles du Muschelkalk » (FRCG106).
- La masse d'eau « Grès du Trias inférieur au nord de la faille de Vittel » (FRCG 105).

Ces masses d'eau sont des entités hydrogéologiques à dominante sédimentaire. FRCG108 est une masse d'eau souterraine libre contrairement à FRCG105 et FRCG106 qui sont captives.

La masse d'eau FRCG108 est de niveau 0, c'est-à-dire que c'est la masse d'eau la plus proche de la surface.

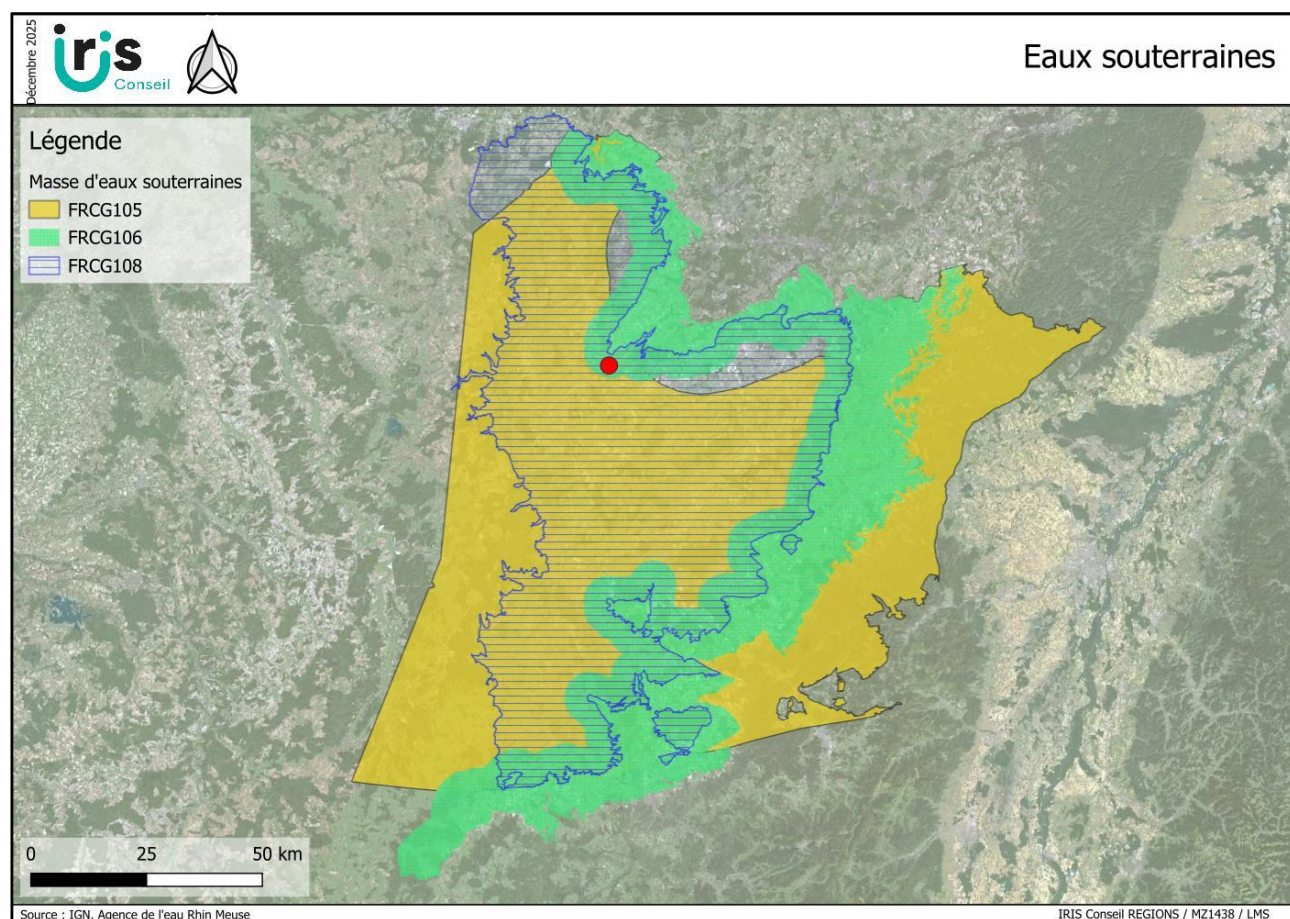


Figure 45 : Masses d'eau souterraine (source : Agence de l'eau Rhin Meuse)

D'après le log hydrogéologique issu de la BD LISA, on constate que ces masses d'eau sont composées des entités hydrogéologiques présentées ci-dessous. Les entités hydrogéologiques (liste de niveau 3) sont représentées, de haut en bas, par ordre depuis la surface, l'entité présentée en dernière est donc la plus profonde.

Tableau 7 : Log hydrogéologique au droit de la zone d'étude (Source : BDLISA)

FRCG108	143AD05 - Marnes irisées inférieures du Keuper de Lorraine et d'Alsace en Lorraine et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)
	143AE01 - Dolomie limite (si différenciée), Dolomie et Marnes bariolées de la Lettenkohle en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)
	143AE03 - Dolomie inférieure de la Lettenkohle d'Alsace et de Lorraine en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)
FRCG106	143AE05 - Calcaires à cératites, calcaires à entroques et couches blanches du Muschelkalk en Lorraine, Alsace et Champagne à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)
	143AI01 - Couches grises et rouges du Muschelkalk moyen et inférieur du Bassin Parisien
	143AI03 - Dolomie à Myophoria orbicularis, Marnes à Myacites (et Grès coquillier indifférencié) du Muschelkalk inférieur du Bassin Parisien
	143AK01 - Grès coquilliers du Muschelkalk inférieur et Grès à Voltzia (Trias inférieur) à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)
FRCG105	143AK03 - Couches intermédiaires et Conglomérat principal du Buntsandstein supérieur à l'est du Bassin Parisien (bassin Seine-Normandie et bassin Rhin-Meuse)
	143AK05 - Grès vosgiens. et Conglomérat inférieur de Lorraine et Grès Vosgiens indifférenciés du Buntsandstein et du Permien d'Alsace en Lorraine

	Unité aquifère
	Unité semi-perméable
	Unité imperméable

2.4.2. État qualitatif et quantitatif de la masse d'eau souterraine

D'après le SDAGE 2022-2027, l'état qualitatif de la masse d'eau FRCG108 est mauvais et son état quantitatif est bon.

Tableau 8 : Qualité de la masse d'eau FRCG108

Paramètre	État
Nitrates	Mauvais
Produits phytosanitaires	Mauvais
Chlorures	Bon
COHV	Bon
Sulfates	Bon
État qualitatif	Mauvais

D'après le SDAGE 2022-2027, l'état qualitatif et l'état quantitatif de la masse d'eau FRCG105 sont bons.

Tableau 9 : Qualité de la masse d'eau FRCG105

Paramètre	État
Nitrates	Bon
Produits phytosanitaires	Bon
Chlorures	Bon
COHV	Bon
Sulfates	Bon
État qualitatif	Bon

D'après le SDAGE 2022-2027, l'état qualitatif et l'état quantitatif de la masse d'eau FRCG106 sont bons.

Tableau 10 : Qualité de la masse d'eau FRCG106

Paramètre	État
Nitrates	Bon
Produits phytosanitaires	Bon
Chlorures	Bon
COHV	Bon
Sulfates	Bon
Etat qualitatif	Bon

2.4.3. Vulnérabilité des masses d'eau

La vulnérabilité intrinsèque d'une nappe est représentée par la capacité donnée à l'eau (et polluants potentiellement associés) située en surface à rejoindre les milieux saturés en eau. Elle dépend du contexte topographique (pente du terrain), pédologique (perméabilité), géologique (perméabilité, épaisseur) ...

La carte suivante représente la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse et de la région Lorraine. D'après cette carte, le site du projet est situé en zone de vulnérabilité moyenne.

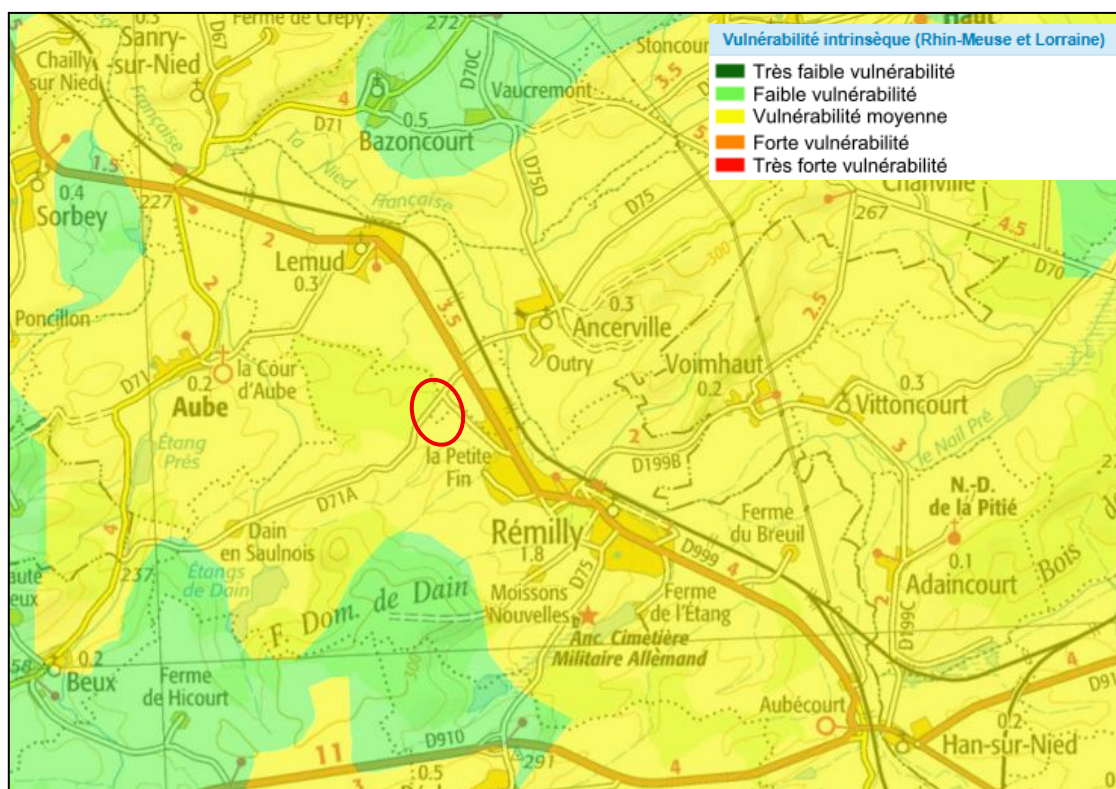


Figure 46 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines (source : SIGES Rhin-Meuse)

Le projet est situé au droit de trois masses d'eau souterraines. Ces masses d'eau sont en bon état quantitatif. En terme qualitatif, la masse d'eau FRCG108 est en mauvais état contrairement aux deux autres qui sont en bon état. Au droit du projet, les eaux souterraines sont de vulnérabilité moyenne. L'enjeu sur les eaux souterraines est moyen.

2.5. Hydrologie

2.5.1. Réseau hydrographique

La zone d'étude se situe dans le bassin versant de la Nied Française de l'Aisne à l'Aube (inclus).

La zone d'étude se situe à proximité de la Nied française. D'autres cours d'eau sont également présents à proximité du projet :

- le ruisseau de Daim à 1,5 km à l'ouest du projet,
- quelques ruisseaux sans dénomination affluents de la Nied, au nord et au sud du projet,
- le ruisseau de Bermont à 1,2 km à l'est du projet,
- le ruisseau de Elvon à 1,6 km au nord du projet.

La Nied française est un cours d'eau de 59 km qui prend sa source à Marthille. Elle rejoint la Nied Allemande à Condé-Northern pour former la Nied Réunie.

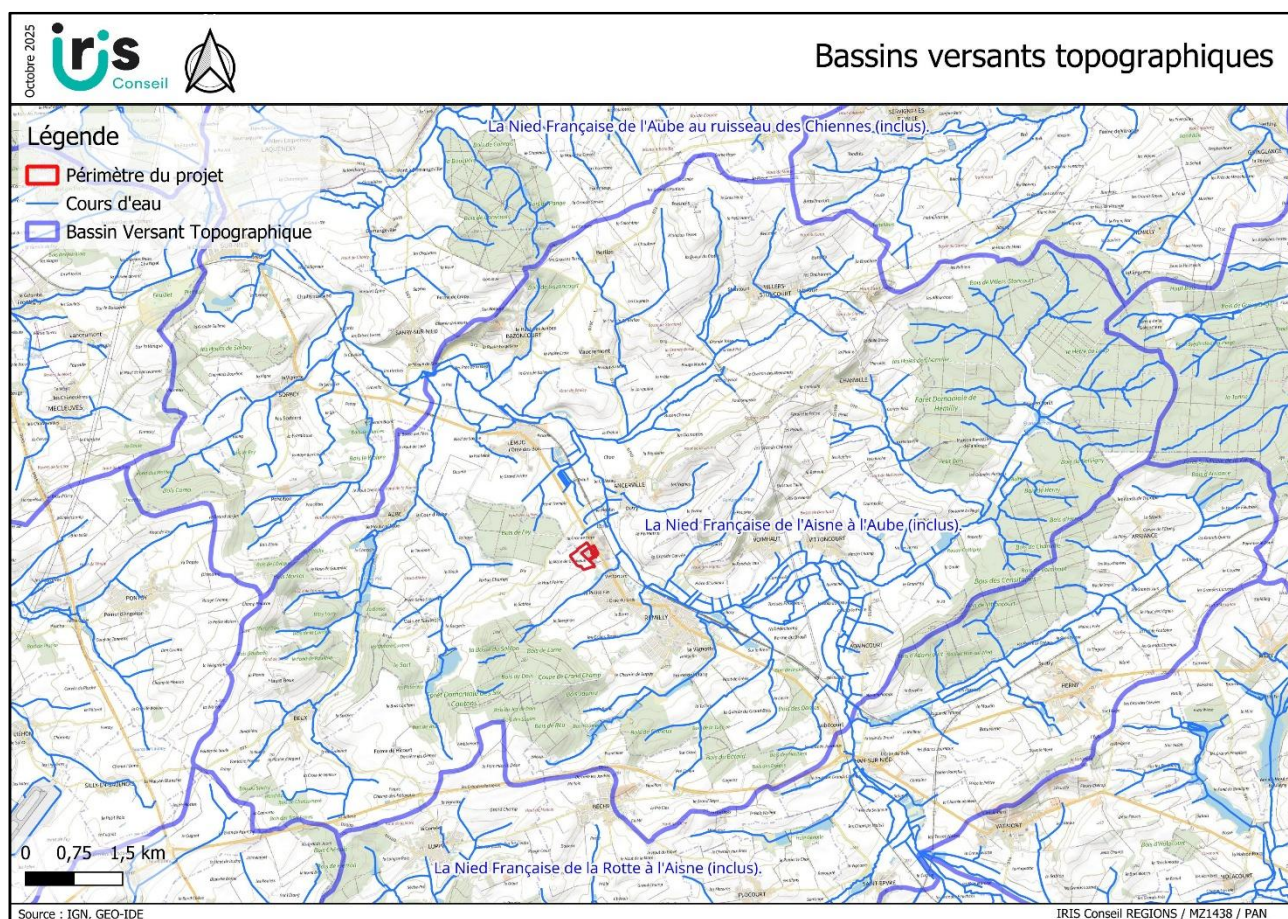


Figure 47 : Bassins versants topographiques (source : Agence de l'eau Rhin Meuse)

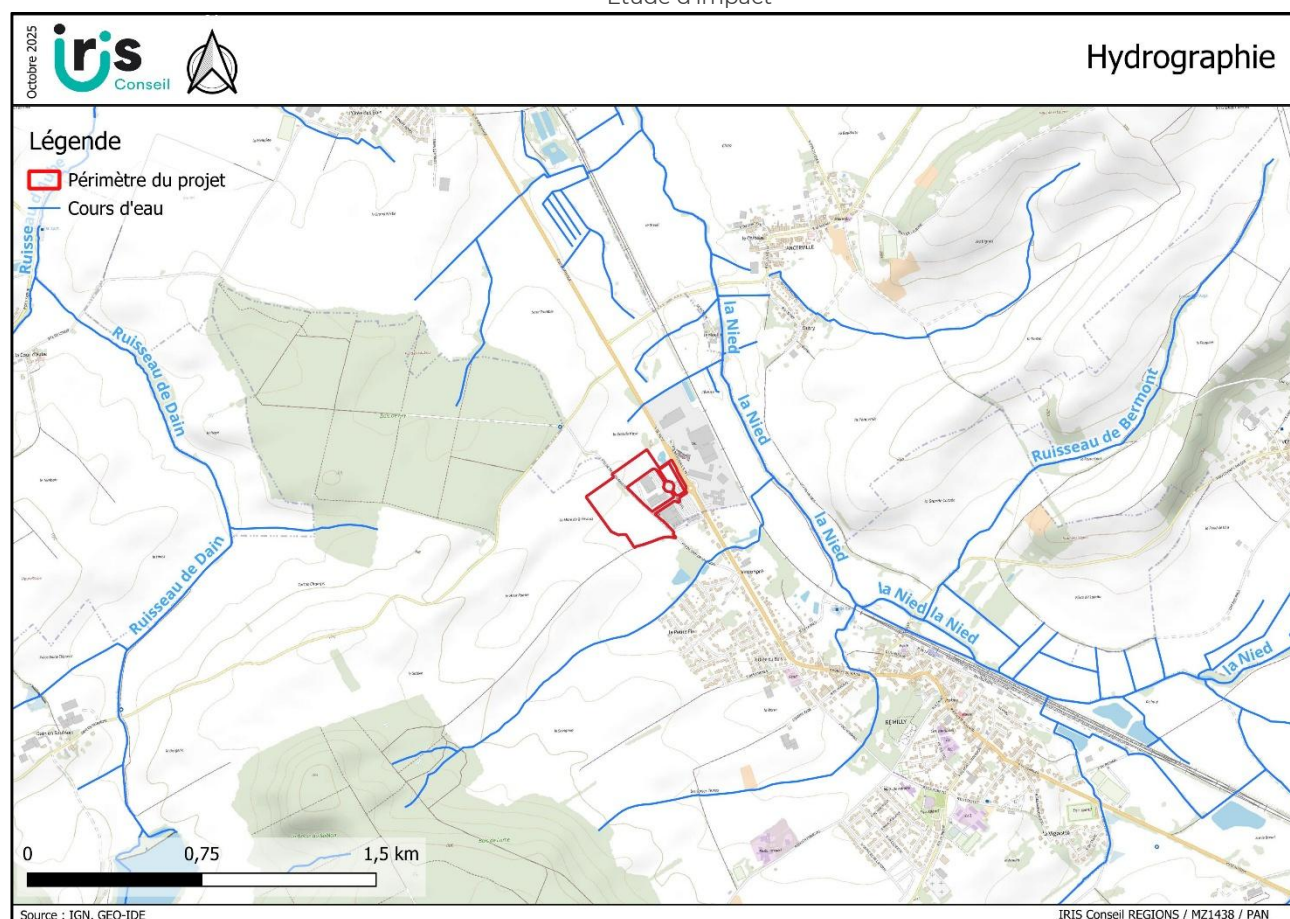


Figure 48 : Hydrologie (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse)

2.5.2. Caractéristiques quantitatives

Les données quantitatives disponibles sur le cours d'eau le plus proche sont les données sur la Nied à Ancerville (moins d'un kilomètre du projet).

Les données développées ci-après sont issues du site de Banque Hydro pour la période 2003-2025.

		La Nied à Ancerville
Superficie du bassin versant (km ²)		331
Module interannuel (m ³ /s)		2,46
Débit spécifique Qsp (l/s/km ²)		7,4
Débit à l'étiage (m ³ /s)	QMNA 2	0,398
	QMNA 5	0,293
	QMNA 10	0,25
	QMNA 20	0,219
	QMNA 50	0,188

Tableau 11 : Mesures de débit dans la Nied à Ancerville

Le débit moyen interannuel (ou module) calculé sur 22 ans de la Nied à Ancerville est de 2,46 m³/s.

La Moselle présente une forte fluctuation saisonnière, avec des hautes eaux d'hiver portant le débit mensuel moyen à un niveau situé entre 185 et 225 m³/s, de décembre à mars inclus, et des basses eaux d'été, de juin à septembre inclus de 45,9 à 55,9 m³/s.

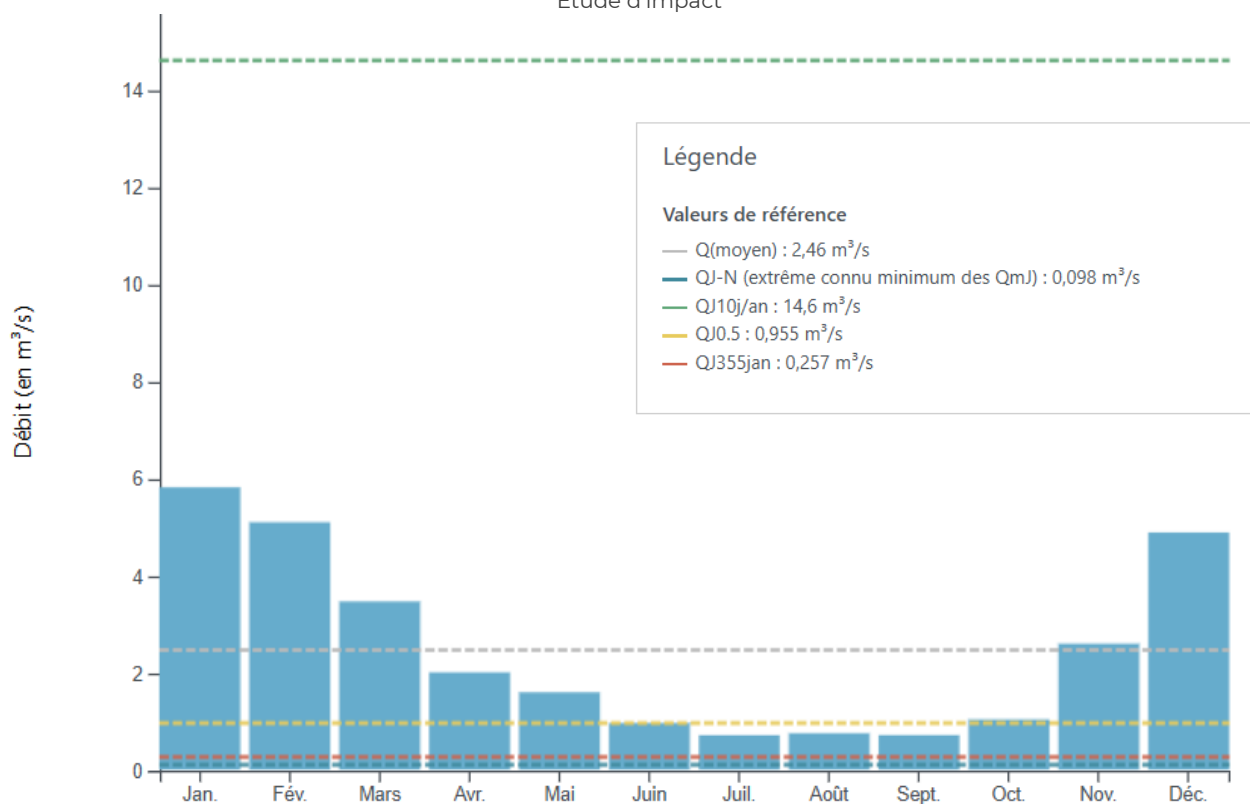


Figure 49 : Débits moyens mensuels de la Nied à Ancerville

Le débit instantané maximal enregistré a été de 52,4 m³/s le 3 février 2003 et le débit instantané minimal a été de 0,091 m³/s le 2 juillet 2025.

Les fréquences de crues et leur hauteur ont été calculées sur 65 ans :

Tableau 12 : Hauteur et fréquence des crues de la Nied à Ancerville

Fréquence	Débit moyen journalier maximum (Qj) en m³/s
Biennale	24,5
Quinquennale	32,7
Décennale	38,2
Vicennale	43,4
Cinquantennale	50,2

2.5.3. Caractéristiques qualitatives

Les données qualitatives sur les ruisseaux de Fèves et de Plesnois ne sont pas disponibles sur les sites de référence.

Les données présentées ci-après concernent la qualité de la masse d'eau « NIED FRANCAISE 2 » (la Nied) pour l'année 2022 (SDAGE 2022-2027, données 2015-2017).

L'état écologique actuel de la Nied est moyen et l'état chimique est bon.

Tableau 13 : Qualité de « NIED FRANCAISE 2 » (source : GEO Rhin Meuse)

Paramètre	État	Code état
Chimique	Bon	2
Biologique	Moyen	3
Nutriments	Moyen	3
Bilan en oxygène	Moyen	3
Paramètres généraux	Moyen	3
Potentiel écologique	Moyen	3

L'état écologique de la Nied est moyen du fait du bilan oxygène, des diatomées et du diflufénicanil. La figure ci-dessous montre en détail les indices de l'état écologique du cours d'eau.

Le niveau des objectifs environnementaux est le bon état pour chaque masse d'eau superficielle. Toutefois, un objectif moins strict peut être retenu lorsque :

- la masse d'eau est tellement impactée par l'activité humaine ou que les conditions naturelles sont telles que la réalisation de ces objectifs est impossible,
- que les coûts sont disproportionnés,
- que les activités humaines à l'origine de cet état répondent à des besoins socio-économiques incontournables, leurs impacts ne pouvant ainsi pas être réduits.

Dans ces situations, il reste nécessaire que les états chimiques et écologiques qui constituent le nouvel objectif soient fixés au meilleur niveau possible compte tenu des contraintes exposées précédemment.

La masse d'eau « NIED FRANCAISE 2 » (la Nied) fait partie de ces masses d'eau fortement impactées. Les objectifs à atteindre en 2027 sont des « objectifs moins stricts » pour l'état écologique. Ces objectifs ont été reportés en raison des contraintes liées à la faisabilité technique.

Tableau 14 : État écologique du ruisseau de la Nied (source : SIERM)

Etat écologique (SDAGE 2022-2027)		Moyen		Indice de confiance	Elevé
Sous groupe	Etat sous groupe	Nom paramètre (ou EQ)	Etat actuel		
Biologie	Moyen	Diatomées	Moyen		
		Invertébrés	Bon		
		Macrophytes	Indéterminé		
		Poissons	Indéterminé		
		Phytoplancton	-		
Paramètres généraux	Moyen	Acidification	Très bon		
		Bilan Oxygène	Moyen		
		Nutriments	Moyen		
		Température	Très bon		
		Transparence (Plans d'eau)	-		
Polluants spécifiques de l'état écologique (PSEE)	Moins que bon	2,4-D	Bon		
		2,4-MCPA	Bon		
		Aminotriazole	Très bon		
		AMPA	Bon		
		Arsenic	Bon		
		Chlortoluron	Bon		
		Chrome	Très bon		
		Cuivre	Bon		
		Diflufénicanil	Moins que bon		
		Glyphosate	Bon		
		Métazachlore	Moins que bon		
		Nicosulfuron	Bon		
		Oxadiazon	Très bon		
		Tébuconazole	Très bon		
		Thiabendazole	Très bon		
		Zinc	Très bon		

Paramètres généraux (EQ : élément de qualité)

Nom paramètre (ou EQ)	Nom EQ / paramètre	Etat actuel	
Bilan Oxygène	COD	Bon	
	DBO5	Très bon	
	O2	Moyen	
	Taux de saturation en O2	Moyen	
Nutriments	Ammonium	Bon	
	Nitrates	Bon	
	Nitrites	Bon	
	Orthophosphates	Moyen	
	Phosphore total	Moyen	

Le projet est situé à proximité de la Nied Française. L'état chimique de la Nied est bon contrairement à son état écologique qui est moyen. L'enjeu sur les eaux superficielles est faible.

2.6. Usages de l'eau

2.6.1. Captages

Deux captages sont situés à proximité du site du projet. Ces captages sont des forages de 25 et 27 m de profondeur. D'autres forages (profondeur entre 10 et 50 m) sont situés sur les communes de Rémilly et Lemud.

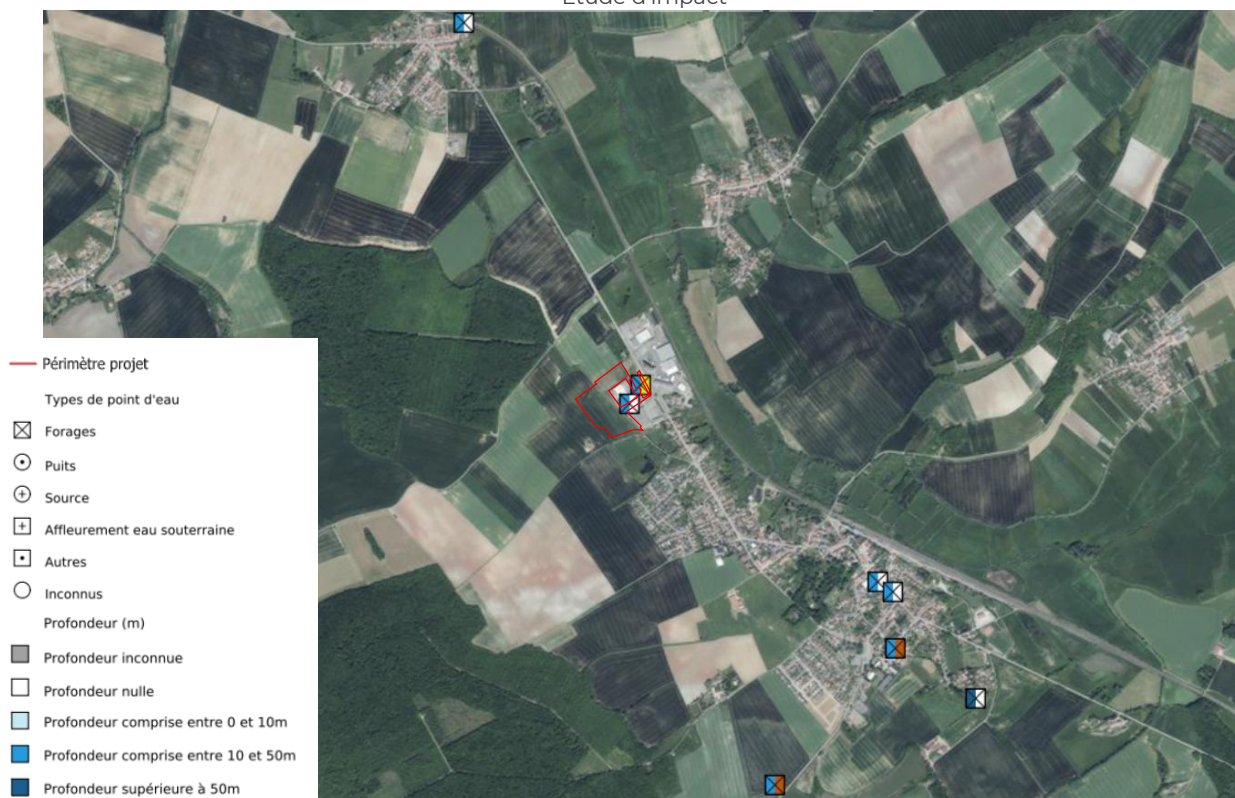


Figure 50 : Captages (source : Infoterre)

Le site du projet est situé à plus de 10 km d'un périmètre de protection de captages d'eau potable.

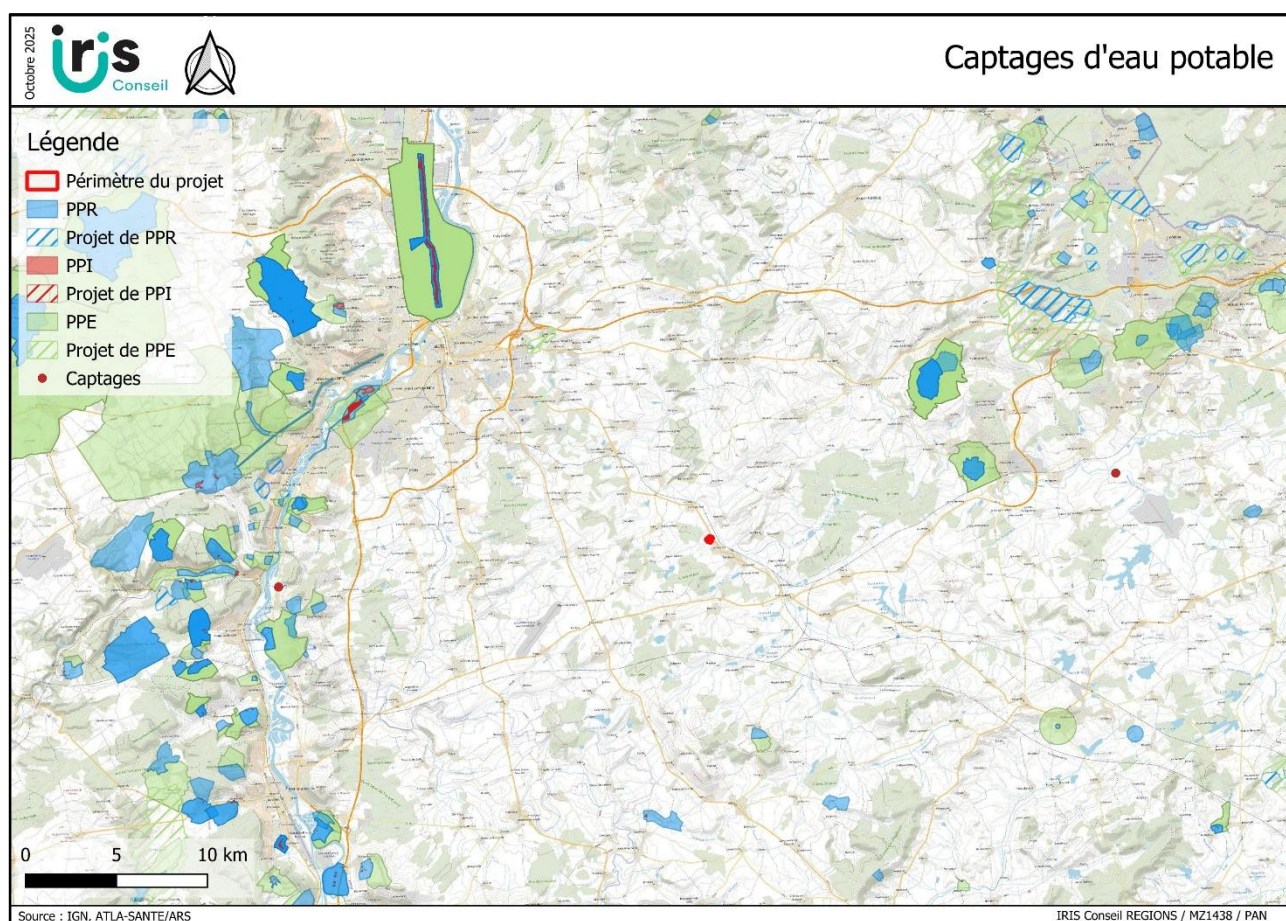


Figure 51 : Captages en eau potable

2.6.2. Loisirs

La Nied est référencée dans le parcours de pêche de la Moselle. Elle est classée en 2^{ème} catégorie piscicole du domaine privé et est gérée par « l'Hameçons sportif » l'AAPPMA de Rémyilly.

2.6.3. Production et distribution d'eau potable

L'eau potable de Rémyilly est gérée et distribuée par le SEBVF (Syndicat des Eaux de Basse-Vigneulles et Faulquemont) regroupant 87 communes. Le SEBVF possède 8 forages pour une production totale de 3,08M m³.

Le projet n'est pas situé dans un périmètre de captage d'eau potable. L'enjeu sur les usages de l'eau est nul.

3. MILIEU NATUREL

3.1. Données bibliographiques

3.1.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale sont distingués :

- Les **zonages d'inventaire**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- Les **zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Dans le cas présent, le secteur du projet n'est pas directement concerné par un zonage d'inventaire ou de protection. Cependant, il se localise à proximité de plusieurs zonages d'inventaires (ZNIEFF de type I et ZICO) et de protection (Natura 2000, Sites du Conservatoire des Espaces Naturels).

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 10 km.

3.1.1.1. Rappel sur les zonages concernés

3.1.1.1.1. Les zonages d'inventaires

En rappel, une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

Parallèlement, une **ZICO** (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) correspond à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

3.1.1.2. Les zonages de protection

RESEAU HORS NATURA 2000

Les sites acquis des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) sont des espaces protégés grâce à la maîtrise foncière. Ils permettent de connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager en France. Les CEN interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion principalement.

LE RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

 Les cartes en fin de chapitre localisent les zonages situés à proximité du projet.

3.1.1.2. Zonages au droit du site

Le site n'est pas situé sur un zonage d'inventaire ou de protection.

3.1.1.3. Zonage de proximité

L'ensemble des zonages identifiés à proximité du site sont listés dans le ci-après et localisés sur les cartes présentées ci-après.

Les descriptions des zonages situés au droit ou à proximité des zones d'étude sont disponibles dans les FSD (Formulaires Standards de Données) rédigées par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), consultables sur le site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Tableau 15 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel présents à proximité du projet

Type de zonage	Code	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la ZEI (km)
Zonages d'inventaires à 5 km de la zone d'étude				
ZNIEFF de type I	410006926	Vallée de la Nied française de Landroff à Landonvillers	1 786,283	0,220
	410000482	Grand étang et petit étang à Flocourt	26,913	4,789
	410015859	Forêt de Hémilly	2 560,121	4,864
ZICO	00068	Bazoncourt - Vigy	10 868,223	1,926
Zonages de protection à 5 km de la zone d'étude				
Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels	FR1506592	Pré Richary	3,362	1,762
	FR1506516	Marais de la Prale	1,168	2,727
	FR1506489	La salière	4,878	3,899
Zonages de protection Natura 2000 à 10 km de la zone d'étude				

SEBL Grand Est – Extension de la Zone d'activités des Cinq Épis à Rémilly et Lemud (57)
Étude d'impact

Type de zonage	Code	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la ZEI (km)
ZPS	FR4112013	Marais de Vittoncourt	56,550	5,520
ZSC	FR4100231	Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied	735,841	1,077
	FR4100214	Marais de Vittoncourt	56,550	5,520



Localisation des zonages d'inventaire à 5 km de la zone d'étude

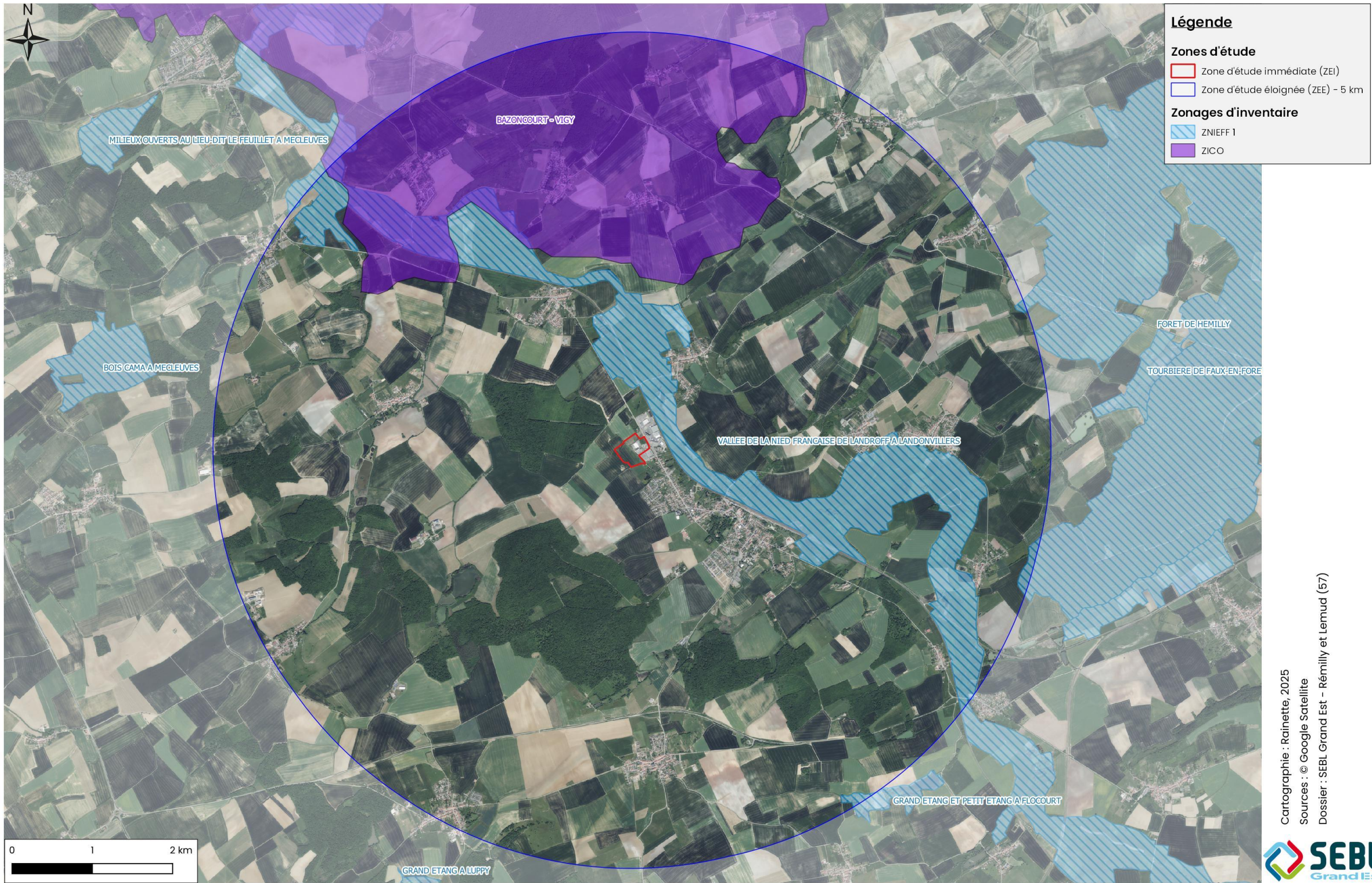


Figure 52 : Zonages d'inventaire à 5 km de la zone d'étude

Localisation des zonages de protection à 5 km de la zone d’étude



Figure 53 : Zonages de protection (hors Natura 2000) à 5 km de la zone d’étude



Localisation des zonages Natura 2000 à 10 km de la zone d'étude

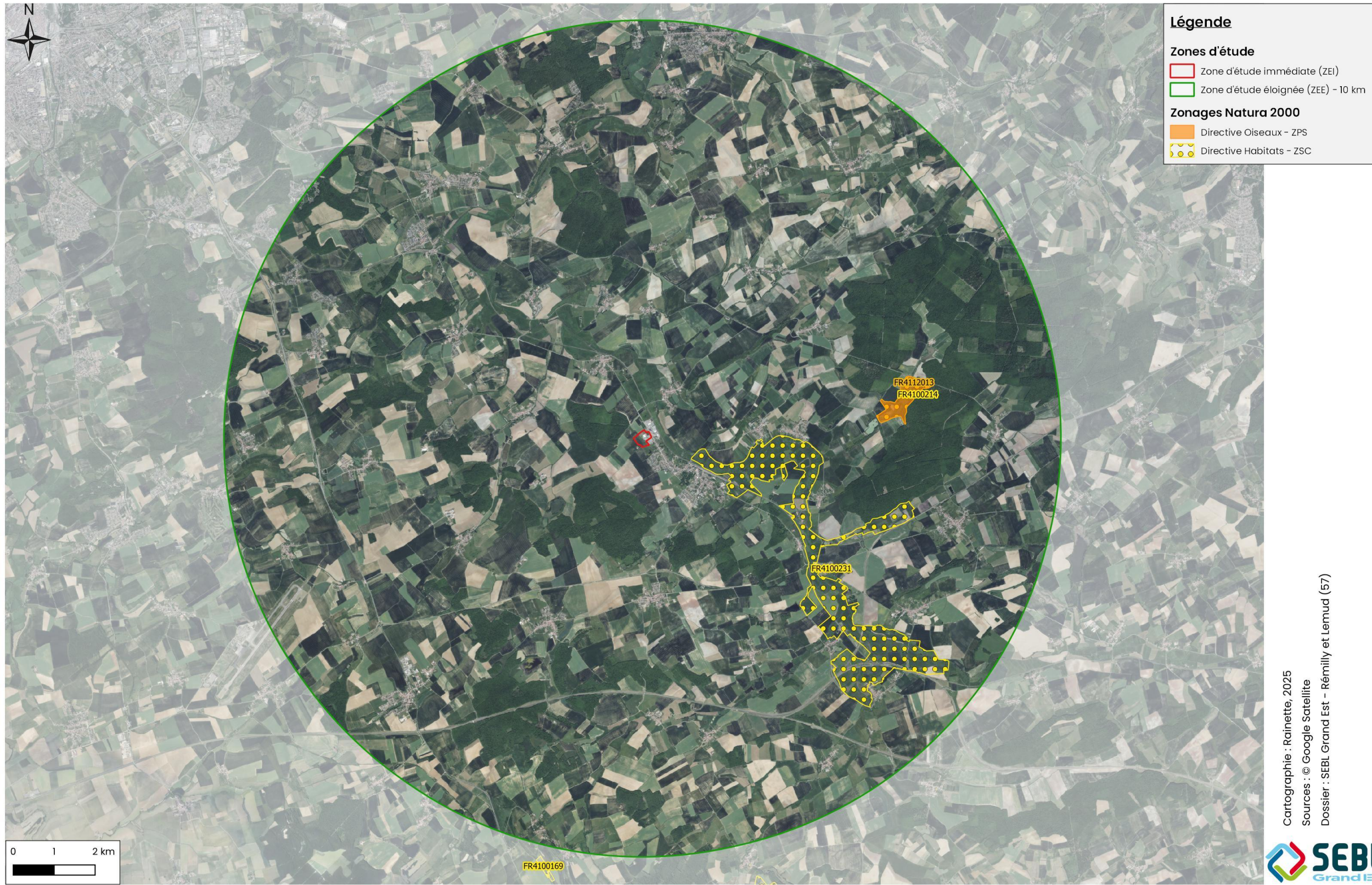


Figure 54 : Zonages de protection (Natura 2000) à 10 km de la zone d'étude

3.1.2. Continuités écologiques

Le concept de **la Trame Verte et Bleue (TVB)** – aussi appelée **continuités écologiques** – se positionne en **réponse à l'augmentation croissante de la fragmentation et du morcellement des écosystèmes**, afin d'être utilisé comme un véritable outil pour enrayer cette diminution. Il est en effet établi par la communauté scientifique que la fragmentation des écosystèmes est devenue une des premières causes d'atteinte à la biodiversité.

La notion de fragmentation ou de morcellement des écosystèmes englobe tout phénomène artificiel de morcellement de l'espace, qui peut ou pourrait empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient et le pourraient en l'absence de facteur de fragmentation. **Les individus, les espèces et les populations sont différemment affectés par la fragmentation de leur habitat. Ils y sont plus ou moins vulnérables selon leurs capacités adaptatives, leur degré de spécialisation, ou selon leur dépendance à certaines structures éco paysagères.**

La **Trame verte et bleue (TVB)** constitue un outil d'aménagement du territoire qui a pour objectif de constituer ou reconstituer un réseau écologique cohérent, permettant de répondre à de multiples enjeux : permettre aux espèces animales et végétales de circuler librement et de réaliser tout ou partie de leur cycle de vie, créer des îlots de fraîcheur pour s'adapter au changement climatique, permettre l'infiltration des eaux pluviales, améliorer la qualité de l'air et le cadre de vie des habitants en leur offrant des espaces verts de qualité, etc.

La Trame verte et bleue est composée de **réservoirs de biodiversité** et de **corridors écologiques**, formant des continuités écologiques terrestres et aquatiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie, et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement, en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus (en « pas japonais ») ou paysagers (formés par une mosaïque de milieux).

Un corridor biologique a la particularité de se distinguer des milieux adjacents du fait, par exemple, de ses caractéristiques physiologiques, topographiques ou pédologiques. On s'intéresse généralement aux voies naturelles constituées par les structures linéaires du paysage comme les haies, les talus, les lisières de bois ou les rivières. Ces structures conviennent aux espèces de lisières, mais des structures plus larges peuvent être nécessaires pour les déplacements d'espèces plus spécialisées.

Il convient de garder à l'esprit qu'un corridor biologique bénéfique pour une espèce peut constituer un obstacle pour une autre espèce. On s'attachera ainsi à distinguer les biocorridors pour la faune terrestre des milieux fermés, de ceux pour la faune terrestre des milieux ouverts, de ceux pour la faune aquatique.

La TVB est mise en œuvre réglementairement par le Grenelle de l'Environnement au travers de deux lois :

- La **loi du 3 août 2009** de « programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement » (dite Grenelle 1), annonce la réalisation d'un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est de constituer, jusqu'en 2012, une Trame Verte et Bleue, permettant de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.
- La **loi du 12 juillet 2010** portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle 2), inscrit la Trame Verte et Bleue dans le Code de l'environnement et dans le Code de l'Urbanisme, définit son contenu et ses outils de mise en œuvre en définissant un ensemble de mesures

destinées à préserver la diversité du vivant. Elle dispose que dans chaque région, un **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** doit être élaboré conjointement par l'État et le Conseil Régional.

La mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue se décline en orientations régionales, à partir du **Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) du Grand Est**, adopté en novembre 2019, ainsi qu'au travers des documents de planification (**SCoT, PLU(i)**), chaque échelle devant prendre en compte les dispositions du niveau supérieur et les préciser.

3.1.2.1. SRADDET

Concernant la Trame Verte et Bleue, le SRADDET reformule, à l'échelle de la région, les Schémas existants dont les SRCE (Schémas régionaux de cohérence écologique).

Ainsi, l'Atlas cartographique des continuités écologiques du SRADDET regroupe les corridors écologiques des SRCE de Lorraine, ainsi que les réservoirs biologiques régionaux.

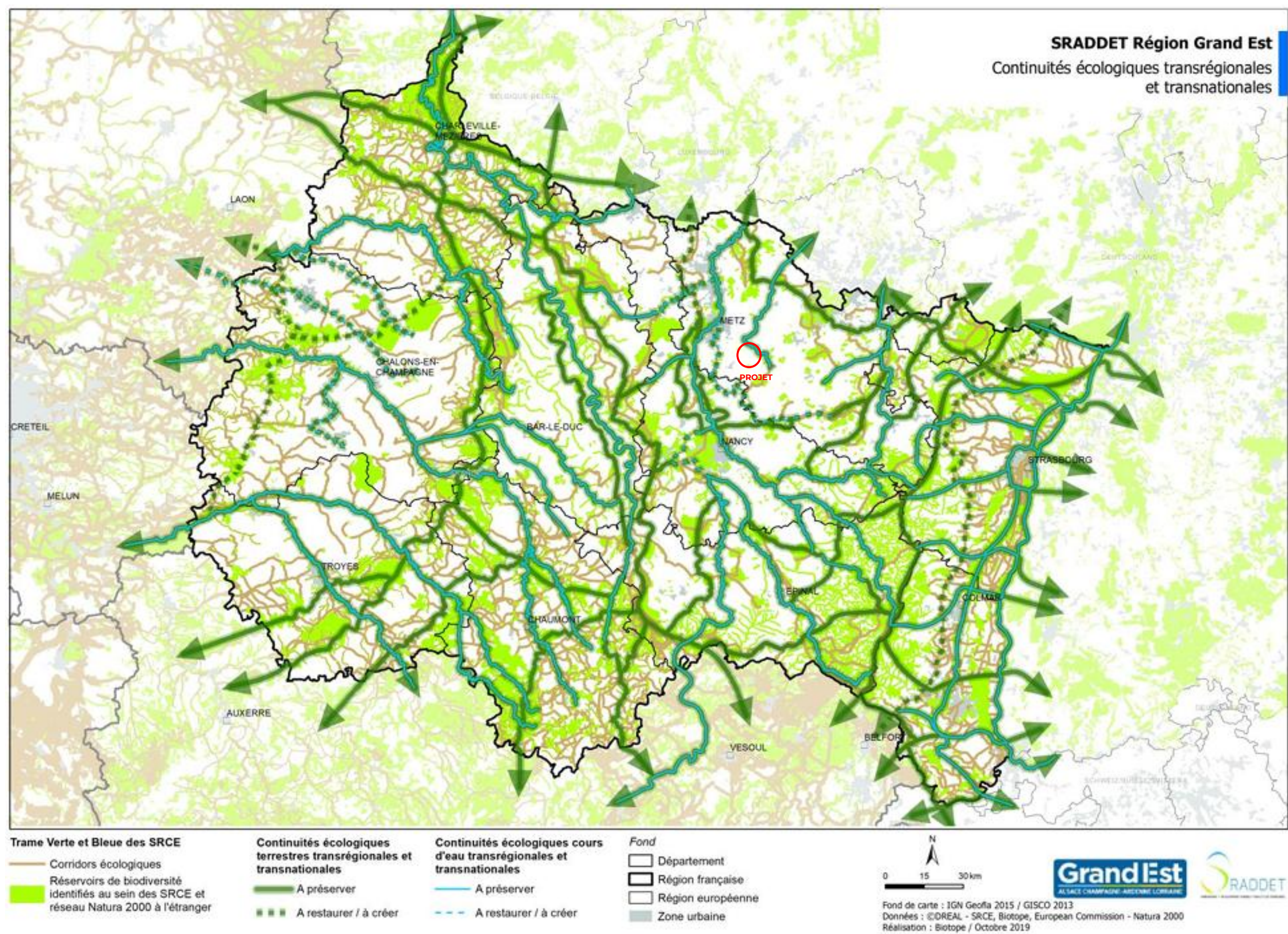


Figure 55: Extrait du SRADDET Grand Est - Continuités écologiques transrégionales et transnationales

Le projet semble situé au niveau d'une continuité écologique terrestre et cours d'eau transrégionale ou transnationale à préserver des SRCE d'après la carte des continuités écologiques du SRADDET Grand Est. En réduisant l'échelle au SRCE Lorraine et notamment à la zone du projet (carte page suivante), le projet se situe en parti dans un corridor humide et à proximité d'un réservoir de biodiversité longeant un cours d'eau.

La largeur des corridors n'est pas définie précisément, le projet peut donc être considéré en dehors de celui-ci car le projet est situé à proximité immédiate d'une zone déjà urbanisée (zone économique).

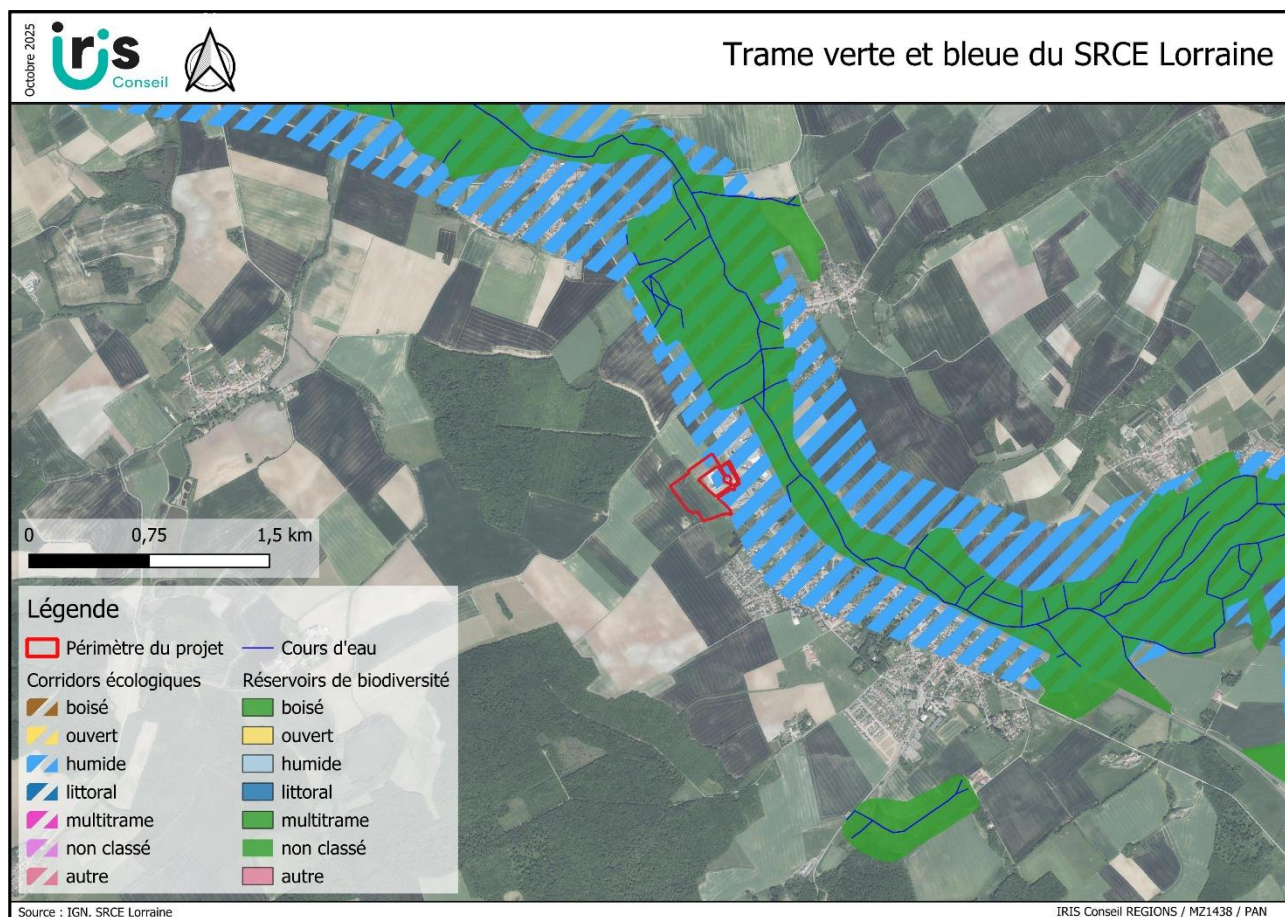


Figure 56 : Extrait du SRCE Lorraine (DREAL)

3.1.2.2. SCoT

Le SCoTAM (Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglomération Messine) définit trois types de réservoirs de biodiversité :

- Les cœurs de nature forestiers (F), prairiaux (P), thermophiles (T), aquatiques (A) et mixtes (M),
- Les gîtes à chiroptères,
- Les aires stratégiques pour l'avifaune.

Les cœurs de nature et les gîtes à chiroptères correspondent à des zonages réglementaires, ou à des sites d'inventaires connus comme pouvant constituer des réservoirs de biodiversité : sites Natura 2000 (ZSC), ZNIEFF de type 1 ou zones humides remarquables du SDAGE, par exemple.

Les cœurs de nature sont localisés sur les documents graphiques du DOO du SCoTAM et font l'objet d'une délimitation précise (annexe du DOO).

Les gîtes à chiroptères sont uniquement localisés sur les documents graphiques du DOO.

Les aires stratégiques pour l'avifaune sont des secteurs de grande superficie favorables à l'accueil des oiseaux, que ce soit pour la qualité des sites de nidification ou pour leur permettre d'effectuer une étape sur

les grands itinéraires de migrations saisonnières. Ces aires constituent une autre forme de réservoirs de biodiversité, identifiés à partir des ZICO et des sites Natura 2000 (ZPS). Elles sont délimitées sur les documents graphiques du DOO.

Le site du projet est localisé dans la matrice prairiale et à proximité d'un espace forestier principal et de corridors boisés à maintenir et à conforter. Il est également situé à proximité d'un cœur de nature mixte (M09 - Lit majeur de la Nied française)

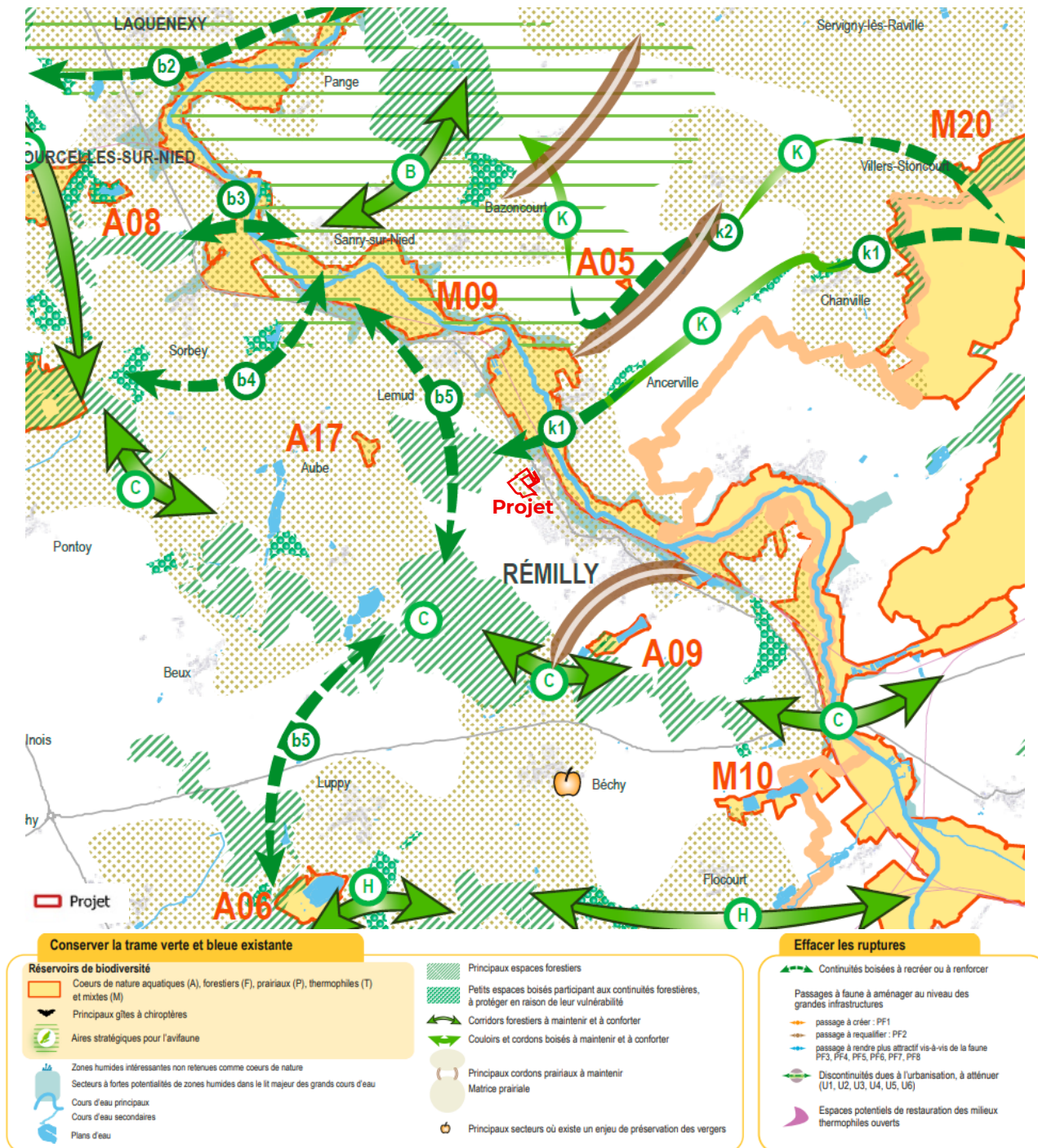


Figure 57 : Extrait du DOO (SCOTAM)

3.1.2.3. PLU

Le projet n'est pas situé à proximité d'éléments de paysage à protéger des PLU de Rémilly et Lemud.

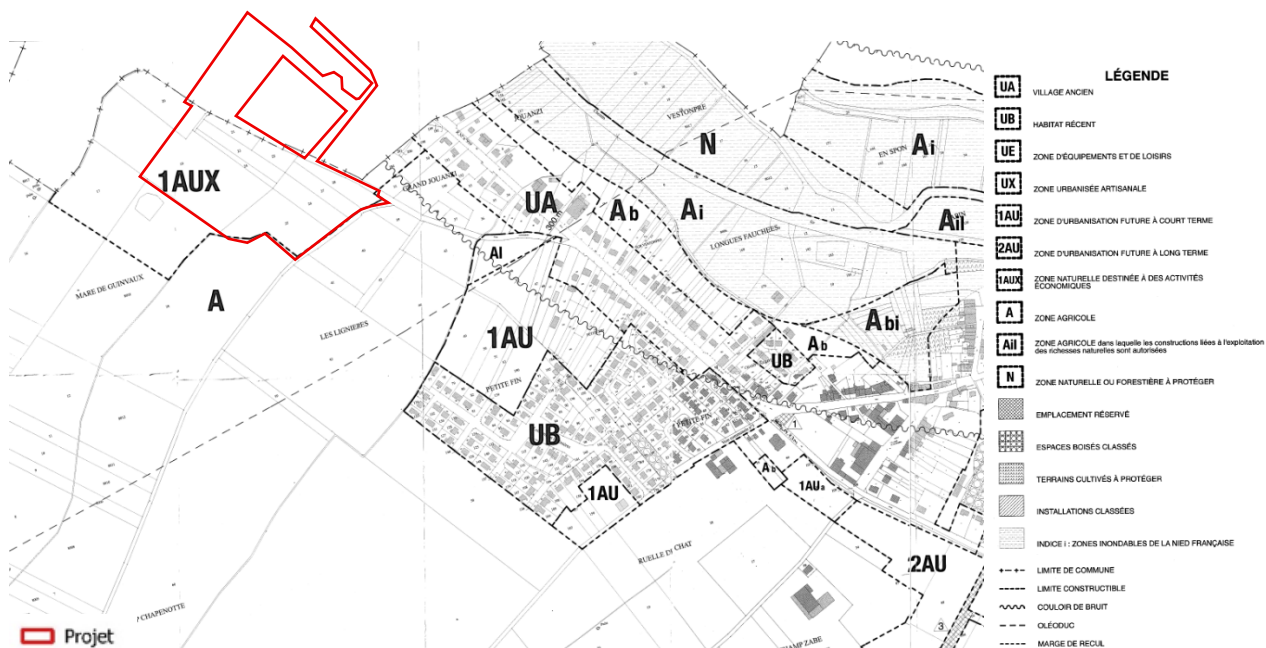


Figure 58 : Éléments de paysage du PLU de Rémilly

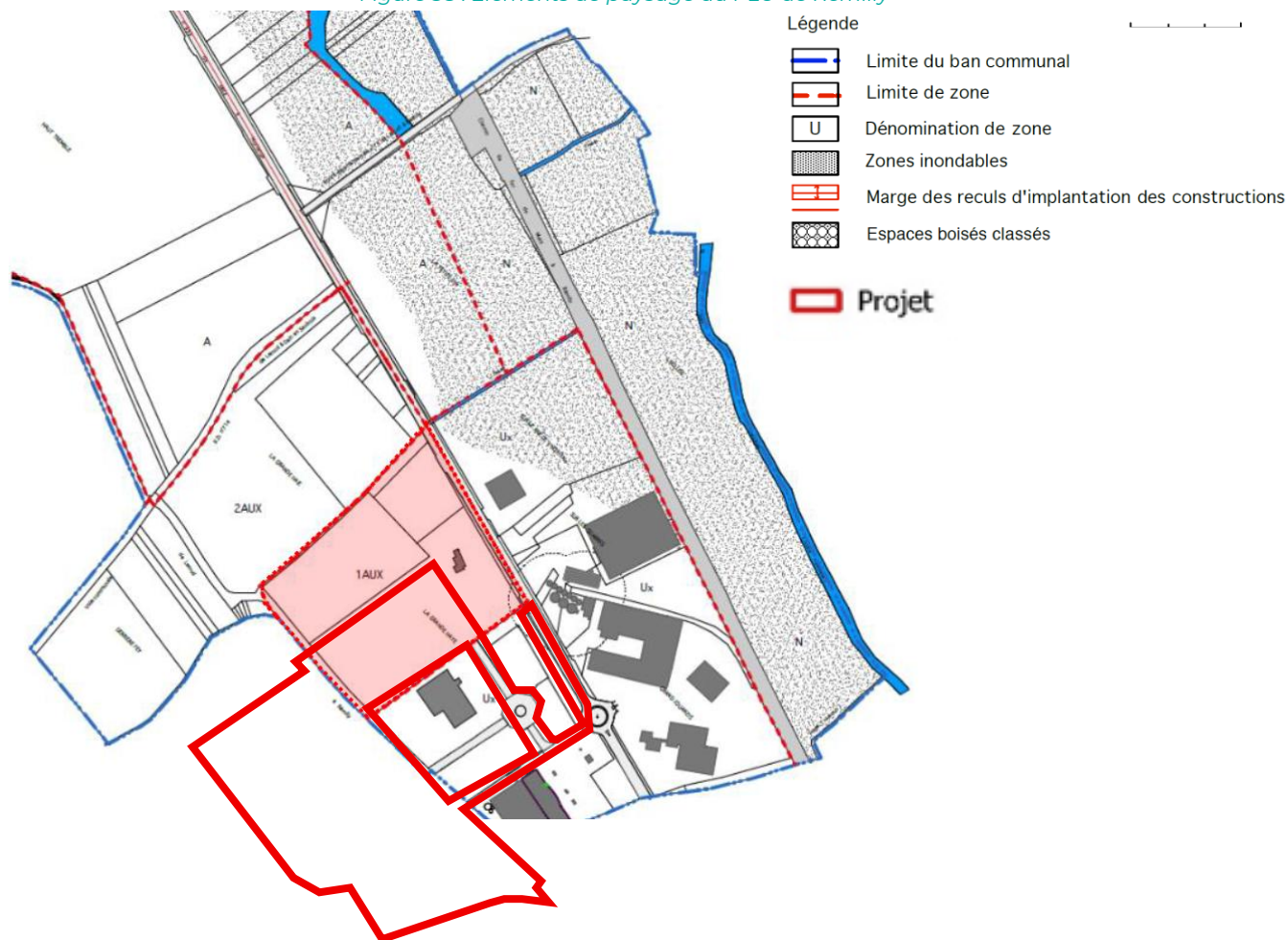


Figure 59 : Éléments du paysage du PLU de Lemud

Le projet est localisé dans un corridor écologique d'intérêt régional et national du SRCE/ SRADDET et à proximité d'espaces remarquables du SCoT. L'enjeu sur les trames vertes et bleues est faible.

3.1.3. Plans nationaux d'action

Les Plans Nationaux d'Actions (PNA) sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Il est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 ans.

Plusieurs PNA ont été déclinés en PRA (Plan Régionaux d'Action) en Lorraine :

- Le PRA du Crapaud vert de 2014 à 2018 ;
- Le PRA du Sonneur à ventre jaune de 2013 à 2018 ;
- Le PRA du Pélobate brun de 2014 à 2018 ;
- Le PRA des Odonates de 2012 à 2015 ;
- Le PRA Maculinea de 2012 à 2015 ;
- Le PRA en faveur des pollinisateurs sauvages ;
- Le PRA du Castor d'Eurasie ;
- Le PRA du Milan royal de 2014 à 2024.

Certaines espèces ne sont pas concernées par un PNA mais par un plan national de restauration. En Lorraine, des déclinaisons régionales ou géographiques ont été rédigées :

- Le PRA grands rapaces piscivores (Balbuzard pêcheur, Pygargue à queue Blanche) de 2015 à 2020 ;
- Le PNA en faveur du Grand tétaras, déclinaisons pour les massifs du Jura et des Vosges.

Plusieurs PRA et PNA sont présents en Lorraine.

Aucune espèce inventoriée sur la zone d'étude n'est concernée par un PNA ou un PRA.

3.2. Diagnostic écologique

3.2.1. La flore et les habitats

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés et de détecter les espèces floristiques à enjeux afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

- La cartographie précise des différents habitats rencontrés sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Ce chapitre inclut :

- Une description globale de la zone d'étude,
- Une consultation et une analyse des données bibliographiques,
- Une description des habitats et des espèces associées et potentielles,
- Une cartographie des habitats,
- Une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées,
- Une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux et des espèces exotiques envahissantes,
- Une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

3.2.1.1. Description globale du site d'étude

La ZEI, d'une superficie d'environ 10 hectares, est localisée au nord de la commune de Rémilly et au sud-est de la commune de Lemud dans le département de la Moselle, en région Grand-Est. Elle est située le long de la route départementale D999 et est entourée de nombreuses cultures. Divers habitats sont implantés sur la zone d'étude, principalement agricoles et anthropiques. Une espèce à enjeu et plusieurs espèces exotiques envahissantes ont également été observées.



Photo : Vue générale de la zone d'étude ©Rainette, 2025

3.2.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques

Dans un premier temps, une analyse de l'orthophotographie, de la géologie, des sols et de la topographie est réalisée sur l'emprise de la ZEI. Elle permet de déterminer les habitats potentiels. Les données bibliographiques sont ensuite récoltées à différentes échelles : communale, périmètre de 2 km (ZNIEFF et Natura2000).

La ZEI d'environ 10 ha est située sur les communes de Lemud et de Rémilly (57). Elle est entourée de bâtiments résidentiels et industriels et de surfaces agricoles. L'analyse orthophoto révèle que l'aire du projet semble être composée principalement de cultures et de prairies, ainsi que d'espaces artificiels, de massifs horticoles, de friches et de pelouses.

La géologie indique que le site est situé principalement sur des limons. De plus, la carte des sols montre que ce dernier se localise sur des Néoluvisols limono-argileux à limono-sableux, à pH neutre à légèrement acide. Ces sols peuvent être ponctuellement hydromorphes.

Ainsi, les espèces potentiellement présentes sur la ZEI seront essentiellement des espèces de milieux ouverts, appréciant les habitats perturbés comme les friches et les cultures et affectionnant un pH du sol légèrement acide à neutre. Des espèces prairiales, ainsi que des espèces de demi-ombre pourrons également être observées au niveau des arbres et haies.

3.2.1.2.1. Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée sur le site du CBAL (Conservatoire Botanique Alsace Lorraine), en mars 2025 sur les communes de Rémilly et Lemud. Parmi les données récentes (postérieures à 2015), il apparaît que 56 taxons observés sur les communes sont considérés comme remarquables dans la région.

Vingt-neuf espèces sont également recensées sur la commune via la Plateforme OpenObs du Muséum National d'Histoire Naturelle. Cette plateforme regroupe d'autres producteurs de données comme l'ONF (Office National des Forêts), l'INIGF (Institut National de l'Information Géographique et Forestière), etc.

Au vu du contexte géographique et géologique de la zone d'étude, 8 de ces espèces semblent potentielles.

3.2.1.2.2. Zonages

Plusieurs zonages d'inventaires et de protection sont localisés dans un périmètre de moins de 2 km du site d'étude. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables ainsi que les habitats observés au niveau de ces sites, afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeu sur la zone d'étude.

Les zonages environnementaux recensent la présence de 47 espèces remarquables. Au vu du contexte géographique et géologique de la zone d'étude, 12 de ces espèces semblent potentielles.

Tableau 16 : Espèces remarquables potentiellement présentes d'après les zonages situés au droit ou à proximité de la zone d'étude

Nom latin	Nom français	Statut	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	Protection
<i>Anthemis cotula</i> L., 1753	Anthémide puante, Camomille puante, Anthémis fétide, Anthémis puant, Maroute, Camomille fétide, Anthémide fétide	I	AR	Oui	NT	LC	/
<i>Betonica officinalis</i> L., 1753	Bétoine officinale, Épiaire officinal	I	CC	Oui	LC	LC	/
<i>Campanula patula</i> L., 1753	Campanule étalée	I	R	Oui	NT	LC	/
<i>Lotus tenuis</i> Waldst. & Kit. ex Willd., 1809	Lotier ténu, Lotier à feuilles ténues, Lotier glabre, Lotier à feuilles étroites	I	AR	Oui	NT	LC	/
<i>Myosotis discolor</i> Pers., 1797	Myosotis discolore, Myosotis bicolore, Myosotis changeant, Myosotis versicolore	I	AR	Oui	NT	LC	/
<i>Papaver lecoqii</i> Lamotte, 1851	Pavot de Lecoq, Coquelicot de Lecoq	I	AR	/	NT	LC	/
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	Potentille dressée, Potentille tormentille, Tormentille	I	C	Oui	LC	LC	/
<i>Roemeria argemone</i> (L.) C.Morales, R.Mend. & Romero García, 1988	Roémérie argémone, Pavot argémone, Coquelicot argémone	I	AR	Oui	NT	LC	/
<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	Saxifrage granulée, Herbe à la gravelle, Casse-pierre	I	C	Oui	LC	LC	/
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L., 1762	Sélin à feuilles de carvi	I	AC	Oui	NT	LC	/
<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794	Succise des prés, Herbe-du-diable, Mors-du-diable	I	CC	Oui	LC	LC	/
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Salsifis douteux, Grand salsifis	I	AR	Oui	LC	LC	/

Légende : Statut : I = Indigène, Rareté : CC = Très commun, C = Commun, AC = assez commun, AR = Assez rare, R = Rare, Catégorie UICN : NT = Quasi-menacé, LC = Préoccupation mineure.

3.2.1.3. Description et évaluation patrimoniale des habitats

Ci-après est proposée une description des habitats et de la flore associée, regroupés par grands types d'habitats. À chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

3.2.1.3.1. Végétations aquatiques et amphibies

Roselière à massette

Description

Une roselière à massette est située au nord-ouest de la ZEI dans un fossé. La strate arbustive est composée de Saule cendré (*Salix cinerea*) et de Saule marsault (*Salix caprea*).

La strate herbacée est hygrophile à mésophile, inféodée aux milieux ouverts, sur sols humides à frais. On y retrouve notamment la Massette à feuilles larges (*Typha latifolia*), le Jonc épars (*Juncus effusus*) et la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*).



Roselière à massette © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	53.13 (Typhaies)
Code EUNIS	C3.231 (Typhaies à <i>Typha latifolia</i>)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Cet habitat est un milieu humide. Il s'agit de milieux en régression dans la région. Sur la zone d'étude, la roselière à massette présente une faible diversité végétale. Les espèces observées sont communes. Cet habitat est en voie de colonisation par des arbustes. La proximité de la zone commerciale semble favoriser la présence de l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), une espèce nitrophile typique des milieux perturbés. Sa présence indique une dégradation de l'habitat et une probable eutrophisation du sol.

L'enjeu floristique de cet habitat est moyen.

Roselière

Description

Une roselière est située au nord de la ZEI à l'abord de l'étang.

La strate herbacée est hygrophile, inféodée aux milieux ouverts, sur sols humides à frais. On y retrouve exclusivement le Roseau commun (*Phragmites australis*).



Roselière © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	53.11 (Phragmitaies)
Code EUNIS	D5.11 (Phragmitaies normalement sans eau libre)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, la strate herbacée est uniquement composée de Roseau commun (*Phragmites australis*), cela est probablement dû à une perturbation récente du milieu. L'état de conservation de l'habitat est mauvais.

L'enjeu floristique de cet habitat faible.

3.2.1.3.2. Végétations prairiales et de friche

Fourré

Description

Un fourré est situé au nord-ouest de la ZEI dans un fossé. Cet habitat comprend deux strates végétales. La strate arbustive est principalement composée de Saule cendré (*Salix cinerea*), de Saule des vanniers (*Salix viminalis*) et de Saule marsault (*Salix caprea*).

La strate herbacée est hygrophile, inféodée aux milieux semi-ombragés à ouverts. On y retrouve notamment la Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), l'Epilobe à grandes fleurs (*Epilobium hirsutum*), la Prêle des champs (*Equisetum arvense*) ou encore le Jonc épars (*Juncus effusus*).



Fourré © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	44.92 (Saussaies marécageuses)
Code EUNIS	F9.21 (Saussaies marécageuses à Saule cendré)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Cet habitat est un milieu humide. Il s'agit de milieux en régression dans la région. Sur la zone d'étude, le fourré est dominé par plusieurs espèces de Saules. La strate herbacée est assez diversifiée, composée d'espèces caractéristiques des milieux humides telles que le Jonc épars (*Juncus effusus*). L'état de conservation de l'habitat est bon.

L'enjeu floristique de cet habitat est moyen.

Prairie humide

Description

Une prairie humide est située au nord de la ZEI.

La strate herbacée est composée d'espèces hydrophiles à mésohygrophiles, caractéristiques de prairies humides. On y retrouve notamment le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), le Jonc arqué (*Juncus inflexus*), la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*) ou encore la Potentille ansérine (*Potentilla anserina*).



Prairie humide © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	37.21 (Prairies humides atlantiques et subatlantiques)
Code EUNIS	E3.41 (Prairies atlantiques et subatlantiques humides)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Les prairies humides sont des milieux en régression dans la région. Sur la zone d'étude, la strate herbacée de cet habitat présente une diversité spécifique notable, caractéristiques des milieux humides avec notamment le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*) et le Jonc arqué (*Juncus inflexus*). L'état de conservation de l'habitat est bon.

L'enjeu floristique de cet habitat est moyen.

Prairie mésophile

Description

Des prairies mésophiles sont situées dans le nord-ouest et sud-ouest de la ZEI. La strate est composée d'espèces mésophile à mésohygrophiles, adaptées à des sols frais. On y retrouve notamment le Vulpin des prés (*Alopecurus pratensis*), le Dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata*), le Fétuque faux-roseau (*Schedonorus arundinaceus*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*) ou encore la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*).



Prairie mésophile © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	38.22 (Prairies des plaines médio-européennes à fourrage)
Code EUNIS	E2.22 (Prairies de fauche planitaires subatlantiques)

Natura 2000	6510 (Pelouses maigres de fauche de basse altitude)
--------------------	---

Évaluation patrimoniale

Les prairies sont des milieux agricoles assez bien répandus mais menacés par l'urbanisation et les pratiques agricoles intensives. Sur la zone d'étude, la prairie mésophile possède une diversité végétale forte. La strate herbacée présente des espèces typiques de cet habitat comme le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*) ou encore le Dactyle pelotonné (*Dactylis glomerata*). Le Salsifis douteux (*Tragopogon dubius*), une espèce remarquable, est observé sur ce milieu. L'état de conservation est moyen.

L'enjeu floristique de cet habitat est moyen.

3.2.1.3.3. Végétations anthropogènes

Grande culture

Description

Des grandes cultures sont situées dans le nord et sud-est de la ZEI.

La strate herbacée est principalement constituée d'espèces nitrophiles et rudérales, caractéristiques des milieux ouverts perturbés. On y retrouve notamment le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), l'Orge commune (*Hordeum vulgare*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Folle-avoine (*Avena fatua*) ou encore le Chiendent officinal (*Elytrigia repens*) à de très faibles recouvrements.



Grande culture © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	82.11 (Grandes cultures)
Code EUNIS	11.12 (Monocultures intensives de taille moyenne (1-25HA))
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, les grandes cultures possèdent une diversité floristique faible et une forte homogénéité. La strate herbacée est principalement constituée d'espèces nitrophiles et rudérales éparses. L'état de conservation de l'habitat est mauvais.

L'enjeu floristique de cet habitat est négligeable.

Zone rudérale

Description

La zone rudérale est située au nord de la ZEI.

Elle est composée d'une strate herbacée strictement rudérale, dominée par une espèce nitrophile et pionnière : le Chénopode blanc (*Chenopodium album*).



Zone rudérale © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	87.2 (Zones rudérales)
Code EUNIS	11.52 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, la zone rudérale présente une végétation très pauvre, composée uniquement d'une espèce nitrophile. L'état de conservation de l'habitat est mauvais.

L'enjeu floristique de cet habitat est négligeable.

Végétation bord de route

Description

Une végétation en bord de route est située au nord-ouest de la ZEI. La strate arborescente et arbustive sont absentes de cet habitat.

La strate herbacée est mésophile, inféodée aux milieux ouverts. On y retrouve notamment des espèces prairiales telles que le Sénéçon de Jacob (*Jacobaea vulgaris*), le Panais (*Pastinaca sativa*) ou encore le Trèfle des près (*Trifolium pratense*).

Les communautés végétales typiques des friches sont également observées avec la Prêle des champs (*Equisetum arvense*) et le Grand plantain (*Plantago major*).



Végétation bord de route © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	38.2 (Prairies à fourrage des plaines) x 87.1 (Terrains en friche)
Code EUNIS	E2.2 (Prairies de fauche de basse et moyenne altitude) x E5.1 (Végétations herbacées anthropiques)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, la végétation de bord de route présente une bonne diversité floristique, notamment grâce au mélange d'espèces prairiales et de friche. L'état de conservation est moyen. Il s'agit d'un milieu commun non menacé.

L'enjeu floristique de cet habitat est faible.

Friche bord de route

Description

Une friche en bord de chemin s'étend du nord au sud de la ZEI. La strate arbustive, est principalement constituée de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), d'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), de Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et de Ronce commune (*Rubus fruticosus*).

La strate herbacée est composée d'espèces rudérales à tendance mésophile, caractéristiques des milieux ouverts à semi-ouverts. On y retrouve notamment le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Brome à deux étamines (*Anisantha diandra*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*) et la Vesce craque (*Vicia cracca*).



Friche bord de route © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	87.1 (Terrain en friche)
Code EUNIS	I1.52 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, la friche de bord de route présente une diversité floristique assez riche d'espèces rudérales. Ce milieu semble régulièrement fauché. La présence de l'espèce exotique envahissante : Erigéron du Canada (*Erigeron canadensis*) contribue à un état de conservation moyen pour cet habitat. Cependant, une espèce remarquable est présente : le Brome à deux étamines (*Anisantha diandra*).

L'enjeu floristique de cet habitat est faible.

Haies de ronces

Description

Une haie roncière est située au nord de la ZEI. La strate arbustive est quant à elle exclusivement composée de Ronce commune (*Rubus fruticosus*).

La strate herbacée est constituée d'espèces rudérales à tendance mésophiles, caractéristiques des milieux ouverts à semi-ouverts. On y retrouve notamment le Fraisier des bois (*Fragaria vesca*) et le Laiteron piquant (*Sonchus asper*).



Haie de ronces © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)
Code EUNIS	F3.111 (Fourrés à prunellier et ronces)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, la haie roncière présente une faible diversité spécifique et il y a une dominance d'espèces opportunistes. Son état de conservation est mauvais, mais, son rôle écologique de refuge n'est pas négligeable.

L'enjeu floristique de cet habitat est faible.

Anciens vergers

Description

Les anciens vergers sont situés dans la prairie mésophile. La strate arborescente basse/arbustive est composée essentiellement d'espèces de production comme le Pommier (*Malus domestica*) et le Noyer commun (*Juglans regia*). Une strate arbustive basse plus pionnière envahit peu à peu les vergers : Ronce commune (*Rubus fruticosus*), Prunellier (*Prunus spinosa*) et Rosier des chiens (*Rosa canina*).

La strate herbacée est composée d'espèces mésophiles, adaptées à des sols ni trop secs ni trop hydromorphes, typiques des milieux partiellement ombragés. On y retrouve notamment le Liseron des champs (*Convolvulus sepium*), l'Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la Stellaire holostée (*Rabiera holostea*), le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) ou encore le Rey-grass anglais (*Lolium perenne*).



Ancien verger © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	83.1 (Vergers de hautes tiges)
Code EUNIS	G1.D (Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Les vergers sont des milieux agricoles en voie de disparition dans la région et en France. Ils sont particulièrement menacés par l'urbanisation. Sur la zone d'étude, l'ancien verger a une moyenne diversité floristique. L'état de conservation est moyen. Cet habitat est issu d'un ancien usage agricole, il conserve une valeur patrimoniale locale importante. Il joue également un rôle écologique important comme zone de refuge et permet la continuité écologique.

L'enjeu floristique de cet habitat est moyen.

Pelouse entretenue

Description

La pelouse entretenue associée aux aménagements paysagers occupe le cœur de la ZEI, recouvrant la zone commerciale. La strate arbustive est composée de la Spirée du japon (*Spiraea japonica*) et du Cotonéaster de Dammer (*Cotoneaster dammeri*).

La strate herbacée est typiquement rudérale, dominée par des espèces habituées à une forte pression de fauche. On y retrouve le Pissenlit (*Taraxacum officinale*), le Trèfle blanc (*Trifolium repens*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le Pâturin annuel (*Poa Annua*) ou encore le Grand Plantain (*Plantago major*).



Pelouse entretenue © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	81 (Prairies améliorées)
Code EUNIS	E2.65 (Pelouses de petite surface)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Sur la zone d'étude, les pelouses entretenues présentent localement une diversité spécifique relativement élevée, sur les secteurs les moins anthropiques. La majorité des espèces appartiennent au cortège des végétations rudérales. La présence de deux espèces exotiques envahissantes : la Véronique de Perse (*Veronica persica*) et la Spirée du Japon (*Spiraea japonica*) témoigne d'une forte perturbation du milieu. L'état de conservation est mauvais.

L'enjeu floristique de cet habitat est faible.

Bâtis

Description

Aucune espèce végétale n'a été observée dans cet habitat.



Bâtis © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE Biotope	86.3 (Sites industriels en activités)
Code EUNIS	J1.4 (Unités commerciales urbaines et suburbaines)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale

Cet habitat n'est pas favorable à la flore.

L'enjeu floristique est négligeable.

Routes et parkings

Description

Aucune espèce végétale n'a été observée dans cet habitat.



Routes et parkings © Rainette, 2025

Correspondances typologiques

CORINE	/
Biotope	
Code EUNIS	J4.2 (Réseaux routiers)
Natura 2000	/

Évaluation patrimoniale.

Cet habitat n'est pas favorable à la flore.

L'enjeu floristique est négligeable.

3.2.1.3.4. Synthèse des habitats rencontrés

- Le tableau suivant présente une synthèse des habitats présents, associés à leur code CORINE, code EUNIS et Natura2000, et à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude.
- La carte en page suivante localise ces différents habitats.

Tableau 17 : Liste des habitats observés sur la ZEI

Habitats	EUNIS	CORINE Biotopes	N2000	Surface (ha)	Valeur patrimoniale
Ancien verger	G1.D	83.1	/	0,28	Moyen
Fourré	F9.21	44.92	/	0,04	Moyen
Prairie humide	E3.41	37.21	/	0,17	Moyen
Prairie mésophile	E2.22	38.22	6510	2,04	Moyen
Roselière à massette	C3.231	53.13	/	0,05	Moyen
Friche bord de route	I1.52	87.152	/	0,12	Faible
Grande culture	I1.12	82.11	/	4,40	Faible
Haie de ronces	F3.111	31.8	/	0,02	Faible
Pelouse entretenue	E2.65	81	/	0,73	Faible
Roselière	D5.11	53.11	/	0,05	Faible
Végétation bord de route	E2.2 x E5.1	38.2 x 87.1	/	0,10	Faible
Bâtis	J1.4	86.3	/	0,92	Négligeable
Routes et parkings	J4.2	/	/	1,39	Négligeable
Zone rudérale	I1.52	87.2	/	0,03	Négligeable

Cartographie des habitats naturels

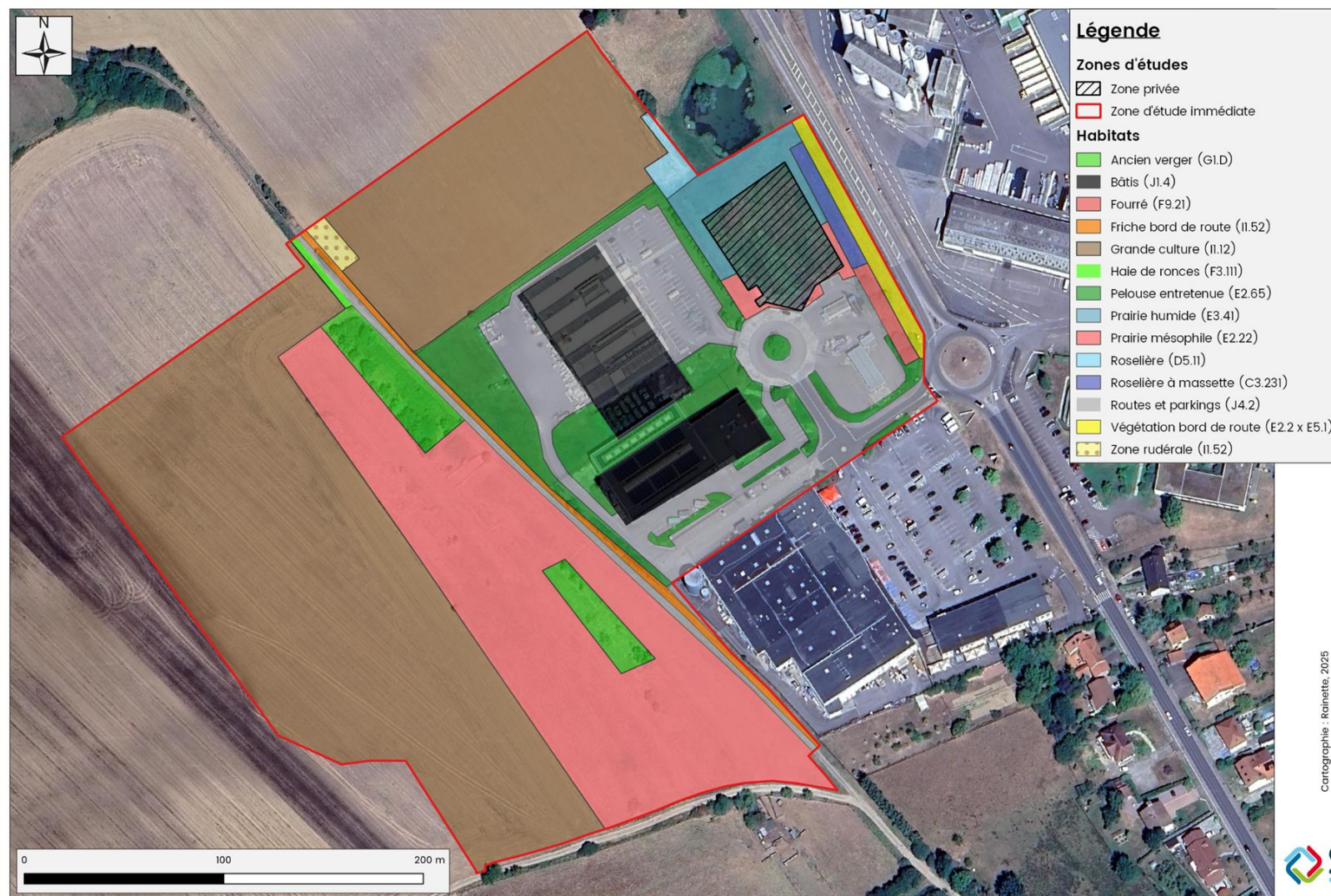


Figure 60 : Cartographie des habitats

3.2.1.4. Description et évaluation patrimoniale de la flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés en fin de partie dans le tableau. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional...), d'après les listes de statuts de la région concernée. Le référentiel taxonomique utilisé est la version du TaxRef en cours.

Les prospections de terrain ont montré une diversité végétale moyenne avec 106 taxons observés sur la ZEI. Parmi l'ensemble de ces taxons, une espèce est patrimoniale en Lorraine. Trois espèces exotiques envahissantes sont également identifiées.

3.2.1.4.1. Espèces floristiques protégées ou d'intérêt patrimonial

Aucune espèce protégée n'a été identifiée sur le site.

Deux espèces patrimoniales sont identifiées sur la zone d'étude :

Le Salsifis douteux (*Tragopogon dubius*) se rencontre sur des pelouses sèches et milieux sableux. Une station est observée sur une des prairies mésophiles de la zone d'étude. Cette espèce non menacée est déterminante de ZNIEFF. Aucune autre population n'est cependant connue sur les communes aux alentours, le Salsifis douteux est peu commun en Lorraine. L'enjeu spécifique de cette espèce est assez fort. Le Brome à deux étamines (*Anisantha diandra*) est une plante annuelle typique des milieux ouverts secs et perturbés. Cette espèce est non menacée, mais est une espèce déterminante de ZNIEFF très rare. L'espèce a été observée dans la friche de bord de route. L'enjeu spécifique de cette espèce est moyen.



Salsifis douteux (photo non prise sur site) © Rainette, 2025

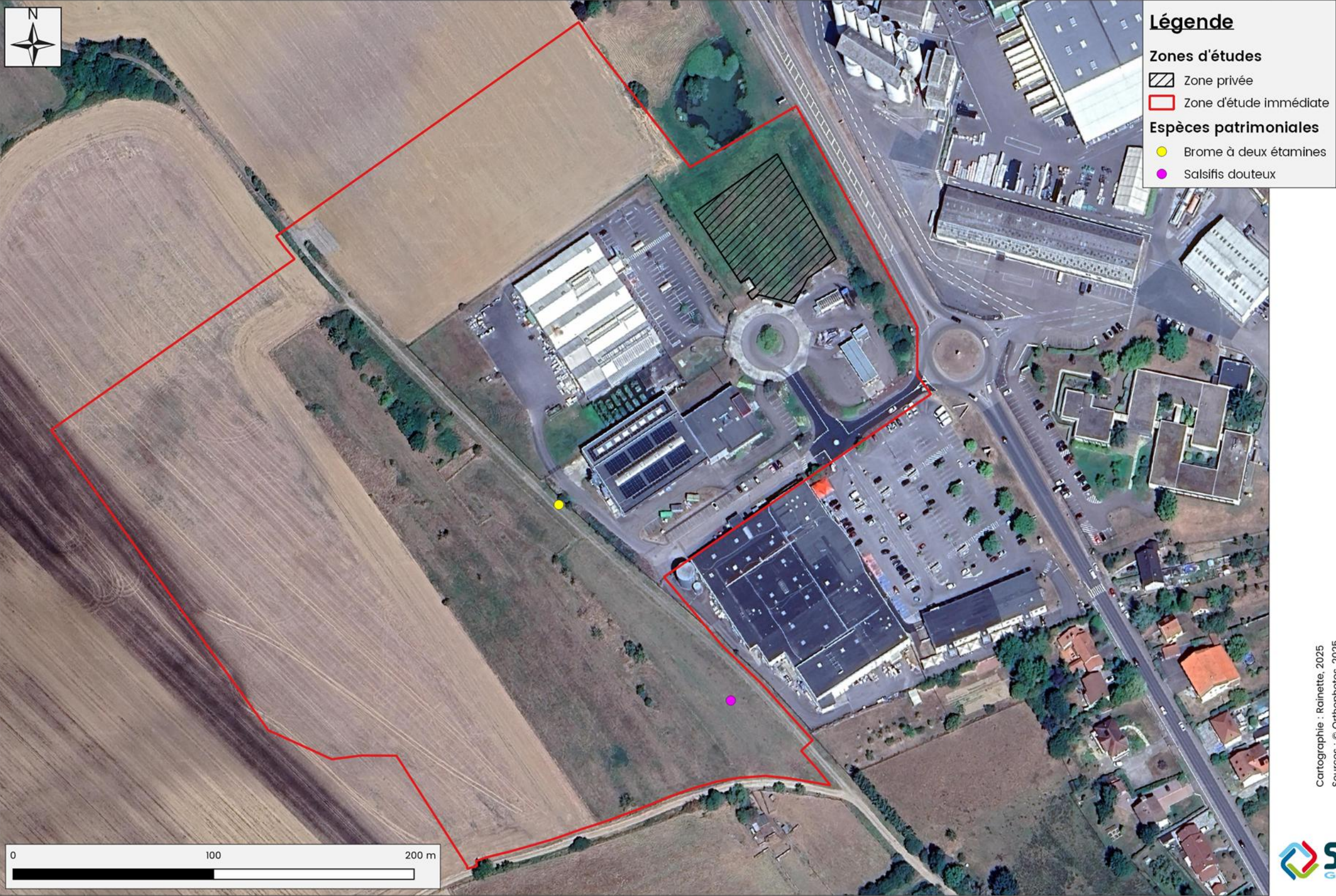
Tableau 18 Liste des espèces floristiques protégées / patrimoniales inventoriées sur la ZEI:

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	Patrimonialité
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Salsifis douteux, Grand salsifis	I	AR	Oui	LC	LC	Assez fort
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines, Anisanthe à deux étamines	O	RR	Oui	NA	LC	Moyen

Légende : Statut : I = Indigène, O = Occasionnel ; Rareté : AR = Assez rare, RR = Très rare ; Catégorie UICN : NA = Non applicable, LC = Préoccupation mineure

Malgré des recherches ciblées, les autres espèces mentionnées précédemment dans la bibliographie n'ont pas été observées sur le site. Les habitats du site ne présentent pas de conditions stationnelles favorables à l'accueil de ces espèces et ne correspondent pas aux besoins écologiques des espèces citées dans la bibliographie.

Localisation des espèces patrimoniales



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Orthophotos, 2025
Dossier : SEBL Grand-Est - Rémilly et Lémud (57)



Figure 61 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

3.2.1.4.2. Espèces exotiques envahissantes

Trois espèces exotiques envahissantes sont identifiées sur la ZEI dont une espèce invasive avérée. Le tableau suivant récapitule leurs statuts.

- L'Érigéron du Canada est une espèce invasive potentielle qui colonise les milieux ouverts et prairiaux. Une station avec quelques individus est présente dans la friche de bord de route de la zone d'étude.
- La Véronique de Perse est une espèce avec un potentiel invasif et doit être surveillée sur la zone d'étude. Elle colonise souvent les cultures et friches. Elle est observée ponctuellement sur la ZEI au niveau des pelouses entretenues.
- La Spirée du Japon est une espèce invasive avérée qui colonise les milieux ouverts et semi-naturels. Une station importante est présente dans les aménagements paysagers associés aux pelouses entretenues des abords de la zone commerciale.



Véronique de Perse (gauche) et Érigéron du Canada (droite) © Rainette, 2025

Tableau 19 : Liste des espèces exotiques envahissantes inventoriées sur la ZEI

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	EEE
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Érigéron du Canada, Conyze du Canada	N	CC	EEEpot
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782	Spirée du Japon	O	R	EEEav
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	N	CCC	EEEsur

Légende : Statut : N = Sténonaturalisé ; O = Occasionnel ; Rareté : R = Rare ; CC = Très commun ; CCC = Extrêmement commun ;
Caractère invasif : EEEav = Invasive avérée, EEEsur = Espèce à surveiller ; EEEpot = Espèce potentielle



Localisation des espèces exotiques envahissantes végétales



Cartographie : Rainette, 2025
Sources : © Orthophotos, 2025
Dossier : SEBL Grand-Est – Rémilly et Lemud (57)



Figure 62 : Localisation des espèces végétales exotiques envahissantes

3.2.1.5. Conclusion sur la flore et les habitats

Au total, 106 taxons et 14 habitats sont présents sur la ZEI. Il s'agit principalement de milieux ouverts et agricoles, tels que les grandes cultures et les prairies mésophiles, mais on y trouve également quelques milieux plus fermés, comme des fourrés de Saules ou d'anciens vergers. Cinq habitats présentent un enjeu écologique moyen : l'ancien verger, le fourré, la prairie humide, la prairie mésophile et la roselière à massette.

L'ancien verger se distingue par une grande diversité floristique et une forte valeur patrimoniale, en tant que témoin des anciens usages agricoles. Le fourré, quant à lui, constitue un milieu humide en régression dans la région, caractérisé par une flore relativement diversifiée. La prairie humide représente également un habitat en déclin, avec une forte diversité floristique. La prairie mésophile se singularise par une diversité floristique élevée, ainsi que par la présence d'une espèce remarquable. Enfin, la roselière à massette, bien qu'elle présente une faible diversité végétale, est, elle aussi, un habitat humide en régression. Elle fait toutefois l'objet d'un processus de colonisation progressive par les arbustes. À noter également la présence d'une espèce remarquable au sein de la friche en bord de route.

Les autres habitats recensés présentent, quant à eux, un enjeu floristique globalement faible.

Aucune espèce protégée n'est observée sur la ZEI. Deux espèces remarquables sont présentes sur la ZEI, une localisée dans la prairie mésophile : le Salsifis douteux (*Tragopogon dubius*) et l'autre dans la friche de bord de route : le Brome à deux étamines (*Anisantha diandra*).

Trois espèces exotiques sont également observées : la Spirée du Japon (*Spiraea japonica*), l'Erigéron du Canada (*Erigeron canadensis*) la Véronique de Perse (*Veronica persica*).

Tableau 20 : Liste des taxons floristiques observés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	EEE	Patrimonialité
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille, Herbe au charpentier	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire, Francormier	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs, Queue-de-renard	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	Vulpin des prés	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Anisantha diandra</i> (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines, Anisanthe à deux étamines	O	RR	Oui	NA	LC		Faible
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile, Anisanthe stérile	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane, Bardane commune	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille ansérine, Ansérine	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé, Avoine élevée	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune, Herbe de feu	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Avena fatua</i> L., 1753	Avoine folle, Folle avoine	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace, Pâquerette	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou, Brome orge	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Carex muricata</i> L., 1753	Laîche épineuse	NR	NR		NE	LC		Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	EEE	Patrimonialité
<i>Centaurea jacea</i> L., 1753	Centaurée jacée, Tête de moineau	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Cerastium arvense</i> L., 1753	Céraiste des champs	I	C		LC	LC		Faible
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré, Oreille de souris	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc, Senousse	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs, Chardon des champs	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun, Cirse à feuilles lancéolées	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs, Vrillée	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies, Liset	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Cornus alba</i> L., 1767	Cornouiller blanc	NR	NR		NE	NE		Faible
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin, Sanguine	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun, Noisetier	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K.Schneid., 1906	Cotonéaster de Dammer	NR	NR		NE	NA		Faible
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style, Épine noire	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle, Crépide des prés	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire, Crépide à tiges capillaires	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Cynosure crételle, Crételle	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré, Pied-de-poule	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage, Carotte commune	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère à foulon, Cabaret des oiseaux	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant, Chiendent commun	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé, Épilobe hirsute	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs, Queue-de-renard	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Érigéron du Canada, Conyze du Canada	N	CC		NA	NA	EEEpot	Invasive
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage, Fraisier des bois	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron, Herbe collante	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet commun, Gaillet Mollugine	I	AC		LC	LC		Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	EEE	Patrimonialité
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé, Géranium à feuilles découpées	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	Géranium fluet, Géranium grêle	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Gléchome lierre terrestre, Lierre terrestre	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante, Manne de Pologne	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge commune, Escourgeon	O	R		NA	NA		Faible
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché, Petit millepertuis	I	C		LC	LC		Faible
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée, Salade-de-porc	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Jacobée commune, Sénéçon jacobée	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer royal, Noyer	N	CC		NA	NA		Faible
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque, Jonc courbé	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole, Escarole	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill., 1768	Lavande à feuilles étroites, Lavande officinale	O	RR		NA	LC		Faible
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace, Ray-grass anglais	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé, Pied-de-poule	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotier pédonculé, Lotier des marais	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	Salicaire commune, Salicaire pourpre	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh., 1803	Pommier nain, Pommier	O	RR		NE	NE		Faible
<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill., 1768	Pommier sylvestre, Pommier sauvage	I	C		LC	LC		Faible
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline, Minette	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé, Pastinaciel	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Phragmite austral, Roseau	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse épervière, Picride épervière	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle officinale, Épervière piloselle	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé, Petit plantain	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain élevé, Plantain majeur	I	CCC		LC	LC		Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	EEE	Patrimonialité
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun, Gazon d'Angleterre	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante, Quintefeuille	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier domestique, Prunier	O	AR		NA	NA		Faible
<i>Prunus serrulata</i> Lindl., 1830	Cerisier du Japon	NR	NR		NE	NE		Faible
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunier épineux, Épine noire	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique, Herbe de Saint-Roch	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Pyrus communis</i> L., 1753	Poirier commun, Poirier cultivé	I	CC		NE	LC		Faible
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé, Gravelin	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre, Bouton-d'or	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante, Bouton-d'or rampant	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs, Rosier rampant	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens, Rosier des haies	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce ligneuse, Ronce de Bertram	I	CC		LC	NE		Faible
<i>Rubus pruinosis</i> Arrh., 1839	Ronce pruinose, Ronce à feuilles de noisetier	NR	NR		NE	NE		Faible
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault, Saule des chèvres	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Saule des vanniers, Osier blanc	I	C		LC	LC		Faible
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir, Sampéchier	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Schédonore roseau, Fétuque roseau	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Schédonore des prés, Fétuque des prés	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782	Spirée du Japon	O	R		NE	NA	EEEav	Invasive
<i>Taraxacum</i> F.H. Wigg., 1780	Pissenlit, Chicorée sauvage	NR	NR		NE	NE		Faible
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal, Pissenlit commun	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Tragopogon dubius</i> Scop., 1772	Salsifis douteux, Grand salsifis	I	AR	Oui	LC	LC		Moyenne
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux, Petit trèfle jaune	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés, Trèfle violet	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant, Trèfle blanc	I	CCC		LC	LC		Faible

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	Dét. ZNIEFF	LRR	LRN	EEE	Patrimonialité
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	Massette à feuilles larges, Massette à larges feuilles	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme mineur, Petit orme	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque, Grande ortie	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	CC		LC	LC		Faible
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse	N	CCC		NA	NA	EEEsur	Invasive
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce cracca, Jarosse	I	CCC		LC	LC		Faible
<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui blanc, Gui des feuillus	I	CC		LC	LC		Faible

Légende : Statut : I = Indigène, C = Cultivé, N = Naturalisé, O = Occasionnel ; Rareté : CCC = Extrêmement commun, CC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare, RRR = Extrêmement rare ; Catégorie UICN : NT = Quasi-menacé, LC = Préoccupation mineure, DD = Insuffisamment documenté, NA = Non applicable, NE = Non évalué ; Caractère invasif : EEEdav = Invasive avérée, EEEsur = Espèce à surveiller ; EEEdpot = Espèce potentielle

3.2.2. L'avifaune

3.2.2.1. Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la période nuptiale (ou de reproduction) et la période internuptiale. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une migration pour rejoindre leurs sites d'hivernage (migration post-nuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration pré-nuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces sédentaires (ou résidentes).

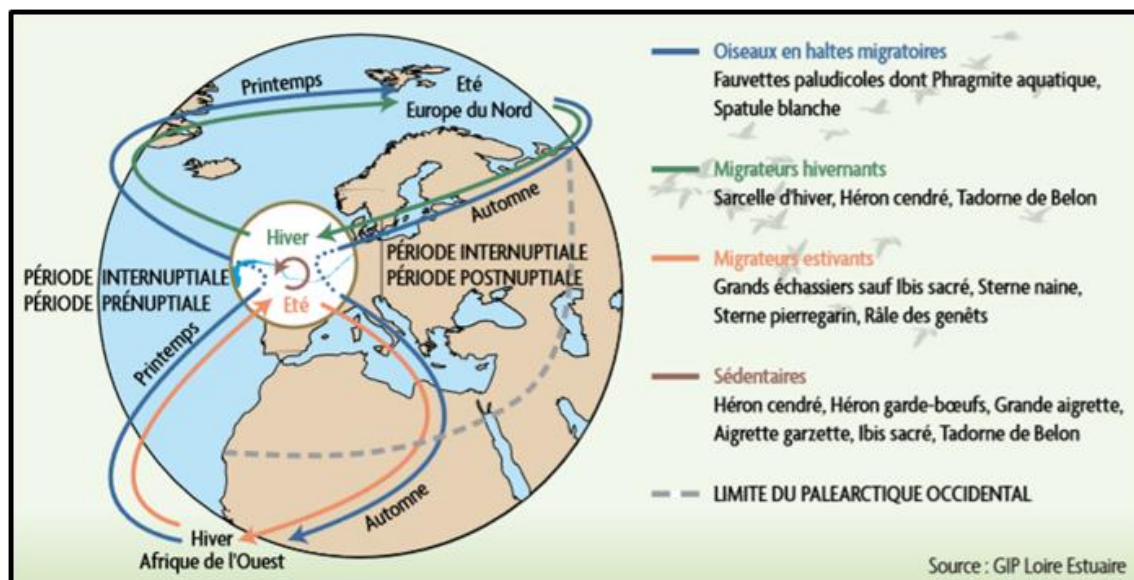


Figure 63 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

Dans la suite du rapport, les résultats obtenus en période de nidification seront distingués de ceux obtenus en période internuptiale (migration et hivernage).

3.2.2.2. Avifaune en période de nidification

3.2.2.2.1. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique signale la présence de 129 espèces dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude sur la période 2016-2025 et en période de reproduction (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude est donc assez riche concernant l'avifaune nicheuse.

À l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence possible de 33 espèces à enjeux sur la zone d'étude pendant la période de nidification. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 21 : Liste des espèces d'oiseaux nicheurs à enjeux pressenties dans la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>
Martinet noir	<i>Apus apus</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>
Tarier des prés	<i>Saxicola rubetra</i>
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>

3.2.2.2.2. Espèces recensées

Pendant la période de reproduction, les inventaires ont permis de recenser 26 espèces, dont 13 espèces ont un statut reproducteur allant de possible à probable dans la zone d'étude ou à proximité. Au regard de la superficie de la zone d'étude et des habitats en place, cette richesse spécifique est faible à moyenne. Différents cortèges ont pu être distingués pour la reproduction au sein de la zone étudiée :

- Les oiseaux nicheurs des milieux ouverts ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux semi-ouverts ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux boisés ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux humides et aquatiques ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux rupestres et anthropiques.

Les espèces observées en période de nidification mais n'utilisant pas le site sont quant à elles regroupées en tant qu'oiseaux de passage. Il s'agit d'espèces n'ayant pas d'interaction avec le site, qui sont en transit pour passer d'un milieu à un autre.

Avifaune des milieux ouverts

Ce cortège comprend **3 espèces**, dont une nicheuse possible, l'**Alouette des champs**. Cette dernière niche au sol, dans des milieux où la strate herbacée est assez lâche et pas trop haute, elle peut donc nicher en ZEI. Les deux autres espèces utilisent le site pour s'alimenter.

Tableau 22 : Avifaune du cortège des milieux ouverts recensée sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Reproduction possible	Chasse/alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Chasse/alimentation	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation

Avifaune des milieux semi-ouverts

Ce cortège comprend **5 espèces** nicheuses dans la zone d'étude. Des espèces comme le **Chardonneret élégant** ou la **Linotte mélodieuse** nichent dans la strate arbustive et d'autres comme le **Tarier pâtre** peuvent nicher dans la strate herbacée. Ces habitats (haies, bosquets, lisières boisées, friches), propices à la nidification de ce cortège, sont présents dans la ZEI sur le flanc ouest du chemin qui la traverse. Ils sont aussi présents dans la ZER (au sud). Les milieux ouverts (prairies, friches herbacées, cultures) situés sur la ZEI ou en dehors, constituent des territoires d'alimentation pour ces espèces.

Notons ici le cas particulier du **Moineau friquet**. Un couple d'individus a été observé, notamment lors du passage du 20 mars. Cette période est, dans ce rapport, considérée comme faisant partie de la période de migration, mais elle correspond aussi au tout début de la période de reproduction. Même si l'espèce n'a pas été revue ensuite, elle a pu passer inaperçue parmi les très nombreux **Moineau domestique** observés. L'enjeu concernant cette espèce en période de reproduction est considéré comme « très fort » car elle est « en danger » sur les listes rouge nationale et Grand est nicheur. Le couple a été vu au niveau des vieux arbres fruitiers de la partie ouest de la ZEI. Ces derniers présentent des cavités favorables à la reproduction de cette espèce.

Tableau 23 : Avifaune du cortège des milieux semi-ouverts recensée sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Reproduction possible	-
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Reproduction probable	-
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Reproduction possible	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Reproduction probable	Chasse/alimentation

Avifaune nicheuse des milieux boisés

Ce cortège comprend **3 espèces** nicheuses dans la zone d'étude, dont 2 sont susceptibles de se reproduire en ZEI. Cette diversité est très faible, ce qui s'explique par l'absence de milieux boisés dans la zone d'étude. Seuls quelques arbres sont susceptibles d'accueillir des espèces plutôt généralistes en termes d'habitat de reproduction comme le **Pinson des arbres** par exemple.

Tableau 24 : Avifaune du cortège des milieux boisés recensée sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Reproduction possible	Reproduction probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chasse/alimentation	Déplacement
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Reproduction possible	Reproduction possible

Avifaune nicheuse des milieux anthropiques

Ce cortège comprend **5 espèces, dont 4 potentiellement nicheuses** dans la zone d'étude. C'est une diversité moyenne au vu des habitats et de la superficie du site et les espèces recensées sont à faible enjeux. Dans la ZEI, les habitats propices à la nidification de ce cortège correspondent aux quelques bâtiments du nord-est de la zone d'étude. Les espèces profitent des éléments du bâti comme les toitures et les anfractuosités pour installer leur nid. Les milieux ouverts (prairies, friches herbacées, cultures) et semi-ouverts situés sur la ZEI ou en dehors, constituent des territoires d'alimentation pour ces espèces.

Tableau 25 : Avifaune du cortège des milieux anthropiques recensée sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Reproduction probable	Reproduction probable
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Reproduction probable	Reproduction probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Chasse/alimentation	-

Avifaune des milieux aquatiques

Une espèce a été inventoriée au niveau de la mare en ZER, c'est le **Canard colvert**. La mare est favorable à sa reproduction mais elle n'a pas été constatée.

Tableau 26 : Avifaune du cortège des milieux aquatiques recensée sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Déplacement	Reproduction probable

Avifaune de passage en période de nidification

Neuf espèces ont été considérées « de passage » dans la zone d'étude. Cette diversité est moyenne en raison des habitats présents dans la zone d'étude.

Tous ces oiseaux n'ont fait que se déplacer sur la zone d'étude. Certains, comme la **Cigogne blanche**, ont été vus survolant le site à bonne distance, et d'autres comme les **Mésanges bleue et charbonnière** ou la **Pie bavarde** se reproduisent probablement plus ou moins à proximité du site. Il n'est donc pas exclu que ces derniers utilisent le site pour s'alimenter.

Tableau 27 : Avifaune de passage sur la zone d'étude en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Déplacement	Déplacement
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Déplacement	Déplacement
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Déplacement	Déplacement
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Déplacement	Déplacement
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Déplacement	Déplacement
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Déplacement	Déplacement
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Déplacement	Déplacement
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Déplacement	Déplacement
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Déplacement	Déplacement

3.2.2.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 33 espèces à enjeux étaient pressenties nicheuses dans la zone d'étude. Sept d'entre elles ont été inventoriées en période de nidification.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces retrouvées dans la bibliographie, aucune autre espèce à enjeux **n'est considérée comme potentielle dans la zone.**

3.2.2.4. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **7 espèces à enjeux** en période de reproduction :

Enjeu très fort :

Le **Moineau friquet** : Il subit un très lourd déclin suite au changement des pratiques agricoles et notamment en raison de la disparition des cavités nécessaires à sa nidification (vieilles haies, vergers, vieux murs, ...). L'espèce a été vue lors des inventaires en période de migration mais sa reproduction est possible en ZEI.

Enjeu assez fort :

L'**Alouette des champs** : Cet oiseau est en déclin continu en Europe. L'intensification et la destruction de son habitat naturel sont les causes principales de menaces qui pèsent sur l'espèce.

Le **Chardonneret élégant** : Le déclin de cette espèce est lié au net recul des jachères et des chaumes hivernaux dans lesquels il trouve ses ressources alimentaires. Bien que le Chardonneret élégant soit encore relativement commun en France, les pressions importantes qui pèsent sur sa population et son fort déclin justifient l'enjeu de cette espèce. Sa reproduction sur la zone d'étude est considérée comme possible.

La **Linotte mélodieuse** : La Linotte mélodieuse est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles. La chute sévère des populations est sans doute liée à la diminution de ses ressources alimentaires, composées des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. La Linotte mélodieuse se reproduit probablement sur la zone d'étude.

Le **Tarier pâtre** : Le changement de mode cultural, avec passage d'une polyculture d'élevage, associant prairie et bocage sur des parcelles réduites, à une agriculture intensive est à l'origine de son déclin. Il se reproduit probablement sur la zone d'étude.

Le **Vanneau huppé** : Cette espèce est menacée par le drainage des terres humides et la transformation des prairies en cultures. Elle ne fait que s'alimenter sur le site et ne s'y reproduit pas.

Enjeu moyen :

L'**Hirondelle rustique** : Cet oiseau est victime de la modification du paysage par les pratiques agricoles intensives qui réduisent les ressources alimentaires. A cela, s'ajoute la disparition du patrimoine traditionnel favorable à l'établissement des nids de cette espèce. L'espèce chasse dans les milieux ouverts de la ZEI.

3.2.2.5. Conclusion sur l'avifaune en période de nidification

Au total, 26 espèces ont été recensées dans la zone d'étude en période de reproduction, dont 16 espèces sont protégées en France et 12 sont nicheuses possible à probable. Cette richesse spécifique est plutôt faible.

Les espèces nicheuses à enjeu appartiennent au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Une espèce, le Moineau friquet, appartenant au cortège des milieux semi-ouverts, possède un enjeu très fort. Quelques autres espèces possèdent un enjeu allant de moyen à assez fort, soit parce qu'elles sont possiblement nicheuses sur le site comme l'Alouette des champs, soit qu'elles s'y alimentent comme le Vanneau huppé. Ce sont les milieux ouverts et semi-ouverts qui concentrent tous les enjeux car plusieurs espèces y nichent ou y chassent. Aucune espèce d'oiseaux fréquentant les zones urbanisées n'est à enjeux. Tous les enjeux concernant l'avifaune sont concentrés dans la partie ouest.

Les bosquets, les lisières et les clôtures servent de zones de repros ou de perchoir pour les espèces fréquentant le site.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré comme très fort.

Tableau 28 : Bioévaluation de l'avifaune observée et potentielle sur la zone d'étude en période de nidification

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot .	LRé	LRn	LR Grand Est Nich.	Déterm. ZNIEFF Grand-Est	Dir. Oiseaux	Conv. Berne	Activité en ZEI	Activité en ZER
Cortège des milieux ouverts										
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	LC	NT	NT	-	-	Ann. III	Reproduction possible	Chasse/alimentation
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	VU	NT	EN	2	-	Ann. III	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Nat.	LC	NT	VU	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Cortège des milieux semi-ouverts										
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Nat.	LC	EN	EN	2	-	Ann. III	Reproduction possible	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nat.	LC	VU	NT	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Nat.	LC	VU	LC	-	-	Ann. II	Reproduction probable	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Nat.	LC	NT	LC	-	-	Ann. III	Reproduction probable	Chasse/alimentation
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Reproduction possible	-
Cortège des milieux boisés										
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	LC	LC	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	LC	LC	-	-	-	Chasse/alimentation	Déplacement
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. III	Reproduction possible	Reproduction possible
Cortège des milieux rupestres et anthropiques										
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	-	Reproduction probable	Reproduction probable
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	LC	DD	LC	-	-	Ann. III	Reproduction probable	Reproduction probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Cortège des milieux humides et aquatiques										
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Ann. III	Déplacement	Reproduction probable
Avifaune de passage										
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	Ann. I	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	VU	LC	LC	-	-	-	Déplacement	Déplacement
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	LC	LC	-	-	-	Déplacement	Déplacement
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Nat.	LC	LC	LC	2	-	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Nat.	NT	NT	VU	-	-	Ann. III	Déplacement	Déplacement
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	LC	LC	-	-	-	Déplacement	Déplacement

Légende :
LRé : Liste rouge européenne des espèces menacées, LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées et LR Grand Est Nich. : Liste rouge des espèces nicheuses menacées en Grand-Est
CR = en danger critique, EN = en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable
Déterm. ZNIEFF Grand-Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand-Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »
EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
AEE : autre espèce à enjeux

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Localisation de l'avifaune à enjeux en période de reproduction



Figure 64 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune en période de reproduction

3.2.2.3. Avifaune migratrice

3.2.2.3.1. Analyse bibliographique

Les oiseaux migrateurs sont très mobiles lors de la migration et sont généralement plus éclectiques pour choisir leurs habitats de haltes migratoires. En outre, les flux sont très variables d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, les espèces susceptibles de fréquenter le site sont très nombreuses.

Néanmoins peu de données sont disponibles concernant l'avifaune migratrice. Des concentrations d'individus en période postnuptiale sont parfois mentionnées et considérées comme sensibles (dortoirs, halte migratoire).

L'analyse bibliographique signale la présence de 110 espèces en période de migration (pré et post-nuptiale), sur la période 2016-2025, dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude est donc assez riche en période migratoire.

À l'issue de cette analyse, **8 espèces à enjeu** sont pressenties sur la zone d'étude pendant la période migratoire. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux pressenties sur la zone d'étude en période migratoire

Nom vernaculaire	Nom latin
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>

3.2.2.3.2. Espèces recensées

Au total, **35 espèces** ont été observées en période de migration pré et post-nuptiale. Les espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation et/ou de repos.

Les espèces ont principalement été vues au niveau des clôtures et des lisières, qui peuvent servir de zone de repos et de perchoirs. Certaines chassent dans une grande partie de la zone d'étude comme le **Bruant jaune** ou le **Tarier pâtre**.

Aucun rassemblement important, ni dortoir n'a été observé. Un maximum d'une trentaine de **Moineau domestique** a été vu s'alimentant. Quelques individus observés de certaines espèces sont probablement sédentaires. Il est difficile de se prononcer sur le réel statut migratoire des espèces recensées car, pour la plupart, elles n'ont pas été observées en migration active, mais plutôt en alimentation. De plus, certaines de ces espèces ont également été identifiées en reproduction sur la zone d'étude. Il n'est donc pas possible de savoir s'il s'agit d'individus migrateurs ou sédentaires.

Quelques espèces n'ont fait que survoler la zone d'étude : **Choucas des tours**, **Grand cormoran**, **Grande Aigrette**, **Grue cendrée** ou encore **Pigeon ramier**.

Tableau 30 : Liste de l'avifaune observé en période de migration sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Chasse/Alimentation
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Déplacement	Reproduction possible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Reproduction possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Déplacement	Déplacement

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Chasse/Alimentation	Reproduction possible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Déplacement	Déplacement
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Déplacement	Déplacement
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Chasse/Alimentation
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Déplacement	Déplacement
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Déplacement	Déplacement
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Reproduction probable	Reproduction probable
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Reproduction possible	Chasse/Alimentation
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Déplacement
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Déplacement	Chasse/Alimentation
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Reproduction probable	Reproduction probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Déplacement	Déplacement
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Chasse/Alimentation	Reproduction possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Reproduction possible	Chasse/Alimentation
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Chasse/Alimentation	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Déplacement	Reproduction possible

3.2.2.3.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 8 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Une d'entre elles a été inventoriée lors des prospections en période migratoire. Plus largement, sept autres espèces présentent des enjeux, qui ne sont pas liés qu'à la période de migration.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, 2 autres espèces à enjeux sont estimées comme potentielles en période migratoire sur la zone d'étude : Alouette lulu et Busard Saint-Martin.

3.2.2.3.4. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir que **9 espèces sont à enjeux** en période migratoire, dont 2 espèces sont potentielles :

Enjeu fort :

Le **Moineau friquet** : Il subit un très lourd déclin suite au changement des pratiques agricoles et notamment en raison de la disparition des cavités nécessaires à sa nidification (vieilles haies, vergers, vieux murs, ...).

Enjeu moyen :

L'**Alouette des champs** : Cet oiseau est en déclin continu en Europe. L'intensification et la destruction de son habitat naturel sont les causes principales de menaces qui pèsent sur l'espèce.

Le **Bruant jaune** : Avec une réduction des populations de 59 % depuis 1989, et de 45% sur les 10 dernières années, l'espèce est en fort déclin. La principale menace est l'intensification des pratiques agricoles et la transformation des paysages. La présence de poste de chant est primordiale pour cet oiseau.

Le **Chardonneret élégant** : Le déclin de cette espèce est lié au net recul des jachères et des chaumes hivernaux dans lesquels il trouve ses ressources alimentaires. Bien que le Chardonneret élégant soit encore relativement commun en France, les pressions importantes qui pèsent sur sa population et son fort déclin justifient l'enjeu de cette espèce.

Le **Pipit farlouse** : Cette espèce est peu abondante en tant qu'oiseau nicheur. Elle est localisée à l'échelle régionale. L'intensification des pratiques culturales ou à l'opposé l'abandon des pratiques pastorales sont néfastes à cet oiseau qui est aujourd'hui considéré comme « vulnérable ».

Le **Tarier pâtre** : Le changement de mode cultural, avec passage d'une polyculture d'élevage, associant prairie et bocage sur des parcelles réduites, à une agriculture intensive est à l'origine de son déclin.

Le **Verdier d'Europe** : Cette espèce est en forte régression suite à l'intensification des pratiques agricoles et notamment de la disparition des chaumes et jachères hivernaux. Ses populations chutent au niveau national et régional, et il est sur liste rouge à ces deux échelles.

Enjeu potentiel :

L'**Alouette lulu** : Cet oiseau spécialiste des milieux ouverts, et particulièrement des pelouses sèches, est en net déclin face à la disparition de son biotope. Les menaces sont multiples, telles que la déprise agricole et l'intensification de l'agriculture.

Le **Busard Saint-Martin** : La régression de l'espèce est due notamment à la disparition et à la transformation des habitats de reproduction, à la persécution directe, ou à la destruction des nids lors des moissons et des fauches de plus en plus précoces. Un couple a été aperçu en période de reproduction à environ 1 km de la zone d'étude.

3.2.2.3.5. Conclusion sur l'avifaune migratrice

Au total, 35 espèces ont été recensées dans la zone d'étude en période de migration, dont 26 espèces sont protégées en France. Cette richesse spécifique est moyenne compte-tenu des habitats et de la superficie du site. Les espèces appartiennent à différents cortèges, ce qui témoigne d'une diversité des habitats (mare, culture, prairie, zone urbanisée et boisement à proximité). Quelques espèces survolent le site ou chassent en plein ciel sans réelle interaction avec la zone d'étude (Grande Aigrette, Grue cendrée). Aucun rassemblement important d'oiseaux n'a été observé.

Quelques espèces sont à enjeux moyen à cette période car elles se reproduisent ensuite sur le site. Le Moineau friquet est à enjeu fort, l'espèce est en danger en période de reproduction et se reproduit possiblement sur le site.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de migration est considéré comme fort.

Tableau 31 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur la zone d'étude en période de migration

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	LRe	LRn	LR Ois. Pass.	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Oiseaux	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>	Nat.	LC	EN	NE	2	-	Ann. III	Reproduction possible	Chasse/Alimentation
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	LC	NT	NA	-	-	Ann. III	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nat.	LC	VU	NA	-	-	Ann. II	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nat.	LC	VU	NA	-	-	Ann. II	-	Reproduction possible
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Nat.	LC	VU	NA	2	-	Ann. II	Déplacement	Chasse/Alimentation
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Nat.	LC	NT	NA	-	-	Ann. III	Reproduction possible	Chasse/Alimentation
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nat.	LC	VU	NE	-	-	Ann. II	Déplacement	Reproduction possible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Nat.	LC	LC	NE	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. II	-	Chasse/Alimentation
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	LC	NA	-	-	Ann. III	Déplacement	Reproduction possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nat.	LC	LC	NE	-	-	-	Déplacement	Déplacement
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	LC	NE	-	-	-	Chasse/Alimentation	Reproduction possible
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	LC	LC	NA	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Nat.	LC	LC	NA	3	-	Ann. III	Déplacement	Déplacement
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>	Nat.	LC	NT	NE	1	Ann. I	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Nat.	LC	LC	NE	-	-	Ann. II	-	Chasse/Alimentation
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	LC	NA	-	-	Ann. III	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Nat.	LC	CR	NA	1	Ann. I	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Nat.	LC	VU	NA	-	-	Ann. II	Déplacement	Déplacement
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	LC	NA	-	-	Ann. III	Reproduction possible	Reproduction possible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	-	Reproduction probable	Reproduction probable
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nat.	LC	LC	NE	-	-	Ann. II	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nat.	LC	LC	NE	-	-	Ann. II	-	Déplacement
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	LC	NE	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	LC	DD	NE	-	-	Ann. III	Reproduction probable	Reproduction probable
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	LC	LC	NA	-	-	-	Déplacement	Déplacement
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. III	Reproduction possible	Reproduction possible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Nat.	LC	LC	LC	-	-	Ann. II	Chasse/Alimentation	Reproduction possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Nat.	LC	LC	NA	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	Nat.	LC	LC	NE	3	-	Ann. II	Chasse/Alimentation	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Nat.	LC	LC	NE	-	-	Ann. II	Reproduction possible	Reproduction possible
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Nat.	LC	LC	NE	3	Ann. I	Ann. III	Potentielle	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Nat.	LC	LC	NA	1	Ann. I	Ann. II	Potentielle	-

Légende :

LRe : Liste rouge européenne des espèces menacées, LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées et LR Ois. Pass. : Liste rouge des oiseaux de passage

CR = en danger critique, EN = en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable

Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »

- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux

En orange, espèce potentielle

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Localisation de l'avifaune à enjeux en période de migration



Figure 65 : Localisation des enjeux concernant l'avifaune migratrice

3.2.2.4. Avifaune hivernante

3.2.2.4.1. Analyse bibliographique

Les oiseaux sont relativement mobiles en période hivernale et sont généralement plus éclectiques pour choisir leurs habitats. En outre, les flux sont très variables d'une année sur l'autre en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, les espèces susceptibles de fréquenter le site sont plus ou moins nombreuses.

L'analyse bibliographique signale la présence de 88 espèces dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude sur la période hivernale 2016-2025 (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude est donc assez diversifié en période hivernale.

À l'issue de cette analyse, **4 espèces à enjeux** sont pressenties sur la zone d'étude pendant la période hivernale. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 32 : Liste des espèces d'oiseaux pressenties sur la zone d'étude en période hivernale

Nom vernaculaire	Nom latin
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>
Grande Aigrette	<i>Ardea alba</i>
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>

3.2.2.4.2. Espèces recensées

Au total, **24 espèces** ont été observées en période hivernale. Les espèces utilisent principalement le site comme zone d'alimentation et/ou de repos.

Les espèces appartiennent à différents cortèges, ce qui témoigne d'une diversité des habitats (mare, culture, prairie, zone urbanisée et boisement à proximité).

Des groupes de plusieurs dizaines d'individus de **Corbeaux freux**, de **Grue cendrée**, de **Moineau domestique** et de **Pigeon biset** ont été observés. Ces espèces s'alimentent sur le site sauf la **Grue cendrée** qui a été vue survolant le site.

Enfin, aucune espèce ne semble strictement hivernante dans la zone d'étude puisque toutes sont également présentes ou potentiellement présentes en période de reproduction et/ou migratoire.

Tableau 33 : Liste de l'avifaune recensée en période hivernale sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Chasse/alimentation	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Déplacement	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Chasse/alimentation	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Chasse/alimentation	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Déplacement	-
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Chasse/alimentation	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Déplacement	-
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Chasse/alimentation	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Déplacement	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Chasse/alimentation	-
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Déplacement	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chasse/alimentation	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chasse/alimentation	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Chasse/alimentation	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Chasse/alimentation	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Chasse/alimentation	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Chasse/alimentation	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Chasse/alimentation	-
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	Chasse/alimentation	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Chasse/alimentation	-
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Chasse/alimentation	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Chasse/alimentation	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Chasse/alimentation	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Chasse/alimentation	-

3.2.2.4.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 4 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Aucune d'entre elles n'a été inventoriée lors des prospections en période hivernale.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces retrouvées dans la bibliographie, **1 espèce à enjeux est estimée potentielle** dans la zone d'étude : **Busard Saint-Martin**.

3.2.2.4.4. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir que 1 espèce potentielle est à enjeu en période hivernale :

Enjeu potentiel :

Le **Busard Saint-Martin** : La régression de l'espèce est due notamment à la disparition et à la transformation des habitats de reproduction, à la persécution directe, ou à la destruction des nids lors des moissons et des fauches de plus en plus précoces.

3.2.2.4.5. Conclusion sur l'avifaune hivernante

Au total, 24 espèces ont été recensées dans la zone d'étude en période hivernale, dont 16 espèces sont protégées en France. Cette richesse spécifique est moyenne compte-tenu des habitats et de la superficie du site.

Les espèces observées appartiennent à différents cortèges. Ces espèces trouvent refuge dans les lisières et sur les clôtures du site. Elles s'alimentent dans les zones ouvertes et buissonnantes. Toutefois, aucun rassemblement important d'oiseaux n'a été observé. Aucune espèce à enjeux n'a été identifiée à cette période.

L'enjeu relatif à l'avifaune en période hivernale est considéré comme faible.

Tableau 34 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur la zone d'étude en période hivernale

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Prot.	LRe	LR Ois. hiv.	LR hiv. Grand Est	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Oiseaux	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Déplacement	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	LC	LC	LC	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	-	Déplacement	-
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	VU	LC	LC	-	-	-	Chasse/alimentation	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	LC	NA	NA	-	-	-	Déplacement	-
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Nat.	LC	LC	LC	3	-	Ann. III	Déplacement	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	LC	NA	NA	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Nat.	LC	NT	LC	1	Ann. I	Ann. II	Déplacement	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	LC	NA	NA	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Nat.	LC	NE	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Nat.	LC	NE	-	-	-	-	Chasse/alimentation	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Nat.	LC	NE	-	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	LC	NE	-	-	-	-	Chasse/alimentation	-
Pigeon biset	<i>Columba livia</i>	-	LC	NE	-	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Nat.	LC	NA	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	LC	NE	-	-	-	Ann. III	Chasse/alimentation	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Nat.	LC	NE	NA	-	-	Ann. II	Chasse/alimentation	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Nat.	LC	LC	NA	1	Ann. I	Ann. II	Potentielle	-

Légende :
LRe : Liste rouge européenne des espèces menacées, LR Ois. hiv. : Liste rouge nationale des espèces hivernantes menacées et LR hiv. Grand-Est : Liste rouge Grand-Est des espèces hivernantes menacées
CR = en danger critique, EN = en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable
Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »
- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux
TVB : Espèces de cohérence trame verte et bleue
En orange, espèce potentielle

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

3.2.3. Les amphibiens

3.2.3.1. Rappel sur la biologie

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

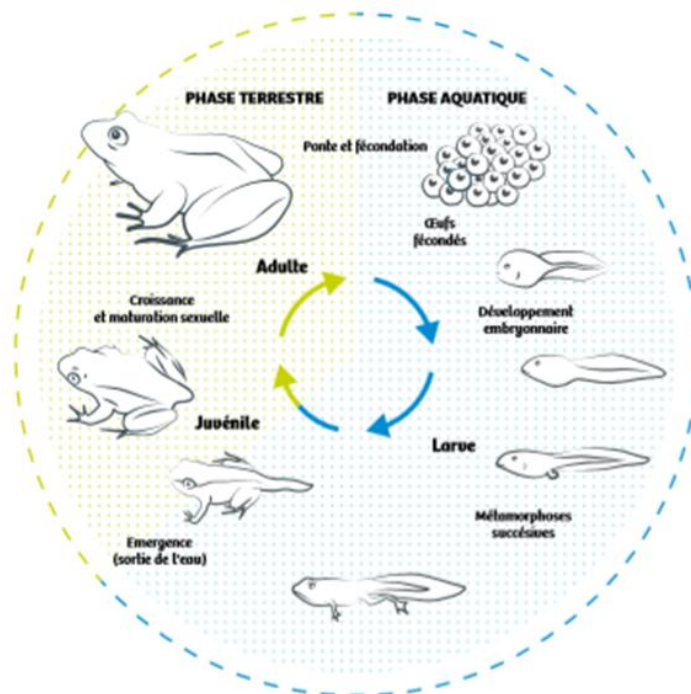


Figure 66 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

3.2.3.2. Données bibliographiques

L'analyse bibliographique signale la présence de 3 espèces d'amphibiens sur la période 2016-2025 dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude et aucune espèce sur les communes de Rémilly et de Lemud (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude est moyennement riche concernant les amphibiens.

Il n'y a pas de milieux aquatiques dans la ZEI favorables à la reproduction des amphibiens. Les milieux boisés sont des milieux propices à l'hivernage de la plupart des amphibiens.

À l'issue de cette analyse, il y a **7 espèces à enjeux** citées dans la bibliographie pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 35 : Liste des espèces d'amphibiens pressenties sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>
Grenouille verte	<i>Pelophylax esculentus</i> kl.

Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>
Triton ponctué	<i>Lissotriton vulgaris</i>

3.2.3.3. Espèces recensées

Trois espèces ont été recensées dans la zone d'étude. Cette diversité est moyenne compte tenu des habitats présents.

Un adulte de **Crapaud commun** a été recensé dans la ZEI au niveau d'un champ cultivé. Au sud de la ZEI, en ZER, des dizaines de juvéniles de **Grenouille rousse** ont été aperçues en déplacement du sud-ouest vers le nord-est. Les fossés humides des deux côtés du chemin sont favorables à leur développement en phase terrestre et servent de corridor linéaire de déplacement. Des **Grenouilles vertes** fréquentent la mare de la ZER.

La reproduction des amphibiens est possible en ZEI dans le bassin-fossé le long de la route à l'est, mais aucune ponte n'a été vue. Elle est aussi possible dans la mare présente en ZER, mais celle-ci se situe sur un terrain privé, il n'a donc pas été possible de s'approcher. Les fossés présents à l'ouest de la ZEI ne sont pas assez importants et trop temporaires pour permettre la reproduction. Cependant la friche et les bosquets de la ZEI sont favorables à la phase terrestre des amphibiens.

Tableau 36 : Liste des espèces d'amphibiens recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Déplacement	-
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Migration des juvéniles	Migration des juvéniles
Complexe des Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp</i>	-	Reproduction possible

3.2.3.4. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 7 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Trois d'entre elles ont été inventoriées lors des prospections.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **aucune autre espèce à enjeux n'est estimée comme potentielle** dans la zone d'étude.

3.2.3.5. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir que 2 espèces sont à enjeux :

Enjeu assez fort :

La **Grenouille rousse** : Cette grenouille est une espèce à grande amplitude écologique. Elle fréquente aussi bien des milieux de plaine que de montagne. Elle se reproduit dans des zones humides très diverses : ornières, fossés, mares, étangs. Comme tous les amphibiens, l'espèce est vulnérable à la destruction de ses habitats et aux pollutions des zones humides, mais aussi au trafic routier et localement aux prélèvements pour les cuisses. La zone d'étude est importante pour le déplacement et la maturation des juvéniles.

Enjeu moyen :

Le **Crapaud commun** : Cet amphibien commun est réparti sur l'ensemble des deux tiers nord-est du pays. Il occupe les habitats forestiers et urbanisés (jardins) et se reproduit dans les fossés inondés, mares, bords d'étang... Les principales menaces sont : trafic routier, potentiellement la prédation par des écrevisses exotiques et la dégradation de la qualité de l'habitat pour certaines populations. Cette espèce ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme et la tendance de sa population est stable.

3.2.3.6. Conclusion sur les amphibiens

Trois espèces ont été observées dans la zone d'étude ou à proximité, ce qui représente une diversité moyenne étant donné les habitats présents. En effet, les habitats présents dans la zone d'étude ne permettent aux amphibiens que d'estiver et d'hiverner, notamment dans les zones buissonnantes. La mare présente en ZER est favorable à leur reproduction. Cependant les poissons présents dans la mare la rendent défavorable à la reproduction des espèces de tritons notamment.

L'enjeu global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme assez fort.

Tableau 37 : Bioévaluation des amphibiens observés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Nat. - art 4	LC	NT	-	Ann. V	Ann. III	Migration des juvéniles	Migration des juvéniles
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Nat. - art 3	LC	LC	-	-	Ann. III	Déplacement	-
Complexe des Grenouilles vertes	<i>Pelophylax sp</i>	/	/	/	/	/	/	-	Reproduction possible

Légende :

LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées et LR Grand-Est : Liste rouge des espèces menacées en Grand-Est

NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure

Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »

- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Localisation des amphibiens à enjeux



Figure 67 : Localisation des enjeux concernant les amphibiens

3.2.4. Les reptiles

3.2.4.1. Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poikilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette hibernation se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en estivage. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles...) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre helvétique...). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

3.2.4.2. Données bibliographiques

L'analyse bibliographique signale la présence de 2 espèces de reptiles autochtones (et 1 espèce invasive) sur la période 2016-2025 dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude. 2 espèces autochtones sont signalées sur les communes de Rémilly et Lemud. (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude est donc pauvre en diversité concernant les reptiles.

La plupart des milieux sont favorables aux reptiles avec à la fois des milieux anthropisés, des lisières boisées et des friches herbacées.

À l'issue de cette analyse, il y a **3 espèces à enjeux** citées dans la bibliographie pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 38 : Liste des espèces de reptiles pressenties sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>
Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>

3.2.4.3. Espèces recensées

Deux espèces ont été observées sur la zone d'étude au cours des passages réalisés : **Lézard des murailles** et **Couleuvre helvétique**. Cette diversité est moyenne compte-tenu des habitats présents.

Malgré une météo peu favorable, un individu de Lézard des murailles et un juvénile de Couleuvre helvétique ont pu être observés.

La friche est favorable à leur reproduction et à leur hibernation. Les fossés permettent les déplacements de la Couleuvre helvétique et la mare de la ZER lui permet de chasser et de s'alimenter. Les zones buissonnantes et les chemins de tracteurs dans les champs sont favorables la thermorégulation.

Tableau 39 : Liste des espèces de reptiles recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Reproduction probable	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Reproduction possible	-

3.2.4.4. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 3 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Une d'entre elles a été inventoriée lors des prospections et une supplémentaire a aussi pu être observée.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **aucune autre espèce à enjeux n'est estimée comme potentielle** dans la zone d'étude.

3.2.4.5. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de 2 espèces à enjeux :

Enjeu assez fort :

La **Couleuvre helvétique** : Ce serpent est le plus commun et le plus répandu en France. Il n'en demeure pas moins protégé. Il fréquente surtout les milieux humides (roselières, bords d'étang, de mares, de ruisseaux, de rivières), mais aussi de nombreux autres habitats (lisières forestières, carrières, haies, jardins, murs de pierres, voies ferrées). Les principales menaces qui pèsent sur ce reptile sont l'altération/disparition des milieux humides, le trafic routier et l'agriculture intensive. Elle ne présente pas de risque de disparition de France métropolitaine à moyen terme mais la tendance actuelle de sa population est à la diminution.

Enjeu moyen :

Le **Lézard des murailles** : Cette espèce est largement répandue et commune en Europe et en France. Bien que moins fréquente dans le nord de la France, elle y est actuellement en augmentation. Plusieurs facteurs sont susceptibles de menacer le Lézard des murailles, comme la prédation par les chats domestiques, l'utilisation des pesticides pouvant avoir un impact plus ou moins direct via ses proies, la destruction et la modification des paysages et des habitats (limitation des déplacements et isolement des populations), ou encore l'introduction et l'expansion d'espèces pouvant entrer en concurrence avec l'espèce.

3.2.4.6. Conclusion sur les reptiles

Deux espèces de reptiles ont été recensées dans la zone d'étude : le Lézard des murailles et la Couleuvre helvétique. Cette richesse est considérée comme moyenne compte-tenu des habitats présents.

Ces deux espèces effectuent probablement leur cycle de vie complet sur le site. Les milieux permettent l'alimentation (friche, mare), le déplacement (fossé, chemin, lisières) et l'hivernage (tas de bois dans la friche et zone buissonnantes). Au vu de la météo lors des prospections, il est possible que les effectifs soient sous-estimés.

L'enjeu global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme assez fort.

Tableau 40 : Bioévaluation des reptiles observés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Nat. - art 2	LC	LC	-	-	Ann. III	Reproduction probable	-
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Nat. - art 2	LC	LC	-	Ann. IV	Ann. II	Reproduction possible	-

Légende :

LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées et LR Grand Est : Liste rouge des espèces menacées en Grand Est

LC= préoccupation mineure

Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »

- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Localisation des reptiles à enjeux



Figure 68 : Localisation des enjeux concernant les reptiles

3.2.5. Les invertébrés

Comme précisé dans la méthodologie générale de l'étude, l'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes : les **Rhopalocères** (papillons de jour), les **Odonates** (libellules), et les **Orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

3.2.5.1. Les lépidoptères

3.2.5.1.1. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique signale la présence de 37 espèces de rhopalocères et 6 espèces d'hétérocères sur la période 2016-2025 dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude et 30 espèces de rhopalocères et 5 d'hétérocères sur les communes de Rémyilly et de Lemud (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude semble donc moyennement diversifié concernant les lépidoptères.

Les milieux favorables à ce groupe dans la ZEI sont les friches herbacées et les lisières boisées. Il n'y a pas de milieux humides, ni de milieux strictement xérophiles favorables à des espèces à enjeux fréquentant ces habitats.

À l'issue de cette analyse, il y a **1 espèce à enjeux** citée dans la bibliographie pour laquelle des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Elle est listée dans le tableau ci-après :

Tableau 41 : Liste des espèces de papillons pressenties sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Thécla du Prunier	<i>Satyrrium pruni</i>

3.2.5.1.2. Espèces observées

Au total, **10 espèces de rhopalocères et 4 espèces d'hétérocères** ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Cette diversité est considérée comme moyenne au vu des habitats présents.

Les rhopalocères observés appartiennent majoritairement au groupe des milieux ouverts, c'est le cas par exemple des **Piérides de la Rave et du Chou** ou du **Paon-du-jour**. Quelques espèces sont tout de même caractéristiques des lisières boisées comme la **Grande tortue** ou le **Citron**.

Bien qu'aucun comportement reproducteur n'ait été observé, toutes les espèces recensées se reproduisent très probablement dans la zone d'étude.

Tableau 42 : Liste des espèces de lépidoptères recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Rhopalocères			
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	Reproduction possible	-
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	Reproduction possible	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	Reproduction possible	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Reproduction possible	-
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	Reproduction possible	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	Reproduction possible	-

Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	Reproduction probable	-
Hétérocères			
Crambus des chaumes	<i>Agriphila tristella</i>	Reproduction possible	-
Crambus des friches	<i>Agriphila geniculea</i>	Reproduction possible	-
Noctuelle de la Patience	<i>Acronicta rumicis</i>	Reproduction possible	-
Sylvine	<i>Triodia sylvina</i>	Reproduction possible	-

3.2.5.1.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 1 espèce à enjeux était pressentie dans la zone d'étude, elle n'a été inventoriée lors des prospections.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **aucune espèce à enjeux n'est considérée comme potentielle** dans la zone d'étude.

3.2.5.2. Les odonates

3.2.5.2.1. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique signale la présence de 9 espèces d'odonates sur la période 2016-2025 dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude et 5 espèces sur les communes de Rémilly et de Lemud (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude semble donc peu diversifié concernant les odonates.

L'absence de point d'eau permanent ou temporaire en ZEI limite grandement les conditions d'accueil pour les odonates. Néanmoins, les lisières arbustives à boisées et les prairies constituent des milieux intéressants pour la reproduction, l'alimentation et la maturation de potentielles espèces se reproduisant hors ZEI, dans la mare présente en ZER par exemple.

À l'issue de cette analyse, il y a **2 espèces à enjeux** citées dans la bibliographie pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 43 : Liste des espèces à enjeu potentielles d'odonates sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Aesche isocèle	<i>Aeshna isoceles</i>
Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>

3.2.5.2.2. Espèces observées

Au total, **2 espèces d'odonate** ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Cela représente une diversité spécifique faible compte-tenu des habitats présents dans la zone d'étude. Ce sont des espèces communes et peu exigeante concernant la qualité du milieu.

Les odonates ont un besoin vital en eau pour pouvoir accomplir leur cycle biologique. Seule une mare étant présente en ZER, les espèces doivent être généralistes ou spécialisées dans les eaux stagnantes et potentiellement polluées. La présence de poissons dans la mare peut aussi expliquer la faible diversité observée car ils se nourrissent de larves d'insectes aquatiques notamment.

Les milieux ouverts de la zone d'étude et les lisières sont des habitats de chasse et de maturation favorables pour les espèces inventoriées.

Tableau 44 : Liste des espèces d'odonates recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	Chasse/Alimentation	-
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	Chasse/Alimentation	-

3.2.5.2.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 2 espèces à enjeux était pressenties dans la zone d'étude. Aucune de ces espèces n'a été inventoriée lors des prospections.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **aucune espèce à enjeux n'est estimée comme potentielle** dans la zone d'étude.

3.2.5.3. Les orthoptères

3.2.5.3.1. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique signale la présence de 2 espèces d'orthoptères sur la période 2016-2025 dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude et de 1 espèce sur les communes de Rémilly et de Lemud (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude semble donc peu diversifié concernant les orthoptères, surement en partie à cause de lacunes dans les connaissances.

À l'issue de cette analyse, il y a **3 espèces à enjeux** citées dans la bibliographie pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 45 : Liste des espèces d'orthoptères pressenties sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i>

3.2.5.3.2. Espèces observées

Au total, 8 espèces d'orthoptères ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Cela représente une diversité spécifique plutôt faible compte-tenu des habitats présents. Les orthoptères sont davantage sensibles à la structure de la végétation plutôt qu'à sa composition. Dès lors, les nombreux faciès et strates de végétation observés sont intéressants pour les orthoptères.

D'une manière générale, les criquets sont plutôt observés dans les zones dénudées et dans la végétation herbacée et les sauterelles dans la végétation herbacée haute et les strates arbustives.

Différents cortèges sont mis en évidence dans la zone d'étude. Les espèces inféodées aux milieux ouverts est le cortège dominant puisqu'il s'agit du milieu principalement fréquenté par ce taxon. Les espèces vont donc plutôt occuper les friches herbacées et lisières. Ces espèces sont : **Criquet des pâtures**, **Criquet mélodieux** ou encore **Criquet verte-échine**.

Quelques espèces sont plutôt inféodées aux milieux arbustifs et lisières boisées comme le **Phanéroptère méridional** ou le **Gomphocère roux**.

Enfin, le **Criquet ensanglanté**, espèce à enjeux, est typique des prairies et friches humides. Il est d'ailleurs présent non loin de la mare.

Toutes ces espèces se reproduisent probablement dans la zone d'étude.

Tableau 46 : Liste des espèces d'orthoptères recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	Reproduction possible	-
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	Reproduction possible	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Reproduction possible	-
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	Reproduction possible	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Reproduction possible	-
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Reproduction possible	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Reproduction possible	-
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	Reproduction possible	-

3.2.5.3.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 3 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Une d'entre elles a été inventoriée lors des prospections.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **deux autres espèces à enjeux** sont estimées comme potentielles dans la zone d'étude : **Criquet marginé** et **Ædipode émeraude**.

3.2.5.4. Autres groupes

3.2.5.4.1. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique signale la présence de quelques autres espèces d'invertébrés sur la période 2016-2025 dans la maille n°E094N688 de la zone d'étude (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025).

À l'issue de cette analyse, il n'y a **aucune espèce à enjeux** citées dans la bibliographie pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude.

3.2.5.4.2. Espèces observées

Au total, **43 autres espèces d'invertébrés** ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Cet inventaire n'est pas exhaustif. Néanmoins, il permet de rendre compte de l'intérêt de la zone pour les invertébrés. Cela représente une diversité spécifique faible.

Deux espèces, l'**Alydide des genêts** et la **Punaise verte bleuâtre**, sont localisées en Lorraine (d'après la Rareté en Lorraine), elles présentent sont un enjeu.

Tableau 47 : Liste des autres espèces d'invertébrés recensés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Alydide des genêts	<i>Camptopus lateralis</i>	Reproduction possible	-
Cétoine cuivrée	<i>Potosia cuprea</i>	Reproduction possible	-
Cicadelle verte	<i>Cicadella viridis</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Coccinelle à 16 points	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	Reproduction possible	-
Coccinelle à 22 points	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Reproduction possible	-
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	Reproduction possible	-
Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>	Reproduction possible	-
Corise de la jusquiame	<i>Corizus hyoscyami</i>	Reproduction possible	-
Cynips du rosier	<i>Diplolepis rosae</i>	Reproduction certaine	-
Galle lenticulaire du chêne	<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	Reproduction certaine	-
Isside commun	<i>Issus coleoptratus</i>	Reproduction possible	-
Membracide bison	<i>Stictocephala bisonia</i>	Reproduction possible	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Nabide-fourmi	<i>Himacerus mirmicoides</i>	Reproduction possible	-
Petite biche, Petite lucane	<i>Dorcus parallelipedus</i>	Reproduction possible	-
Petite pelle-à-tarte, Uléiote plat	<i>Uleiota planatus</i>	Reproduction possible	-
Pisaure admirable	<i>Pisaura mirabilis</i>	Reproduction possible	-
Punaise à tête allongée	<i>Aelia acuminata</i>	Reproduction possible	-
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>	Reproduction possible	-
Punaise brune à antennes & bords panachés	<i>Dolycoris baccarum</i>	Reproduction possible	-
Punaise verte bleuâtre	<i>Zicrona caerulea</i>	Reproduction possible	-
Silphe banal	<i>Phosphuga atrata</i>	Reproduction possible	-
	<i>Adelphocoris lineolatus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Adelphocoris seticornis</i>	Reproduction possible	-
	<i>Anthicus antherinus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Apterygida albipennis</i>	Reproduction possible	-
	<i>Bitoma crenata</i>	Reproduction possible	-
	<i>Demetrias atricapillus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Ectobius pallidus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Graphopsocus cruciatus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Himacerus major</i>	Reproduction possible	-
	<i>Iassus lanio</i>	Reproduction possible	-
	<i>Liocoris tripustulatus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Liorhyssus hyalinus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Lygus pratensis</i>	Reproduction possible	-
	<i>Neuroterus albipes</i>	Reproduction certaine	-
	<i>Orthops campestris</i>	Reproduction possible	-
	<i>Pinalitus viscidola</i>	Reproduction possible	-
	<i>Planuncus vinzi</i>	Reproduction certaine	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
	<i>Rhyparochromus vulgaris</i>	Reproduction possible	-
	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	Reproduction possible	-
	<i>Stictopleurus punctatonevrosus</i>	Reproduction possible	-
	<i>Trigonotylus caelestialium</i>	Reproduction possible	-
	<i>Zygina flammigera</i>	Reproduction possible	-

3.2.5.4.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, aucune espèce à enjeux n'était pressentie dans la zone d'étude.

3.2.5.4.4. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de **7 espèces à enjeux**, dont 2 espèces sont potentielles :

Enjeu assez fort :

Le **Criquet ensanglanté** : C'est une espèce fréquentant les milieux humides : marécages, tourbières, prairies très humides. Mais ces milieux doivent être avant tout colonisés par une végétation herbacée dense (laïches, mégaphorbiaies, jonchaies...) et très ensoleillée. Les adultes sont observables de mi-juin à septembre. Criquet autrefois très largement répandu, il a beaucoup décliné en raison de la destruction et de la dégradation des zones humides, et probablement aussi du réchauffement climatique. C'est donc un excellent indicateur de l'intégrité des milieux humides. Sa présence est déterminante à la mise en place de ZNIEFF dans la région.

Enjeu moyen :

L'**Alydide des genêts** : Espèce méridionale et thermophile, cette punaise fréquente les milieux ouverts assez secs ensoleillés comme les friches, les garrigues, les landes et les clairières. D'apparition récente dans la région, elle est actuellement en expansion vers le nord. Elle n'en demeure pas moins encore localisée en Lorraine.

La **Grande Tortue** : Elle fréquente les milieux boisés mésophiles ou plus humides comme les bois clairs, les vergers, les lisières et les haies bocagères jusqu'à 2000 m. Elle s'observe également dans les parcs et les jardins. Les plantes-hôtes des chenilles sont constituées de nombreux arbres et arbustes dont le Saule des Chèvres (*Salix caprea*), les Ormes (*Ulmus spp.*), les Peupliers (*Populus spp.*), les arbres fruitiers (*Prunus* et *Malus spp.*) et les Sorbiers (*Sorbus spp.*).

Le **Phanéroptère méridional** : Cette sauterelle, d'affinité méridionale en France, a conquis ces dernières années les régions les plus septentrionales. Le Phanéroptère méridional se rencontre essentiellement dans des milieux anthropisés (friches, jardins) où il devient de plus en plus commun. Cependant, il colonise progressivement d'autres milieux, comme les ourlets forestiers et les pelouses. L'évolution récente de son aire de répartition semble indiquer qu'elle n'est pas menacée.

La **Punaise verte bleuâtre** : Cette punaise fréquente les milieux frais et humides, ouverts ou faiblement boisés, notamment les landes, bords de ruisseaux, les lisières forestières et les prairies humides et marécageuses. Assez bien répartie en France, elle est toujours plus ou moins localisée, notamment dans le nord-est.

Enjeu potentiel :

Le **Criquet marginé** : L'espèce fréquente surtout les prairies mésophiles à humides, à végétation basse ou mi haute. Les adultes sont observables de début juillet à fin-septembre. Largement répandue en France, elle reste néanmoins plus ou moins localisée sans pour autant être menacée. En Lorraine, elle est également considérée localisée.

L'**Édipode émeraude** : Elle habite les milieux humides comme les prairies alluviales inondables ou au moins temporairement humides et avec un faible recouvrement herbacé, les marais, les milieux littoraux, les abords d'étendues d'eau stagnante ou courante (étangs, rivières, etc.). La grande dispersion de l'espèce lui permet de se retrouver dans des milieux plus secs tels que les friches. Elle fréquente des milieux plus thermophiles dans le Nord que dans le Sud du pays.

3.2.5.5. Conclusion sur les invertébrés

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 67 espèces ont été déterminées, dont 10 rhopalocères, 4 hétérocères 2 odonates et 8 orthoptères ce qui représente une richesse entomologique faible à l'échelle régionale, compte-tenu des habitats et de la superficie du site.

Deux cortèges d'invertébrés se distinguent, ceux des milieux ouverts et ceux des milieux semi-ouverts (lisières). À cause, en partie, d'une météorologie plutôt défavorable pour l'entomofaune, les effectifs et la diversité spécifique sont assez faibles dans la zone d'étude.

Les enjeux sont notamment localisés dans la petite prairie au nord-est de la zone d'étude. Les espèces utilisent notamment les friches et les lisières pour se reproduire et s'alimenter.

L'enjeu global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est jugé comme assez fort.

Tableau 48 : Bioévaluation des invertébrés recensés sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Rareté Lorraine	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
Rhopalocères										
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>	-	LC	-	Localisé	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	-	LC	-	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	LC	-	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	LC	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	-	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	LC	-	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	LC	-	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible
Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	LC	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	LC	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction probable	-
Hétérocères										
Crambus des chaumes	<i>Agriphila tristella</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Crambus des friches	<i>Agriphila geniculea</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Noctuelle de la Patience	<i>Acronicta rumicis</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Sylvine	<i>Triodia sylvina</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Odonates										
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	LC	LC	Très commun	-	-	-	Chasse/Alimentation	-
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	LC	LC	Assez commun	-	-	-	Chasse/Alimentation	-
Orthoptères										
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	NM/AS	LC	Assez commun	3	-	-	Reproduction possible	-
Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	-	NM	LC	Localisé	-	-	-	Reproduction possible	-
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	NM	LC	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	NM	LC	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	NM	LC	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	NM	LC	Commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	NM	LC	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	NM	LC	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	NM	LC	Localisé	3	-	-	Potentielle	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Rareté Lorraine	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
Oedipode émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i>	-	NM	LC	-	2	-	-	Potentielle	-
Autres invertébrés										
Alydide des genêts	<i>Camptopus lateralis</i>	-	-	-	Localisé	-		-	Reproduction possible	-
Punaise verte bleuâtre	<i>Zicrona caerulea</i>	-	-	-	Localisé	EDZ	-	-	Reproduction possible	
Cétoine cuivrée	<i>Potosia cuprea</i>	-	-	-	Assez commun	-		-	Reproduction possible	-
Cicadelle verte	<i>Cicadella viridis</i>	-	-	-	-	-		-	Reproduction possible	Reproduction possible
Coccinelle à 16 points	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	-	-	-	Très commun	-		-	Reproduction possible	-
Coccinelle à 22 points	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	-	-	-	Très commun	-		-	Reproduction possible	-
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	-	Très commun	-		-	Reproduction possible	-
Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>	-	-	-	Invasive	-		-	Reproduction possible	-
Corise de la jusquiame	<i>Corizus hyoscyami</i>	-	-	-	Assez commun	-		-	Reproduction possible	-
Cynips du rosier	<i>Diplolepis rosae</i>	-	-	-	-	-		-	Reproduction certaine	-
Galle lenticulaire du chêne	<i>Neuroterus quercusbaccarum</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction certaine	-
Isside commun	<i>Issus coleoptratus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Membracide bison	<i>Stictocephala bisonia</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Nabide-fourmi	<i>Himacerus mirmicoides</i>	-	-	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Petite biche, Petite lucane	<i>Dorcus parallelipipedus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Petite pelle-à-tarte, Uléiote plat	<i>Uleiota planatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Pisaure admirable	<i>Pisaura mirabilis</i>	-	LC	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
Punaise à tête allongée	<i>Aelia acuminata</i>	-	-	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Punaise arlequin	<i>Graphosoma italicum</i>	-	-	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Punaise brune à antennes & bords panachés	<i>Dolycoris baccarum</i>	-	-	-	Très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
Silphe banal	<i>Phosphuga atrata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Adelphocoris lineolatus</i>	-	-	-	Assez commun à très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Adelphocoris seticornis</i>	-	-	-	Assez commun à très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Anthicus antherinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Apterygida albipennis</i>	-	-	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Bitoma crenata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Demetrias atricapillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Rareté Lorraine	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Statut en ZEI	Statut en ZER
	<i>Ectobius pallidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Graphopsocus cruciatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Himacerus major</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Iassus lanio</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Liocoris tripustulatus</i>	-	-	-	Assez commun à très commun	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Liorhyssus hyalinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Lygus pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Neuroterus albipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction certaine	-
	<i>Orthops campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Pinalitus viscicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Planuncus vinzi</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction certaine	-
	<i>Rhyparochromus vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Stictopleurus punctatonevrosus</i>	-	-	-	Assez commun	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Trigonotylus caelestialium</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-
	<i>Zygina flammigera</i>	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	-

Légende :

LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées

CR = en danger critique, EN = en danger, VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure, NE= non évalué, DD= Données insuffisantes, NA= Non applicable

Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »

- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux

En orange, espèce potentielle

En rouge, espèce exotique envahissante

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Localisation des invertébrés à enjeux



Figure 69 : Localisation des enjeux concernant les invertébrés

3.2.6. La mammalofaune (hors chiroptères)

3.2.6.1. Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique signale la présence de 15 espèces de mammifères terrestres sur la période 2016-2025 dans la maille n° E094N688 de la zone d'étude et de 13 espèces sur les communes de Rémilly et Lemud (Source : Faune Grand-Est, consulté le 23/09/2025). Le secteur d'étude semble donc assez diversifié concernant les mammifères.

Les milieux boisés peuvent accueillir de nombreuses espèces pour l'alimentation et la reproduction, y compris des espèces à enjeux. Les milieux ouverts sont plutôt des habitats d'alimentation.

À l'issue de cette analyse, il y a **3 espèces à enjeux** citées dans la bibliographie pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 49 : Liste des espèces de mammifères pressenties sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Chat forestier	<i>Felis silvestris</i>
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>

3.2.6.2. Espèces recensées

Cinq espèces de mammifères ont été observées (notamment via leurs traces et indices) sur la zone d'étude. Cela représente une diversité spécifique moyenne compte-tenu des milieux, de la surface étudiée et du contexte.

Le **Chevreuil européen**, le **Renard roux**, le **Sanglier** et le **Blaireau européen** peuvent s'alimenter dans la zone d'étude. La présence de la **Taupe d'Europe** est l'indicateur d'un sol meuble, humide. C'est en concordance avec les espèces observées dans les précédents taxons.

Tableau 50 : Liste des espèces de mammifères terrestres recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	Déplacement	Déplacement
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	Reproduction possible	Reproduction possible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	Déplacement	Déplacement
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	Reproduction possible	-

3.2.6.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 3 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Aucune d'entre elles n'a été inventoriée lors des prospections.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **aucune autre espèce à enjeux n'est estimée comme potentielle** dans la zone d'étude.

3.2.6.4. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir qu'**aucune espèce à enjeu** n'est présente dans la zone d'étude.

3.2.6.5. Conclusion sur la mammalofaune (hors chiroptères)

Cinq espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriées sur la zone d'étude. Aucune espèce n'est protégée. Aucune ne présente un enjeu, même potentiel. Les milieux ouverts (friches herbacées) constituent des habitats d'alimentation pour la plupart, alors que les boisements sont des zones refuges et des habitats de reproduction possibles pour la majorité des mammifères. Il n'y a cependant pas de boisements assez importants dans la zone d'étude.

Les enjeux liés aux mammifères terrestres sont considérés comme faibles sur la zone d'étude.

SEBL Grand Est – Extension de la Zone d'activités des Cinq Épis à Rémyilly et Lemud (57)
Étude d'impact

Tableau 51 : Bioévaluation des mammifères (hors chiroptères) présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Statut ZEI	Statut ZER
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	Déplacement	Déplacement
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	LC	-	-	-	Ann. III	Chasse/Alimentation	Chasse/Alimentation
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	LC	-	-	-	-	Reproduction possible	Reproduction possible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	LC	-	-	-	-	Déplacement	Déplacement
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	LC	-	-	-	-	Reproduction possible	-

Légende :

LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées et LR Grand Est : Liste rouge des espèces menacées en Grand Est

LC= préoccupation mineure

Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »

- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

3.2.7. Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes. Cela implique deux fois par un an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. À la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant. On parle d'ovo-implantation différée.



Figure 70 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature)

3.2.7.1. Analyse bibliographique

Il existe quelques habitats favorables à l'activité de chasse sur la zone d'étude : lisières boisées, friches herbacées, bâtiments, mare. Ils sont favorables à plusieurs espèces. Les possibilités de gîtes sont les bâtiments et les éventuelles cavités arboricoles dans les haies arborées. Il n'y a pas de cavités souterraines ni de falaises dans la zone d'étude.

L'analyse bibliographique signale la présence de **9 espèces à enjeux** pour lesquelles des milieux sont susceptibles d'être favorables dans la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 52 : Liste des espèces de chiroptères pressenties sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>

3.2.7.2. Espèces recensées

Dans la zone d'étude, **6 espèces** ont été inventoriées. Cette richesse spécifique est moyenne étant donné les habitats présents, le contexte et la superficie de la zone d'étude. De plus, des contacts avec des Noctules n'ont pas tous été attribués jusqu'à l'espèce.

La **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont les 2 espèces qui possèdent le plus d'activité dans la zone d'étude, elles sont présentes sur l'ensemble du site. A l'inverse, la **Noctule de Leisler** et le **Murin de Daubenton** n'ont été recensés qu'une seule soirée sur un seul secteur.

Tableau 53 : Liste des espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Activité en ZEI	Activité en ZER
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Transit	Transit
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Transit	Transit
Noctule sp	<i>Nyctalus sp</i>	Transit	Transit
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Transit	Transit

Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, 9 espèces à enjeux étaient pressenties dans la zone d'étude. Quatre d'entre elles ont été inventoriées lors des prospections.

Compte tenu de l'effort d'échantillonnage fourni, des habitats en présence sur la zone d'étude et des espèces citées dans la bibliographie, **2 autres espèces à enjeux sont estimées comme potentielles** dans la zone d'étude : **Murin à moustaches** et **Oreillard gris**.

3.2.7.3. Gîtes hivernaux et estivaux

3.2.7.3.1. Gîtes d'hivernation

Toutes les espèces de chiroptères n'ont pas les mêmes besoins écologiques pour hiberner, mais toutes requièrent des conditions stables de températures, une humidité importante et une absence de dérangement. Ainsi les milieux les plus favorables lors de cette période sont les grottes, les caves, les tunnels, les puits, les fissures, ... Pour chaque espèce, le succès de l'hivernation dépendra du choix du site.

Sur la zone d'étude, des bâtiments sont présents dans la ZEI. Ceux-ci ne sont pas considérés favorables comme gîte car ne présentant pas de fissures ou d'interstices. Les espèces anthropophiles ne peuvent donc pas hiberner sur la zone d'étude (Pipistrelle commune, Sérotine commune...).

D'autres espèces passent l'hiver dans des cavités d'arbres. Dans la ZEI, il n'existe que trois arbres à cavités, qui ne sont cependant pas favorables aux chauves-souris en période hivernale.

Par ailleurs, il n'existe aucune falaise, grotte ou tunnel sur la zone d'étude favorable aux espèces.

3.2.7.3.2. Gîtes estivaux

En France, les milieux arborés et boisés hébergent un grand nombre de chauve-souris. La présence importante de gîtes et de micro-habitats constitue l'un des principaux facteurs de l'attrait des chiroptères pour ces espaces. Ces éléments sont utilisés par les espèces arboricoles (Pipistrelle de Nathusius...) et même par des espèces plus généralistes. D'autres espaces comme le bâti est également apprécié par des espèces anthropophiles.

Tout comme en hiver, aucun bâtiment situé dans la zone d'étude n'est suffisamment important pour être favorable aux espèces anthropophiles, comme la Sérotine commune et la Pipistrelle commune.

Dans la ZEI, il n'existe que trois arbres à cavités, qui ne semblent cependant pas propices aux chauves-souris. Ces cavités sont déjà utilisées par l'avifaune, ce qui limite les possibilités de gîte pour les chiroptères.

Par ailleurs, il n'existe aucune falaise, grotte ou tunnel sur la zone d'étude favorable aux espèces.

3.2.7.3.3. Territoires de chasse

Les prospections de terrain permettent d'identifier une unique zone de chasse sur le site utilisée par les chiroptères. Deux facteurs conditionnent l'utilisation des différents habitats :

Les exigences écologiques des espèces sont variables. Les chauves-souris n'utilisent donc pas les mêmes habitats ou alors de façon différente ;

Les milieux n'offrent pas forcément les mêmes ressources alimentaires. La fréquentation d'une zone dépend donc intrinsèquement de ceux-ci.

Ainsi une intense activité de chasse de 3 espèces, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius a lieu au niveau de la mare présente en ZER. C'est le seul endroit où une activité de chasse a été constatée. Plusieurs individus y ont chassé, lors des 2 nuits de prospection. D'autres espèces ont été contactées à proximité de la mare (et pas ailleurs sur le site) même si aucune activité de chasse n'a été constaté pour elles.

3.2.7.3.4. Zone de transit et corridors écologiques

Les zones de transit correspondent principalement aux éléments structurant du paysage, à savoir les cours d'eau, les ripisylves ou encore les lisières.

Certaines espèces observent des stratégies de déplacement différentes, notamment celle de voler à altitude conséquente et de façon rectiligne. Les voies empruntées peuvent alors être très nombreuses et ne sont pas matérialisables.

Toutes les espèces recensées étaient au moins en transit. Dans la zone d'étude, les lisières arborées sont les principaux éléments qui permettent aux chauves-souris de se déplacer à travers le site. Ainsi, des individus en transit ont été contactés au niveau des arbres de la friche et de la haie qui longe la route au nord-est.

3.2.7.4. Évaluation des enjeux

Le croisement des différents statuts pour chacune des espèces permet d'établir une liste de 8 espèces à enjeux, dont 2 espèces sont potentielles :

Enjeu assez fort :

La **Pipistrelle commune** : Le fait que cette espèce soit la plus abondante des chauves-souris de France masque les menaces qui pèsent sur celle-ci. En effet, elle est également vulnérable à la modification et à la perturbation de ses habitats.

La **Noctule commune** : Cette espèce est en régression en France en raison de la destruction des arbres gîtes indispensables à cette chauve-souris arboricole. En outre, ses effectifs sont assez mal connus.

La **Pipistrelle de Nathusius** : En plus de la régression des milieux alluviaux (boisements et zones humides), cette espèce migratrice au long cours est particulièrement vulnérable face aux obstacles (notamment infrastructure routière et parcs éoliens).

Enjeu moyen :

Le **Murin de Daubenton** : La principale menace est la disparition de ses gîtes, dont les arbres et les disjointements de ponts ou les bâtiments. Par ailleurs, l'assèchement des zones humides induit la disparition des insectes proies et des terrains de chasse. Les collisions routières, ainsi que les prédateurs par les chats domestiques ou les rapaces nocturnes constituent d'autres menaces à prendre en compte.

La **Sérotine commune** : Ce chiroptère est également en déclin, mais de façon localisée, au sein de son aire de répartition. Les traitements chimiques du bétail contre les parasites réduisent considérablement les insectes dont se nourrit cette espèce. Anthrophile, ses habitats de reproduction sont en régression face à la rénovation et l'isolation des bâtiments. En outre, les nuisances qu'elle peut générer sont à l'origine de la destruction de colonies de mises bas.

La **Noctule de Leisler** : Chauve-souris forestière, cette espèce est menacée par la sylviculture productiviste. L'utilisation de produits sanitaires dans l'élevage conduit à la diminution des insectes, notamment les diptères qui occupent une proportion importante dans l'alimentation de cette espèce. Migratrice, la multiplication des parcs éoliens représente une menace supplémentaire. Elle est menacée en France.

Enjeu potentiel :

Le **Murin à moustaches** : Cette espèce a été récemment dissociée du Murin de Brandt. Ainsi, le peu de recul sur les connaissances des populations ne permet pas d'établir de tendance pertinente. Mais compte tenu de ses mœurs forestières et de la gestion sylvicole productiviste actuelle, il est probable que celle-ci soit également en déclin.

L'Oreillard gris : Espèce assez commune dans la région, elle chasse dans les parcs, les lisières, en milieux ouverts boisés ou sous les éclairages publics. Elle est notamment menacée par la rénovation ou l'aménagement des vieux bâtiments.

3.2.7.5. Conclusion sur les chiroptères

Concernant les chiroptères, 6 taxons ont été recensés dans la zone d'étude. Cette richesse spécifique est moyenne à élevée compte-tenu des habitats et du contexte.

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius sont les 2 espèces qui possèdent l'activité la plus importante, elles représentent la majorité des individus contactés lors des prospections. Avec le Murin de Daubenton, ces 2 espèces chassent de manière intensive au niveau de la mare présente en ZER. Les autres espèces possèdent une activité plus faible. Aucun gîte n'est favorable aux chiroptères en ZEI.

Les milieux les plus intéressants pour les chiroptères sont donc la mare et les lisières boisées (territoire de chasse, corridor de déplacement).

L'enjeu global relatif aux chiroptères est considéré comme assez fort.

Tableau 54 : Bioévaluation des chiroptères présents sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection	LRn	LR Grand Est	Déterm. ZNIEFF Grand Est	Dir. Hab.	Conv. Berne	Activité ZEI	Activité ZER
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Nat.	VU	-	R 2 (1 si gîte >= 50 ind.), H 2 (1 si gîte >= 50 ind.), P/RI 2	Ann. IV	Ann. II	Transit	Transit
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Nat.	NT	-	-	Ann. IV	Ann. III	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Nat.	NT	-	R 1, H 2, P/RI 2	Ann. IV	Ann. II	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Nat.	LC	-	R 3, H 3, P/RI 3	Ann. IV	Ann. II	Chasse/alimentation	Chasse/alimentation
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nat.	NT	-	R 1, H 2, P/RI 2	Ann. IV	Ann. II	Transit	Transit
Noctule sp	<i>Nyctalus sp</i>	Nat.	-	-	-	Ann. IV	Ann. II	Transit	Transit
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nat.	NT	-	-	Ann. IV	Ann. II	Transit	Transit
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Nat.	LC	-	R 3, H 3, P/RI 3	Ann. IV	Ann. II	Potentielle	-
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Nat.	LC	-	-	Ann. IV	Ann. II	Potentielle	-

Légende :

LRn : Liste rouge nationale des espèces menacées et LR Grand Est : Liste rouge des espèces menacées en Grand Est

VU= vulnérable, NT= quasi-menacé, LC= préoccupation mineure

Déterm. ZNIEFF Grand Est - Espèces déterminantes pour la mise en place des ZNIEFF en Grand Est adaptées ici à la région naturelle « Plateaux lorrains et massif ardennais »

- EDZ : espèce déterminante znieff avec les cotations suivantes : 1 – espèce très prioritaire, 2 – espèce prioritaire, 3 – espèce accompagnatrice
- AEE : autre espèce à enjeux

En orange, espèce potentielle

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------



Localisation des enjeux concernant les chiroptères



Figure 71 : Localisation des enjeux concernant les chiroptères

3.2.8. Synthèse des enjeux écologiques

Tableau 55 : Synthèse des enjeux par habitats

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Ancien verger	Habitat agricole en déclin, présentant une diversité floristique significative, une valeur patrimoniale et un intérêt écologique en tant que zone de refuge et de continuité écologique.	Habitat de reproduction pour les espèces communes et à enjeux des milieux semi-ouverts comme le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse ou le Moineau friquet. Habitat d'alimentation en période de reproduction et de migration pour le Chardonneret élégant ou le Verdier d'Europe par exemple.	Habitat favorable à la reproduction, à l'alimentation et à l'hivernage du Lézard des murailles. Habitat favorable au déplacement et à l'hivernage de différentes espèces de reptiles et d'amphibiens.	Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation d'espèces communes et à enjeux telles que la Grande tortue et le Phanéroptère méridional.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de transit et de chasse potentielle pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Nathusius.	Très fort
Bâtis	Nul.	Habitat de reproduction pour des espèces communes.	Nul.	Nul.	Nul.	Nul.	Faible
Fourré	Milieu humide en régression à l'échelle régionale avec une strate herbacée assez diversifiée.	Habitat d'alimentation pour des espèces communes.	Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation du Lézard des murailles.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de transit et de chasse potentielle pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.	Moyen
Friche bord de route	Milieu rudéral avec une diversité floristique assez riche, régulièrement entretenu par fauche avec la présence d'une espèce exotique envahissante.	Habitat d'alimentation pour des espèces communes et à enjeux telles que la Linotte mélodieuse et le Moineau friquet.	Habitat favorable à l'alimentation du Lézard des murailles. Habitat favorable au déplacement de différentes espèces de reptiles et d'amphibiens telle que la Grenouille rousse.	Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation d'espèces communes et à enjeux comme l'Alydide des genêts.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat d'alimentation potentielle.	Assez fort
Grande culture	Nul.	Habitat de reproduction pour des espèces des milieux ouverts notamment une espèce à enjeux : l'Alouette des champs. Habitat d'alimentation en période de reproduction et de migration pour des espèces communes et à enjeux comme le Vanneau huppé, le Bruant jaune ou le Moineau friquet.	Habitat favorable à la thermorégulation de la Couleuvre helvétique (dans les traces de roues des tracteurs). Habitat favorable au déplacement de différentes espèces de reptiles et d'amphibiens telle que le Crapaud commun.	Habitat d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Nul.	Assez fort
Haie de ronces	Haie de ronces à faible diversité floristique, dominée par des espèces opportunistes mais jouant un rôle écologique non négligeable comme zone de refuge.	Habitat de reproduction et d'alimentation pour des espèces communes.	Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation du Lézard des murailles. Habitat favorable au déplacement de différentes espèces de reptiles et d'amphibiens.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de transit et de chasse potentielle pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune.	Moyen

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Pelouses entretenues	Pelouses entretenues localement riches en espèces sur les secteurs les moins anthropisés, dominées par des végétations rudérales et présence de deux espèces exotiques envahissantes.	Habitat d'alimentation pour des espèces communes et à enjeux comme la Linotte mélodieuse, l'Hirondelle rustique ou le Moineau friquet.	Habitat d'alimentation pour des espèces comme le Lézard des murailles.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat reproduction de et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de transit et de chasse potentielle pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune.	Moyen
Prairie humide	Prairie humide en régression à l'échelle régionale, en bon état de conservation, avec une strate herbacée diversifiée composée d'espèces caractéristiques des milieux humides.	Habitat d'alimentation pour des espèces communes et à enjeux comme l'Hirondelle rustique ou le Pipit farlouse.	Habitat d'alimentation pour des espèces comme les Grenouilles vertes.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes et à enjeux comme le Criquet ensanglanté ou la Punaise verte bleuâtre.	Habitat reproduction de et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat d'alimentation pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler.	Assez fort
Prairie mésophile	Prairie mésophile à forte diversité floristique menacée, comportant une espèce remarquable : le Salsifis douteux.	Habitat de reproduction pour des espèces des milieux ouverts notamment une espèce à enjeux : l'Alouette des champs. Habitat d'alimentation en période de reproduction et de migration pour des espèces communes et à enjeux comme le Tarier pâtre, l'Hirondelle rustique ou le Moineau friquet.	Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation du Lézard des murailles et de la Couleuvre helvétique. Habitat favorable au déplacement de différentes espèces de reptiles et d'amphibiens.	Habitat favorable à la reproduction et à l'alimentation d'espèces communes et à enjeux comme l'Alydide des genêts.	Habitat reproduction de et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de transit et de chasse potentielle pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune.	Assez fort
Roselière	Habitat fortement perturbé, caractérisé par une strate herbacée monospécifique,	Habitat d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Habitat d'alimentation pour des espèces comme les Grenouilles vertes ou la Couleuvre helvétique.	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Habitat reproduction de et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat d'alimentation pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler.	Assez fort
Roselière à massette	Milieu humide en régression régionale, en voie de colonisation par des arbustes et dégradée par la présence d'espèces nitrophiles liée à la proximité d'une zone commerciale.	Habitat d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Habitat d'alimentation pour des espèces comme les Grenouilles vertes ou la Couleuvre helvétique.	Habitat de reproduction et d'alimentation d'espèces communes et à enjeux comme la Punaise verte bleuâtre.	Habitat reproduction de et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat d'alimentation pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler.	Assez fort
Routes et parkings	Nul.	Nul.	Habitat de thermorégulation du Lézard des murailles (en bordure).	Nul.	Nul.	Nul.	Moyen
Végétation bord de route	Végétation de bord de route avec une bonne diversité floristique avec des espèces prairiales et de friche.	Habitat d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Habitat d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Habitat reproduction de et d'alimentation d'espèces communes.	Habitat de transit et de chasse potentielle pour plusieurs espèces dont la Pipistrelle commune.	Faible

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Zone rudérale	Nul.	Habitat d'alimentation pour des espèces communes.	Nul.	Habitat de reproduction et d'alimentation potentiel pour des espèces communes.	Nul.	Nul.	Faible

Enjeux :

Faible	Moyen	Assez fort	Fort	Très fort
--------	-------	------------	------	-----------

Synthèse des enjeux écologiques



Figure 72 : Synthèse des enjeux écologiques

4. ZONES HUMIDES

4.1. Définition juridique des zones humides

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- L'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

4.2. Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

4.3. Identification des zones humides – Données bibliographiques

Des documents bibliographiques permettent d'établir une première estimation, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur la zone d'étude et à proximité.

Il s'agit de la cartographie des zones potentiellement humides (issue de modélisation), de la cartographie des zones humides remarquables référencées par le SDAGE Rhin-Meuse, de la cartographie des zones humides référencées par un SAGE (le cas échéant), des inventaires communaux lorsqu'ils existent.

4.3.1. Zones humides potentielles au droit du site

La cartographie réalisée par l'INRA et Agrocampus Ouest sur base d'une modélisation intégrant les données topographiques, géologiques, pédologiques, l'hydrographiques a été consultée.

Ainsi le projet est situé au droit de zones humides potentielles avec une probabilité assez forte à forte.

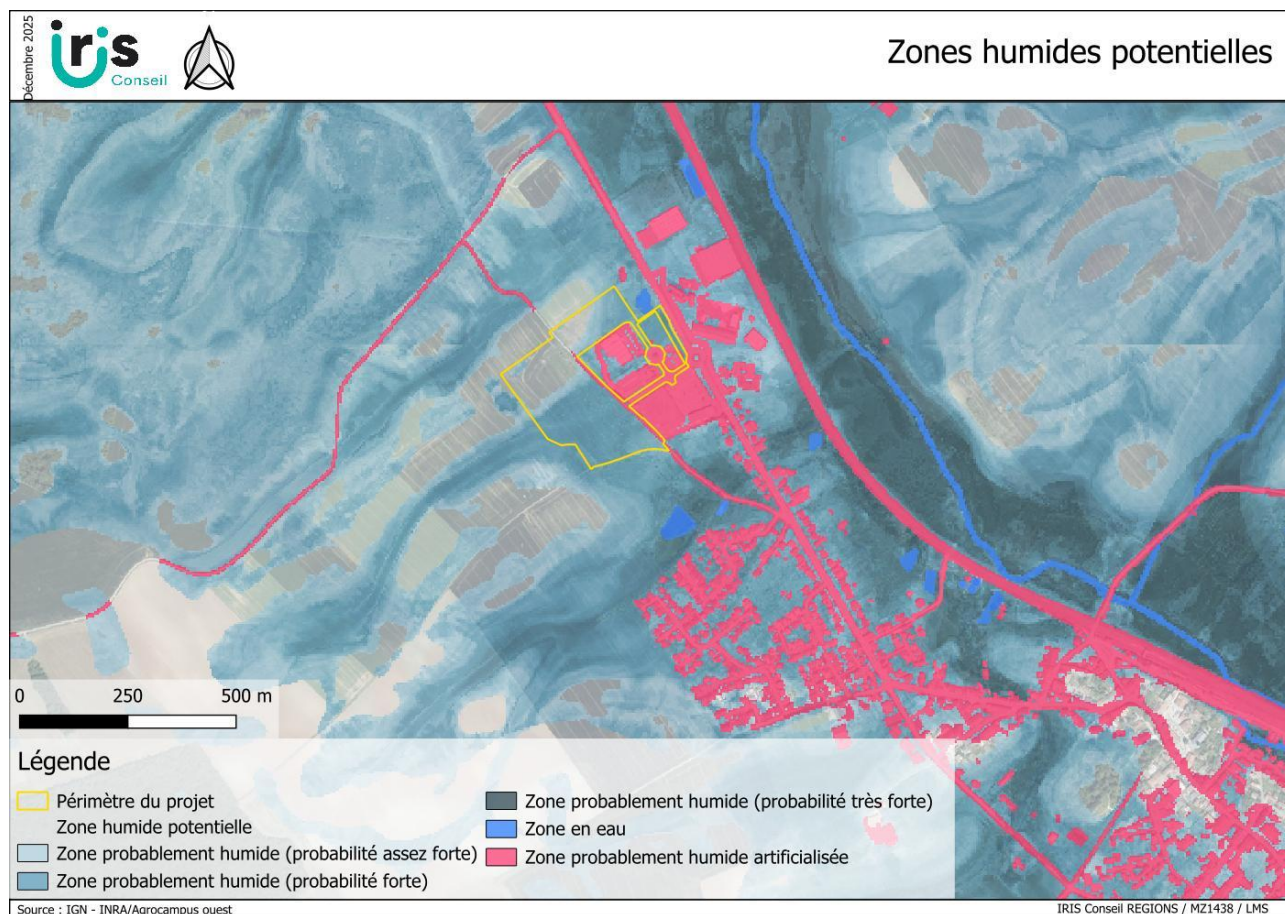


Figure 73 : Zones humides potentielles au droit du projet

4.3.2. Zones humides remarquables

Le SDAGE Rhin-Meuse a identifié des zones humides remarquables. Ces zones humides remarquables abritent une biodiversité exceptionnelle et présentent un état écologique préservé a minima. Elles correspondent aux zones humides intégrées dans les zonages d'inventaires ou réglementaires. Leur appartenance à ces zonages ou inventaires leur confère leur caractéristique de zone humide remarquable. Ce caractère remarquable ne concerne pas des zones non humides d'après les critères de l'article R.211-108 du Code l'environnement, ou des zones occupées, avant le 1er janvier 2010, par un usage agricole de culture labourée ou par un usage urbain.

Les zones humides remarquables du SDAGE les plus proches sont :

- Vallée de la Nied Française de Vatimont à Landonvillers, d'une superficie de 1 300 ha, située à 230 m au nord-est de la ZA des 5 Épis,

- Marais de Bazencourt d'une superficie de 1,2 ha, situé à 2,7 km au nord de la ZA des 5 Épis,
- Marais salé de Rémyilly d'une surface de 10,58 ha, situé à 3,9 km au sud-est du projet.

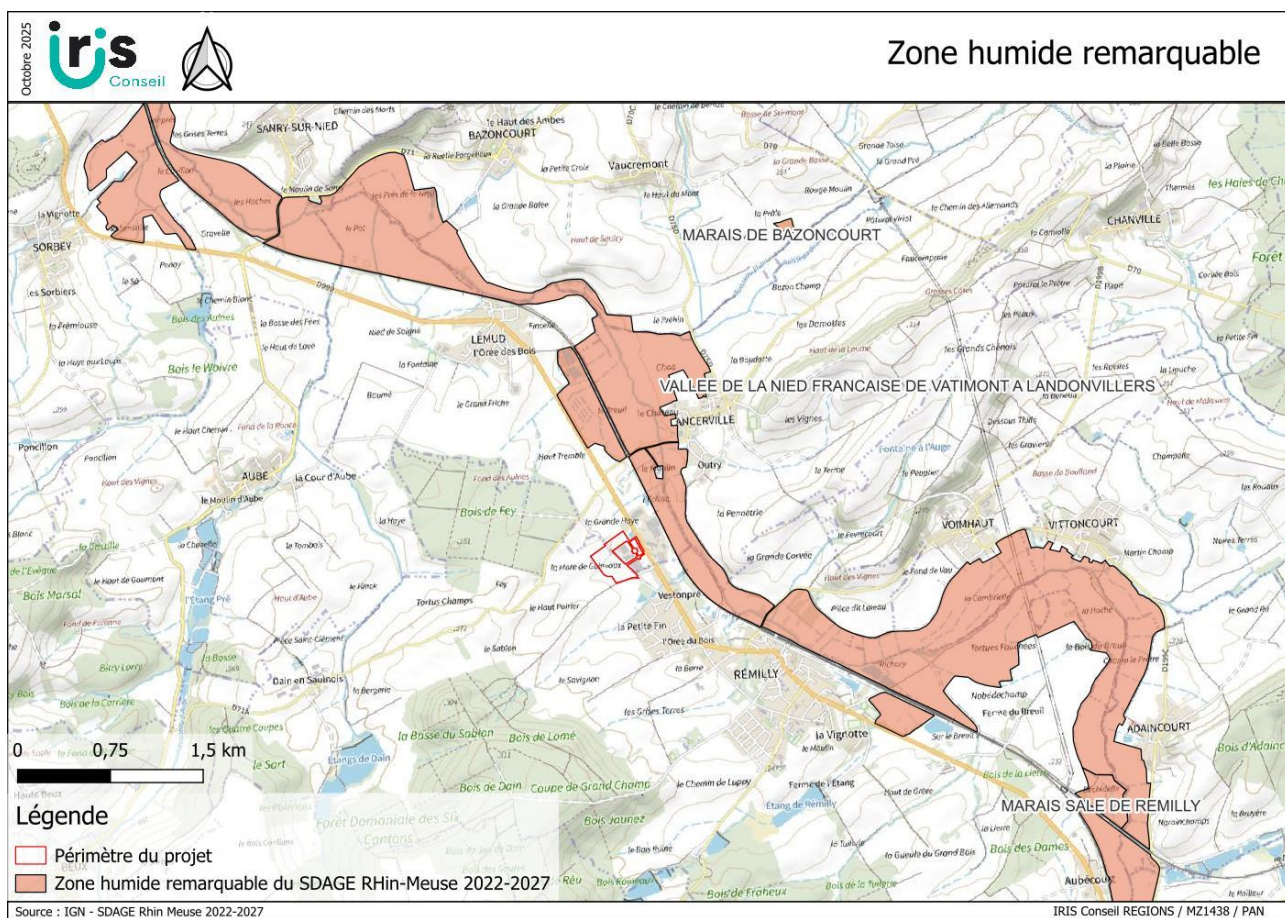


Figure 74 : Zones humides remarquables du SSDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

4.4. Identification des zones humides – Données de terrain

Des inventaires sur le site du projet ont été menés afin de caractériser les zones humides du site et d'en délimiter les contours. Ces investigations ont été menées sur le critère pédologique et floristique.

Délimitation sur le critère pédologique

Deux campagnes d'investigation pédologique ont été menées :

- l'une par GEREAA le 2 mars 2021
- et l'autre par Iris conseil, en complément des inventaires réalisés par GEREAA, le 2 octobre 2024.

Ces campagnes d'inventaire ont permis de recenser plusieurs sols caractéristiques de zone humide au droit du projet. Les sondages réalisés et le caractère humide ou non de chacun d'eux est présenté sur le plan ci-après.

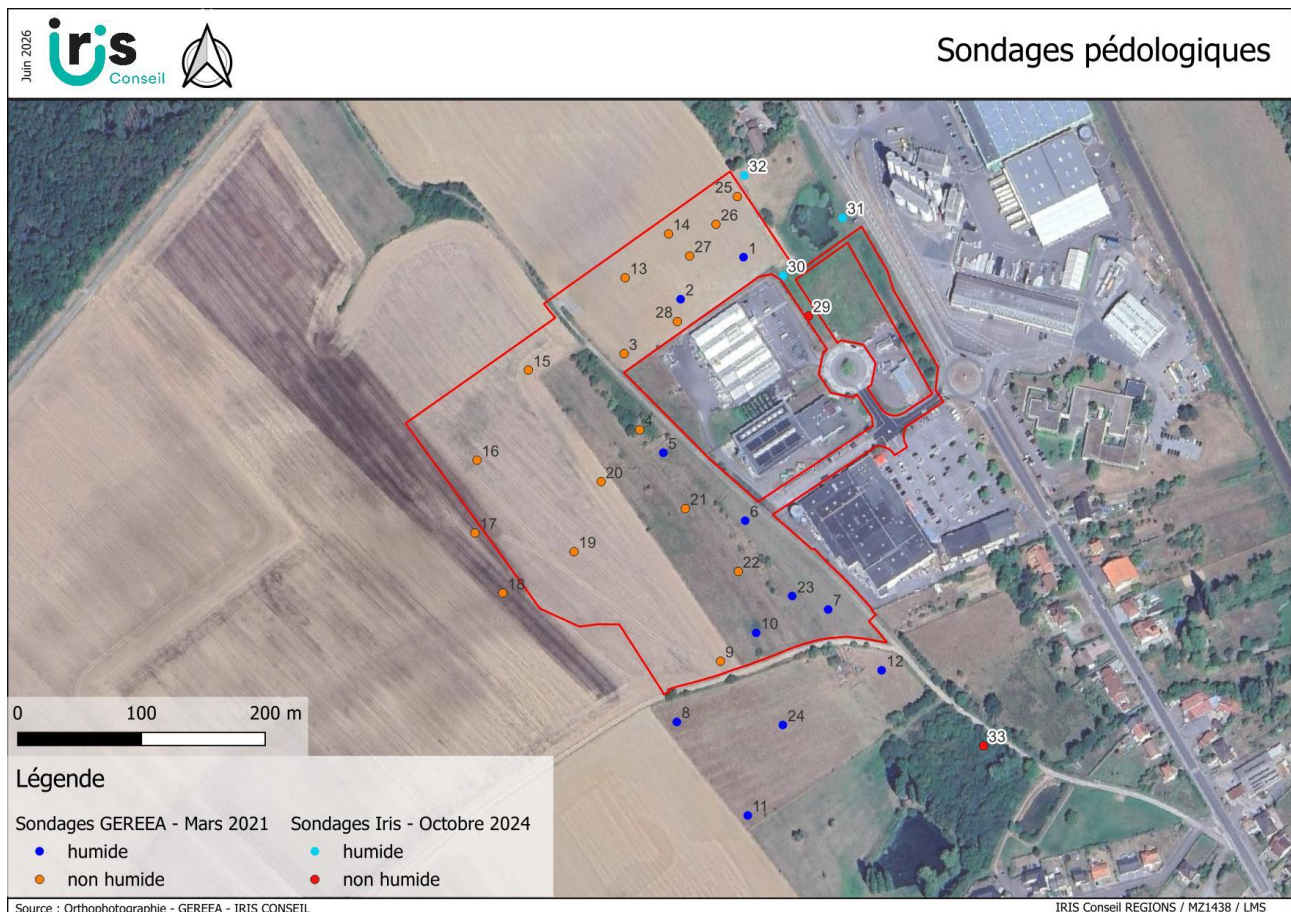


Figure 75 : Sondages pédologiques réalisés au droit du projet (GEREEA / IRIS CONSEIL)

Ainsi, plusieurs profils humides ont été rencontrés sur la zone sud-ouest du site ainsi que sur la zone nord/nord-est, à proximité du bassin de rétention.

L'ensemble des photographies des sondages réalisés sont présentés en Annexe 8.

La délimitation des zones humides recensées sur le critère pédologique est présentée ci-dessous.

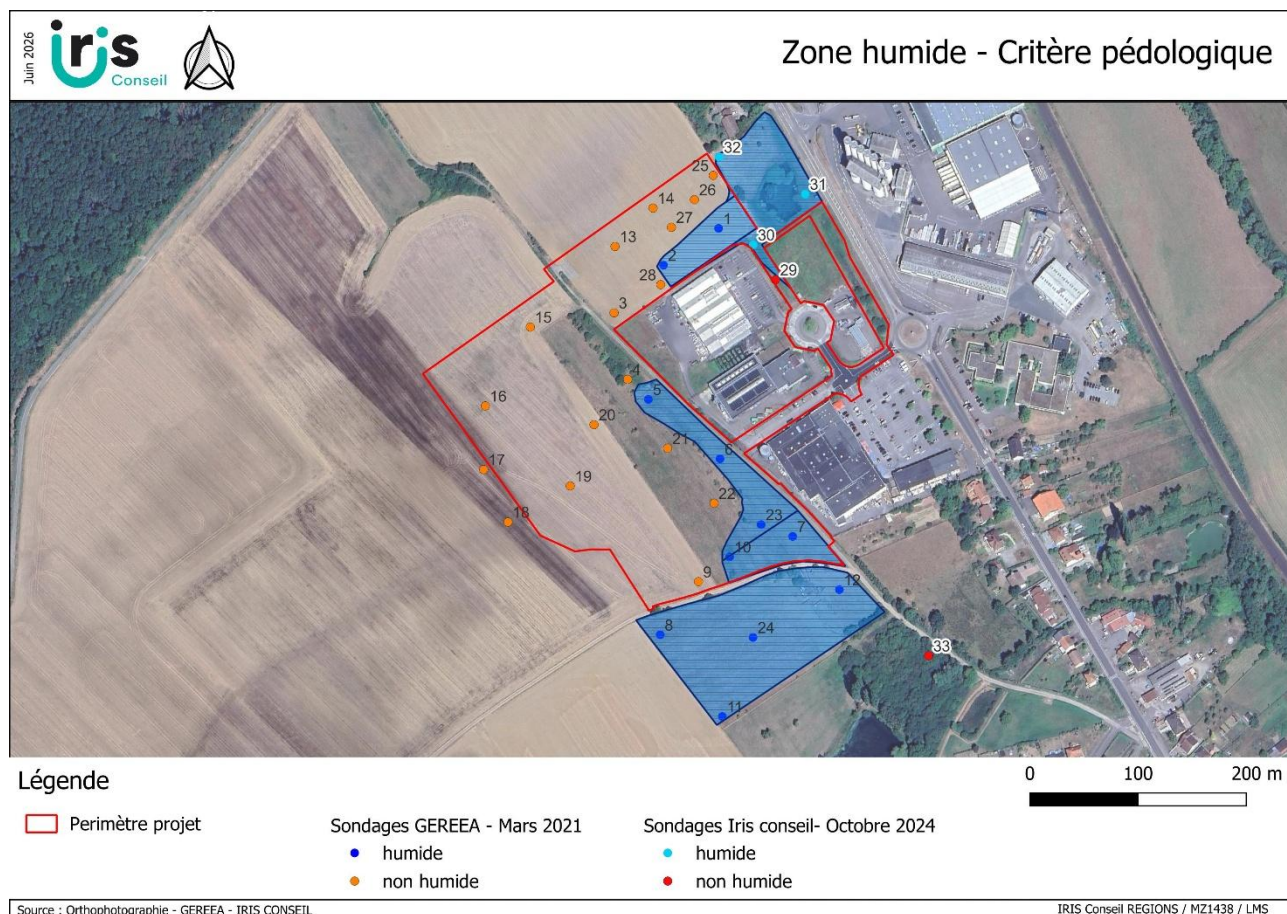


Figure 76 : Zones humides pédologiques recensées (Source : GEREAA et IRIS Conseil)

Cette délimitation révèle la présence de zones humides sur une surface de 3,56 ha. On notera que les plans d'eau et ouvrages de gestion des eaux pluviales ne sont pas comptabilisés dans les surfaces de zones humide.

Délimitation sur le critère floristique

Sur le critère floristique, plusieurs habitats humides ont été recensés par RAINETTE au nord-est du site du projet :

- Roselière (Code EUNIS : D5.11)
- Prairie humide (Code EUNIS : E3.41)
- Roselière à massettes (Code EUNIS : C3.231)
- Fourrée (Code EUNIS : F9.21)

Les habitats C3.231 et F9.21 correspondent à l'actuel bassin de rétention et ne sont, de fait, pas comptabilisés en tant que zone humide étant donné que ces surfaces correspondent à un ouvrage de gestion des eaux pluviales. Les habitats humides recensés sont présentés sur la carte suivante.

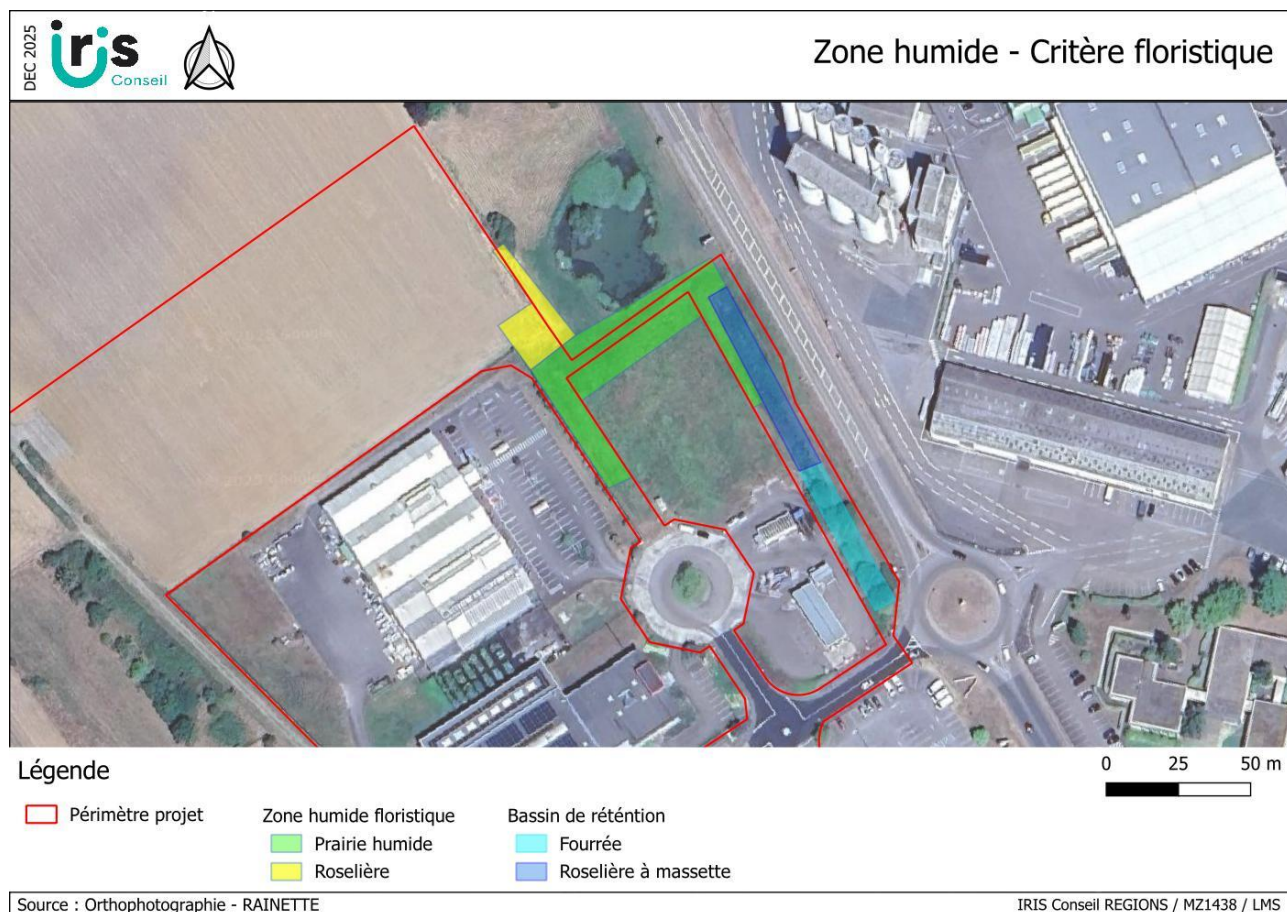


Figure 77 : Zones humides sur le critère floristique

Au total 0,219 ha de zone humide floristique (hors ouvrage de rétention) ont été recensés sur le site du projet. Le projet impact 0,126 ha de surface de zone humide floristique.

Le diagnostic floristique réalisé par le bureau d'étude Rainette est présenté en Annexe 9.

Une zone humide floristique a également été délimitée par GEREAA (et Atelier des territoires dans le cadre de la Mise en conformité des documents d'urbanisme). Il s'agit du boisement situé au sud-est correspondant à des Stades initiaux et régénération des forêts naturelles et semi-naturelles (Code EUNIS G5.6) d'après les inventaires d'Atelier des territoires. Un inventaire réalisé par Rainette en septembre 2026 révèle que cet habitat humide correspond plutôt à une Saussaie marécageuse à Saules cendrés (F9.2)

Cartographie globale des zones humides

La carte suivante présente la superposition des zones humides pédologique et floristiques.

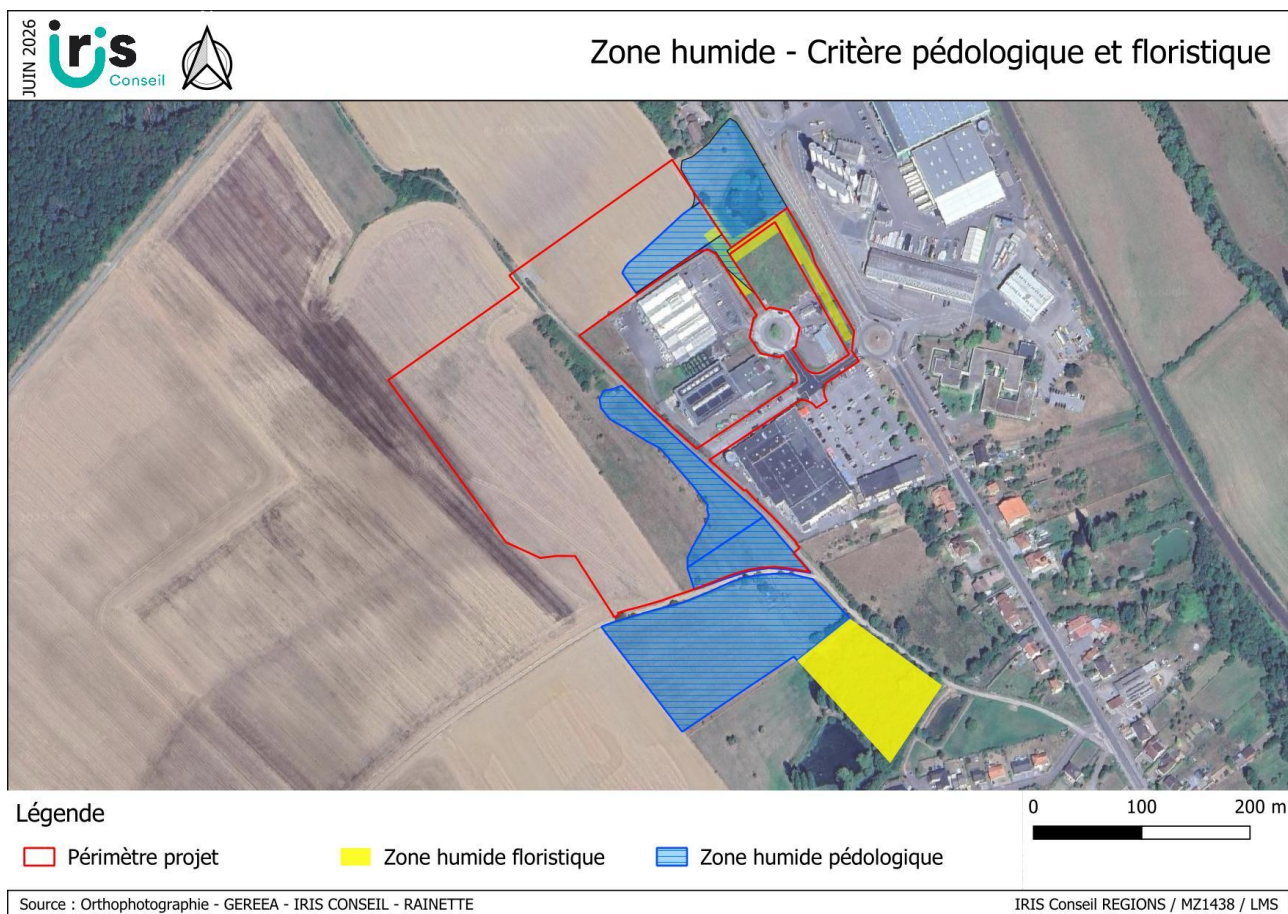


Figure 78 : Zones humides total (pédologique et floristique) au droit du projet (Source : GEREEA, Iris conseil, Rainette)

La surface totale de zone humide inventoriée dans la zone du projet représente 4,37 ha dont **1,29 ha** dans l'emprise du projet.

5. MILIEU HUMAIN

5.1. Contexte urbain et paysager

L'évolution historique et économique de la zone du projet permet d'en comprendre sa morphologie actuelle.

5.1.1. Historique

Les environs du projet semblent avoir été occupés avant la fin des temps préhistoriques d'après les découvertes archéologiques réalisées. De nombreuses générations s'y succèdent : pêcheurs cueilleurs, travailleurs du bronze, producteurs de sel... Le secteur reste néanmoins principalement agricole.

Le secteur voit passer de nombreuses civilisations mais également de nombreux conflits ravageant totalement ou pour partie les constructions formant les bourgs et les villages, dont Rémilly et Lemud.

Lemud est, à l'origine, un petit village composé de quelques bâtisses, qui va s'agrandir au fil des siècles pour atteindre sa population actuelle d'environ 500 habitants.

Rémilly est également un village qui se développe au cours de l'histoire, notamment par la réalisation de lotissements d'habitations à l'ouest du village historique ou encore la ZA des 5 Épis au nord de celui-ci.

Les cartes suivantes illustrent l'évolution des communes.

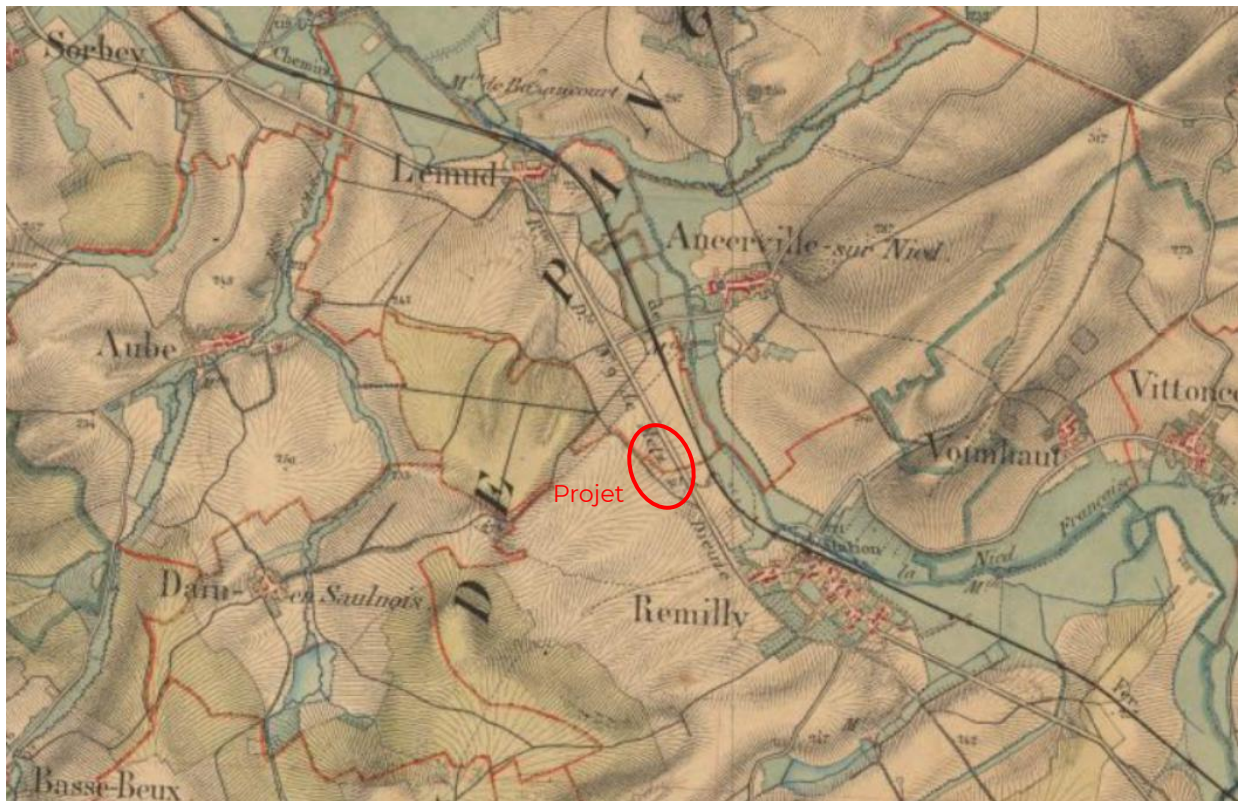


Figure 79 : Carte de l'État-Major 1820-1866 (source : IGN - Géoportail)

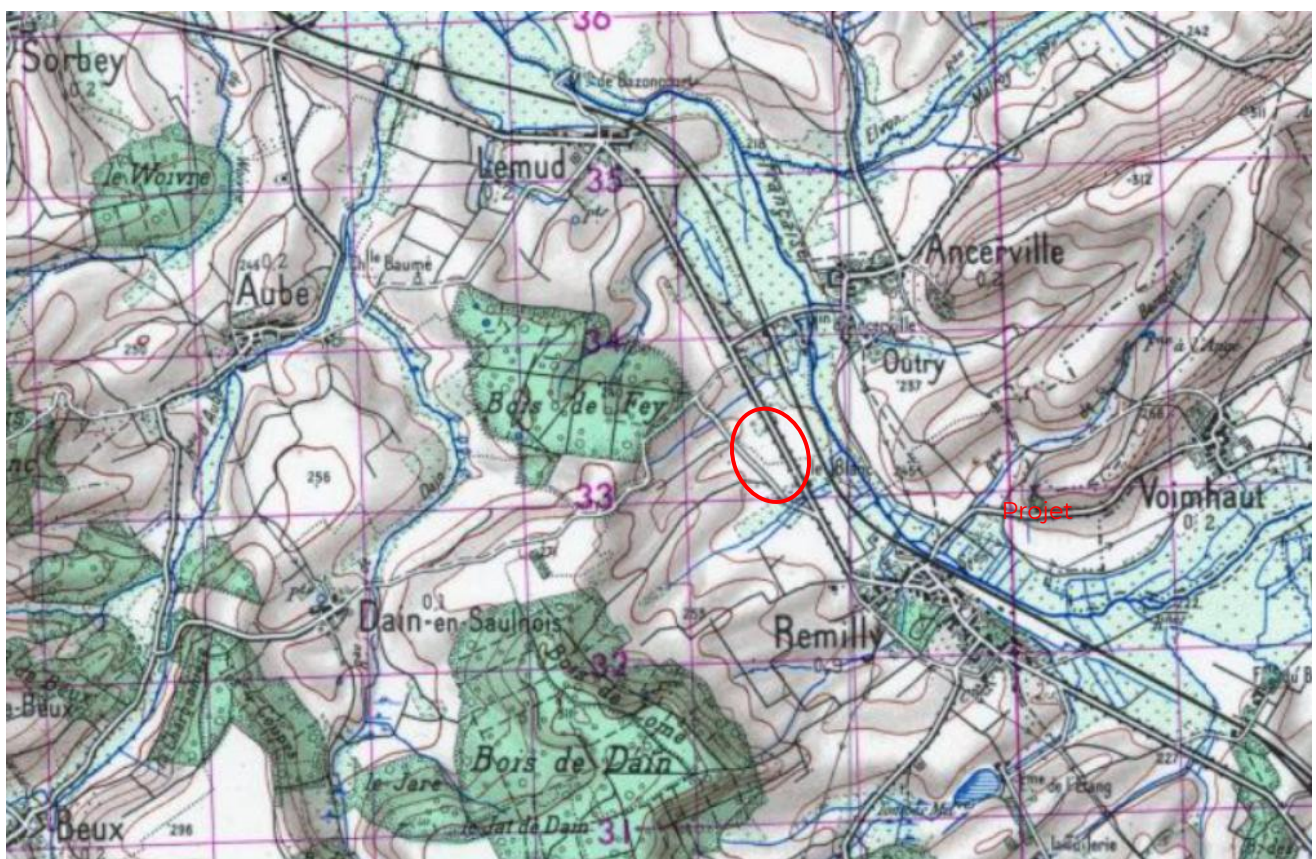


Figure 80 : Scan historique de 1950 (Source : IGN - Géoportail)

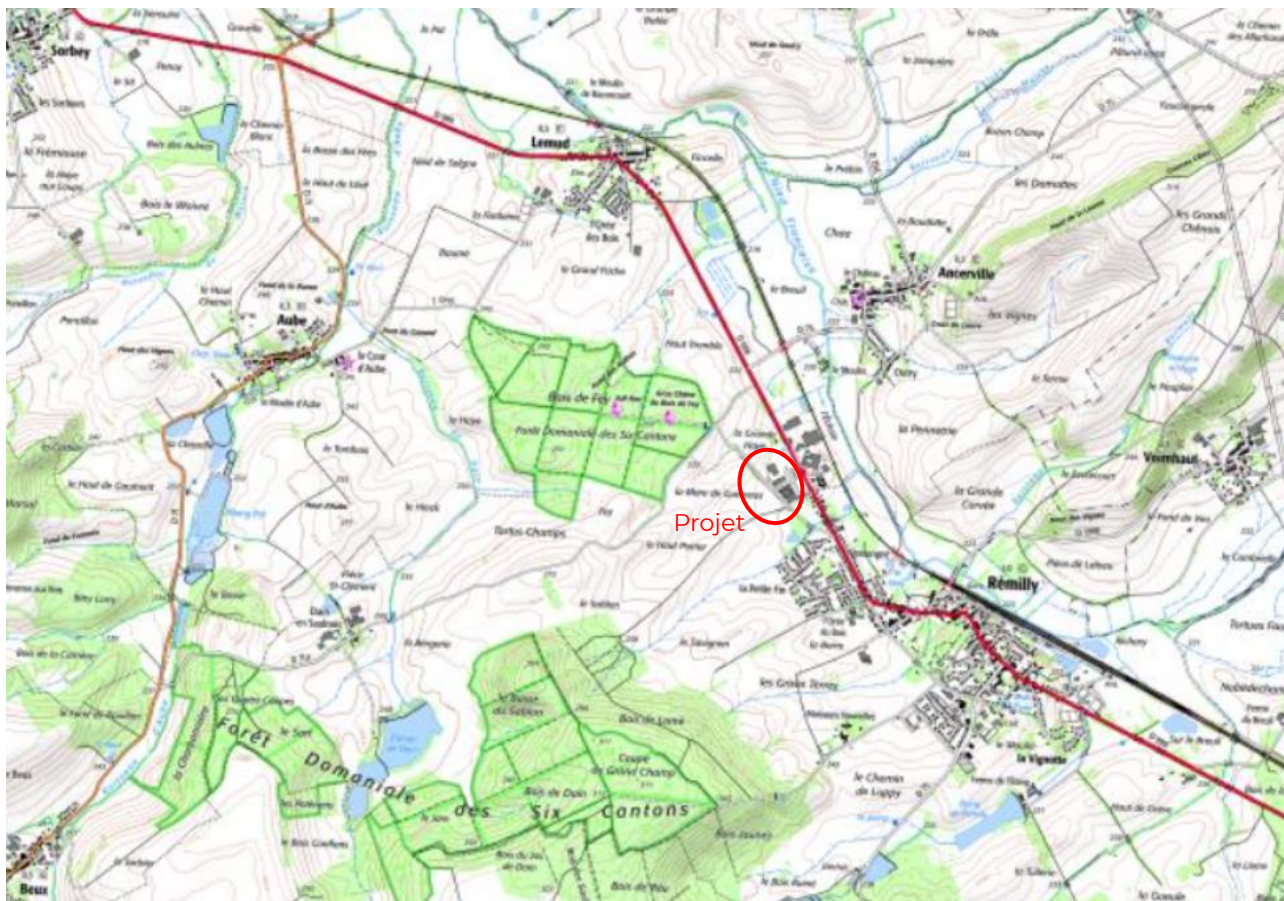


Figure 81 : Carte actuelle (Source : IGN - Géoportail)

5.1.2. Structure urbaine et occupation du sol

Sur le ban communal de Lemud, les espaces agricoles sont prédominants avec 82 % de l'occupation du sol suivi des emprises urbaines avec 14%, puis viennent les milieux forestiers et semi-naturels (2%), les milieux naturels liés à l'eau (moins de 1%) et les surfaces en eau (moins de 1%).

Sur le ban communal de Rémilly, ce sont également les espaces agricoles qui dominent avec 60% de l'occupation du sol, suivi des espaces forestiers et semi-naturels avec 27%, puis viennent les emprises urbaines (10%), les surfaces en eau (2%) et les milieux naturels liés à l'eau (1%).

Les bans communaux de Lemud et Rémilly sont organisés de manière similaire. Les emprises urbaines sont concentrées et situées en bordure est du ban communal. Ceci s'explique par un développement urbain à proximité des cours d'eau, de la Nied, et des axes de transports et des voies ferrées.

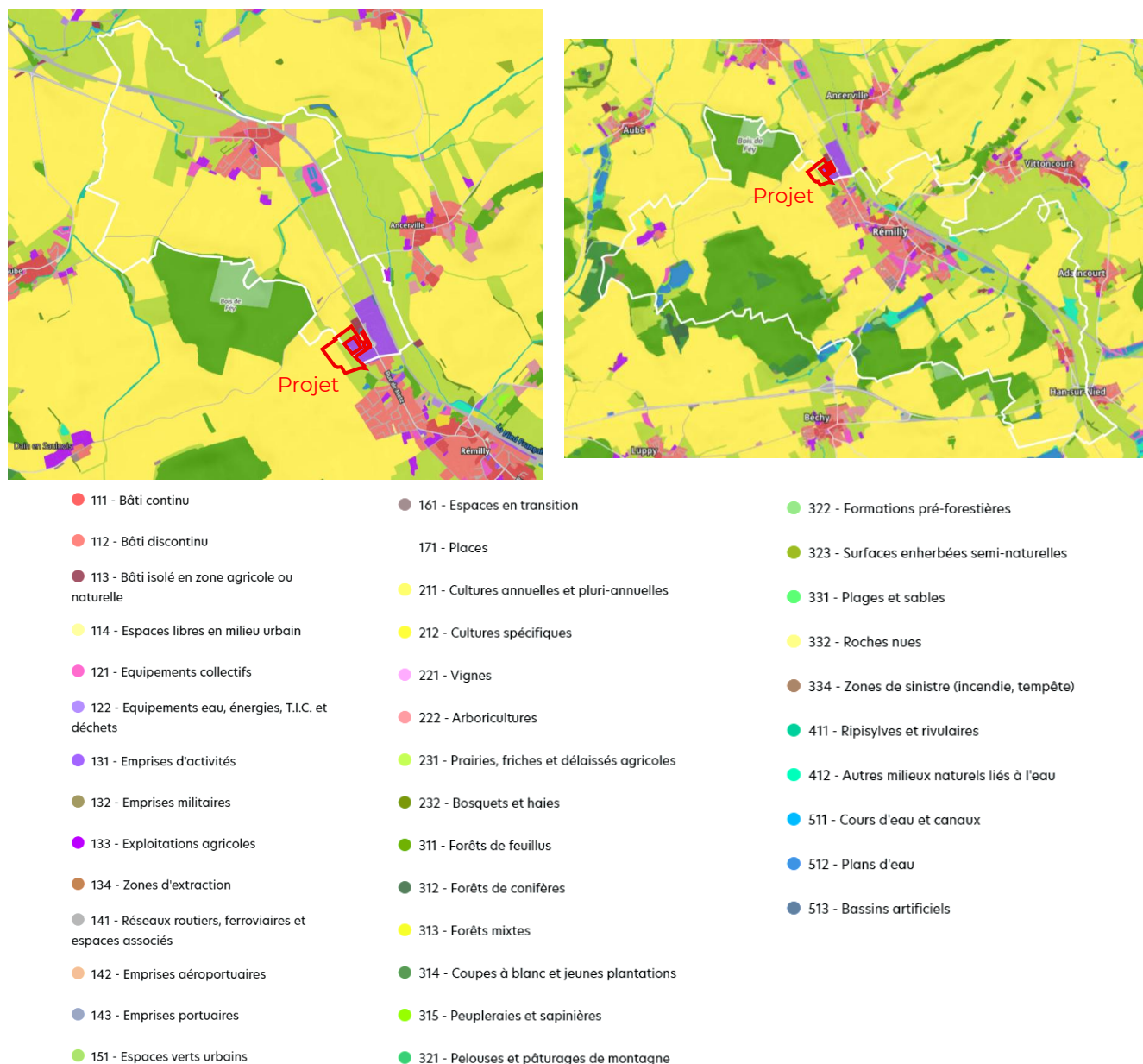


Figure 82 : Occupation du sol (Source : Geograndest)

Le site du projet s'inscrit dans les emprises agricoles et plus précisément de cultures annuelles et pluriannuelles (code 211) et les prairies, friches et délaissés agricoles (code 231). Le centre du projet reprend les emprises d'activités de la ZA des 5 épis.

En effet, l'extension de la zone d'activités des Cinq Épis n'est pas créée ex-nihilo, mais s'adosse à un espace déjà actif, par des additions successives, depuis près d'une cinquantaine d'année, en extrémité nord de la zone urbaine de Rémilly et de son ban communal, le long de la RD 999.

Ces précisions permettent de comprendre que sur le ban communal de Rémilly, le contexte est périurbain, avec des espaces d'occupation domestique et d'activités économiques. Le milieu agricole occupe encore les parties du finage plus à l'ouest. Pour Lemud, dont la zone urbaine est excentrée par rapport à la zone d'extension, l'occupation du sol est dominée par le milieu agricole.

5.1.3. Paysage

Le territoire lorrain peut être scindé en deux types de paysages : les paysages urbains marqués par l'industrie et les paysages ruraux.

Les paysages urbains sont caractérisés pas des villes aux centres anciens présentant un patrimoine architectural et historique souvent remarquable. Dans le nord de la région, le développement de l'exploitation minière a engendré des agglomérations constituées d'une ou plusieurs exploitations (usines) centrales et en périphéries des cités ouvrières et des villages. Cette organisation permettait aux concessionnaires de fournir une alimentation en eau ou en combustible pour le chauffage ou encore le transport quotidien entre le logement et le lieu de travail. L'arrêt de l'exploitation de ces usines et mines a fortement déstructuré ces agglomérations. De plus, le redéploiement industriel s'est réalisé dans de nouvelles grandes zones laissant de nombreuses friches industrielles. Une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) a été signée en 2005 afin de fixer les grandes orientations de l'État pour l'urbanisation, l'environnement et le développement économique. Cette DTA fixe la reconquête d'une qualité paysagère impliquant la renaturation de certains secteurs et l'établissement d'un réseau d'espaces naturels et paysagers.

Les paysages ruraux sont fortement tributaires de l'activité agricole et de l'évolution de ses modes de production. Le développement de l'élevage durant le 20^{ème} siècle s'est accompagné d'une extension importante des prairies. Le pâturage a permis l'ouverture de certains paysages et la création de biotopes originaux (pelouses calcaires). Les haies et cours d'eau accompagnés de leur ripisylve font partis des paysages typiques. Malheureusement, le fort développement des grandes cultures de ces 30 dernières années tend à supprimer les prairies et les haies, à dégrader la ripisylve et à augmenter la surface des cultures. Les zones plus difficiles d'accès peuvent rester des prairies ou s'enfricher voire se boiser en raison du manque de gestion de celles-ci. Les phénomènes d'extension de villages par des lotissements peuvent conduire à la perte de la structure traditionnelle du bâti et de l'aspect « village rue », caractéristiques de nombreuses zones rurales lorraine.

La Moselle s'inscrit à l'extrême est du bassin parisien. Ce dernier est constitué d'un empilement de couches de roches sédimentaires, disposées en auréoles concentriques empiilées alternativement meubles et cohérentes se relevant vers la périphérie.

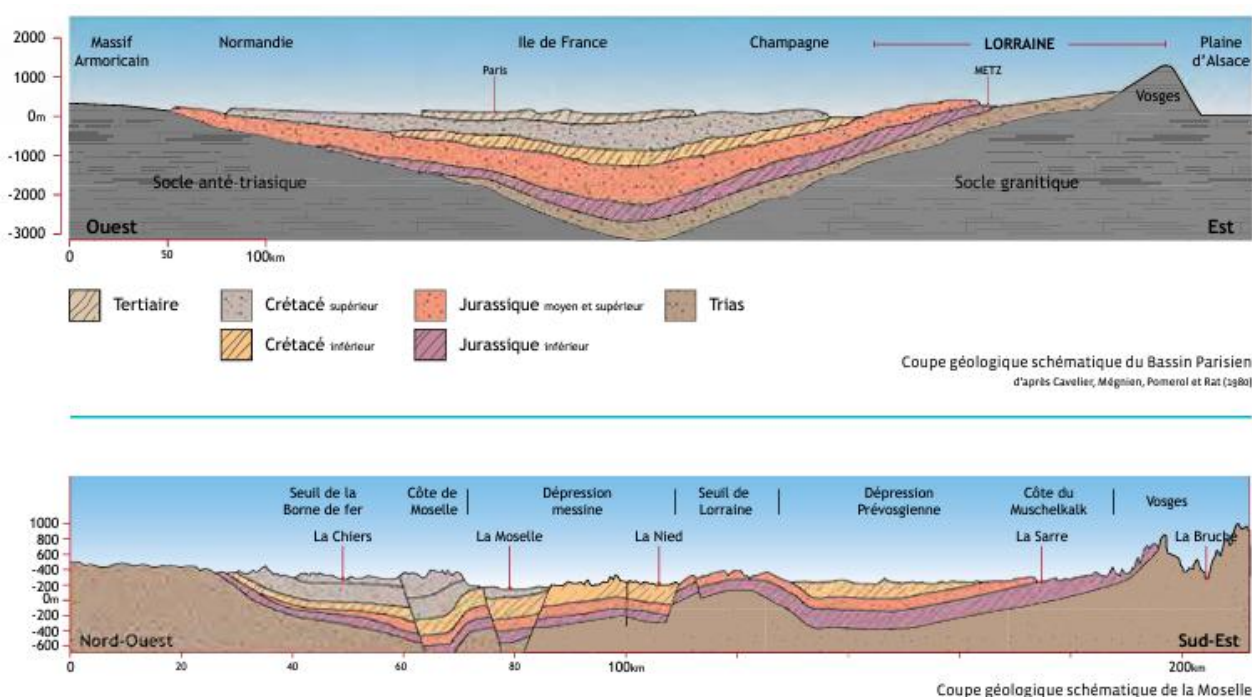


Figure 83 : Coupes géologiques schématiques du Bassin parisien et de la Moselle (CAUE Moselle)

La Moselle est divisée en 11 unités paysagères regroupés en 4 familles paysagères (les plateaux, les vallées, les zones urbaines et les montagnes). Une grande partie de la Moselle est identifiée comme le plateau lorrain. Cette unité paysagère est un large paysage qui se compose d'un plateau ondulé et de vallées ouvertes, s'étendant au nord et à l'est de l'axe Thionville-Metz. La céréaliculture y est dominante, mais les prairies et boisements sont également présents, en particulier dans les vallées. Le paysage est très ouvert, certains points hauts offrent de très larges perspectives. Le Plateau Lorrain présente dans sa globalité un équilibre entre céréaliculture et élevage. Les forêts s'y développent essentiellement sur les hauteurs. Le site du projet et plus globalement les communes de Lemud et Rémilly sont situées au sein de cette unité paysagère.

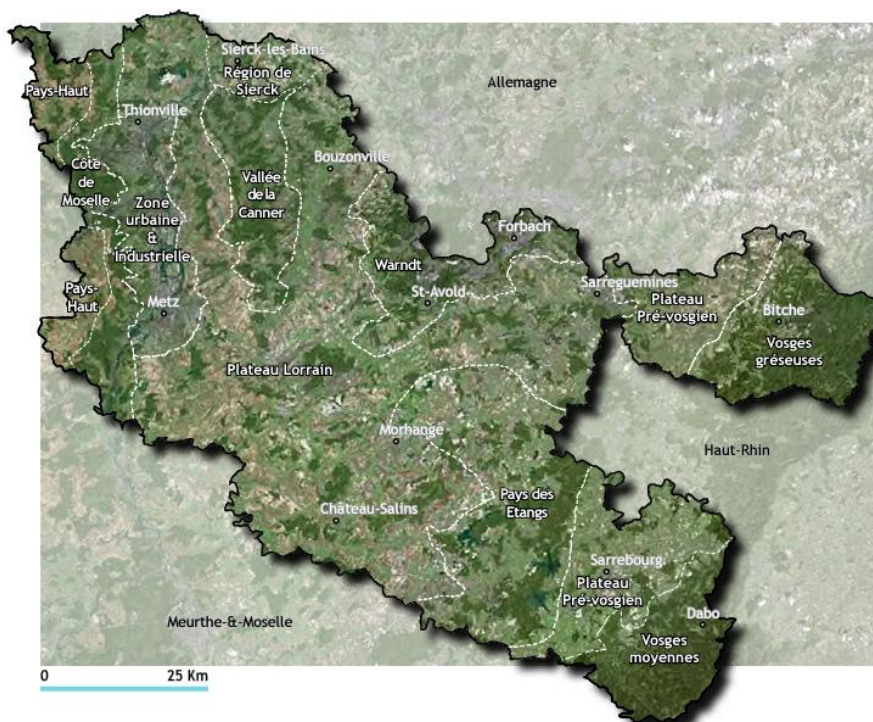


Figure 84 : Cartographie des unités paysagères de Moselle (CAUE Moselle)

À l'échelle du SCotAM, cinq unités paysagères référencées en Moselle sont présentes au sein de l'agglomération messine : le pays haut, les côtes de Moselle, la vallée de la Moselle, le plateau lorrain versant Rhin et la vallée de la Canner et environs.

Au sein de l'unité paysagère « Plateau lorrain versant Rhin », **la commune de Rémilly appartient à la sous-unité paysagère des vals de Niefs** qui couvre les vallées de la Nied française et de la Nied allemande.

Les vallées, de largeurs variables, sont bordées de collines aux pentes douces et sommets arrondis. Les vallées ont très peu de dénivelés ce qui permet une certaine mobilité des cours d'eau qui forment méandres et ramifications. Cependant, cela favorise aussi les inondations par débordements, qui peuvent, elles aussi, modeler le paysage.

Les deux Niefs s'écoulent principalement au milieu de prairies fauchées ou pâturées et leur ripisylve est relativement discontinue bien que des travaux de restauration soient en cours.

La vallée de la Nied française est caractérisée par ses sources salées qui donnent naissance à des prairies salées fréquentées par des espèces inféodées à ces types de milieux.

La zone d'activité des cinq épis se situe dans la vallée de la Nied, sur les communes de Lemud et de Rémilly, toutes deux font partie de la communauté de commune du Sud Messin. Cette zone d'activité est positionnée le long de la D999 qui est l'axe principal reliant les communes à Metz.

L'assiette paysagère des deux communes est la plaine agricole du sud-est de Metz. Les paysages sont ouverts et largement dessinés par l'activité agricole. La topographie est plutôt douce avec quelques légers modelés, permettant de vastes ouvertures visuelles vers la forêt domaniale des Six-Cantons, au Nord et à l'Ouest.



Figure 85 : Photo aérienne du secteur du projet

La zone du projet se situe dans un secteur plutôt rural au sein d'une zone d'activité déjà existante. Le secteur est desservi par la RD999 reliant Morhange (au Sud) à Metz. L'A31 est également accessible en descendant la DR999 jusqu'à Han-sur-Nied avant de prendre la RD910 qui rejoint l'autoroute.

Les communes de Lemud et Rémilly sont traversées par la Nied qui serpente dans le fond de la vallée, se laissant accompagner par des bosquets d'arbres d'essences variées qui marquent sa présence.

Le site du projet est situé sur des terrains agricoles en extension de la zone d'activités existante. Ainsi le site du projet est situé entre des parcelles agricoles au nord et à l'ouest et par des activités économiques au sud et à l'est.

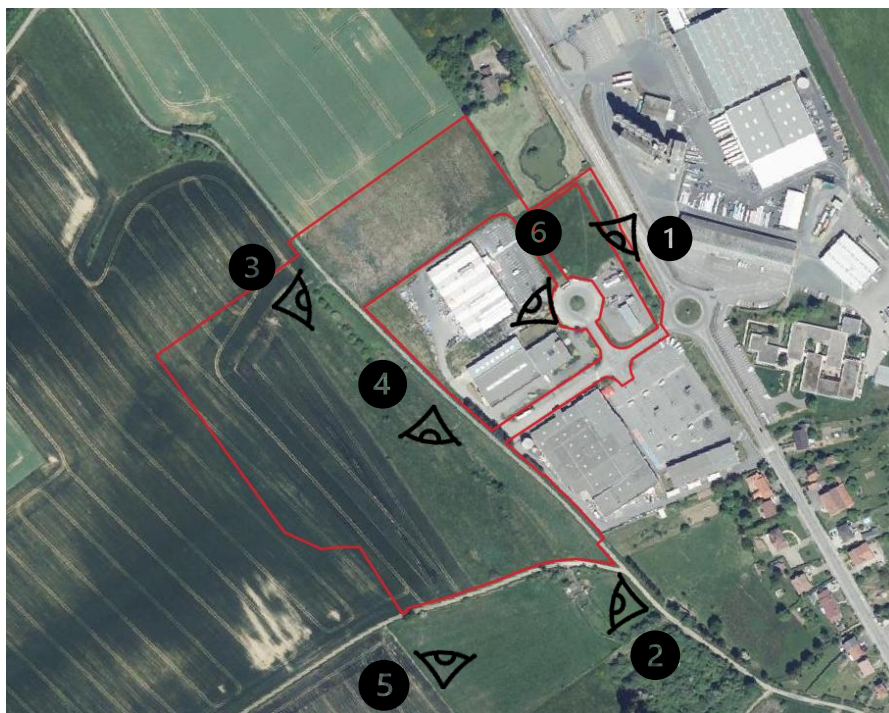


Figure 86 : Localisation des prises de vue

La toile de fond de la zone d'étude est dominée par la zone industrielle. Les vergers se fondent dans la masse végétale et ne sont visibles que selon certains points de vue. De même, les clôtures, parfois massives, contribuent à la délimitation du paysage.

Par ailleurs, le Nord de la zone d'étude est situé en entrée de ville, aux abords de la RD999, ce qui rend la zone particulièrement visible depuis la route.

À l'Est, la zone d'activité économique et industrielle, avec ses bâtiments de grandes envergures, ferme le paysage.



Figure 87 : Photo du site du projet depuis la RD999
(source : Google Street View, 2025)



Figure 88 : Photo du site du projet depuis le nord (route des « Près dorés »)
(source : Google Street View, 2025)

À l'Ouest de la zone d'étude, le paysage est relativement ouvert avec une vue lointaine sur les zones agricoles et la forêt domaniale des six-cantons.



Figure 89 : Photo du site du projet depuis le sud (route des « Près dorés ») (source : Google Street View, 2025)



Figure 90 : Photo du site du projet depuis le centre du site (route des « Près dorés ») (source : Google Street View, 2025)

Vers le Nord, la vision est plus lointaine mais est cependant très vite stoppée par la barrière boisée que constitue la forêt domaniale des six-cantons. L'arrière des enseignes commerciales de la zone d'activité entre en rupture avec les paysages agricoles et naturels, en offrant un aspect plus dégradé.

Il en est de même vers le Sud, où la vision est partagée entre espaces fermés urbanisés et espaces ouverts majoritairement agricoles. La zone d'étude est aussi caractérisée par ses paysages d'élevage, de cultures et vergers.



Figure 91 : Photo du site du projet depuis le sud-ouest (chemin agricole) (source : Google Street View, 2025)



Figure 92 : Photo du site du projet depuis le parking du magasin « La maison point vert » (source : Google Street View, 2025)

Aucun paysage remarquable n'est recensé à proximité du site du projet. Le site classé le plus proche est la Chapelle St Pierre et ses arbres situées à plus de 5,8 km au nord-est du projet.

Le projet est réalisé sur des terres agricoles dans un espace péri-urbanisé. Les enjeux sur l'occupation du sol et le paysage sont faibles.

5.2. Patrimoine

Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection d'un monument historique ou site inscrit ou classé. Les monuments historiques et sites classés ou inscrits les plus proches sont situés à environ 1 km du site du projet.

Tableau 56 : Monuments historiques et sites classés ou inscrits à proximité (périmètre de 5 km) du site du projet
(source : Atlas des patrimoines)

Monument historique	Type	Statut	Date d'inscription ou de classement
Château d'Ancerville	Château	Inscrit	Inscription le 16/11/1988
Église Notre-Dame	Architecture religieuse	Classé	Classement le 16/02/1930

Les communes de Lemud et Rémilly sont soumises aux ZPPA (zones de présomption de prescription archéologique). Il s'agit de zones dans lesquelles les projets d'aménagements affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. Sur les communes, le seuil de consultation est fixé à 3000 m².

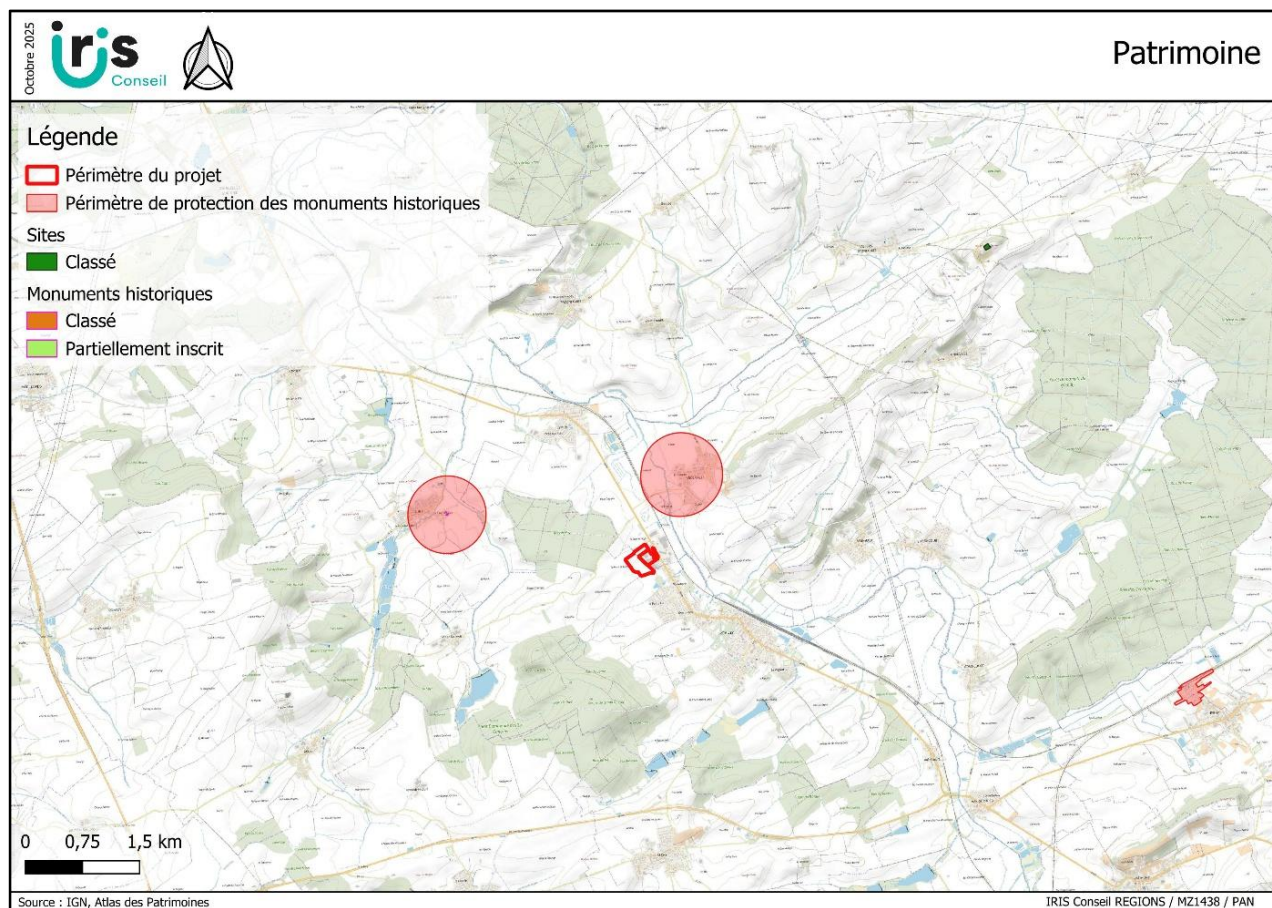


Figure 93 : Patrimoine (source : Atlas des patrimoines)

Le site se localise à l'endroit de la première voie de communication routière qui menait à Metz, reprise par la voie communale qui mène au bois de Fey, vers le nord.

Des sondages archéologiques puis des fouilles ont été réalisés courant de l'hiver et du printemps 2023, sur la parcelle cultivée au nord-est du site. Le décapage archéologique a permis la mise à jour de vestiges d'une villa gallo-romaine, comprenant une partie d'un bâtiment résidentiel et des structures annexes liées à son exploitation agricole. Le bâtiment résidentiel comprend également une cave maçonnée comblée avec un volume important de matériaux. Afin d'étudier la structure complexe de ce type de cave, une prolongation des fouilles a été réalisée.

Le site du projet n'est pas situé dans le périmètre de protection de monuments historiques. Les fouilles archéologiques préventives ont été réalisées. L'enjeu sur le patrimoine est nul.

5.3. Population (source : INSEE)

5.3.1. Évolution démographique

La commune de Lemud compte 524 habitants en 2022 pour une densité de population de 123,6 habitants/km². La commune de Rémilly compte, quant à elle, 2 050 habitants pour une densité de population de 108,2 habitants /km². Ces densités de population sont plus importantes que celle du Grand-est qui est de 96,8 hab/km² mais moins importantes que celle de la Moselle qui est de 168,9 hab/km². La densité de population la moins importante est celle de la Communauté de Communes du Sud Messin (CCSM) qui recense une densité de population de 68,2 hab/km².

La population n'a pas cessé d'augmenter depuis 1968, que ce soit à l'échelle communale ou intercommunale, sauf sur la commune de Rémilly où le pic de population est atteint en 2011. Cette augmentation est toujours d'actualité entre 2011 et 2022 mais en de plus faible proportion, et ce à toutes les échelles géographiques. Cependant, la population de Rémilly est en déclin depuis 2011.

	1968	2011	2022	Évolution 1968-2022	Évolution 2011-2022
Lemud	167	306	524	213,8%	71%
Rémilly	1 423	2 134	2 050	44%	-3,9%
CC Sud Messin	7 617	15 324	17 033	123,6%	11%
Moselle	971 314	1 045 146	1 050 721	8,2%	0,5%
Grand-Est	4 966 173	5 539 161	5 560 079	11,9%	0,4%

Tableau 57 : Évolution démographique à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)

D'après les projections de l'INSEE (INSEE, Omphale 2022 – Scénario central), le Grand-Est va perdre près d'un habitant sur sept à l'horizon 2070. Tous les départements seraient touchés par ce déclin sauf le Bas-Rhin. La diminution démographique s'expliquerait par le déficit naturel et une accentuation du vieillissement de la population.

À l'horizon 2070, la Moselle pourrait perdre 0,4% de sa population annuellement (taux de variation moyen). Tout comme pour la région, le déficit naturel accentuerait la déprise démographique et la population vieillirait.

5.3.2. Structure de la population

La structure de la population est très différente d'une commune à l'autre. La tranche d'âge la plus représentée sur la commune de Lemud est celle des 30-44 ans représentant 27,4% de la population en 2022 et celle la moins représentée est celle des 75 ans et plus (6,3% en 2022). Sur la commune de Rémilly c'est la tranche d'âge des 60-74 ans, représentant 20,6 % de la population en 2022 qui est la plus représentée et celle des 75 ans et plus (11,5% en 2022) la moins représentée.

À l'échelle de la CCSM, les tranches d'âge les plus représentées sont celles des 30-44 et 45-59 ans, représentant 21,3% de la population en 2022 chacune et celle la moins représentée est celle des 75 ans et plus (6,8% en 2022).

Sur la CCSM, tout comme à Rémilly, les tranches d'âges 60-74 ans et 75 ans ou plus ont augmenté entre 2011 et 2022, passant respectivement de 12,8% à 17,5% et de 5,6% à 6,8% pour la CCSM et de 14,7% à 21,6% et de 8,9% à 11,5% pour Rémilly. À l'inverse, toutes les autres catégories ont diminué. Cette tendance est généralisée et se retrouve au niveau départementale (Moselle) et régionale (Grand-Est).

La commune de Lemud fait exception, puisque la tendance est différente sur la commune. En effet, les tranches d'âges 45-59 ans et 60-74 ans ont diminué entre 2011 et 2022, passant respectivement de 21,7% à 15,2% et de 16,2% à 13,6%. La tranche des 75 ans et plus a augmenté sur la commune de Lemud, passant de 5,8% à 6,3% entre 2011 et 2022. Les tranches de 0-14 et 30-44 ans ont également augmenté sur la commune contrairement à la tranche d'âge 15-29 ans qui a diminué.

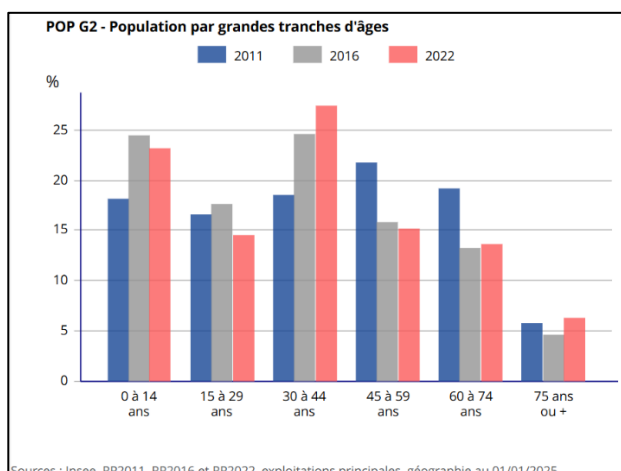


Figure 94 : Répartition de la population par tranche d'âge – Lemud (source : INSEE)

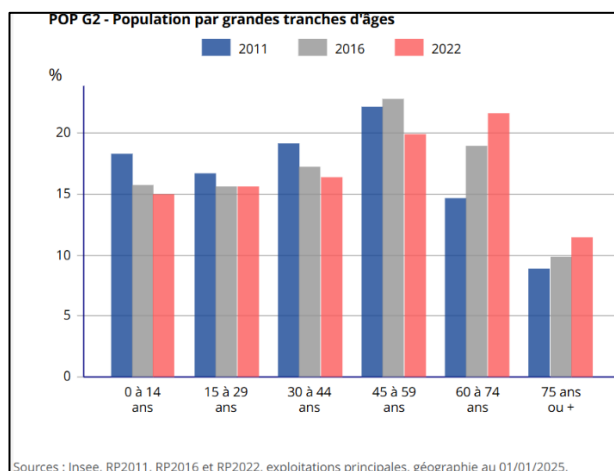


Figure 95 : Répartition de la population par tranche d'âge – Rémyilly (source : INSEE)

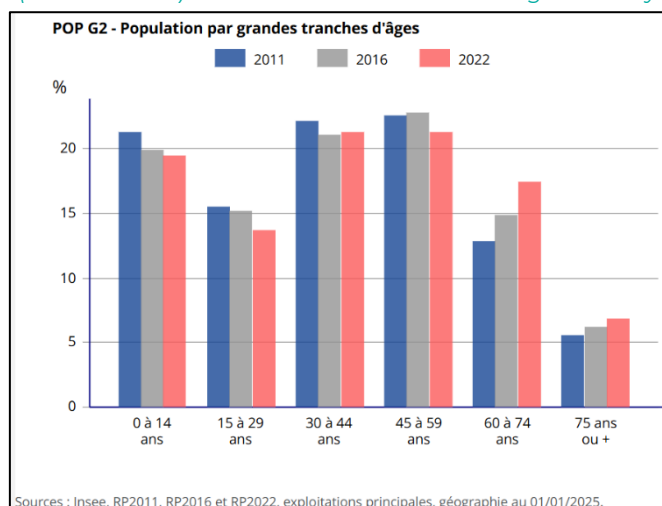


Figure 96 : Répartition de la population par tranche d'âge – CCSM (source : INSEE)

Cette comparaison montre une population vieillissante à l'échelle communale de Rémyilly et plus généralement de la communauté de communes, mais également en Moselle et dans le Grand-Est. Tandis que la commune de Lemud a attiré les familles avec enfants permettant à la population communale de « rajeunir ».

5.3.3. Structure des ménages

Les données sur la structure des ménages ne sont pas disponibles à l'échelle de la commune de Lemud.

5.3.3.1. Composition des ménages

En 2011, la répartition de composition des ménages était relativement identique à toutes les échelles de collectivités, avec une majorité de ménages avec famille (de 65 à 80% selon l'échelle), suivi des ménages d'une personnes (entre 20 et 33% selon l'échelle) et enfin les ménages complexes (environ 1 à 2 % des ménages).

En 2022, la répartition reste relativement identique à toutes les échelles de collectivité, cependant, on constate une augmentation des ménages d'une personne et une diminution des ménages complexes et avec famille. En effet, selon l'échelle, les ménages se composent entre 24 et 38% de personne seule, entre 61 et 75% de familles et environ 1-1,5% de ménages complexes.

Composition des ménages		2011	2016	2022
Ménages 1 personne	Rémilly	25,2 %	28,7 %	33,7 %
	CCSM	19,5 %	21,4 %	24,3 %
	Moselle	30,9 %	33,1 %	36,1 %
	Grand-Est	33,0 %	34,9 %	37,8 %
Ménages avec famille (couple avec ou sans enfants, famille monoparentale)	Rémilly	72,5 %	69,5 %	64,7 %
	CCSM	79,4 %	77,2 %	74,8 %
	Moselle	67,0 %	65,1 %	62,7 %
	Grand-Est	64,8 %	63,1 %	60,8 %
Ménages complexes (plusieurs personnes partageant le même domicile par liens de parenté ou amicaux...)	Rémilly	2,3 %	1,7 %	1,6 %
	CCSM	1 %	1,4 %	0,9 %
	Moselle	2,1 %	1,8 %	1,2 %
	Grand-Est	2,2 %	2,0 %	1,5 %

Tableau 58 : Répartition des ménages selon leur composition à l'échelle intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)

5.3.3.2. Composition des familles

La répartition par type de familles est similaire selon l'échelle de la collectivité, cependant l'évolution de cette répartition est différente selon l'échelle de la collectivité.

À l'échelle de la CCSM, la composition des familles a évolué entre 2011 et 2022, tout en gardant une tendance similaire. Les couples avec enfant(s) ont diminué passant 52,3% en 2011 à 48% en 2022. En revanche, les familles monoparentales ont augmenté entre 2011 et 2022 passant de 8,6% en 2010 à 10,3%, tout comme les couples sans enfants, passant de 39,1% à 41,6 %. À l'échelle de Rémilly, les couples avec enfant(s) ont diminué, les couples sans enfant ont augmenté et les familles monoparentales sont restées stables.

À l'échelle de la Moselle et du Grand-Est, la composition des familles a évolué différemment par rapport à l'échelle de la CCSM ou de Rémilly. Les couples avec enfant(s) et sans enfants ont diminué entre 2011 et 2022 et les familles monoparentales ont augmenté.

Tout comme la répartition par type de famille, le nombre d'enfants par famille diffère selon l'échelle de la collectivité. À l'échelle de la CC Sud Messin, les familles avec 1 ou 3 enfants ont diminué, celles avec 2 enfants sont restées stables, les familles avec 4 enfants ou plus ont augmenté, tout comme les familles sans enfant. À l'échelle communale (Rémilly), les familles avec enfants, quel qu'en soit le nombre, ont diminué entre 2011 et 2022 et celles sans enfants ont augmenté.

5.3.4. Logement

À l'échelle communale, intercommunale, départementale ou régionale, le nombre de logements a augmenté (entre 2 et 4 fois plus selon l'échelle de la collectivité) entre 1968 et 2022.

À l'échelle de la CCSM, 93% des logements sont des résidences principales, 1,1% sont des résidences secondaires ou des logements occasionnels et 5,8% sont des logements vacants. Cette répartition entre types de logements est similaire à l'échelle de Lemud et Rémilly, de la Moselle et du Grand-Est.

Parmi l'ensemble des catégories de logement, la répartition entre maison et appartement est différente selon la collectivité. En effet, à l'échelle communale et intercommunale, la quasi-totalité des logements sont des maisons. Dans la Moselle ou dans le Grand-Est, la répartition est plus équilibrée (avec tout de même une majorité de maison). Cette disparité s'explique par l'échelle de territoire pris en compte et donc la surface disponible. Aussi, dans les villes, les appartements seront privilégiés pour densifier la population tandis que dans les zones rurales, la population se tournera davantage vers les maisons.

	Maisons	Appartements
Lemud	80 %	20 %
Rémillly	71 %	29 %
CC Sud Messin	85 %	15 %
Moselle	55 %	45 %
Grand-Est	56 %	44 %

Tableau 59 : Répartition des types de logements en 2022 à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)

La répartition en 2022 entre propriétaire et locataire est similaire à la répartition par types de logement entre les territoires. Les propriétaires sont majoritaires à toutes les échelles du territoire avec une répartition encore plus marquée à l'échelle communale. Cette répartition est constante dans le temps puisque les chiffres sont globalement identiques en 2011.

	Propriétaire	Locataire	Logé gratuitement
Lemud	82 %	16 %	2 %
Rémillly	68 %	30 %	2 %
CC Sud Messin	80 %	18 %	2 %
Moselle	60 %	37,5 %	2,5 %
Grand-Est	59 %	39 %	2 %

Tableau 60 : Répartition des résidences principales selon le statut d'occupation en 2022 à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)

Le nombre d'habitant dans le secteur du projet est en augmentation, cependant la population est globalement vieillissante. L'enjeu sur la population est nul.

5.4. Contexte socio-économique

La Communauté de Communes du Sud Messin (CCSM) compte 6 708 ménages fiscaux en 2021 dont 61 % sont imposés (source : INSEE). La part des ménages fiscaux imposés de la Moselle est de 46%. À l'échelle du Grand-Est, cette part est de 51 %.

Le taux d'activité (personnes entre 15 à 64 ans) en 2022 est d'environ 80% à l'échelle communale (Lemud et Rémillly) et à l'échelle intercommunale dont 76% d'actifs avec un emploi et 4% de chômage. Le nombre d'actifs a augmenté de 2011 à 2022 passant de 75 à 80%, le nombre d'actifs avec un emploi ayant augmenté et le nombre de chômeurs a diminué. Cette répartition entre actifs et chômeurs, et l'évolution de cette répartition sont similaires à toutes les échelles du territoire.

La CCSM compte 9 zones d'activité économique sur son territoire. La ZAE la plus proche du site du projet est la zone des Cinq Épis.

Les zones d'activités économiques du Sud Messin :

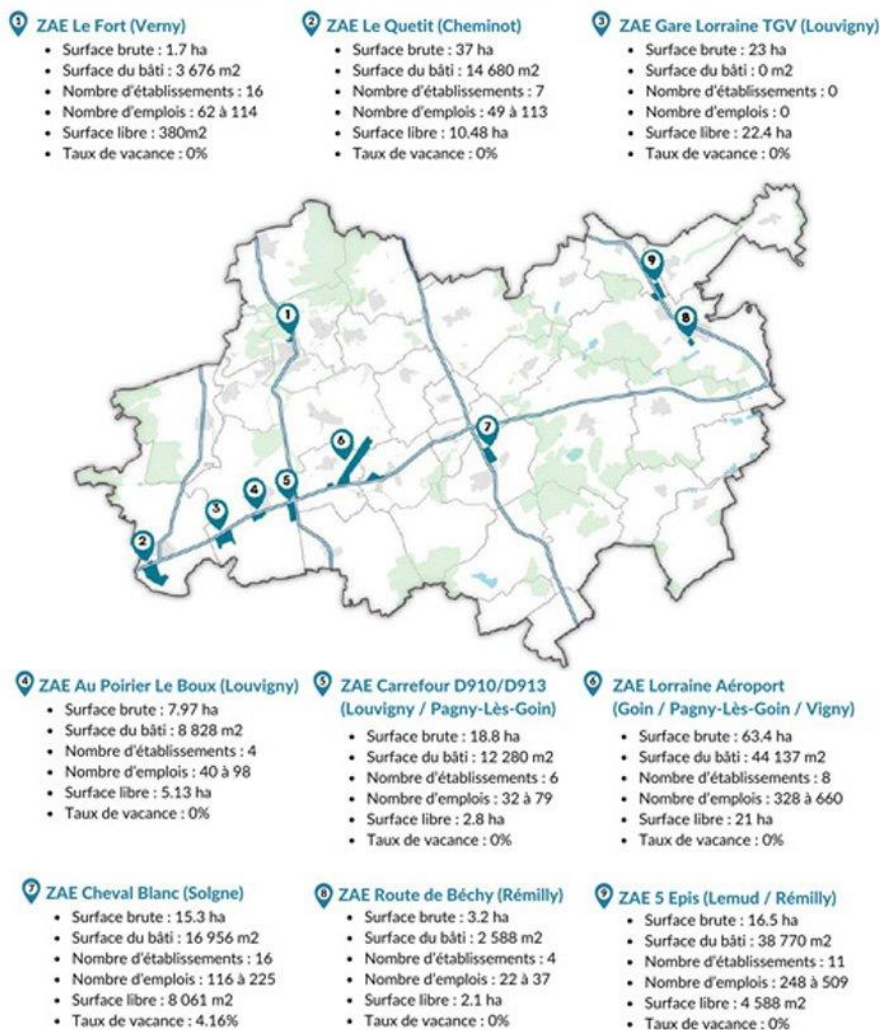


Figure 97 : Zones d'activités de la CC du Sud Messin

1 005 établissements économiques sont présents sur le territoire de la CCSM en 2022 dont 22 % dans le commerce, les transports, l'hébergement et la restauration.

	Lemud	Rémillly	CCSM	Moselle	Grand-Est
Commerce, transports, hébergement et restauration	30%	21%	22%	27%	26%
Activités spécialisées, scientifiques, activités de services administratifs	11%	15%	15%	15%	16%
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	4%	27%	18%	16,5%	15%
Construction	26%	8,5%	16%	12%	11%
Autres activités de services	11%	13%	10%	11%	10%
Industries	6,5%	5,5%	7,5%	7%	8%
Activités immobilières	6,5%	4%	4%	5%	6%
Activités financières et d'assurance	2%	4%	5%	4,5%	5%
Information et communication	2%	2%	1,7%	2%	3%

Tableau 61 : Répartition des activités en 2022 à l'échelle communale, intercommunale, départementale et régionale (source : INSEE)

La répartition des établissements économiques par secteur d'activité est similaire à toutes les échelles du territoire, sauf pour certaines activités sur le secteur de Lemud.

Le nombre d'emplois a diminué de 1,1 % à l'échelle régionale et de 4,7 % à l'échelle départementale entre 2011 à 2022. À l'échelle communale et intercommunale, le nombre d'emploi est à la hausse de 3,4 % à Rémilly et de 8,3% à la CCSM.

La zone d'activité intercommunale des Cinq Épis

Située à 30 km de Metz, à 15 km de l'aéroport régional Metz-Nancy-Lorraine et 15 km de la gare LGV Est Européenne, la zone d'activité intercommunale des Cinq Épis s'est développée le long de la RD 999, sur les deux bords communaux de Rémilly et Lemud. Elle crée un lien entre Metz et des pôles artisanaux et commerciaux plus à l'est et au sud-est, localisés à Faulquemont et Morhange.

Elle couvre une surface d'environ 16,5 ha, dont 5,7 ha sont occupés par les activités commerciales et 10,8 ha sont dédiés à la zone d'activité LORCA – GEDIMAT, à l'est de la RD 999.

Les entreprises actuellement présentes dans la zone commerciale sont les suivantes :

- SUPER U
- CUISINES GRANDIDIER
- MAGASIN VERT
- RACINE CARREE COIFFURE
- PRESSING SAINT-MARTIN
- RÉMILLY OPTIQUE
- RESTAURANT EAT'ALIA
- LA FLEURISTE
- LABELSOUNDS RECORD

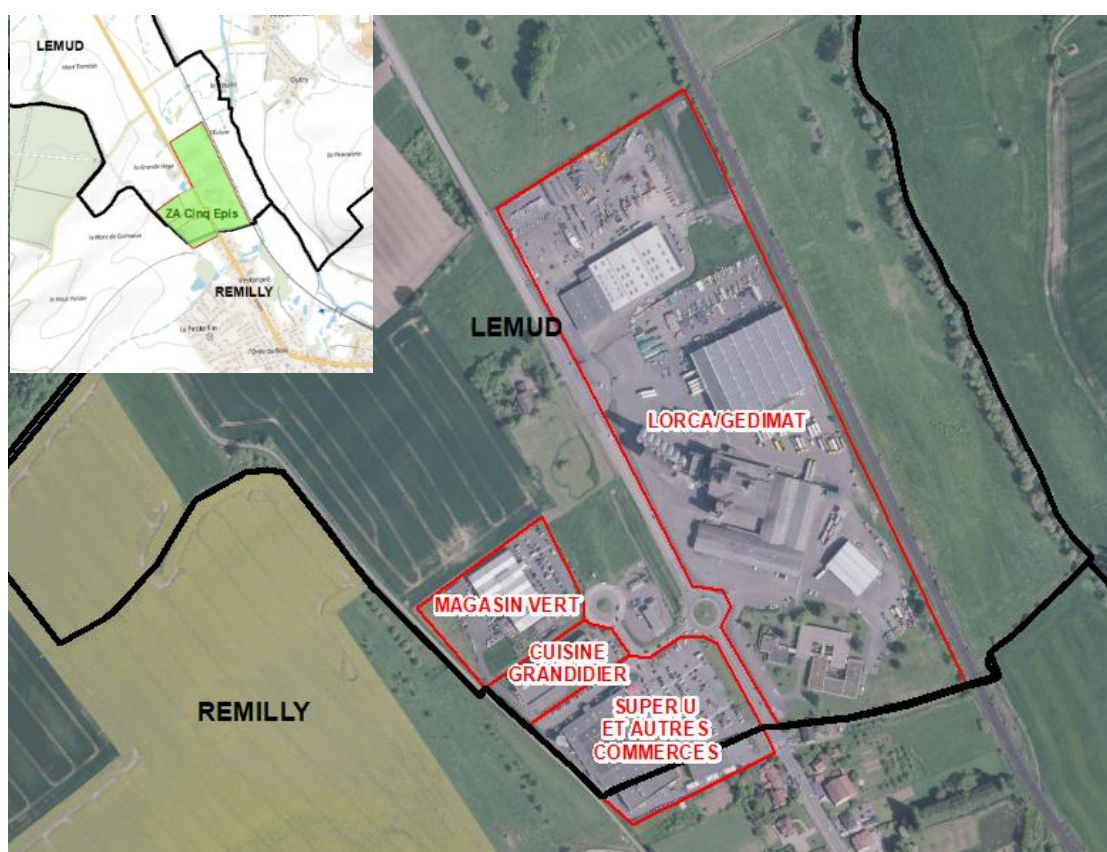


Figure 98 : Localisation des entreprises sur la ZAE des 5 Épis

La majorité des emplois commerciaux et artisanaux se situent dans la ZA des Cinq Épis.

Les activités économiques sont nombreuses sur le territoire, la majorité sont des activités de commerce, transports, hébergement et restauration, suivi des activités tertiaires. L'enjeu socio-économique est moyen.

5.5. Activités

5.5.1. Équipements

5.5.1.1. Établissements de formation

La Communauté de Communes du Sud Messin accueille de nombreux établissements scolaires. L'intercommunalité compte 15 écoles primaires dont une à Lemud et une à Rémilly, 2 collèges à Rémilly et Verny.

Aucun établissement supérieur n'est présent dans la CCSM.

5.5.1.2. Équipements sportifs

La CC Sud Messin est dotée de plusieurs équipements sportifs pouvant accueillir de nombreux sports : gymnase, terrain de football, tennis, dojo, rugby, centre équestre ...

Les associations sont également nombreuses pour proposer une diversité de sports.

5.5.1.3. Équipements culturels

La CCSM dispose de plusieurs bibliothèques et médiathèques, une maison des jeunes et de la culture, ainsi que de nombreuses associations culturelles ...

5.5.1.4. Équipements de services

La Communauté de Communes Sud Messin accueille plusieurs espaces de garde pour enfants (MAM, micro-crèche, halte-garderie, périscolaire). Une MAM est présente sur la commune de Lemud.

La CCSM dispose également de plusieurs maisons de retraite et EHPAD, de plusieurs cabinets médicaux, d'un centre de secours, d'un hôpital, de bureaux de poste, ...

De nombreux établissements sont situés à Rémilly.

5.5.2. Tourisme et loisirs

5.5.2.1. Hébergements

La Communauté de Communes du Sud Messin dispose de plusieurs établissements d'hébergements dont des gîtes, des chambres d'hôtes. Seule une chambre d'hôtes est présente sur le ban communal de Rémilly.

5.5.2.2. Restaurants

De nombreux restaurants sont présents dans la CCSM dont quelques-uns à Rémilly et Lemud. Il y a des restaurants rapides (pizza, Kebab, snack, ...), des cafés, des restaurants traditionnels, des chaînes de restaurant, et de la cuisine du monde.

5.5.2.3. Patrimoine architectural et musées

La CC Sud Messin abrite de nombreux bâtiments architecturaux remarquables : édifices religieux, vestiges militaires, châteaux....

5.5.2.4. Loisirs

La CC Sud Messin propose par le biais de ses associations de nombreuses manifestations culturelles, de loisirs ou sportives sur tout son territoire.

5.5.3. Activités économiques

De nombreux établissements économiques sont présents sur le territoire de la CCSM. Les activités sont très diversifiées : artisanat, tertiaire, industrie, commerce....

Sur les communes de Lemud et de Rémilly, les activités sont de l'ordre des commerces (supermarché, magasins spécialisés), du tertiaire, entreprises spécialisées, ...

Les activités économiques et de loisirs ou touristiques sont développés sur le territoire de la CCSM. L'enjeu sur les activités économiques est moyen.

5.5.4. Activités agricoles

Les parcelles utilisées pour le projet (site impacté et site de compensation de zone humide) ont fait l'objet des cultures suivantes entre 2020 et 2024 :

	Parcelle 1	Parcelle 2a	Parcelle 2b	Parcelle 3	Parcelle 4
RPG 2020	BTH	MIE		PPH	BTH
RPG2021	/	/		PPH	ORP
RPG2022	/	ORH	BTH	PPH	BTH
RPG2023	/	CZH		PPH	CZH
RPG2024	MIE	BTH		PPH	BTH

BTH : Blé Tendre d'Hiver ; **MIE** : Maïs grain et ensilage, **PPH** : Prairie permanente - herbe prédominante (ressources fourragères ligneuses absentes ou peu présentes) ; **ORH** : Orge d'hiver ; **ORP** : Orge de printemps ; **CZH** : Colza d'hiver

Carte de répartition parcellaire issue du RPG 2022 :

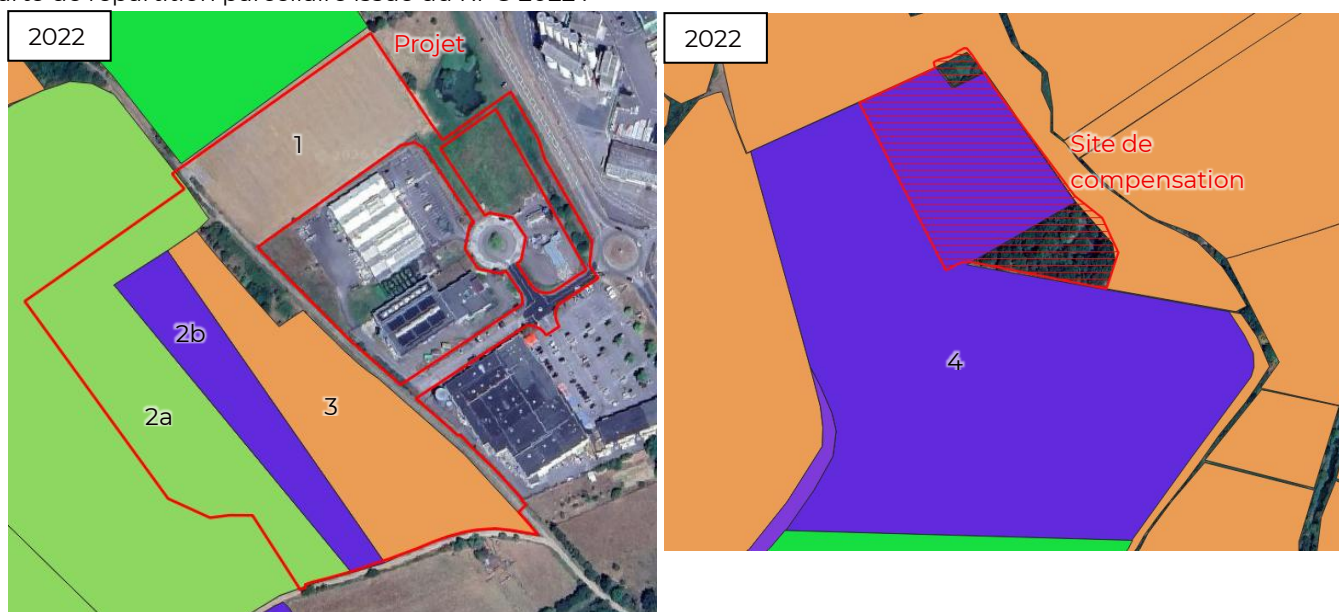


Figure 99 : Extrait du registre Parcellaire Graphique de 2022 au droit des parcelles du projet et du site de compensation

5.6. Infrastructures et transports

La CCSM est équipée d'un PDMS (Plan De Mobilité Simplifié), document de planification qui vise à structurer la stratégie de mobilité du Sud Messin, approuvé le 2 juillet 2025.

Il a pour but de développer des solutions de mobilité durable et quotidienne sur le territoire du Sud Messin. Il encourage l'adoption de modes de déplacement plus écologiques, visant à rendre les déplacements plus agréables et respectueux de l'environnement.

Quatre axes stratégiques y ont été définis :

Axe 1 : Développer la pratique des modes actifs.

Actions :

- Réalisation d'un schéma directeur cyclable
- Mettre en place les actions du schéma directeur cyclable
- Assister les communes pour le dépôt des demandes de subvention et autres points techniques permettant la réalisation des travaux

Axe 2 : Développer l'offre de transports collectifs et favoriser l'intermodalité.

Actions :

- Aménager une aire de mobilité sur la commune de Verny
- Valoriser et renforcer la gare de Rémyilly
- Renforcer les échanges et le travail avec les EPCI limitrophes
- Échanger avec la région Grand-Est concernant les lignes régulières et scolaires FLUO
- Participer à la démarche du service express régional métropolitain (SERM) Lorraine-Luxembourg

Axe 3 : Favoriser les mobilités partagées et l'électromobilité.

Actions :

- Poursuivre le développement du dispositif d'incitation financière et de mise en relation des covoitureurs
- Échanger avec les gestionnaires de parcs de stationnement privés pour développer du stationnement dédié au covoiturage
- Conforter l'aire de covoiturage existante et en aménager de nouvelles
- Maintenir le service de mobilité solidaire
- Déployer les infrastructures de recharge pour véhicules électriques

Axe 4 : Promouvoir les modes de déplacements plus écologiques.

Actions :

- Mettre en place le savoir rouler à vélo (SRAV) dans les écoles
- Sécuriser les cheminements piétons menant aux établissements scolaires et mettre en place des pédibus
- Mettre en place des animations lors de la semaine de la mobilité et de la semaine du développement durable
- Sensibiliser les jeunes à la mobilité
- Échanger avec les gestionnaires concernant les aménagements routiers
- Engager un travail sur les mobilités avec les employeurs

5.6.1. Mobilité routière

Le territoire de la CC du Sud Messin est traversé par des voiries structurantes très empruntées, et avec une accidentologie importante (61 accidents entre 2011 et 2020, se traduisant par 16 décès et 72 blessés). (Source : PDMS)

Le site du projet est desservi par un axe routier principal : la RD999. C'est un axe bidirectionnel dont la limite de vitesse est différente selon la zone. En effet, cette route traverse plusieurs villages et zones de croisements, elle est donc limitée à 80 km/h, 70 km/h ou encore 50 km/h. Au niveau du projet, elle est limitée à 70 km/h.

Le territoire présente un usage de la voiture individuelle prépondérant malgré un fort potentiel de covoiturage sur les déplacements domicile-travail, très structurés par l'Eurométropole de Metz et sur lesquels peu d'alternatives à la voiture individuelle existent en-dehors de la gare de Rémyilly. (Source : PDMS)



Figure 100 : Axes routiers et ferroviaires (source : IGN)

Le territoire présente une dépendance forte à la voiture individuelle qui peut devenir un facteur de fragilité face à la hausse des coûts. Le développement de la mobilité électrique sur le territoire peut par ailleurs être freiné par le manque d'infrastructures adaptées.

Les Infrastructures de Recharge pour Véhicules Électriques (IRVE), communément appelées bornes de recharge pour véhicules électriques, se développent dans le Sud Messin ces dernières années. D'initiatives privées ou publiques, ces solutions de recharge en accès libre contribuent à accompagner l'essor des véhicules électriques dans la mobilité du quotidien. Le territoire intercommunal dispose aujourd'hui de 13 bornes de recharge électriques ouvertes au public. Chaque borne dispose de plusieurs points de recharge avec des puissances variables allant de 3 kW jusqu'à 100 kW pour certaines d'entre elles.

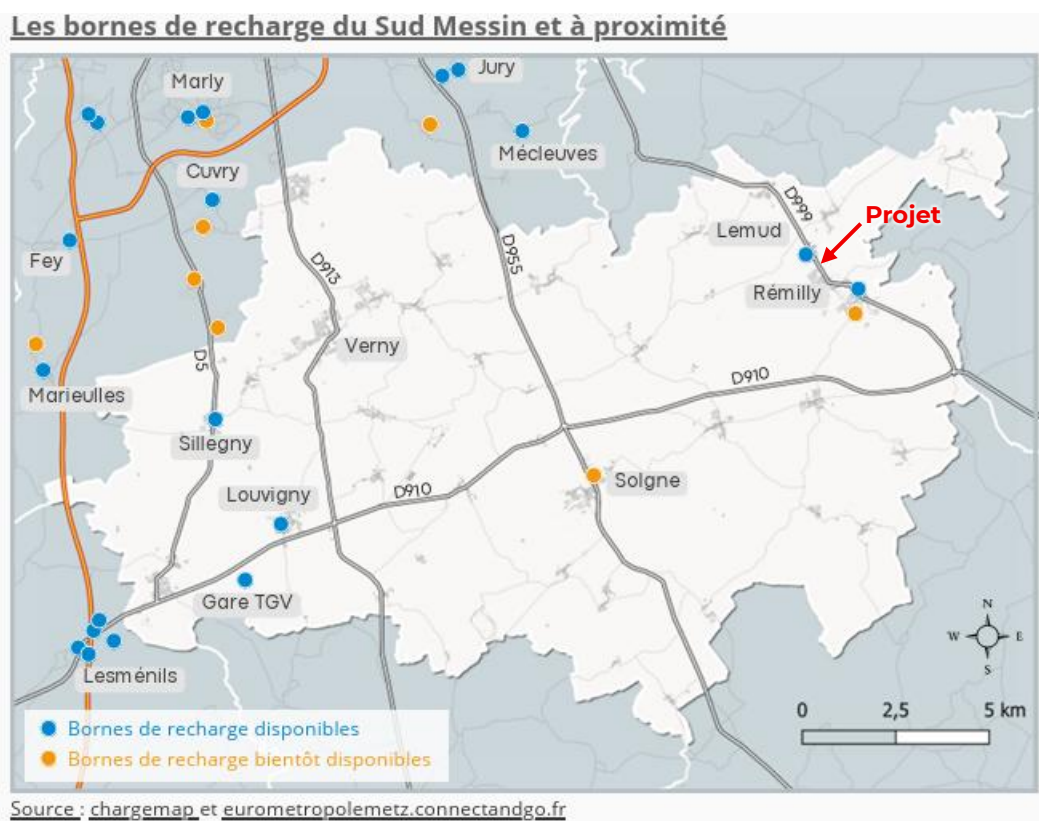


Figure 101 : Bornes de recharge électriques (source : CCSM)

5.6.2. Stationnement

La Communauté de Communes du Sud Messin a aménagé une aire de covoiturage à proximité de Solgne en 2019 (sur la commune de Buchy). Les usagers de la route peuvent ainsi profiter d'un site normalisé de 22 places, dont une adaptée aux personnes à mobilité réduite.

L'aire de covoiturage est très utilisée (taux de remplissage moyen de 70%). Plusieurs observations terrain ont permis d'identifier une saturation aux heures de pointe. Par ailleurs, les déplacements des actifs vers Metz sont structurés par les D913 et D955, avec un fort potentiel de développement du covoiturage. (Source : PDMS)

Le SCoTAM a fléché les centres-bourgs Rémilly et Verny pour l'aménagement d'aires locales de covoiturage (dans le cadre de stations de mobilité périurbaines) en plus de l'aire de covoiturage autoroutière déjà existante au rond-point du Cheval-Blanc, à Solgne (Source : PDMS).

De plus, depuis septembre 2023, la Communauté de Communes du Sud Messin soutient le covoiturage du quotidien par le biais d'un partenariat avec l'opérateur BlaBlaCar Daily. Concrètement, l'intercommunalité finance tous les trajets de covoiturage compris entre 2 et 80 km et ayant comme origine ou destination une des 34 communes du territoire.

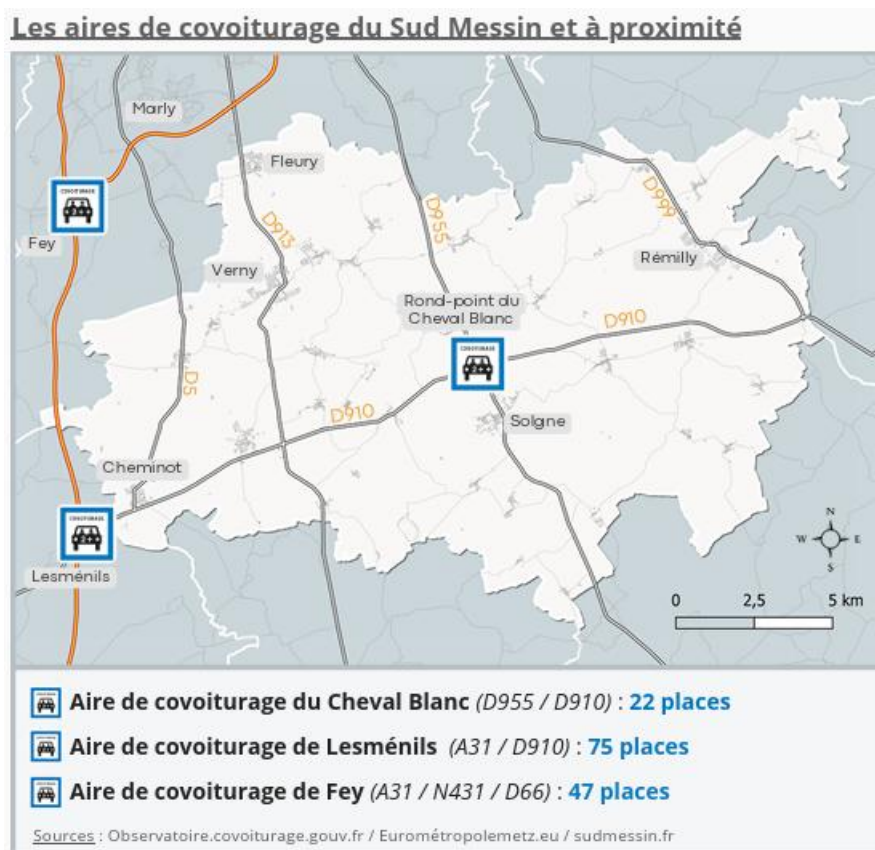


Figure 102 : Les aires de covoitures (Source : CCSM)

5.6.3. Transports en commun

La Communauté de Communes du Sud Messin n'organise pas de service public de transport régulier mais bénéficie du service de transport interurbain "FLUO 57" organisé par la Région Grand Est. Les cars régionaux du réseau FLUO 57, accessibles à tous, desservent le territoire de la Communauté de Communes par le biais de 3 lignes régulières couvrant l'ouest et le centre du territoire.

Certains arrêts peuvent être desservis à la demande et des services peuvent être déclenchés sur réservation en contactant le transporteur.

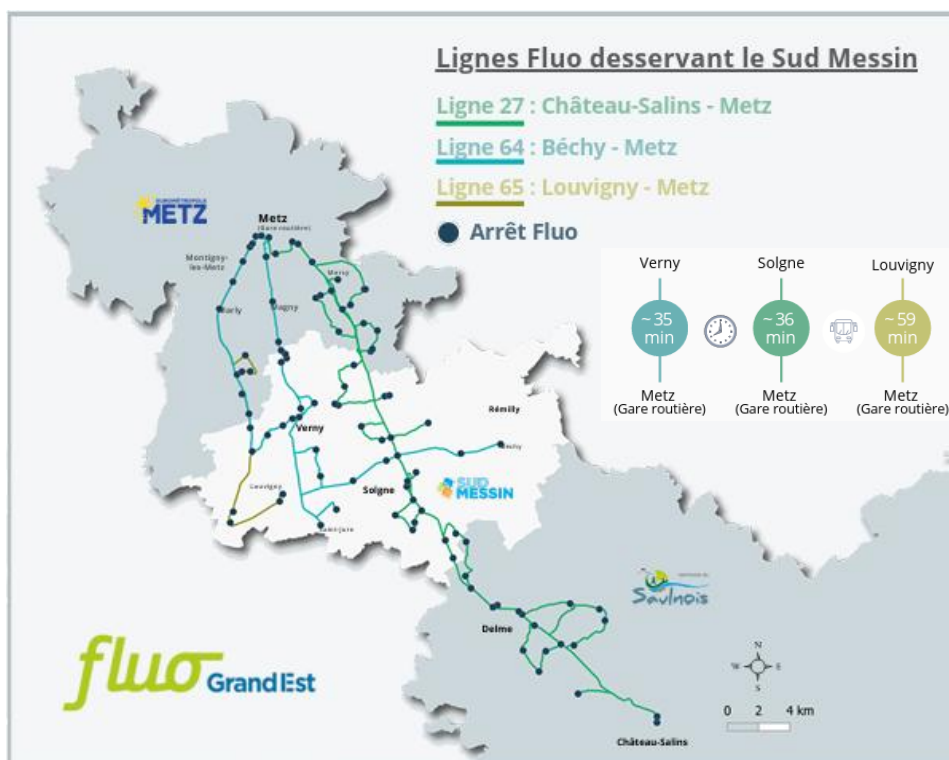


Figure 103 : Réseau FLUO Grand Est desservant la CCSM – Plan des lignes de bus (Source : CCSM)

Contrairement à l'Ouest et au centre du territoire intercommunal, l'Est de la Communauté de Communes du Sud Messin n'est pas desservi par le réseau de cars interurbains FLUO 57 (à l'exception de Luppy et Béchy). Néanmoins, l'Est du territoire est doté d'une infrastructure structurante qu'est la gare TER de Rémilly. La gare de Rémilly permet, en effet, des échanges à l'échelle régionale, nationale voire européenne. L'offre ferroviaire proposée depuis Rémilly se révèle particulièrement compétitive face à la voiture, tant en termes de temps de trajet, que de fréquence des trains. Le temps de trajet entre Rémilly et Metz dure environ 15 minutes contre 35 minutes (en moyenne) en voiture. Généralement près de 33 trains assurent la liaison quotidienne Rémilly-Metz de 6h40 à 22h50 (un autre train est régulièrement proposé aux alentours de 5h40-6h), soit à minima un train par heure et jusqu'à 4 trains par heure en période de pointe.

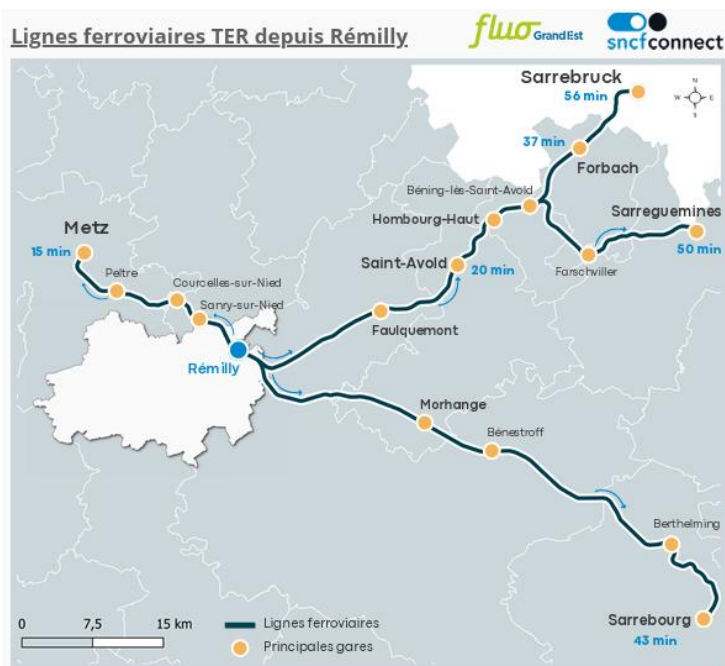


Figure 104 : Lignes ferroviaires reliées à la gare de Rémilly (Source : CCSM)

Outre la Gare de Rémilly, deux autres importantes infrastructures de transport sont implantées sur le territoire de la Communauté de Communes du Sud Messin : la Gare Lorraine TGV et l'Aéroport régional "Lorraine Aéroport".

Située sur la commune de Louvigny au Sud-ouest du territoire intercommunal, la Gare Lorraine TGV permet des déplacements quotidiens ou occasionnels efficaces à l'échelle régionale et nationale. La ligne à grande vitesse Est européenne rapproche en effet le Grand Est de Paris et de fait des autres régions françaises. En moyenne 12 liaisons par jour sont assurées entre Lorraine TGV et Paris Est. Le trajet le plus rapide permet de rejoindre la Gare de l'Est en 1h17.

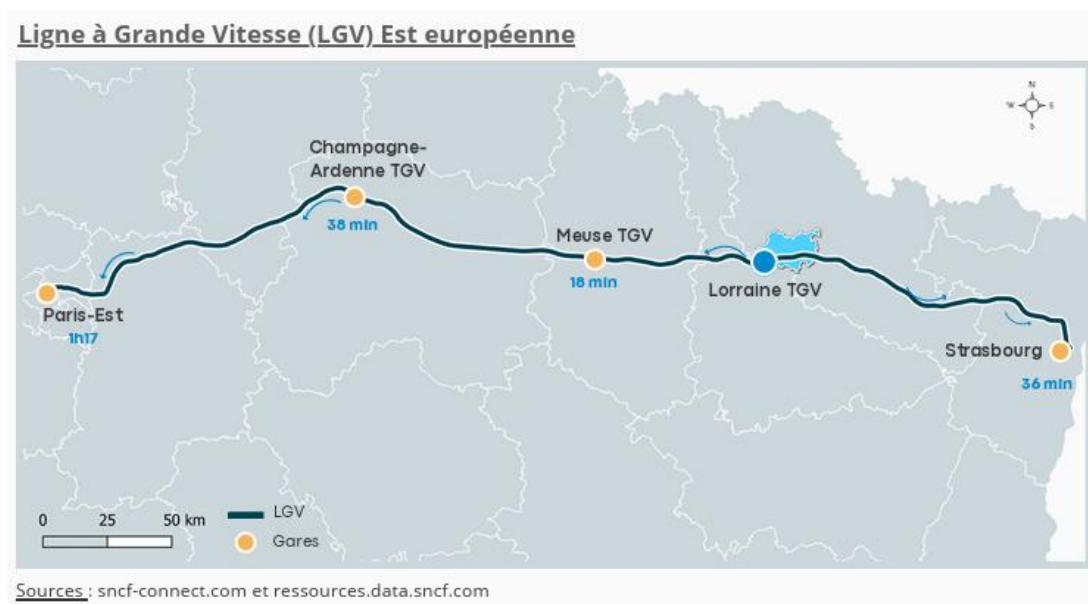


Figure 105 : Ligne ferroviaire à grande vitesse reliée à la gare Lorraine TGV (source : CCSM)

Lorraine Aéroport est, par ailleurs, implanté à 7 km de la gare Lorraine TGV sur le territoire des communes de Goin, Pagny-lès-Goin, Vigny et Sillery-en-Saulnois. L'offre disponible permet des vols réguliers et occasionnels vers le Maroc, l'Algérie ainsi que la Grèce durant la période estivale.

5.6.4. Modes doux

La CC du Sud Messin ne bénéficie pas de nombreux aménagements cyclables en-dehors de la pratique de loisirs (exemple : voie verte VTT).

La commune de Rémilly dispose de quelques aménagements cyclables facilitant les déplacements à vélo au quotidien.

En outre, depuis 2014, un itinéraire de randonnée VTT de 25 km est également praticable et permet de découvrir le Sud Messin entre Seille et Bois de l'Hôpital.

Il y a toutefois un potentiel cyclable pour le rabattement vers les transports et les centralités du territoire ainsi que pour les déplacements au sein des centres-bourgs. Des continuités cyclables sont par ailleurs planifiées par certains EPCI limitrophes à l'image de l'Eurométropole de Metz et de la CC Haut Chemin Pays de Pange. Ces continuités cyclables structurantes, inscrites dans des SDC (Schéma Directeur Cyclable) et également dans le DOO du SCoTAM (cible 8.9. exemple de l'itinéraire Metz-Verny-Solgne) pourraient représenter un intérêt pour le territoire du Sud Messin dans le cadre de connexions cyclables interterritoriales. Le territoire manque également de stationnements cyclables. (Source : PDMS)



Figure 106 : Aménagements cyclables de Rémilly (source : CCSM)

Depuis 2023, 5 box à vélos sécurisés, offrant au total 10 places de stationnement, ont été installés aux abords de la gare de Rémilly. Ils viennent renforcer l'offre existante, constituée de 8 arceaux couverts, soit 16 stationnements vélos. Au sein du territoire intercommunal, d'autres solutions de stationnement cyclable existent à l'image de la consigne collective du collège Nelson Mandela (26 places réservées) à Verny, ou encore des râteliers vélos en libre accès, comme ceux situés dans la Zone d'Activité Économique des 5 Épis (12 places accessibles devant le magasin Super U de Lemud).

La marche est le deuxième mode de déplacement du Sud Messin (31 % de la part modale) mais cette pratique reste peu utilisée entre les villages et au sein des villages, notamment pour les personnes à mobilité réduite (personnes âgées, adultes avec poussette...) et les jeunes. De nombreux déplacements vers les établissements scolaires du territoire sont réalisés en voiture alors que les distances à parcourir sont bien souvent courtes. Cela génère des nuisances autour des établissements, ce qui ne favorise pas la sécurité et la convivialité en entrée et sortie d'établissement scolaire.

La pratique de la marche au quotidien est favorisée par la présence d'aménagements sécurisés, continus et confortables pour les piétons (exemple : zone de rencontre Place du 18 novembre à Solgne qui donne la priorité aux piétons et aux cyclistes sur les véhicules). Outre les cheminements piétons intra-communaux, des liaisons piétonnes sécurisées existent entre certaines communes du Sud Messin, à l'image de la liaison entre Cheminot et Longeville-lès-Cheminot ou encore de la récente liaison piétonne qui a été aménagée entre Pournoy-la-Grasse et Verny. Cette nouvelle liaison, portée conjointement par les deux communes, permet désormais un accès facilité pour les piétons à la centralité Verny (commerces, services, équipements publics...).

Le maillage routier à proximité du projet permet de relier le site du projet aux grands axes routiers et autoroutiers. L'utilisation des modes doux est peu développée sur le territoire de la CCSM. L'enjeu sur les infrastructures et les transports est moyen.

5.7. Cadre de vie et santé

5.7.1. Gestion des déchets

La Communauté de Communes du Sud Messin (CCSM) exerce la compétence *Collecte et traitement des déchets ménagers* pour le compte de ses communes membres. La collectivité assure la collecte des déchets ménagers et recyclables (dans un sac transparent). Ces collectes sont réalisées séparément du lundi au vendredi avec un jour de ramassage fixe par commune. Sur les communes de Lemud et Rémilly, la collecte des ordures ménagères est réalisée tous les mardis et celle des déchets recyclables les mercredis en semaines paires.

Les Ordures Ménagères collectées sont pour la majeure partie incinérées par HAGANIS et le reste est enfoui au centre de stockage SITA à Téting-sur-Nied.

Les **déchets recyclables** doivent être déposés dans les conteneurs aériennes disponibles sur l'ensemble du territoire (verre, papier, textile). Le reste des déchets recyclables est collecté par la CCSM par porte à porte dans des sacs transparents.

2 déchetteries communautaires sont présentes sur le territoire de la CCSM à Rémilly et à Verny. Elles accueillent gratuitement les particuliers sur présentation de la carte du lundi au samedi (sauf le mardi) aux heures d'ouverture. Les professionnels et entreprises du territoire ont également accès aux déchetteries communautaires. Une benne est dédiée aux déchets d'ameublement afin de favoriser la réutilisation et le recyclage des meubles usagers.

Les **déchets encombrants**, lourds et volumineux, ne sont pas pris en charge par la collecte en porte à porte hebdomadaire. Ils sont à amener à la déchetterie ou à faire ramasser par la CCSM, sur demande.

Les **déchets compostables** sont à composter à domicile : compostage en tas, compostage en bac, lombricompostage, mulching.

La collecte et le traitement des déchets sont gérés par la CCSM. L'enjeu sur la gestion des déchets est faible.

5.7.2. Environnement sonore

5.7.2.1. Généralités

La loi sur le bruit du 31 décembre 1992 et ses décrets et arrêtés d'application, prescrivent le classement sonore des infrastructures de transports terrestres afin d'assurer une protection durable des futurs riverains de ces voies. Le classement d'une voie est destiné à définir le niveau de protection des bâtiments qui viendront s'implanter dans le secteur de nuisances. Les constructeurs sont tenus de prendre en compte les niveaux sonores pour la détermination de l'isolement acoustique des bâtiments à construire inclus dans le couloir de bruit.

5.7.2.2. Axes routiers et ferroviaires

L'arrêté préfectoral n°2022-DDT57/ SABE/DA/SA N°1 du 13 juillet 2022, pris par la DDT de la Moselle, approuve les cartes de bruit stratégiques des réseaux routiers national concédé du département de la Moselle (4^{ème} échéance).

L'arrêté préfectoral n°2023-DDT57/SABE/DA/SA N°1 du 3 janvier 2023, pris par la DDT de la Moselle, approuve les cartes de bruit stratégiques des réseaux routiers national non concédé, départemental et communal et du réseau ferroviaire du département de la Moselle (4^{ème} échéance).

L'arrêté préfectoral n°2024-DDT/SABE/DA/SA N°1 du 10 juillet 2024, pris par la DDT de la Moselle, approuve le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) des grandes infrastructures routières, autoroutières et ferroviaires de l'État (4^{ème} échéance).

Les communes de Lemud et Rémilly, et particulièrement le site du projet, ne sont pas situés à proximité d'axes routiers (communaux, départementaux ou nationaux), classés dans le PPBE de Moselle, créant des nuisances sonores.

Le projet est également situé à proximité de voies ferroviaires, cependant le PPBE et les cartes de bruit stratégique montrent que le projet n'est pas impacté par le niveau sonore de ces voies. Des extraits des cartes de bruit stratégique de la Moselle pour ces voies ferrées sont présentées par les figures suivantes.

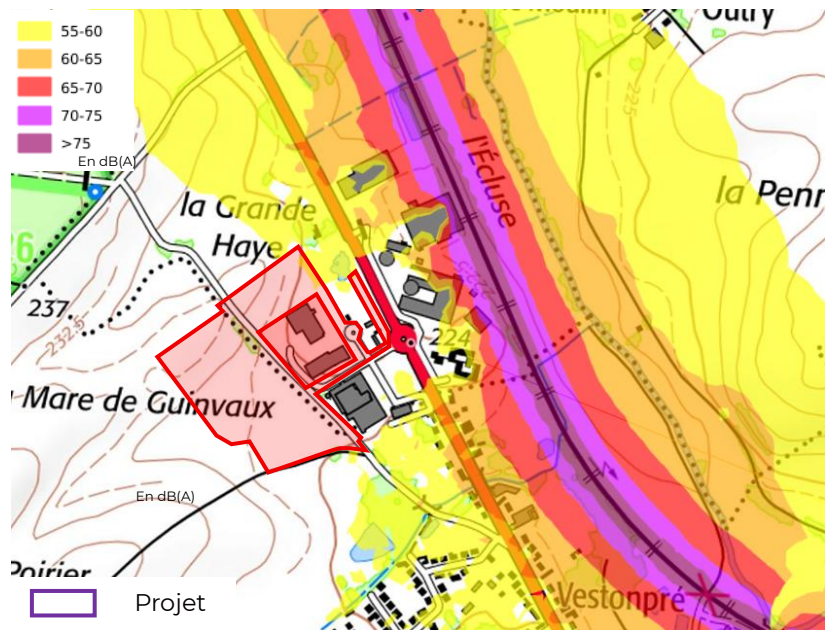


Figure 107 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Lden type A (Lden = jour-soirée-nuit ; type A = exposition au bruit)



Figure 109 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Lden type C (Lden = jour-soirée-nuit ; type C = dépassement des seuils)

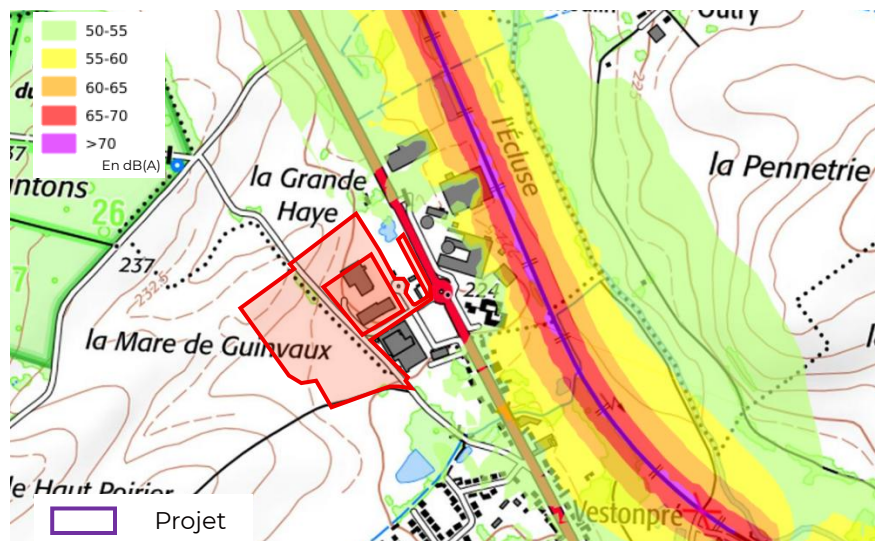


Figure 108 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Ln type A (Ln = nuit ; type A = exposition au bruit)

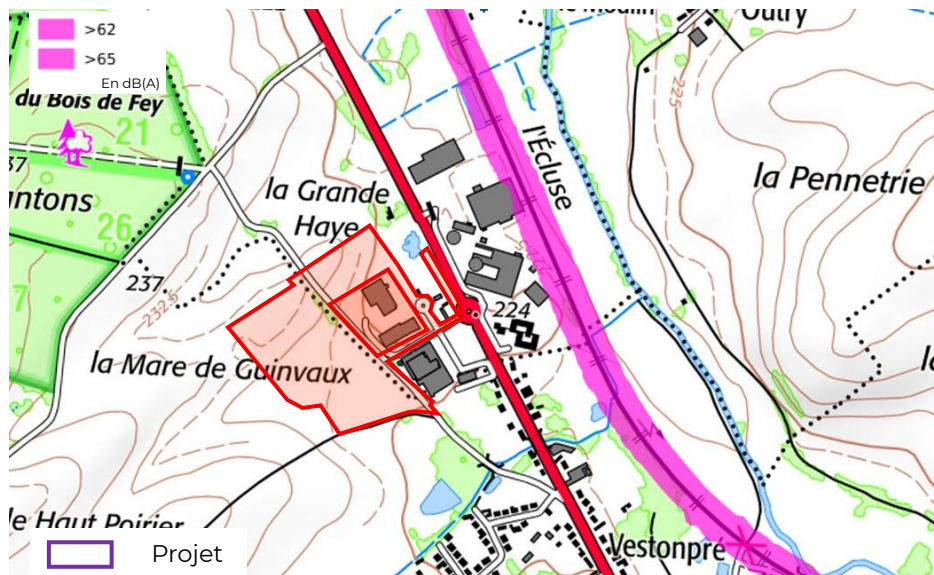


Figure 110 : Carte de Bruit stratégique du réseau ferroviaire - Indicateur du réseau ferroviaire Ln type C (Ln = nuit ; type C = dépassement des seuils)

Cartes de Bruit stratégique – Réseau ferroviaire

5.7.2.3. Autres sources de bruits

Le site du projet est principalement entouré par des zones agricoles à l'ouest, au nord et au sud. À l'est se trouve une zone d'activités (coopérative agricole et magasin de matériaux).

Les habitations les plus proches sont situées à 150 m au sud-est ou à 260 m au sud du site du projet sur la commune de Rémyilly.

Toute activité bruyante exercée à proximité de logements peut être génératrice de nuisances. Pour une meilleure gestion de ces nuisances, une réglementation nationale a été mise en place, de façon propre à chaque type d'activités. Les articles R1336-4 à R1336-13 du Code de la santé publique régissent les dispositions applicables aux bruits de voisinage y compris pour les activités.

Pour les activités industrielles, artisanales ou commerciales ne relevant pas du régime ICPE, la réglementation nationale repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source ainsi qu'une réduction de la propagation du bruit. La réglementation à appliquer porte sur deux volets :

- l'isolation acoustique des locaux à usage professionnel et d'activités (article L. 154-1 du code de la construction et de l'habitation) ;
- les émissions sonores limites. L'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R. 1336-7 du code de la santé publique). En cas de non-respect, les contrevenants s'exposent à une peine d'amende et encourent la confiscation de l'objet ayant provoqué l'infraction (articles R. 1336-14 à R. 1336-16 du code de la santé publique).

Un régime particulier est prévu pour les activités relevant de la réglementation sur les ICPE :

- si l'activité n'est soumise qu'à déclaration, les prescriptions en matière de bruit sont fixées pour chaque rubrique de la nomenclature dans les arrêtés types correspondants ;
- si l'activité est soumise à autorisation, les dispositions relatives aux émissions sonores des installations sont fixées selon l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 modifié puis par arrêté préfectoral.

En raison de sa localisation, le site du projet est concerné par des sources de bruit provenant des activités à proximité. Les projets s'implantant sur le site d'aménagement devront prendre en compte ces nuisances. Le projet d'extension visant au développement d'activités économiques (tertiaires, commerces et artisanat), les activités qui s'y planteront devront respecter les normes en vigueur afin de ne pas engendrer de nuisances pour les habitations et les activités (déjà en place ou futures) à proximité.

Le site du projet n'est exposé qu'aux nuisances sonores induites par les entreprises à proximité. L'enjeu sur l'environnement sonore est faible.

5.7.3. Qualité de l'air

5.7.3.1. Informations préalables sur les principaux polluants atmosphériques

- **NOx = Oxydes d'azote** : Gaz formés au cours d'une combustion en présence d'air (chaudières, moteurs...) : monoxyde d'azote (NO) et dioxyde d'azote (NO2). Le transport routier est une source importante

d'émissions tout comme le chauffage individuel domestique non performant. Les oxydes d'azote participent à la formation de polluants photochimiques comme l'ozone.

- **SO₂ = Dioxyde de soufre** : émis dans l'air par les activités humaines utilisant surtout des combustibles fossiles contenant du soufre (pétrole, fioul, gazole, essence, charbon...). Le dioxyde de soufre est à l'origine de la formation d'autres polluants nocifs pour la santé (composés acides, particules fines notamment).
- **NH₃ = Ammoniac** : L'ammoniac est un polluant gazeux qui se forme notamment lors d'épandages d'engrais azotés. Il est à l'origine de la formation d'autres polluants : les particules.
- **PM : Particules ou aérosols** : les particules désignent la matière solide ou liquide suspendue dans une masse d'air, à l'exclusion des gouttelettes (ou des cristaux) de nuage et de pluie. Elles sont complexes et différentes par la taille (PM₁₀, PM_{2,5}, PM₁, nanoparticules) et la nature chimique ou biologique (fumées noires, pollens, ...). Elles sont primaires, car introduites dans le milieu, directement par l'homme (émissions de combustion notamment) ou naturellement (pollens, virus, bactéries, levures et moisissures) ou par la remise en suspension des poussières ; secondaires, car issues de réactions chimiques dans l'air à partir de polluants gazeux précurseurs (oxydes de soufre et d'azote).
- **COVNM = Composés organiques volatils non méthaniques** : Ils sont présents dans les carburants, les peintures, les encres, les colles, les détachants, les cosmétiques et les solvants. Ils sont émis par l'industrie, la combustion (chaudière, transport...), l'usage domestique de solvants mais également par la végétation (ex des terpènes). Parmi cette famille de composés, seul le Benzène est concerné par la réglementation en air extérieur. Il est émis majoritairement par le secteur résidentiel (chauffage au bois) et les transports.

5.7.3.2. Cadre réglementaire

5.7.3.2.1. La réglementation européenne

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. Le 27 septembre 1996, a été adoptée une directive cadre concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air.

La directive-cadre prévoit l'élaboration, pour chaque polluant à surveiller, de « directives filles » qui fourniront des recommandations sur la conception des réseaux de surveillance, les méthodes de mesure, les procédures d'assurance qualité, la modélisation de la pollution. Elles fixeront des valeurs limites à ne plus dépasser à terme et, si nécessaire, des seuils d'information et d'alerte de la population.

Des « directives filles » ont été publiées entre 1999 et 2004 (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE, 2004/107/CE). Elles fixent les valeurs limites pour les principaux polluants.

La **directive n° 2008/50/CE du 21 mai 2008** remplace les directives de 1999, 2000 et 2002 sus-citées.

Elle redéfinit le cadre de l'évaluation et de la gestion de la qualité de l'air dans l'Europe communautaire.

Son objectif général est de définir les bases d'une stratégie commune visant :

- à définir et fixer des objectifs concernant la qualité de l'air ambiant dans la Communauté,
- à disposer d'informations sur la qualité de l'air,
- à maintenir la qualité de l'air quand elle est bonne et à l'améliorer dans les autres cas,
- promouvoir une coopération accrue entre les États membres en vue de réduire la pollution atmosphérique.

Le territoire de chaque État Membre doit être découpé en zones pour lesquelles les modalités d'évaluation de la qualité de l'air sont définies en fonction de ses caractéristiques de population et de pollution.

En octobre 2024, l'Union Européenne a adopté une nouvelle directive sur la Qualité de l'Air qui sera transposée en droit national en 2026. Cette nouvelle directive abaisse les seuils réglementaires à respecter à échéance 2030, notamment sur le NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5} : ces seuils sont globalement divisés par 2.

5.7.3.2.2. La réglementation française : la loi sur l'air

La loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, article 2, définit la pollution atmosphérique comme étant « *l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels et à provoquer des nuisances olfactives excessives* ».

Les grands apports de cette loi sont :

- L'énonciation du principe du droit de chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ;
- la fixation des objectifs de qualité et la mise en place de dispositifs de surveillance de la qualité de l'air ;
- la mise en place d'une meilleure information du public ;
- l'établissement de plans de protection et de lutte contre la pollution atmosphérique ;
- la création des mesures fiscales et financières favorisant notamment les systèmes et les énergies peu polluantes.

L'application de cette loi et la mise en place de ses différentes composantes ont fait l'objet de décrets :

- L'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air est précisé par le décret n° 98-361 du 6 mai 1998.
- Le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA) a été instauré par décret n°98-362 du 6 mai 1998, et a été remplacé par les Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), suite à la Loi Grenelle II, dont le contenu et les modalités d'élaboration sont définis par le décret n°2011-678 du 16 juin 2011.
- L'indice de qualité de l'air est défini dans l'arrêté du 10 janvier 2000.
- Les modalités des **Plans de Protection de l'Atmosphère** sont précisées dans le décret n°2001-449 du 25 mai 2001, qui établit les mesures pouvant être mises en œuvre pour réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique (codifié dans le Code de l'environnement, art. R222-13 à R222-36, par le Décret n°2007-1479 du 12 octobre 2007).
- La **procédure d'information et d'alerte** en cas de pic de pollution par les particules en suspension sont précisées dans la Circulaire du 12 octobre 2007.
- Les nouvelles **valeurs cibles relatives aux métaux lourds et HAP** dans l'air ambiant sont fixées par le décret n°2008-1152 du 7 novembre 2008, qui transpose les directives européennes.
- Le décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 transpose la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. Il précise notamment la **réglementation pour les particules** « PM_{2,5} » et les « PM₁₀ ». Il actualise également certaines dispositions relatives aux plans de protection de l'atmosphère (PPA).
- Le décret n°2011-829 du 11 juillet 2011, relatif au bilan des émissions de gaz à effet de serre et au plan climat-énergie territorial, définit le **contenu des bilans d'émissions de gaz à effet de serre** et le contenu et mode d'élaboration des **plans climat-énergie territoriaux**. Dans son article 3, la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, précise que **des objectifs de qualité** de l'air, des **valeurs limites** et des **seuils d'alerte** sont fixés, après avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France, en conformité avec ceux définis par l'Union européenne ou, à défaut, avec ceux définis par l'Organisation mondiale de la Santé.
- **Un objectif de qualité de l'air** est « un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé [...] dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans une période donnée ».
- **Une valeur limite** est « un niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé [...] dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement ».

- **Un seuil d'alerte** est « un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises ».

Le décret n° 2002-213 du 15 février 2002 précise les normes de qualité de l'air retenues au niveau national. Il fixe également les objectifs de qualité, les seuils d'alerte, les seuils de recommandation ainsi que les valeurs limites pour les polluants.

5.7.3.2.3. Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) du Grand Est

Le SRADDET a pour objectifs d'établir un état des lieux ainsi que les enjeux et d'établir des stratégies à l'échelle de la région Grand Est.

ATMO Grand Est est l'organisme de surveillance de la qualité de l'air dans le Grand est, cet organisme est l'ASSQA (associations agréées de surveillance de la qualité de l'air) régionale. Selon un bilan réalisé en 2016 par ATMO Grand Est, la qualité de l'air dans la région est qualifiée, en moyenne sur 72 % pour du temps, de bonne à très bonne. Les polluants les plus présents sont les particules fines (PM10 et PM2,5), le dioxyde d'azote (NO₂) et l'ozone (O₃).

Après avoir établi **l'état des lieux** de la qualité de l'air dans la région Grand Est, le SRADDET fixe les **enjeux prioritaires** :

- La baisse des émissions
- Diminuer l'effets des polluants sur la santé

Il vise aussi, à prendre plus en considération la qualité de l'air intérieur, qui pour le moment n'est pas bien surveillée alors que la population passe plus de 80% de son temps dans un milieu clos. La qualité de l'air intérieur passe par une ventilation performante et adaptée, et de ce fait est liée à la rénovation énergétique des bâtiments.

L'objectif de ce schéma est d'avoir une approche croisée de la planification en associant l'urbanisme, le transport, l'énergie et le développement économique dans le but de diminuer les émissions à la source. Cet objectif peut s'appuyer sur une mise en œuvre pluridisciplinaire avec :

- une planification urbaine prenant en compte les enjeux de la qualité de l'air lors de la conception des projets
- une intégration dans les documents de planification
- des actions des territoires visant à modifier les habitudes de mobilité et à se tourner vers de la mobilité douce
- une réduction du trafic de poids lourds
- une rénovation thermique de l'habitat
- une transition énergétique vers des énergies renouvelables
- une réduction de l'incinération des déchets et le développement d'équipements pour la valorisation des produits recyclables
- une réduction des émissions agricoles
- des actions de sensibilisation à la qualité de l'air intérieur

Des objectifs chiffrés, à l'horizon 2030, sont établis ayant pour cible de respecter les lignes directrices de l'organisation mondiale de la santé plutôt que celles de la réglementation française (qui ont un seuil plus élevé) et de réduire la source de polluants en lien avec le PREPA (plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques) qui fixe des objectifs nationaux.

5.7.3.3. Qualité de l'air du secteur d'étude

5.7.3.3.1. Grand Est

La qualité de l'air en Lorraine est suivie par plusieurs associations qui se sont regroupées au sein de l'entité ATMO Grand Est (organe assurant la surveillance de la qualité de l'air en Grand Est). Les stations de mesures les plus proches du site du projet sont situées sur l'agglomération messine. Ces stations mesurent les paramètres dioxyde de soufre, monoxyde d'azote, dioxyde d'azote, oxyde d'azote, ozone, particules PM_{2,5} et particules PM₁₀.

Au niveau du territoire, les statistiques globales (Bilan de la Qualité de l'Air 2024 fait par ATMO Grand Est) montrent que les émissions de polluants sont en baisse dans la région. En effet les indices de qualité de l'air sont globalement meilleurs en 2024 que pour les années précédentes.

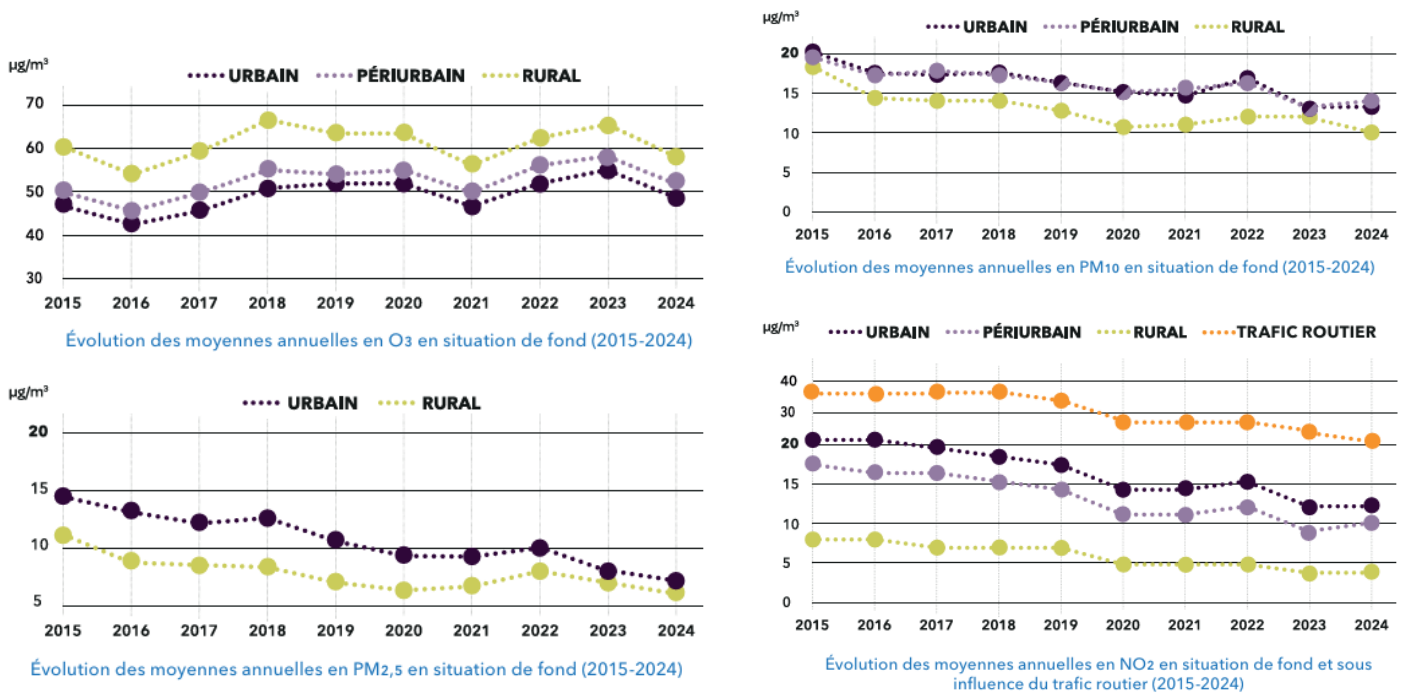


Figure 111 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en O₃, PM_{2,5}, PM₁₀ et NO₂ dans le Grand Est (source : ATMO Grand-Est)

L'ozone, un polluant qui se forme avec le soleil et la chaleur, a été moins présent en 2024 grâce à un été pluvieux et peu ensoleillé. Cependant, au cours des dix dernières années, les niveaux moyens d'ozone ont augmenté entre autres en raison de la hausse des températures liée au changement climatique.

Dans la région Grand Est, l'indice de la qualité de l'air a été de bon ou moyen plus de 80 % du temps en 2024. Lorsqu'il a été mauvais, cela peut être dû à différents polluants :

- En été, c'est souvent l'ozone qui cause une mauvaise qualité de l'air. Ce polluant se forme avec le soleil et la chaleur (52 % des jours mauvais sont dus à l'ozone).
- En hiver et au printemps, ce sont les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) qui rendent l'air moins respirable (44 % des jours concernés pour les PM_{2,5}). Elles viennent du chauffage, des travaux agricoles selon les saisons, de la circulation et de certaines industries.

5.7.3.3.2. Communauté de communes du Sud Messin et site du projet

ATMO Grand Est met à disposition des cartes de données issus de la modélisation des niveaux annuels des PM_{2,5}, PM₁₀ et NO₂. Les données les plus récentes datent de 2024.

Dans la CCSM, la carte des concentrations moyennes annuelles de dioxyde d'azote montre une concentration plutôt homogène sur le territoire ($< 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Quelques zones présentent une concentration plus élevée (entre 20 et 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) notamment au niveau des axes de type autoroutier (A31 et RD955) ou à proximité d'une unité de méthanisation (Haute Beux).

Les émissions de NO_2 sur la majorité du territoire respectent donc les seuils fixés par l'OMS, l'UE et la France. En revanche au niveau des axes de type autoroutier et de l'unité de méthanisation, les émissions sont supérieures au seuil de l'OMS et de l'Union Européenne. Elles respectent en revanche le seuil actuel français.

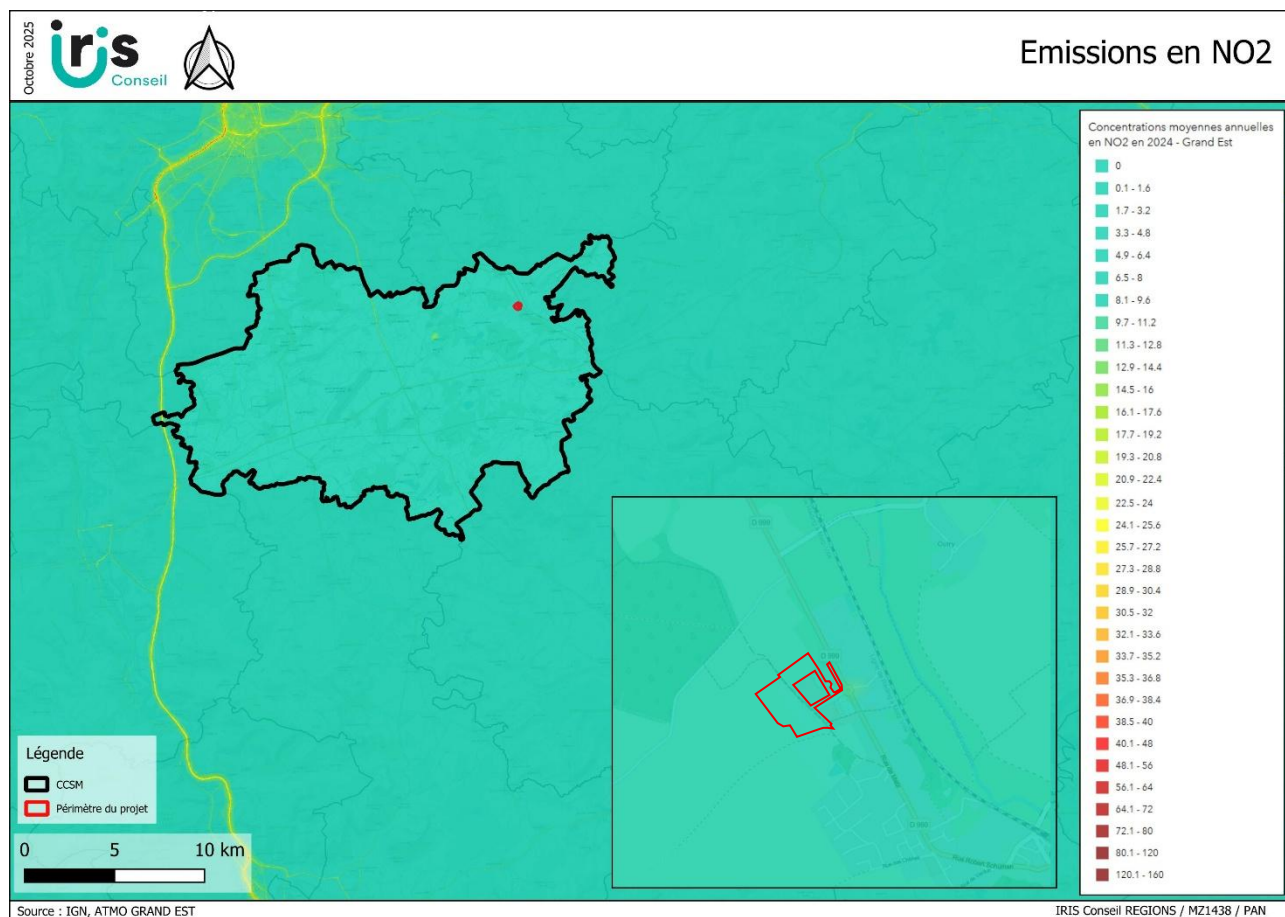


Figure 112 : Concentrations moyennes annuelles de NO_2 en 2024 (source : ATMO GE)

Dans la CCSM, la carte des concentrations moyennes annuelles de particules fines PM_{10} montre une concentration plutôt homogène sur le territoire (entre 10 et 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Quelques zones présentent une concentration plus élevée notamment au niveau des axes routiers et des villes (entre 20 et 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les émissions de PM_{10} sur la majorité du territoire respectent donc les seuils fixés par l'UE et la France et sont à la limite du seuil de l'OMS. En revanche au niveau des axes routiers et des villes, les émissions sont supérieures au seuil de l'OMS et de l'Union Européenne. Elles respectent en revanche le seuil actuel français.

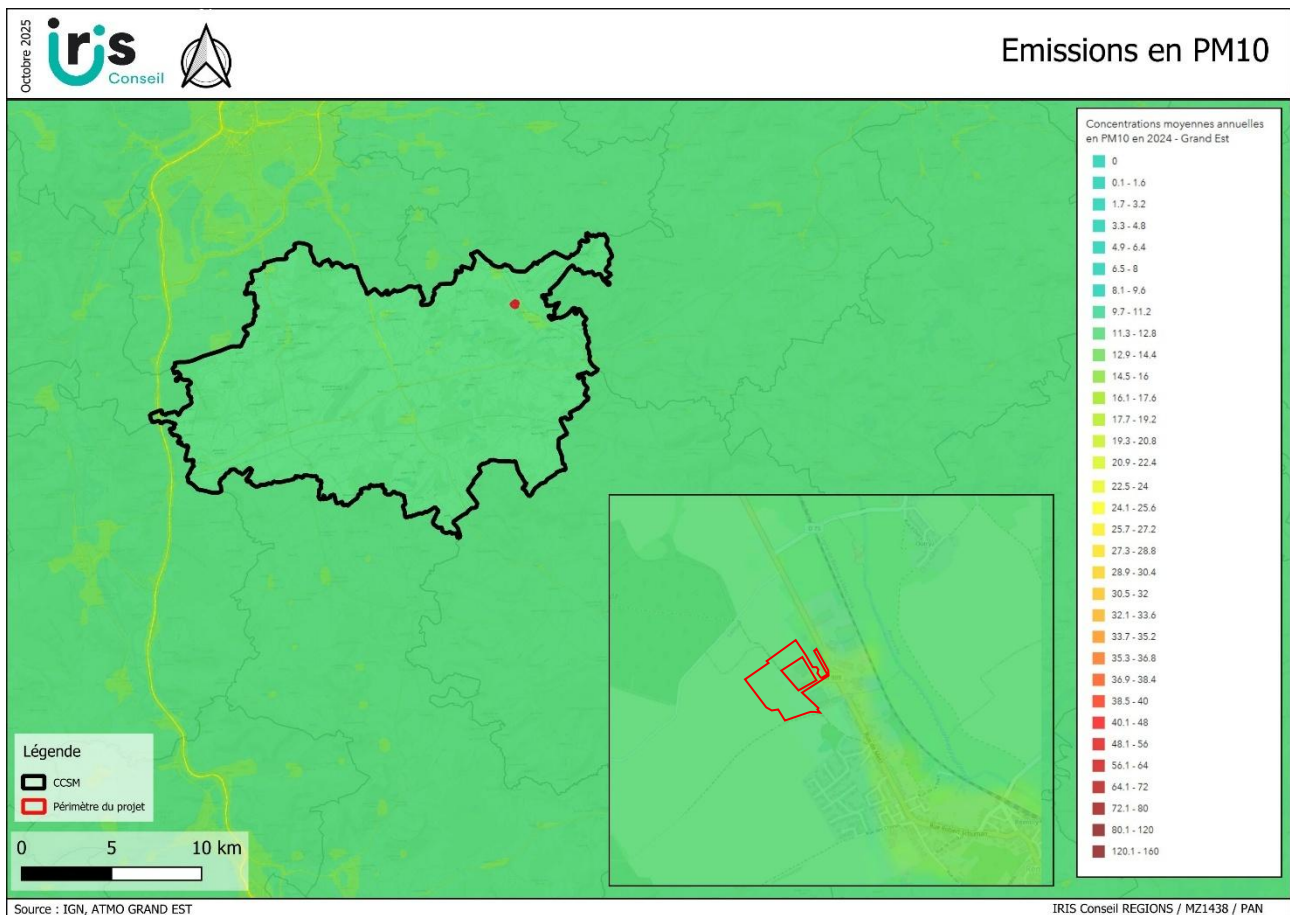


Figure 113 : Concentrations moyennes annuelles de PM10 en 2024 (source : ATMO GE)

Dans la CCSM, la carte des concentrations moyennes annuelles de particules fines PM2.5 montre une concentration plutôt homogène sur l'ensemble du territoire (entre 4 et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) avec patches de concentrations plus élevées au niveau des villes (entre 10 et 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Les émissions de PM2.5 sur la majorité du territoire respectent donc les seuils fixés par l'UE et la France et dépassent le seuil de l'OMS. En revanche au niveau des villes, les émissions sont supérieures au seuil de l'OMS, de l'Union Européenne et de l'objectif de qualité français. Elles respectent en revanche le seuil de « valeur limite » actuel français.

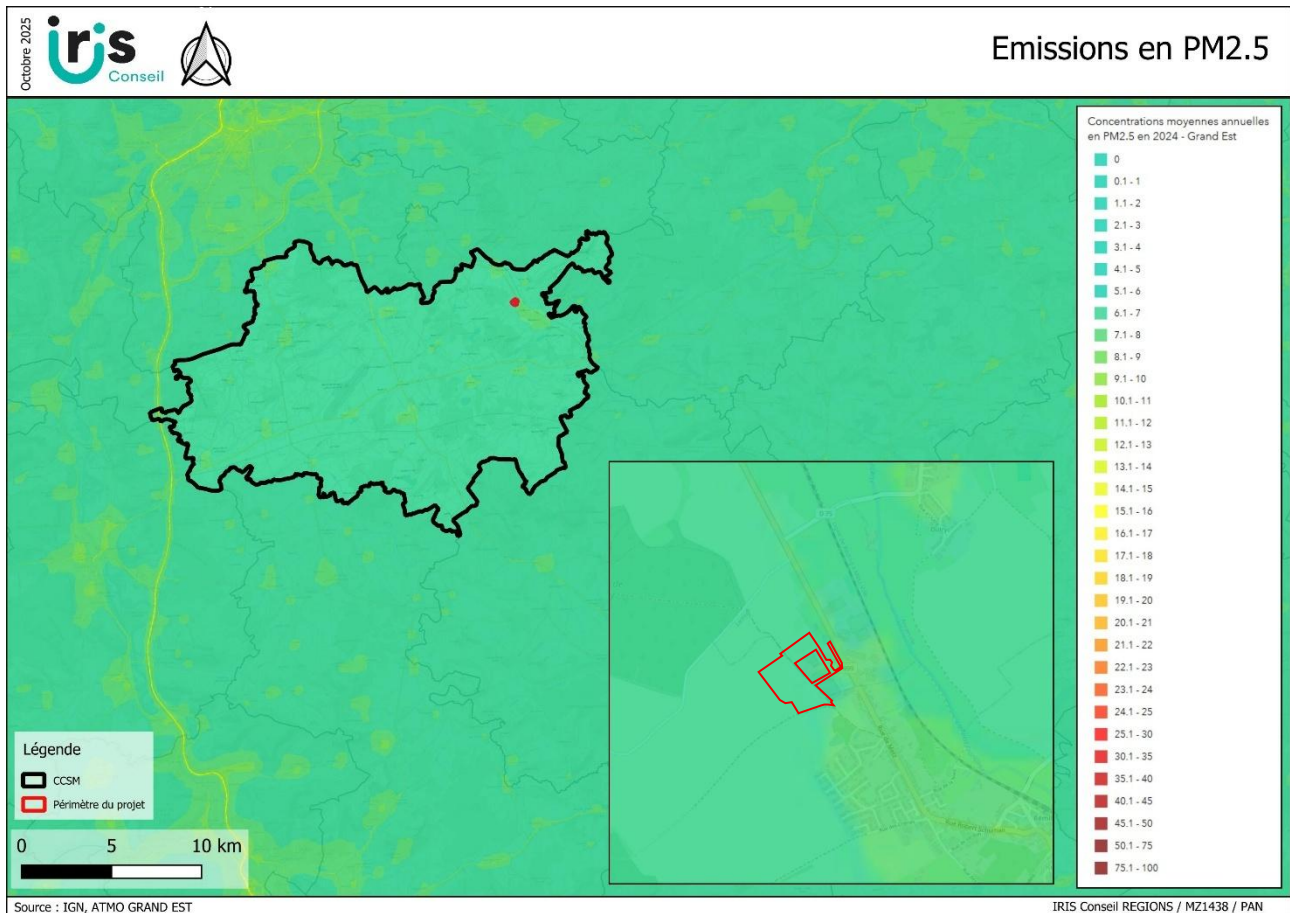


Figure 114 : Concentrations moyennes annuelles de PM2.5 en 2024 (source : ATMO GE)

Sur le site du projet, ces cartes montrent une concentration moyenne annuelle supérieure au seuil de l'OMS pour les particules (2.5 et 10). La concentration moyenne annuelle de NO2 est inférieure à ce seuil.

En revanche toutes les concentrations moyennes annuelles sur le site du projet sont inférieures au nouveau seuil de l'union Européenne et au seuil actuel français (valeur limite et objectif de qualité).

Tableau 62 : Concentrations moyennes annuelles en NO2, PM10 et PM2.5 en 2024 (source : ATMO GE)

	Concentrations moyennes annuelles sur le site du projet en 2024	Seuil OMS	Seuil Union Européenne (2024)	Seuil Français – Valeur limite	Seuil Français – Objectif de qualité
PM2.5	4-10 µg/m ³	5 µg/m ³	10 µg/m ³	25 µg/m ³	10 µg/m ³
PM10	12-18 µg/m ³	15 µg/m ³	20 µg/m ³	40 µg/m ³	30 µg/m ³
NO2	0-8 µg/m ³	10 µg/m ³	20 µg/m ³	40 µg/m ³	

Les concentrations en NO2, PM2.5 et PM10 sur le site du projet sont conformes aux seuils réglementaires de la France et de l'UE. L'enjeu que la qualité de l'air est moyen.

6. ENERGIES RENOUVELABLES

6.1. Ressources locales en énergies renouvelables

Les données suivantes proviennent du SCoTAM (SCoT Agglomération Messine) de 2016 et d'ATMO Grand-Est (2014-2023).

En 2016, le territoire du SCOTAM a produit 871 GWh d'énergie primaire. La plus grande partie de cette énergie, soit 88 %, est produite à partir de ressources renouvelables.

L'électricité renouvelable correspond en grande partie aux 5 parcs éoliens de la Communauté de Communes de la Houve et du Pays Boulageois. Ces installations produisent à elles seules 66 % de l'électricité d'origine renouvelable du territoire. La chaleur renouvelable provient des systèmes solaires thermiques, des pompes à chaleur aérothermique, des installations de valorisation de biogaz et de l'incinération.

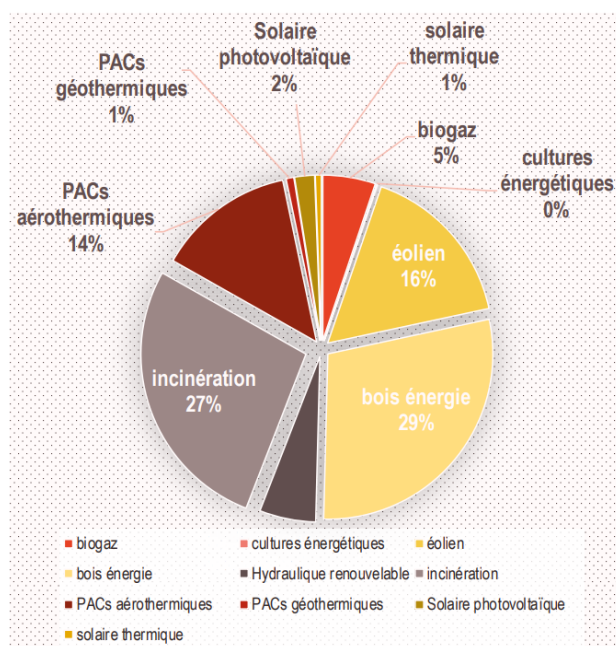


Figure 115 : Production d'énergies renouvelables en 2016 sur le territoire du SCoTAM

En 2023, 40,7 GWh de carburant ou combustible ont été produits des ENR. Les énergies renouvelables ont également permis de produire 11 GWh de chaleur et 27 GWh d'électricité.

6.1.1. La production de biogaz

La production de biogaz renvoie à différentes sous-filières correspondant aux différents substrats méthanisables : agricoles, déchets de l'industrie agro-alimentaire (IAA), biodéchets, boues de station d'épuration (STEP), installation de stockage des déchets non dangereux (ISDND).

Un des gros avantages du biogaz réside dans les diverses solutions de valorisation qu'il représente. Le biogaz peut à la fois :

- Être injecté dans le réseau de gaz après un processus de purification,
- Être utilisé comme carburant pour véhicule sous forme de biogaz naturel véhicule (bioGNV)
- Être utilisé sous forme d'électricité via le processus de cogénération.

La production de biogaz montre une tendance globale à la hausse sur le territoire de la CC Sud Messin entre 2017 et 2023. En 2023, la filière a produit 23 GWh contre 12 GWh en 2017.

6.1.2. La production de bois-énergie

Le bois énergie représente la première source d'énergie renouvelable en France. La chaleur produite sert principalement au chauffage domestique.

Le bois-énergie est issu des produits non valorisés par les exploitations et les sylvicultures (cimes, branches...), du recyclage des sous-produits de l'exploitation forestière, des travaux d'entretien des parcs et jardins et de l'industrie du bois.

En 2005, la filière bois énergie a produit 29,6 GWh sur le territoire. En 2014, elle était de 39 GWh et de 40,7 GWh en 2023. Le bois énergie représente la première filière d'ENR sur le territoire en 2023.

6.1.3. La production géothermique

La géothermie est une énergie thermique contenue dans le sous-sol. La température du sol varie selon la profondeur. En France métropolitaine, le gradient géothermal est de 3 à 4°C par 100m.

Ainsi, on distingue :

- La géothermie à très haute énergie ou profonde (température supérieure à 150°C)
- La géothermie basse à haute énergie (température inférieure à 150°C)
- La géothermie très basse énergie ou géothermie de minime importance (à moins de 100 mètres de profondeur)

La géothermie très basse énergie ne permet pas une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite la mise en œuvre d'une pompe à chaleur (PAC) qui prélève cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante. Les applications de la géothermie très basse énergie sont surtout intéressantes pour chauffer ou rafraîchir les logements collectifs et les locaux du parc tertiaire.

La géothermie basse et moyenne énergie repose sur l'utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères profonds, dont la température est comprise entre 30 et 150°.

Le territoire Sud Messin recense une faible production d'énergie via la géothermie. En 2023, la production de chaleur par PAC géothermique était de 1,3 GWh. La production d'énergie via cette filière a très peu évolué depuis 2014 (1,16 GWh).

6.1.4. La production par chaleur fatale

La chaleur fatale correspond à la chaleur générée par un procédé qui n'en constitue pas la finalité première, et qui n'est pas récupérée. On parle aussi de chaleur de récupération ou de chaleur perdue.

Les cibles concernées par la récupération de chaleur sont : l'industrie manufacturière, les usines d'incinération des ordures ménagères, les data centers, etc. Les principales sources sont : les fours, les séchoirs, les chaudières. D'après les données d'ATMO Grand Est, aucune valorisation de la chaleur fatale n'est actuellement pratiquée sur le territoire.

6.1.5. La production solaire thermique

L'énergie solaire thermique est une des énergies solaires. Elle permet grâce aux rayonnements solaires d'alimenter le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire d'un bâtiment et est donc essentiellement utilisée dans le résidentiel.

Le territoire du Sud Messin affiche une production qui n'a que très peu évoluée depuis 2014 (0,25 GWh). En 2023, la production de solaire thermique était de en 2016 une production de 0,27 GWh.

6.1.1. La production solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque est une énergie qui transforme le rayonnement solaire en électricité. On le retrouve installé sur toitures ou au sol. La production d'électricité peut être consommée sur place, on parle alors d'autoconsommation, ou injectée sur le réseau de distribution d'électricité.

Le solaire photovoltaïque affiche une production de 4,3GWh en 2023 contre 3,7 GWh en 2014.

6.1.2. La production éolienne

L'éolien est en France avec l'énergie hydraulique la principale source d'électricité renouvelable. La production d'énergie éolien se base sur l'utilisation de la force du vent qu'elle transforme en électricité via un générateur.

Sur le territoire Sud Messin, **aucune installation éolienne n'est actuellement présente.**

6.1.3. La production aérothermique

L'aérothermie est l'exploitation de l'énergie thermique contenue dans l'air. Le principal procédé utilisé pour exploiter cette énergie est la pompe à chaleur.

Deux technologies sont disponibles :

- Air/air : pompe à chaleur réversible qui permet un échange thermique entre l'air extérieur et l'air intérieur et assure ainsi les besoins en chauffage ou en rafraîchissement.
- Air/eau : pompe à chaleur qui prélève les calories contenues dans l'air extérieur pour les transmettre à un fluide caloporteur permettant le chauffage des bâtiments.

L'utilisation des PACs aérothermiques s'est beaucoup développée ces dernières années. En 2005, la production de chaleur par ce type de procédé n'était que 1,4 GWh. En 2014, il était de 6,5 GWh et en 2023 de 19,6 GWh. Depuis 2019, la production augmente de 2 GWh par an.

6.1.4. La production hydroélectrique

L'énergie hydraulique est la première source d'énergie électrique renouvelable en France. Cette énergie est obtenue via le turbinage de l'eau d'ouvrages de taille très variable (grande hydraulique à micro-hydraulique...).

Sur le territoire Sud Messin, **aucune installation hydroélectrique n'est actuellement présente.**

6.2. Les Zones d'Accélérations des ENR

Les Zones d'Accélérations des ENR (ZAENR), institutionnalisées dans les documents d'urbanisme, sont des sites fléchés par les communes afin de favoriser le développement des ENR. Les ZAENR sont déterminées par type d'énergie mais une ZAENR peut intégrer plusieurs types d'énergie.

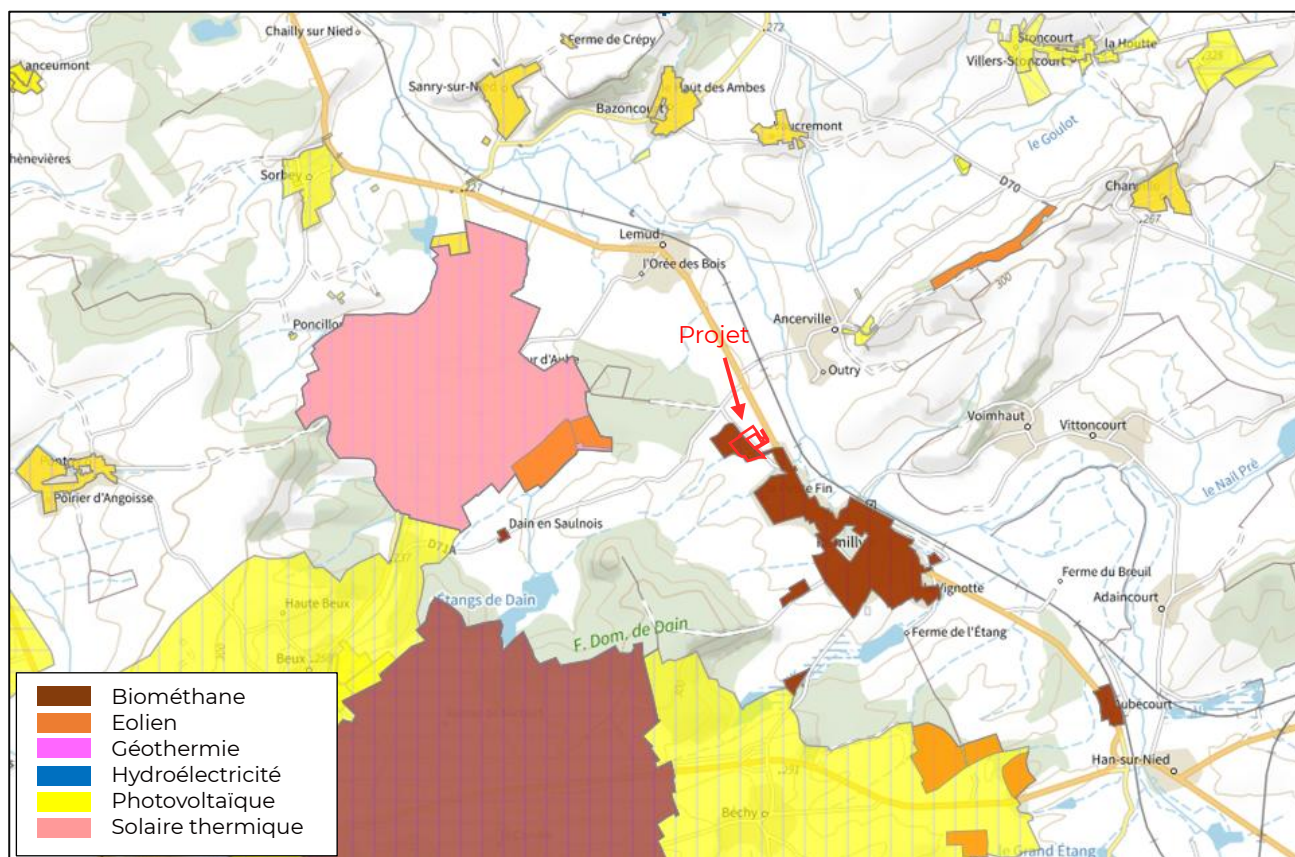
La commune de Rémyilly a ainsi marqué un certain nombre de parcelles qui pourraient accueillir des ENR. La commune de Lemud n'a pas désigné de ZAENR.

La carte suivante présente les ZAENR aux alentours du projet. Cependant, la carte n'est pas forcément représentative des énergies fléchées (superposition des couleurs des types d'énergie sur une même ZAENR).

Le site du projet est fléché (en parti, sur la commune de Rémyilly) comme une ZAENR pour :

- La biomasse ;

- Le photovoltaïsme sur toiture ;
- Le solaire thermique.



6.3. Opportunités de développement et d'utilisation des énergies renouvelables

6.3.1. Le potentiel de biogaz

Le site du projet, actuellement composé de parcelles agricoles dont certaines sont cultivées, peut potentiellement permettre de contribuer à la production du biogaz si les résidus de culture sont envoyés en méthanisation.

Le projet d'extension de la zone d'activité accueillera de nouveaux commerces et activités artisanales, il ne sera donc pas producteur de gisement pour le biogaz.

Le territoire Sud Messin peut donc potentiellement augmenter sa production de biogaz avec les résidus de culture sur son territoire. Néanmoins, cela ne pourra pas être le cas sur le développement du projet.

6.3.2. Le potentiel de bois-énergie

Le territoire Sud Messin compte de nombreux boisements qui permettent au territoire de poursuivre l'exploitation du bois-énergie et développer son potentiel.

Le site du projet ne comporte pas de boisement, il n'est donc pas possible de développer la filière bois-énergie sur le site du projet.

6.3.3. Le potentiel géothermique

La carte suivante présente le potentiel géothermique du territoire Sud Messin et particulièrement au droit du site du projet. Le potentiel est plutôt faible sur le territoire. Néanmoins, le site du projet possède un potentiel moyen pour la géothermie de surface sur système ouvert.

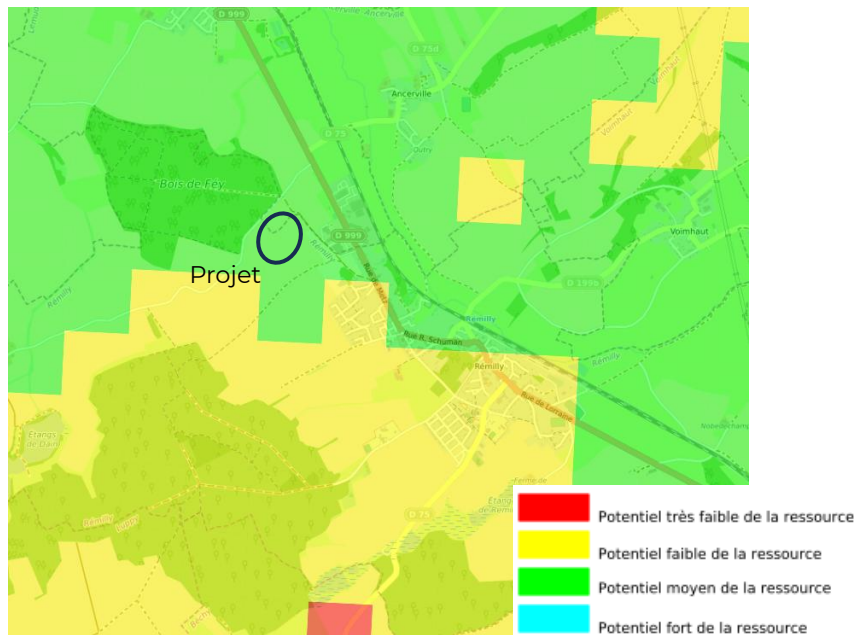


Figure 117 : Ressource géothermique de surface sur système ouvert (géothermies.fr-BRGM)

La carte suivante présente les zones réglementaires d'éligibilité et de non éligibilité à la **géothermie de minime importance (GMI)** sur le territoire de la communauté de communes Sud Messin.

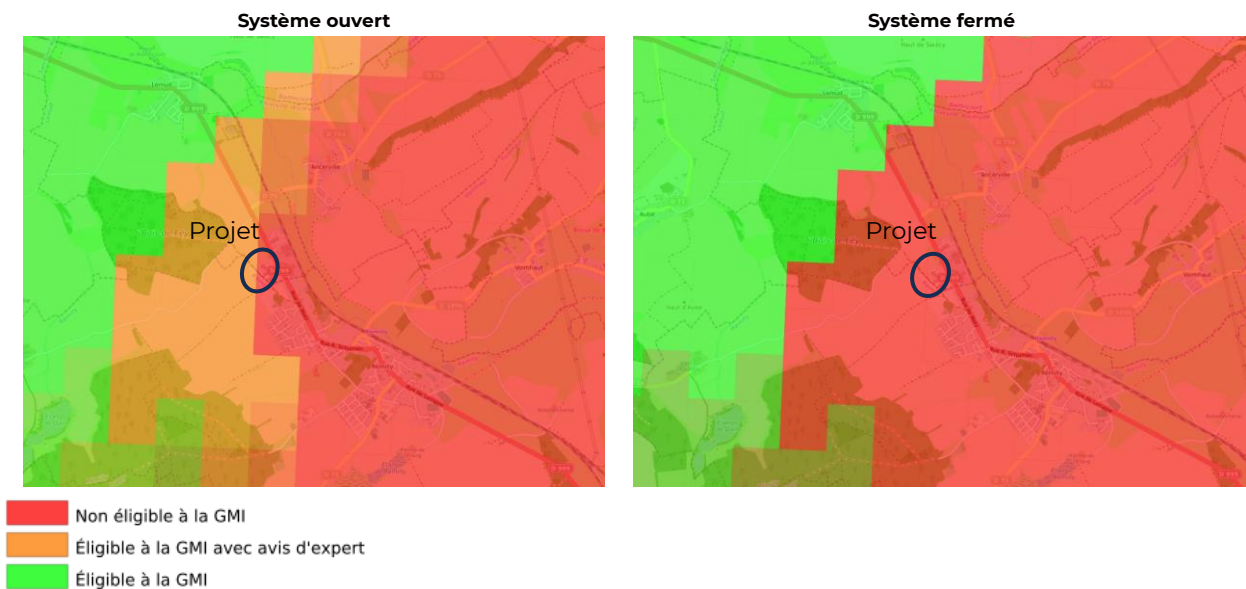


Figure 118 : Zones réglementaires de la géothermie de minime importance (GMI) sur système ouvert ou fermé (géothermies.fr-BRGM)

Le site du projet est situé dans un secteur avec un potentiel moyen pour la géothermie. Le site est cependant non éligible à la GMI sur système fermé et partiellement éligible avec avis d'expert sur système ouvert. Les futures entreprises du site pourront donc développer cette énergie renouvelable si les dispositions des parcelles et les activités à proximité le permettent.

6.3.4. Le potentiel par chaleur fatale

Le territoire Sud Messin compte des industries qui peuvent valoriser la chaleur fatale. Aucune donnée n'étant disponible, l'utilisation de cette énergie est peut-être déjà valorisée.

Le site du projet ne comporte pas d'industries et n'a pas vocation à en accueillir. La zone d'activité accueillera des commerces et de l'artisanat. La valorisation de chaleur fatale n'est donc pas envisageable sur le site du projet.

6.3.5. Le potentiel solaire thermique

Sur le territoire Sud Messin, il existe un potentiel de production de chaleur via l'utilisation de panneaux solaires thermiques. En effet, au vu de la production de solaire thermique, que très peu de bâtiments du territoire sont équipés de panneaux solaires thermiques. Même s'il faut noter que ce potentiel est souvent surestimé car certains types de logement ne sont pas appropriés pour l'installation de panneaux solaires thermiques (en particulier les logements collectifs qui possèdent des chauffe-eau individuels), ce potentiel de production apparaît démesuré par rapport au besoin de chaleur dans le résidentiel.

Le développement de la production de chaleur via des panneaux solaires thermiques n'est pas adapté au futur usage du site. En effet, ce type de production est utilisé pour les logements alors que le site accueillera une zone d'activité pour l'artisanat et du commerce.

6.3.6. Le potentiel photovoltaïque

Sur le territoire Sud Messin, il existe un potentiel de production d'énergie via l'utilisation de panneaux photovoltaïques (toitures et ombrières notamment).

Selon les données de l'IGN et du CEREMA, la radiation solaire au droit du site du projet est d'environ 1163 W/m². Sachant qu'un panneau solaire mesure en moyenne 1,8 m² avec un rendement moyen de 18%, un panneau solaire a une puissance d'environ 370 Wc sur le site du projet.

Dans le Grand Est, la production annuelle moyenne est de 900 kWh/kWc.

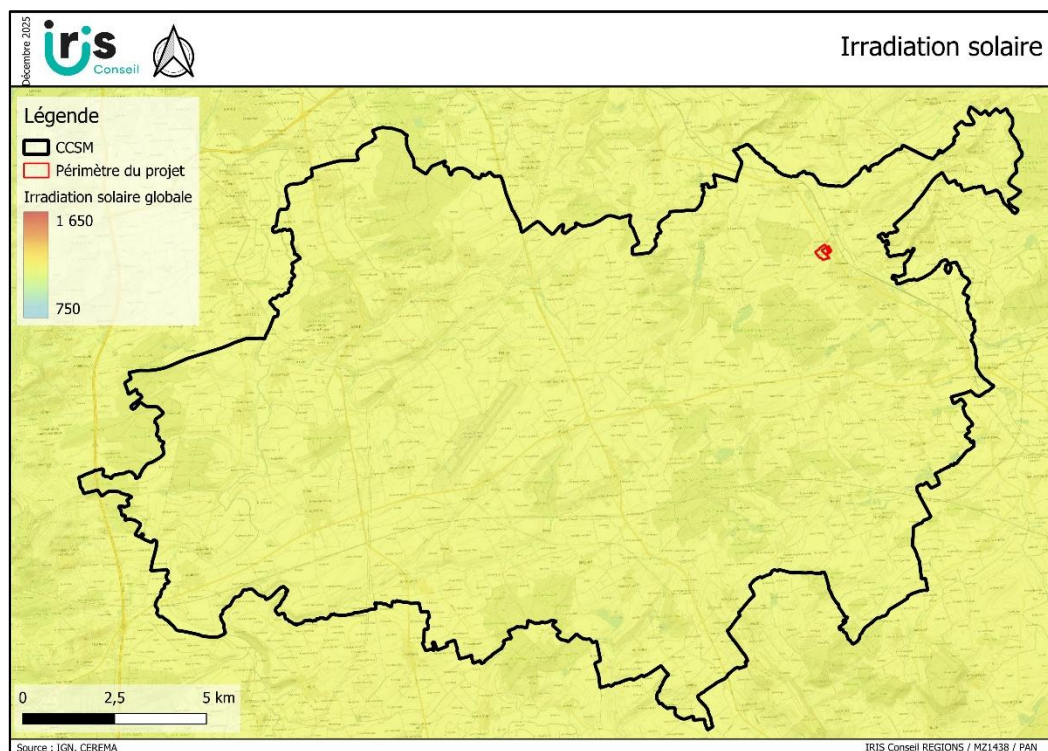


Figure 119 : Irradiation solaire globale (IGN / CEREMA)

Les futures entreprises du site pourront donc développer cette énergie renouvelable, notamment sur la toiture des bâtiments, si les dispositions de ceux-ci et des parcelles le permettent.

6.3.7. Le potentiel éolien

Le développement de l'éolien sur le territoire Sud Messin est très contraint par le paysage, le recul par rapport aux habitations, la biodiversité...

Le site du projet, n'est également pas favorable à l'implantation d'un parc éolien.

6.3.8. La production aérothermique

L'aérothermie s'est bien développée sur le territoire Sud Messin depuis 2005. Le potentiel est cependant encore disponible puisque l'aérothermie peut être utilisée par presque tous les types de bâtiments et d'activités.

Les futures entreprises du site pourront donc développer cette énergie renouvelable, si les dimensions des bâtiments et les activités le permettent.

6.3.9. Le potentiel hydroélectrique

Le territoire Sud Messin est traversé par la Seille et quelques autres cours d'eau.

A priori, les cours d'eau du territoire ne présentent pas de pentes et de débits suffisamment intéressants pour envisager la mise en place d'un ouvrage hydroélectrique.

Le site du projet ne comporte pas de cours d'eau. Il n'est donc pas possible de développer une énergie hydroélectrique sur le site du projet.

6.3.10. Synthèse du potentiel ENR sur le site du projet

Le site d'étude n'est pas favorable à la production de biogaz et de bois-énergie, à la valorisation de la chaleur fatale, au développement de l'éolien ou de l'hydroélectricité.

Avec le projet, le site d'étude a un potentiel de développement de la géothermie ou du solaire photovoltaïque.

A noter qu'aucun réseau de chaleur urbain n'est développé à proximité du projet. Les réseaux les plus proches sont ceux de la métropole de Metz.

Le développement des énergies renouvelables sur le site du projet est possible pour certains types d'énergies notamment le solaire (photovoltaïque), l'aérothermie et la géothermie. Le site du projet est d'ailleurs fléché en partie par une ZAENR pour le développement du photovoltaïsme. L'enjeu sur les énergies renouvelables est faible.

7. RISQUES

7.1. Risques naturels

7.1.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

L'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen sur la totalité du périmètre du projet.

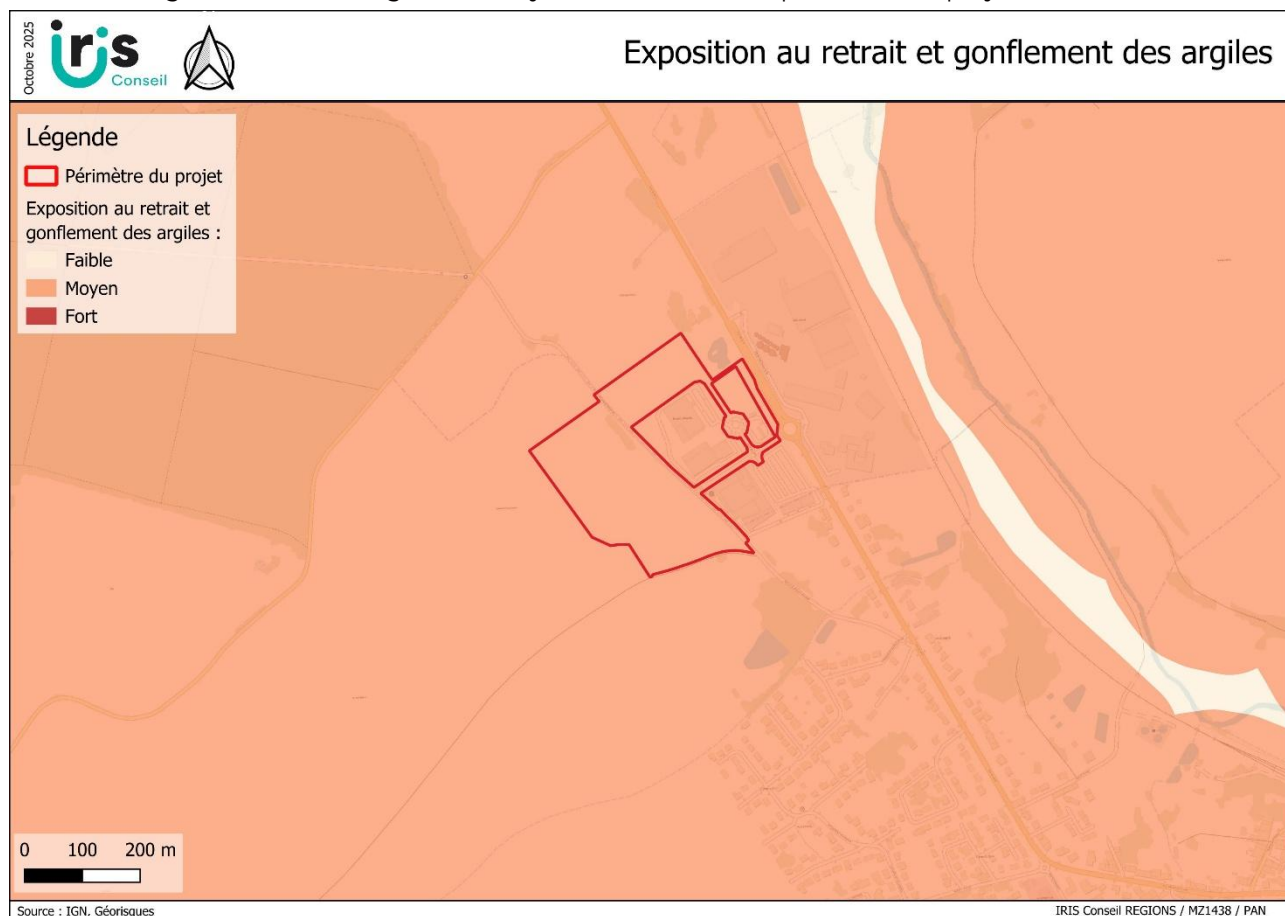


Figure 120 : Aléa retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)

7.1.2. Potentiel radon et aléa sismique

Le potentiel radon du site d'étude est de catégorie 1. Cette catégorie représente les communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles.

La sismicité du site d'étude est très faible.

7.1.3. Inondation

Aucun PPRI (Plan de prévention des risques inondation) n'est présent sur les communes de Lemud et Rémilly. Les communes ne sont également pas comprises dans un territoire à risque important d'inondation (TRI). En revanche, les communes sont concernées par un atlas des zones inondables (AZI) datant de 2005. Le site du projet n'est toutefois pas inclus dans les zones d'aléas de cet AZI.

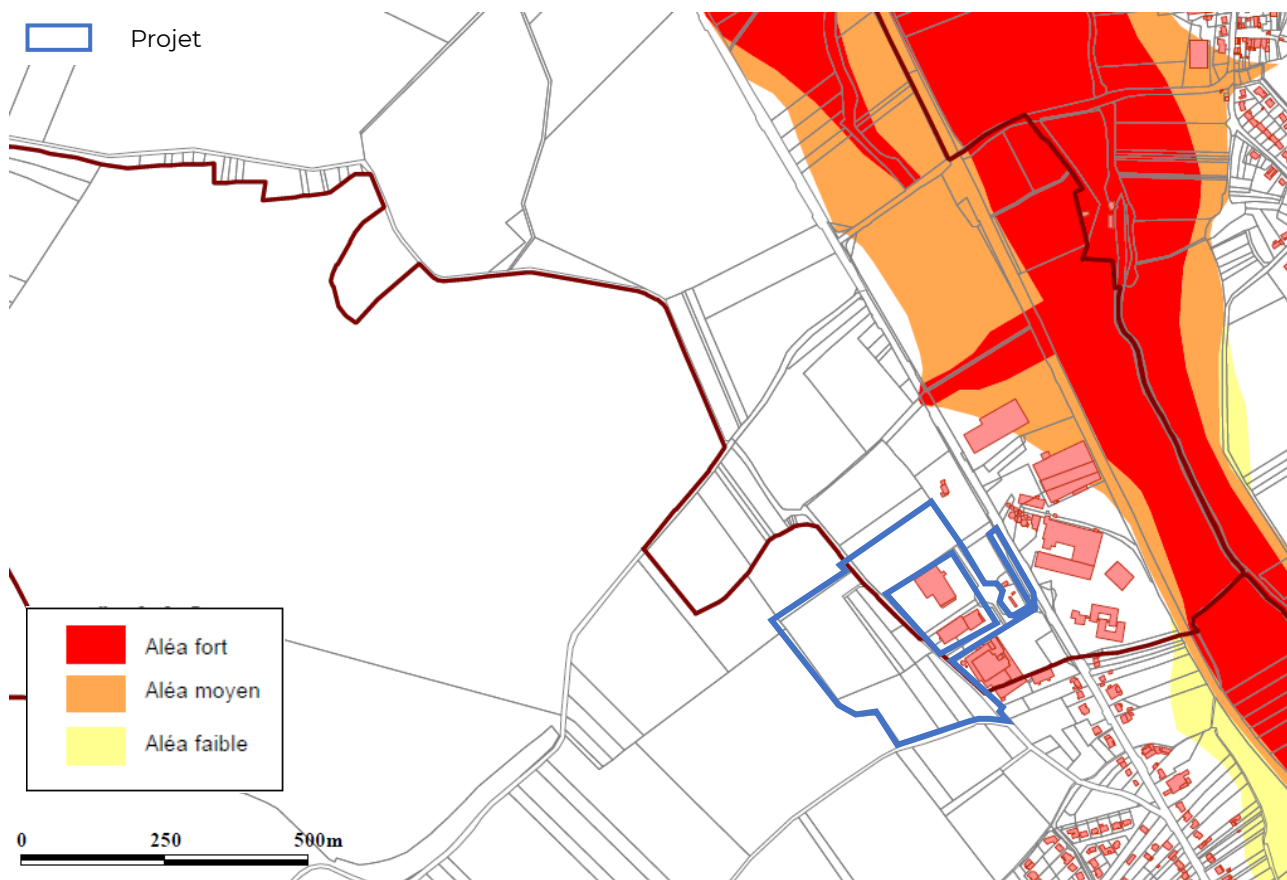


Figure 121 : Inondation probable liée à la Nied - AZI Lemud et Rémilly

Le site du projet est néanmoins situé dans une zone potentielle d'inondation de cave.

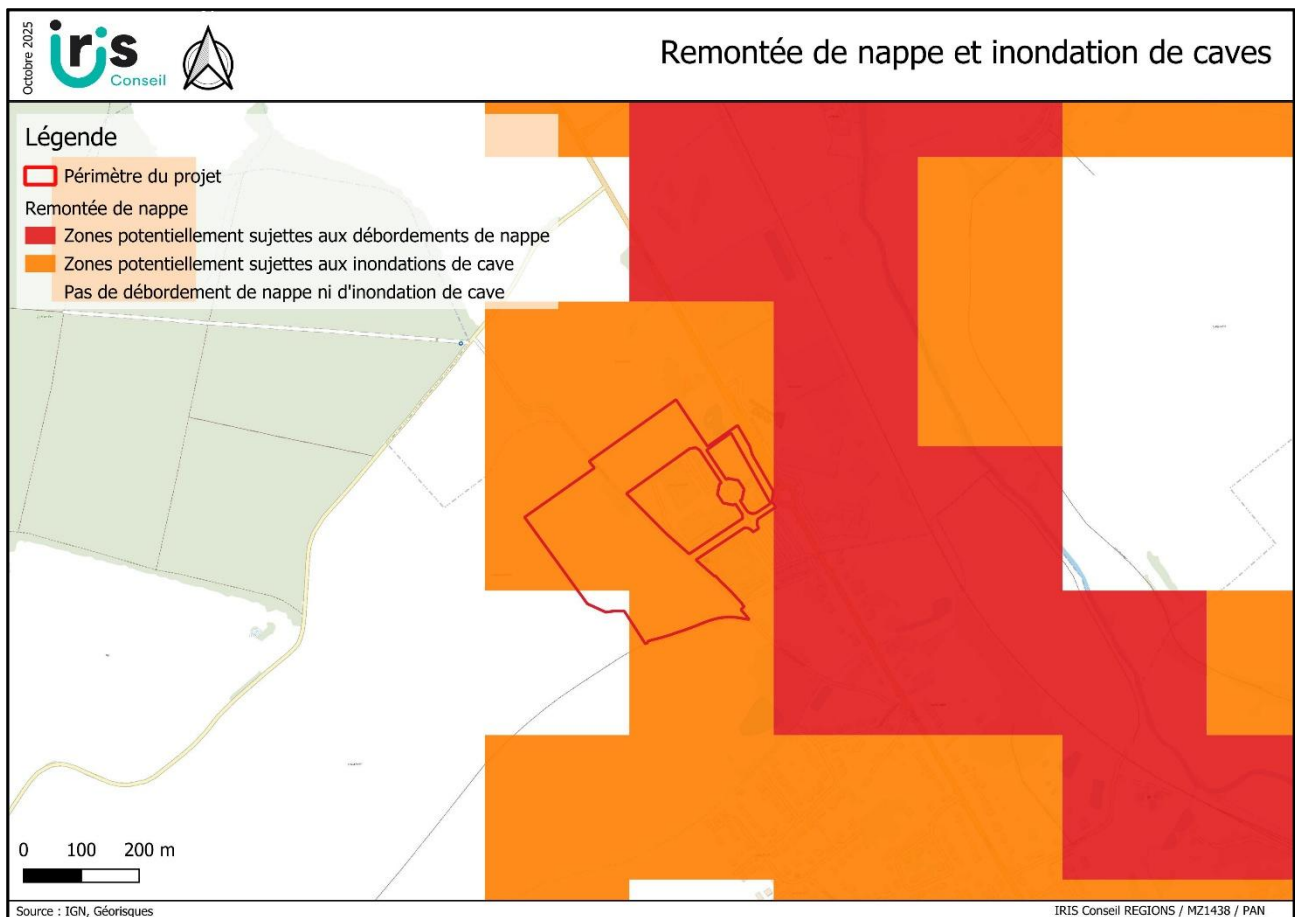


Figure 122 : Inondation par remontée de nappe (source : Géorisques)

7.1.4. Cavités souterraines et mouvements de terrain

Aucune cavité n'est présente dans l'emprise du projet. Il n'y a également aucun mouvement de terrain à proximité immédiate du site.

Les cavités souterraines et mouvements de terrain les plus proches sont situées, respectivement, à plus de 6,5 km et 4,7 km du projet. Il s'agit d'une cavité naturelle et de glissements de terrain.

Les cartes sont présentées ci-après.

Les risques naturels sur le site du projet concernent les remontées de nappe (inondation de caves uniquement) et le retrait et gonflement des argiles. L'enjeu sur les risques naturels est donc faible.

SEBL Grand Est – Extension de la Zone d'activités des Cinq Épis à Rémilly et Lemud (57)
Étude d'impact

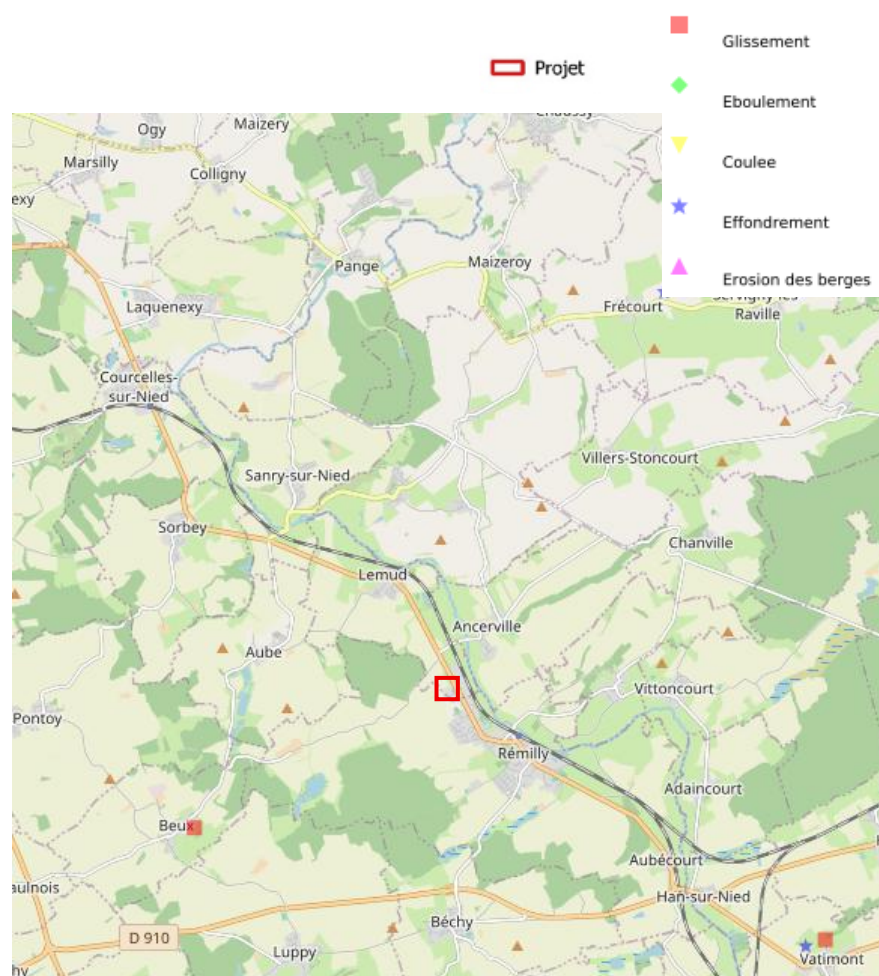


Figure 123 : Mouvements de terrain (source : Géorisques)

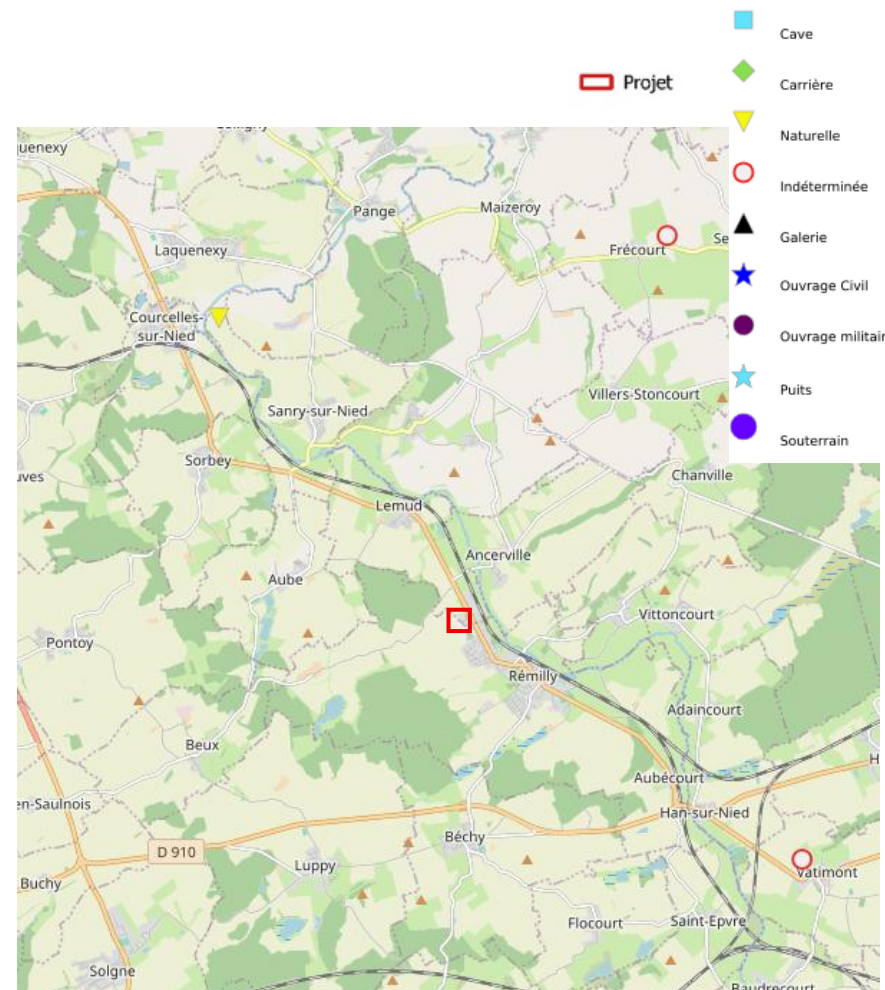


Figure 124 : Cavités souterraines (source : Géorisques)

7.2. Risques technologiques

7.2.1. Zones sensibles – PPRT

Aucun Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ne concerne les communes de Lemud et Rémilly.

7.2.2. Industries classées pour la protection de l'Environnement (ICPE)

Aucune ICPE (Industries classées pour la protection de l'environnement) n'est présente dans le périmètre du projet. Les ICPE les plus proches sont situées à 200 m à l'est du projet : il s'agit de LORCA Lemud classé SEVESO seuil bas et de LORIAL classé non SEVESO.

LORCA Lemud entrepose des liquides et produits inflammables, des silos, des ateliers de réparation et d'entretien de véhicules à moteur et d'autres matières dangereuses.

LORIAL est en fin d'exploitation, l'entreprise produisait de l'alimentation pour le bétail.

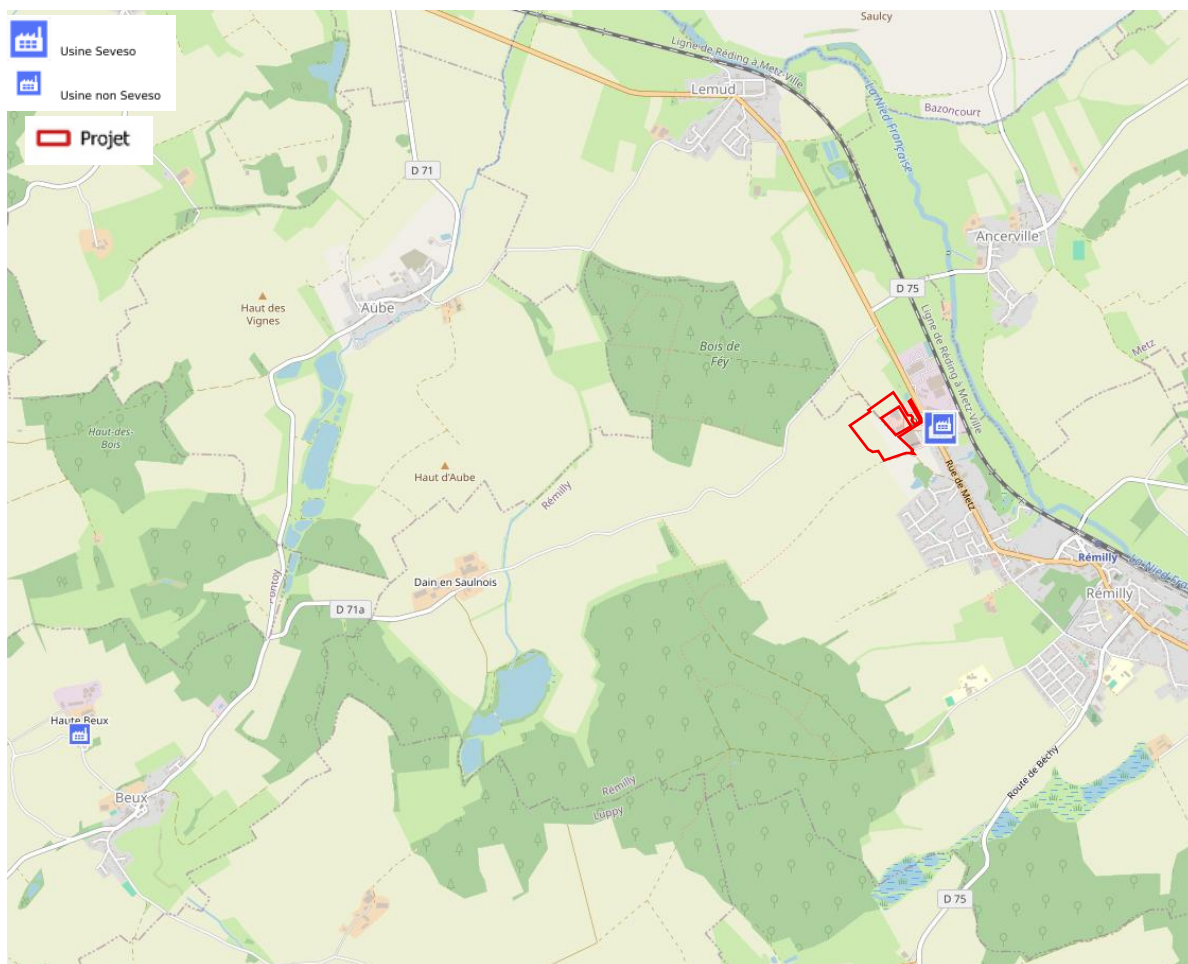


Figure 125 : ICPE (Source : Géorisque)

7.2.3. Canalisations de transport de matières dangereuses

Des canalisations de transport de matières dangereuses et en l'occurrence, d'hydrocarbures, sont présentes à 100 m au sud du projet.

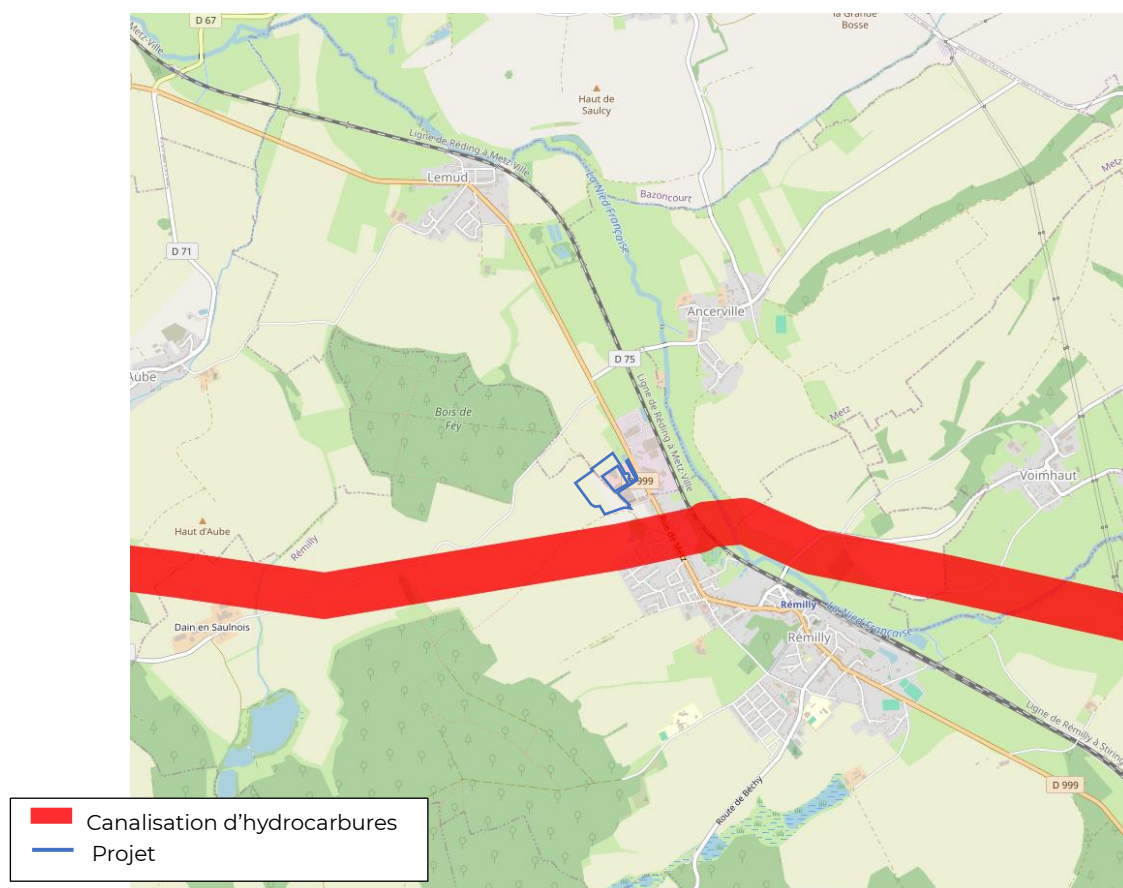


Figure 126 : Réseau de transport de matières dangereuses

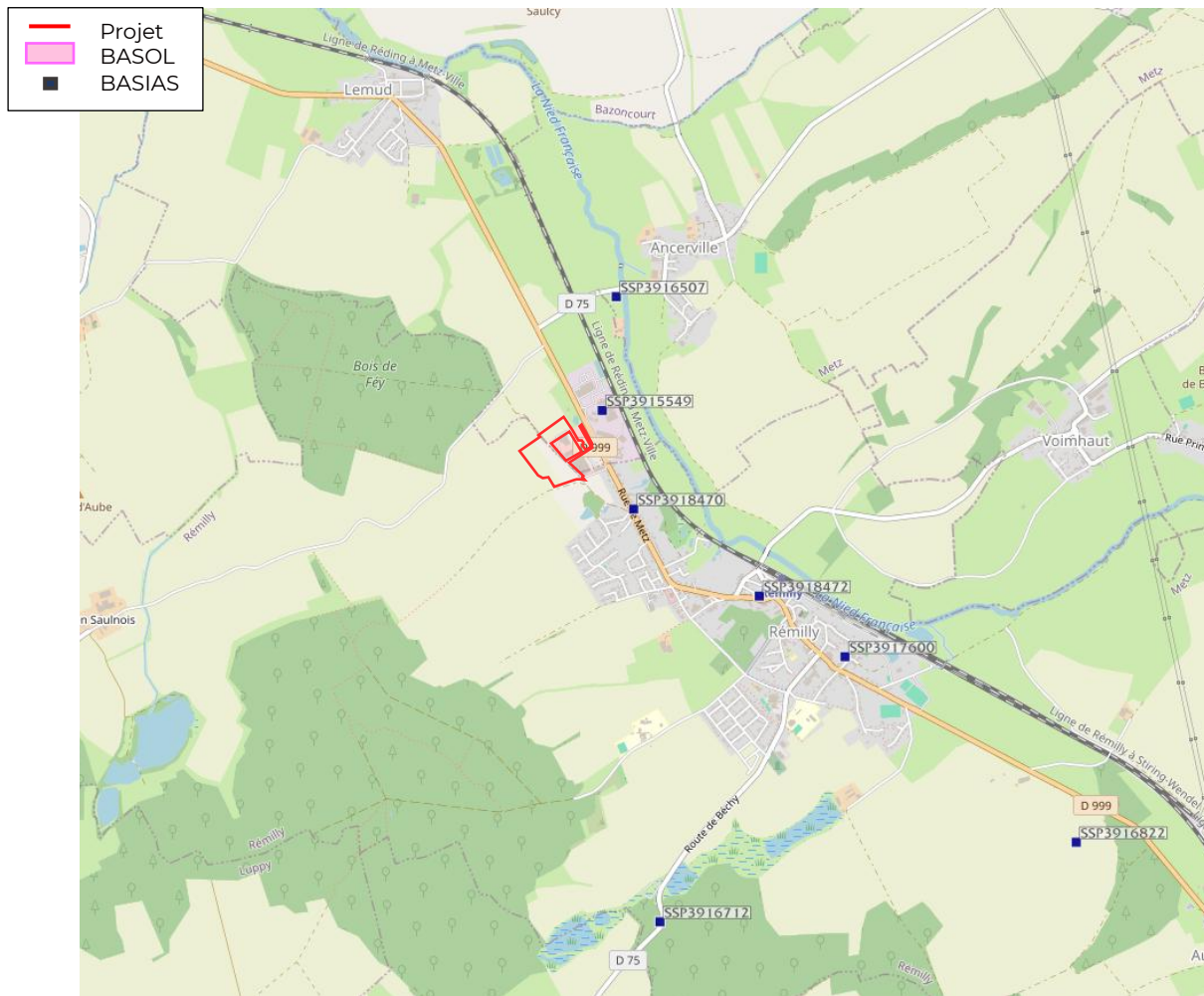
Le site du projet est situé à proximité d'une ICPE SEVESO, mais n'est pas situé dans un PPRT, l'enjeu sur les risques technologiques est donc faible.

7.3. Pollution

Aucun site inscrit dans la base de données des anciens sites industriels (BASIAS) ou site pollué ou potentiellement pollué, inscrit dans la base de données BASOL ne sont présents dans le périmètre du projet. De plus, aucun secteur d'information sur les sols (SIS) n'est présent dans le périmètre du projet ou à proximité.

Le site pollué ou potentiellement pollué le plus proche est un site industriel (BASIAS). Il s'agit de LORCA situé à environ 200m à l'est du projet.

Il y a également un ancien site industriel à 730 m au nord du projet (décharge brute) et un autre à 600 m au sud-est (garage).



Le projet n'est pas situé sur un site ou à proximité d'un site pollué ou potentiellement pollué, l'enjeu sur les risques de pollution est donc nul.

8. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

Enjeux : Nul Faible Moyen Fort

Thématiques et critères		Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeux	Objectifs environnementaux à atteindre / Contraintes
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Climat lorrain, contrasté entre l'hiver et l'été ; Changement climatique : évolution des températures et des phénomènes extrêmes	+	Réduire les impacts du projet sur le climat
	Topographie	Topographie peu marquée	+	Limiter les modifier de la topographie
	Sol et sous-sol	Sols limono-argileux à la perméabilité faible voire inexistante	++	Prise en compte des recommandations géotechniques pour l'édification des bâtiments et la conception technique du projet
	Eaux superficielles	Bassin versant de la Nied, la Nied est à proximité du site du projet	+	Conserver ou améliorer la qualité des eaux superficielles.
	Eaux souterraines	3 masses d'eau souterraine (masse d'eau affleurante en mauvais état qualitatif et bon état quantitatif)	++	Préservation/amélioration de la qualité des eaux souterraines
	Usage de l'eau	Forages à quelques mètres du projet, projet en dehors d'un périmètre de protection	/	Préservation de la qualité des eaux souterraines
MILIEU NATUREL	Zonages environnementaux	Aucun zonage réglementaire ou d'inventaire dans ou à proximité du site	/	Pas de contraintes particulière
	Habitats naturels	Ancien verger, Fourré, Prairie humide, Prairie mésophile, Roselière à massette, Végétation de bord de route	++	Limiter au maximum la destruction d'habitats, recréer des habitats favorables aux espèces de la flore et faune impactées
	Flore	Deux espèces de la flore patrimoniale : Brome à deux étamines, Salsifis douteux	+++	Préserver les espèces patrimoniales dans ou à proximité du site
	Faune	Milieus favorables à l'avifaune du cortège des milieux semi-ouverts et à l'herpétofaune.	+++	Éviter, réduire et compenser les impacts sur les espèces
	Zones humides	Plusieurs zones humides sont présentes sur le site du projet	+++	Éviter, réduire et compenser les impacts sur les zones humides
	Corridors écologiques	Projet situé en dehors des corridors écologiques des documents de planification	+	Développer la TVB au sein du projet
MILIEU HUMAIN	Aménagement / Planification	Urbanisme PLU, SCOT, SRADDET, SDAGE	+	Garantir la compatibilité du projet avec les documents de planification
		Foncier Les terrains appartiennent à la Communauté de Communes du Sud Messin	/	Pas de contraintes
	Contexte urbain / occupation du sol		+	Prise en compte des zones artificialisées et naturelles, consommation d'espace agricole
	Paysage		+	Prise en compte du paysage lors de l'aménagement du projet
	Patrimoine		/	Pas de contraintes
	Population		/	Pas de contraintes
	Contexte socio-économique		++	Développer l'économie du territoire
	Activités	Équipements Équipements pour l'éducation, le sport, la culture ou les services.	/	Pas de contraintes
		Tourisme et loisirs Quelques restaurants, hébergements et activités de loisirs	/	Pas de contraintes
		Activités économiques Plusieurs entreprises recensées dans des domaines d'activités variés	++	Développer l'économie du territoire
	Transports	Réseau routier structurant et voies ferrées, stationnement RD999, présence d'une voie ferrée à l'est du site (et gare de Rémyilly) Une aire de covoiturage est située au giratoire du cheval blanc (Solgne)	++	Prendre en compte les axes existants et leur accès dans le plan d'aménagement
		Trafic Trafic actuel lié aux activités du secteur et liaison directe à Metz	++	Prise en compte des axes de circulation et des trafics, en situation actuelle et future, dans les aménagements
		Transports en commun 3 lignes de bus FLUO Grand Est ne desservant pas le secteur du projet	++	Prendre en compte les besoins en dessertes dans le projet
		Modes doux Pistes cyclables peu développées	++	Prendre en compte les besoins en dessertes dans le projet
	Cadre de vie	Déchets Compétence de la CCSM : collecte et traitement	+	Garantir la mise en place d'une gestion des déchets sur le site
		Environnement sonore Nuisances induites par le réseau routier et les industries/activités de la zone	+	Limiter la production de nuisances sonores par le projet et adapter le projet aux nuisances liées aux activités à proximité et au réseau routier
		Qualité de l'air Enjeux liés aux émissions du transport routier, combustions d'énergies fossiles, peintures, activités industrielles...	++	Prise en compte des rejets enjeux dans l'élaboration du projet afin de ne pas détériorer la qualité de l'air
	Énergies renouvelables		+	Développer les équipements ENR sur le site du projet
	Risques naturels : Argiles, radon, séisme, Cavités, mouvements de terrain Inondation		+	Prendre en compte les aléas pour l'édification des bâtiments et la conception technique du projet
	Risques technologiques		+	Pas de contraintes

Thématiques et critères		Contexte et/ou sensibilités observées	Enjeux	Objectifs environnementaux à atteindre / Contraintes
	Pollution	Pas de pollution des sols	/	Pas de contraintes

9. SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

Le scénario de référence comporte une « description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de son évolution en cas de mise en œuvre du projet ». Un aperçu de l'évolution probable de l'environnement est réalisé en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

MILIEU PHYSIQUE		CLIMAT
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Climat contrasté entre l'hiver et l'été	Évolution du climat (tendance mondiale) : événements de forte intensité plus fréquents.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Températures, vents et précipitations pouvant être localement l'objet d'effets locaux du fait de l'architecture et de l'implantation des bâtiments (orientation des bâtiments, espaces verts).		
TOPOGRAPHIE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Topographie peu marquée au droit du projet, pentes fortes localement (talus)	Pas de modification de la topographie.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Modification possible mais négligeable de la topographie par les aménagements		
SOL ET SOUS-SOL		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Sols limoneux et marneux, perméabilité faible voire inexistante	Pas de modification du sol et du sous-sol, l'agriculture sur le site sera poursuivie.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Structure superficielle du sol modifiée par les aménagements (revêtements, fondations, espaces verts...).		
EAUX SUPERFICIELLES		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Le projet s'inscrit à proximité d'un cours d'eau : la Nied française	Aucune évolution de la situation actuelle.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Qualité du cours d'eau et des eaux pluviales, perméabilité des sols, volumes de rejets		
EAUX SOUTERRAINES		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	3 masses d'eau souterraines dont une masse d'eau affleurante qui est en bon état quantitatif mais en mauvais état qualitatif	Pas de modification qualitative ou quantitative de la masse d'eau souterraine. Pressions potentielles sur la qualité des masses d'eaux souterraines à termes au regard de l'activité agricole (utilisation d'intrants) et sur la quantité au regard des développements programmés de l'urbanisation générant des besoins supplémentaires en eau potable
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Qualité des eaux souterraines		
USAGES DE L'EAU		

SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	En dehors d'un périmètre de protection d'un captage d'eau potable	Usage d'eau potable selon aménagement future du site : sans aménagement, aucun usage supplémentaire ; avec un aménagement, augmentation de l'utilisation d'eau potable
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Usage supplémentaire d'eau potable (nouvelles activités sur le site)		

MILIEU NATUREL		ZONAGES ENVIRONNEMENTAUX
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Le site du projet est en dehors des zonages environnementaux	Aucune création de zonage environnemental n'est prévue au droit ou à proximité immédiate du site d'étude.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Pas de création ou de modification des zonages environnementaux		
HABITATS NATURELS		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Habitat majoritaire de grande culture, de verger et de prairie	Maintien de l'habitat agricole, des vergers et des prairies tout au long de l'exploitation, si celle-ci s'arrête, le site s'enfrichera
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Type d'habitats présents sur le site		
FLORE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Deux espèces patrimoniales	Maintien de la faible diversité tout au long de l'exploitation agricole, faible opportunité de développement des espèces patrimoniales présentes
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Modification des habitats, Artificialisation du site (perte probable d'espèces floristiques)		
FAUNE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Habitats favorables à l'avifaune du cortège des milieux semi-ouverts et à l'herpétofaune	Modifications des cortèges selon l'évolution de la flore et des habitats
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Pérennité des habitats favorables et fréquentation du site par les espèces d'avifaune et herpétofaune		
ZONES HUMIDES		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Plusieurs zones humides sont présentes dans l'emprise du projet	Maintien des zones humides tant que les sources d'alimentation restent stables (ruissellement, nappes, écoulement de subsurface, etc.). La potentielle extension de l'urbanisation autour des zones humides peut se traduire par leur assèchement indirect (perte d'alimentation en eau, détournement des flux d'eau, prélèvement dans la nappe)
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Destruction partielle des zones humides suite à la viabilisation et à la construction des bâtiments		

MILIEU HUMAIN		CONTEXTE URBAIN / OCCUPATION DU SOL
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Projet situé en zone agricole dans un secteur urbanisé : extension d'une zone d'activités existante	Maintien de l'occupation du sol actuelle (agriculture) ou développement possible d'autres activités économiques sur le site du projet. Dans le secteur : possible implantation de nouvelles entreprises et fermeture d'anciennes
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Modification du type d'occupation du sol (imperméabilisation, plantations)		
PAYSAGE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Projet situé en zone agricole dans un secteur urbanisé : extension d'une zone d'activités existante	Maintien de l'occupation du sol actuelle (agriculture) ou développement possible d'autres projets sur le site.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Modification du paysage (nouveaux bâtiments) et renforcement de la trame verte		
PATRIMOINE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Aucun monument historique ou site classé/inscrit	Sans objet
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Sans objet		
POPULATION		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Augmentation de la population sur le territoire depuis 1968, vieillissement de la population	Progression de l'augmentation de la population et de son vieillissement
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Les nouvelles activités du site permettront probablement de conforter voire d'accentuer la hausse du nombre d'habitants sur le territoire (maintien des habitants et/ou attraction de nouveaux habitants)		
CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	9 ZAE sur le territoire de la CCSM, augmentation du nombre d'emplois sur le territoire, 76% des actifs ont un emploi	Maintien de la tendance actuelle ou essoufflement par manque de nouvelles activités.
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Augmentation du nombre d'emplois dans les secteurs développés par le projet d'extension		
ACTIVITES		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Sur la CCSM : Nombreux équipements sportifs, éducatifs, culturels, de loisirs, restaurants et hébergements. Activités économiques diverses Sur Lemud/Rémilly : Quelques activités et équipements, restaurants	Sur la CCSM : Maintien, développement, cessation des activités et équipements selon l'évolution du contexte socio-économique. Sur Lemud/Rémilly, peu de modification des activités présentes

FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Augmentation des activités économiques sur le territoire (communes, CCSM)		
TRANSPORTS		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	RD999, voie ferrée (et gare de Rémyilly) Aire de covoiturage au giratoire du cheval blanc (Solgne). 3 lignes de bus FLUO Grand Est Pistes cyclables peu développées	Maintien de la situation actuelle (trafic notamment) et développement possible des aménagements
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Légère augmentation du trafic lié aux nouvelles activités de la ZA		
CADRE DE VIE		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Nuisances sonores et qualité de l'air dégradée liées aux émissions des activités et du réseau routier	Maintien, augmentation ou diminution des nuisances sonores et de la qualité de l'air selon le développement du secteur
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Augmentation des émissions dans l'air et augmentation des nuisances sonores (augmentation du trafic)		
ÉNERGIES RENOUVELABLES		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Peu d'équipements ENR aux alentours du projet	Développement probable d'équipements ENR par les entreprises à proximité
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Développement des ENR sur le site (production d'électricité et/ou de chaleur)		
RISQUES NATURELS		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Inondation de cave, potentiel radon niveau 1, aléa moyen pour le retrait/gonflement des argiles	Sans objet
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Les bâtiments seront construits en connaissance de ces risques (adaptation de l'architecture et des matériaux)		
RISQUES TECHNOLOGIQUES		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Réseau de transport de matières dangereuses et ICPE à moins de 200 m du projet	Maintien, augmentation ou diminution des risques selon le développement dans le secteur
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Maintien, augmentation ou diminution des risques selon le développement dans le secteur.		
POLLUTION		
SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT SANS MISE EN ŒUVRE DU PROJET
	Pas de pollution des sols	Sans objet
FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET		
Pollution accidentelle possible en phase travaux et en phase d'exploitation		

Description des incidences potentielles du projet sur l'environnement

1. EFFETS ET IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. Impacts potentiels et mesures associées sur le climat et l'énergie

1.1.1. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Les termes de vulnérabilité, risques, sensibilité... couvrent des notions complexes dont les définitions ne font pas l'objet d'un consensus. Ils sont en effet employés principalement par deux communautés de chercheurs, celle du changement climatique et celle de l'étude des risques naturels ; les mêmes termes peuvent alors prendre des sens différents, comme l'illustre le schéma suivant.

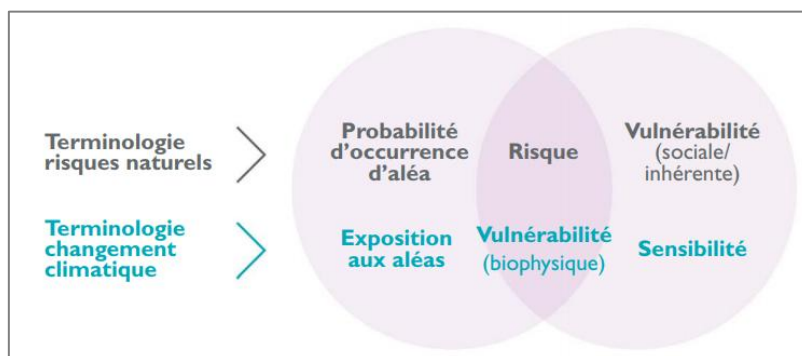


Figure 127 : Comparaison de la terminologie changement climatique et risques naturels (ADEME)

De manière générale, la **vulnérabilité** représente une condition résultant de facteurs physiques, sociaux, économiques ou environnementaux qui prédisposent les éléments exposés à la manifestation d'un aléa à subir des préjudices ou des dommages.

Dans le cas du changement climatique, **la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système** (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique ...) **sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques** (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes). La vulnérabilité est fonction de la nature, de l'ampleur et du rythme de la variation du climat (alias l'exposition) à laquelle le système considéré est exposé et de la sensibilité de ce système à cette variation du climat.

La vulnérabilité du projet au changement climatique concerne les dommages futurs que pourrait subir le projet, et à plus forte raison la population qui s'y installera.

Les différents aspects de la vulnérabilité au changement climatique peuvent être abordés par une classification thématique, selon le secteur sur lequel des effets sont observés. Ainsi, le projet MOVE (Methods for the improvement of vulnerability assessment in Europe, projet de recherche européen mené de 2008 à 2011 par 13 partenaires) propose une typologie des vulnérabilités selon six axes. Un septième (l'aspect sanitaire) peut être ajouté pour obtenir une couverture plus large des problématiques liées au changement climatique. On distinguera alors (avec des exemples susceptibles de concerner le projet ou son territoire élargi) :

- **La vulnérabilité physique**, qui concerne les **dégâts matériels affectant les constructions** (bâtiments, infrastructures). *Par exemple, la déformation du revêtement d'une route due à des températures extrêmes ;*
- **La vulnérabilité environnementale**, qui concerne les **effets sur l'environnement naturel**. *Par exemple, la disparition d'espèces en raison d'assèchements répétés de zones humides ;*
- **La vulnérabilité économique**, qui concerne les **effets sur les activités économiques à court ou long terme**. *Par exemple, les coûts de remise en état, de rachat de stock, et de perte d'activité après l'inondation d'un supermarché pendant quelques jours ;*

- **La vulnérabilité sociale**, qui concerne les **conséquences sur les populations et le lien social**. *Par exemple, l'isolation de personnes vivant seules suite à une inondation, ou les difficultés rencontrées par les personnes âgées fragiles pendant les épisodes de canicule ;*
- **La vulnérabilité sanitaire**, qui concerne les effets sur la santé publique. *Par exemple, la propagation de maladies due à la présence d'eaux stagnantes suite à une inondation, ou l'excès de décès observé lors des épisodes de canicule ;*
- **La vulnérabilité culturelle**, qui concerne à la fois les **dégâts matériels infligés au patrimoine culturel** (monuments) et les **effets sur la culture** (traditions). *Par exemple, l'abandon de cultures fruitières régionales suite à l'évolution du climat ;*
- **La vulnérabilité institutionnelle**, qui concerne **l'organisation et le fonctionnement des sociétés et des institutions** (autorités en place, familles, tissu entrepreneurial, vie associative). *Par exemple, la dégradation de l'image des autorités locales suite à une catastrophe naturelle mal gérée, ou la réduction de la disponibilité des secours lorsqu'une caserne de pompiers subit des inondations.*

Ces vulnérabilités sont variables dans l'espace et en fonction de l'échelle d'analyse considérée. De plus, tous les types de vulnérabilité évoluent dans le temps. Les éléments qui les constituent ne sont pas figés : le bâti est modifié, la situation économique subit des changements, les institutions adoptent des politiques et stratégies nouvelles, les populations s'adaptent aux nouveaux risques qu'elles rencontrent.

Il est ainsi primordial que le projet soit conçu de manière à limiter, voire réduire, sa vulnérabilité.

Le paragraphe suivant présente les effets du projet sur le climat et les mesures associées, qui peuvent permettre d'atteindre l'objectif de réduction de vulnérabilité.

1.1.2. Effets et impacts du projet sur le climat

1.1.2.1. Effets et impacts potentiels du projet sur le climat en l'absence de mesures

Les impacts négatifs potentiels du projet sur le climat sont liés :

- À l'augmentation du trafic probable dans la zone,
- A la phase chantier de la ZA,
- A la phase d'exploitation de la ZA.

Le détail des postes d'émissions à considérer sont présentés ci-après.

➤ Emissions liées au trafic

Le projet générera une augmentation du trafic le long des axes suivants :

- RD 999 (Rue de Metz)
- Rue de Metz (re de desserte de la ZA des 5 épis)
- Voie secondaire à venir

➤ Emissions liées à la phase chantier

Les travaux de chantier constituent la première phase opérationnelle d'un projet de construction de bâtiments et de voiries, incluant les changements d'affectation des sols. Ces interventions mobilisent des engins et véhicules de chantier et génèrent des émissions de GES liées à leur consommation de carburant, ainsi qu'à l'évacuation et au transport des matériaux issus des constructions et des terrassements.

Le tableau suivant présente les résultats des différents postes d'émissions de GES

Poste d'émission	
Produits de construction	Espaces extérieurs
	Fondations et infrastructure
	Superstructure - Maçonnerie
	Couverture - Étanchéité - Charpente - Zinguerie
	Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
	Façades et menuiseries extérieures
	Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peinture - Produits de décoration
	CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement - Eau chaude sanitaire)
	Installations sanitaires
	Réseaux d'énergie (courant fort)
	Réseaux de communication (courant faible)
	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
	Équipement de production locale d'électricité
Chantier	Travaux et mode de gestion
	Transport de terre
	Changement d'affectation des sols

Tableau 63 : Postes d'émissions de GES liées à la phase de chantier et de construction

➤ Emissions liées à la phase d'exploitation

La phase d'exploitation du site correspond aux émissions de GES générées pendant la phase d'utilisation des bâtiments. Il couvre principalement la consommation d'énergie pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage, la ventilation et les autres usages énergétiques nécessaires au fonctionnement du bâtiment.

Le tableau suivant présente les différents postes d'émissions de GES :

Poste d'émission	
Energie	Chauffage
	Refroidissement
	Eau chaude sanitaire
	Éclairage
	Ventilation
	Autres usages électriques
Eau	Eau potable (réseau)
	Récupération eau de pluie
	Eau usée

Tableau 64 : Postes d'émissions de GES liées à la phase d'exploitation

Le projet générera des émissions de GES mais n'est pas susceptible de modifier le climat local, l'impact sur le climat est donc potentiellement faible.

1.1.2.2. Mesures pour le climat

Tout d'abord, le projet est réalisé sur des parcelles agricoles de cultures céréalières. De ce fait, le projet évite la consommation d'espaces naturels et forestiers ce qui permet de préserver les grands puits de carbone.

Le projet sera conçu de manière à permettre la mise en œuvre de mesures concourant à réduire l'impact potentiel sur le climat :

Sur le trafic :

- Développer des voies piétonnes les modes de transport doux (vélo, trottinette, marche à pied) ;
- Limiter la vitesse de circulation des véhicules motorisés sur le site ;
- Incitation à aménager des parkings végétalisés et perméables pour les futurs acquéreurs (via la Charte Qualité Environnementale – Annexe 3);
- Incitation à mettre en place des bornes de recharge électrique sur les parkings privés (via la Charte Qualité Environnementale – Annexe 3)
- Incitation à prévoir des espaces de stationnement pour les deux roues sur les parcelles privées (via la Charte Qualité Environnementale – Annexe 3)
- Favoriser des démarches d'écologie industrielle et territoriale, en incitant les entreprises implantées à mutualiser certains flux logistiques ou de marchandises, afin de réduire le nombre de trajets et d'optimiser les déplacements internes à la zone.

Sur la phase chantier :

- Réduire les distances de transport grâce à la réutilisation de matériaux en place ou de plateformes de valorisation locales ;
- Utiliser des matériaux bas-carbone (exemple enrobés tièdes, un abaissement de la température de mise en œuvre des enrobés et l'incorporation d'agréats recyclés dans les couches d'enrobés permettant de diminuer jusqu'à 10 % des émissions du poste) ;
- Utiliser des matériaux alternatifs ou recyclés, biosourcés (bois, ciment bas carbone, etc.). La superstructure – maçonnerie est le poste ayant l'impact carbone le plus important, le potentiel d'amélioration est donc significatif.
- Le CCAUE (ANNEXE 2) recommande au moins 30% de matériaux naturels ou recyclés sur les façades principales ;
- Privilégier un traitement de déchets de chantier (tri, broyage, concassage) sur place et un ré-usage de proximité ;
- Optimiser les formes architecturales pour réduire la quantité de matière nécessaire ;
- Réduire le temps de travaux ;
- Limiter la vitesse dans les zones chantiers.

Sur la phase d'exploitation :

- Privilégier les conceptions de bâtiment à bilan énergétique nul (ou négatif) ;
- Récupérer la chaleur sur les groupes froids pour la production d'eau chaude ;
- Développer l'installation d'énergies renouvelables, notamment des panneaux photovoltaïques ;
- Mettre en place des systèmes intelligents de gestion de l'énergie (GTB, éclairage LED piloté, détecteurs de présence) ;
- Prévoir la biodiversité autour des bâtiments (toitures végétalisées, haies, bosquet) pour stocker du carbone.

En intégrant ces actions, le MOA pourrait réduire l'impact environnemental du projet tout en offrant des solutions adaptées à la transition énergétique et à la lutte contre le changement climatique. La quantification précise des gains associés aux leviers envisageables nécessiterait des données techniques détaillées de chaque projet d'aménagement de lot (plan masse définitif, nature et proportion des matériaux, organisation logistique du chantier, etc.) qui ne sont pas disponibles à ce stade.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES : ORIENTATIONS DU PROJET EN FAVEUR DE LA LIMITATION DES ÉMISSIONS DE GES

Les aménagements concourront également à renforcer la sécurité pour les piétons, notamment par la création d'une voie dédiée à leur cheminement séparée de la voirie par une noue végétalisée.

La création d'espaces verts en pourtour et au sein du projet permettra :

- d'apporter de la fraîcheur en été (évapotranspiration des arbres) ;
- de stocker le carbone.

Les espaces publics devront respecter au moins 20% d'espaces perméables. Les parcelles privées devront respecter une surface minimum de 40 % de surface perméable et l'eau pluviale pourra être en partie récupérée pour arroser les espaces verts (les eaux pluviales non récupérées pour l'arrosage seront gérées par rétention). Les parcelles privées présenteront également un minimum de 30 % d'espace vert de pleine terre.

ORIENTATIONS DU PROJET EN FAVEUR DE LA LIMITATION DES ÉMISSIONS DE GES		
	Mesure R12	Thématique concernée
Type	Évitement	Climat Qualité de l'air Trafic
	Réduction	
	Accompagnement	
Période	Amont	
	Travaux	
	Exploitation	
Coût		/
Impact évité ou réduit		Augmentation des émissions de GES
Correspondance CEREMA		Mesure R2

Les impacts résiduels du projet sur le climat sont évalués comme non significatif à l'échelle du périmètre de la zone d'activités.

1.2. Impacts potentiels et mesures associées sur la topographie

De façon générale, la phase travaux peut avoir un effet sur le relief, principalement en cas d'affouillements/exhaussements et plus marginalement du fait du stockage temporaire des matériaux de construction et des terres excavées.

Dans les espaces publics les terrassements consisteront principalement en la réalisation de déblais sur quelques mètres de profondeur pour aménager :

- les ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- les réseaux ;
- la voirie.

Les matériaux issus des déblais nécessiteront d'éventuels stockages provisoires avant leur évacuation/réutilisation.

Pour l'ensemble des aménagements publics, les volumes de déblais et remblais estimés sont les suivants, selon la solution technique retenue pour réaliser les voiries :

Voirie avec traitement de sol pour améliorer la portance :

- décapage de terre végétale régalée sur site : 1450 m³
- déblais mis en remblais : 180 m³
- déblais évacués : 590 m³

Voirie sans traitement de sol (structure granulaire exclusive) :

- décapage de terre végétale régalée sur site : 1450 m³
- déblais mis en remblais : 100 m³
- déblais évacués : 1390 m³

Travaux de dévoiement des réseaux AEP et Télécom :

- décapage de terre végétale régalée sur site : 1600 m³
- déblais mis en remblais sur site : 460 m³

L'impact du stockage de matériaux sur le relief est principalement temporaire et est localisé à la zone de travaux. La topographie générale actuelle du site ne sera pas modifiée, mais la topographie locale pourra être modifiée légèrement selon les aménagements.

Pour les lots privés, il n'est au stade actuel pas possible de savoir quels seront les volumes de déblais /remblais nécessaires car cela dépendra des projets de chaque acquéreur.

En phase travaux, la topographie pourra être légèrement modifiée par la présence de zones de stockages provisoires. Néanmoins, cet impact sera réduit à la zone de travaux et temporaire, en outre ces stockages seront réalisés de manière à n'avoir aucun impact sur l'écoulement des eaux pluviales.

Les terres excavées seront réutilisées au maximum sur le site du projet, cependant la topographie générale du site ne sera pas modifiée (des modifications légères et locales pourront avoir lieu en fonction des aménagements). Les effets du projet sur le relief en phase d'exploitation sont donc négligeables.

1.3. Impacts potentiels et mesures associées sur le sol et le sous-sol

1.3.1. Impacts bruts potentiels

Les travaux pourront nécessiter la réalisation de fouilles, en particulier pour la mise en place des réseaux ou indirectement par la réalisation de fondations sur les parcelles bâties. Dans ces cas, la structure du sol pourra être modifiée au droit des aménagements sur plusieurs dizaines de centimètres, voire quelques mètres.

L'impact potentiel du projet sur le sol et le sous-sol est faible à négligeable au regard des enjeux sur le site.

1.3.2. Mesures

Pour se prémunir de tout risque de désordre lié à des choix techniques inadaptés pour la réalisation des travaux, des études géotechniques seront réalisées en amont afin de connaître les caractéristiques du sol et du sous-sol au droit des secteurs de travaux et d'adapter les procédés techniques.

Les prescriptions géotechniques seront respectées, à la fois pour les terrassements et pour les fondations des bâtiments.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRÉALABLES ET RESPECT DES ORÉCONISATIONS			
	Mesure E1		Thématique concernée
Type	Évitement	X	Sol et sous-sol Risques naturels
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			Inconnu
Impact évité ou réduit			Modifications du sol et sous-sol / Impacts liés aux retrait et gonflement d'argiles
Correspondance CEREMA			Mesure E1.1.c

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES : OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATÉRIAUX (DÉBLAIS/REMBLAIS)

Les matériaux du site seront réutilisés au maximum.

OPTIMISATION DE LA GESTION DES MATÉRIAUX (DÉBLAIS/REMBLAIS)			
	Mesure R13		Thématique concernée
Type	Évitement		Sol et sous-sol
	Réduction	X	

Période	Accompagnement		
	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Modifications du sol et sous-sol
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1.c

L'impact résiduel sur le sol et le sous-sol n'est pas significatif. Les prescriptions des études géotechniques seront respectées.

1.4. Impacts potentiels et mesures associées sur les eaux superficielles et souterraines en phase travaux

La thématique de l'eau est développée dans le dossier Loi sur l'Eau associé au présent dossier.

1.4.1. Impacts bruts potentiels

1.4.1.1. Incidences qualitatives

Elles correspondent à la phase de travaux qui induit des perturbations sur le site pendant la durée du chantier.

En règle générale, les risques de pollutions des eaux superficielles et souterraines sont très limités dans le temps et diffèrent suivant les phases d'aménagement :

- **érosion et entraînement** vers les cours d'eau de quantités importantes de **Matières En Suspension** (MES) non stabilisées pendant les travaux de décapage et de terrassement en cas de pluies,
- **rejets directs des eaux de lavage** des engins dans les cours d'eau,
- **rejets d'eaux vannes** produites pendant les travaux (installations de chantier, etc.),
- **épandage accidentel de carburants ou d'huiles** pouvant être acheminés par ruissellement vers les cours d'eau ou infiltrés vers les eaux souterraines.

En l'absence de mesure, les eaux superficielles et souterraines sont concernées par un risque de pollution en phase chantier, qui se traduit par un impact potentiel moyen.

1.4.1.2. Incidences quantitatives

Eaux superficielles

La phase de travaux de l'aménagement de la ZA peut générer localement une augmentation temporaire des ruissellements liée au décapage des sols, à la suppression de la végétation, au compactage des sols par les engins.

Dans tous les cas, les travaux ne sont pas de nature à prélever des eaux superficielles. En cela, le projet aura un impact négligeable sur la quantité des eaux superficielles.

Eaux souterraines

La phase travaux pourra causer une diminution de la recharge naturelle des nappes sous-jacentes en raison de l'imperméabilisation temporaire des sols (plateforme de chantier), ou du compactage des horizons superficiels (baisse locale de la capacité d'infiltration)

Au stade actuel du projet les volumes et profondeurs de déblais/remblais sur les lots cessibles ne sont pas connus, aussi, lors de ces opérations de déblais remblais, des écoulements de subsurface pourraient être interceptés et perturber la recharge des nappes souterraines.

Si des écoulements étaient localement interceptés, des dispositifs de drainage ou sous-drainage (de type drains enterrés, tranchée drainante protégée par géotextile, ...) seront mis en place.

Toutefois, aucun prélèvement dans les eaux souterraines ne sera réalisé dans le cadre du projet d'aménagement. En cela la phase de travaux aura un impact négligeable sur la quantité des eaux souterraines.

L'impact quantitatif sur les eaux souterraines et superficielles est négligeable.

1.4.1.3. Ressource en eau

Le projet d'aménagement n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un captage en eau potable. En phase chantier, le projet n'a pas d'impact sur la ressource en eau.

Le projet est susceptible d'avoir un impact négligeable sur les eaux superficielles et souterraines pendant la phase travaux.

1.4.2. Mesures correctives

Pour éviter et/ou réduire les impacts temporaires sur les **eaux superficielles et souterraines**, les mesures suivantes seront prises :

Entraînement des MES (matières en suspension) :

- dans la mesure du possible, des dispositifs de rétention et d'infiltration (ou pompage) seront réalisés en première phase des travaux, pour la récupération des eaux de ruissellement issues du chantier,
- les travaux seront suspendus les jours de fortes pluies (quantifiables au jour le jour),
- les nouveaux regards mis en œuvre seront tous munis de décantations afin de limiter les rejets de MES et pollutions chroniques au réseau.

Rejets et déversements accidentels d'huiles et d'hydrocarbures :

- mise en place d'une installation de chantier adéquate permettant l'alimentation en carburant des engins ;
- stationnement des engins au droit d'un même secteur défini en amont des travaux ;
- présence de kits anti-pollution utilisés pour limiter la propagation et l'infiltration des produits en cas de pollution accidentelle ;
- le stockage d'huiles et d'hydrocarbures sur site sera limité et réalisé en container étanche ;
- curage immédiat des matériaux pollués avec analyses de contrôle en bord et fond de fouille pour les paramètres HCT et HAP ;
- élaboration d'un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle. La procédure spécifique sera présentée aux entreprises en phase de préparation des travaux et affichée dans la base vie pendant toute la durée des travaux.

Dans tous les cas, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier.

Rejets des eaux de lavage et d'effluents :

- le lavage des engins se fera à l'extérieur du site, dans un site dédié ;
- les effluents de la base vie, notamment des sanitaires, seront gérés par un dispositif étanche (avec raccordement au réseau ou sur fosse à pomper) et les installations seront entretenues par une entreprise spécialisée.

Déchets de chantier :

- tout stockage de produits, matériaux ou déchets potentiellement dangereux ou pollués, issus des déposes ou nécessaires au chantier, devront être stockés sur une aire étanche et évacués via une filière spécifique ;
- récupération des déchets de chantier divers dans des bennes spécifiques permettant de gérer en direct tous les déchets. Ces bennes permettront à minima de réaliser un tri et seront donc étiquetées et bâchées. Elles seront vidées vers des filières de traitement adaptées ;
- récupération et traitement des eaux de chantier produites ;
- les éventuels matériaux d'apport devront être d'origine naturelle et de qualité inerte avec fourniture des analyses relatives à l'annexe II de l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux déchets inertes ;
- nettoyage des abords du chantier au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- remise en état du site après travaux.

Sites et sols pollués :

Le site du projet ne comporte pas de sols pollués. Aucune mesure relative au traitement de sols pollués en amont du projet n'est à prévoir.

Organisation :

Un signalement sera réalisé au service Police de l'Eau et à l'ARS pour tout incident susceptible d'avoir un impact sur la ressource en eau et/ou sa qualité.

L'accès aux travaux sera assuré en tout temps aux agents en charge des contrôles (service police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires notamment).

Un compte-rendu de chantier sera établi au fur et à mesure de l'avancement des travaux (déroulement des travaux, mesures prises pour respecter les mesures imposées, effets identifiés des travaux sur le milieu et l'écoulement des eaux). Ce compte-rendu sera mis à la disposition du service en charge de la Police de l'eau.

Seront présents sur le chantier et pendant toute sa durée (donnés au responsable local sur le chantier) :

- Un exemplaire du présent dossier de déclaration,
- Un exemplaire de l'arrêté d'autorisation.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

ABSENCE DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL			
	Mesure E2		Thématique concernée
Type	Évitement	X	Eaux superficielles et eaux souterraines Milieu naturel
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			0 €
Impact évité ou réduit			MES, déchets divers...
Correspondance CEREMA			Mesure E3.1.a

GESTION DES POLLUTIONS			
	Mesure R3		Thématique concernée
Type	Évitement		Eaux superficielles et eaux souterraines Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			Inclus dans le coût de conception du projet + 0 € - 60 € / kit de dépollution
Impact évité ou réduit			Pollution
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1.d, R2.2q

Avec la mise en place de ces mesures, le projet n'est pas susceptible d'avoir un impact résiduel significatif sur les eaux souterraines en phase chantier.

1.5. Impacts potentiels et mesures associées sur les eaux superficielles et souterraines en phase d'exploitation

La thématique de l'eau est développée dans le dossier Loi sur l'Eau associé au présent dossier.

Le présent chapitre a pour objet d'indiquer, compte tenu des variations saisonnières et climatiques, les incidences de l'aménagement sur le milieu aquatique, l'écoulement et la qualité des eaux, et de préciser les mesures d'accompagnement (compensatoires ou correctives) envisagées.

Les impacts du projet, qui concernent d'une part les eaux souterraines, et d'autres parts les eaux superficielles, sont de deux ordres : l'impact quantitatif (incidences hydrauliques) et qualitatif (incidences sur la qualité des eaux).

1.5.1. Impacts bruts potentiels

1.5.1.1. Incidences quantitatives

1.5.1.1.1. Eaux de ruissellement des espaces aménagés

Ces incidences correspondent aux impacts liés aux nouveaux volumes des eaux qui vont être dirigés vers l'exutoire.

Les apports actuels d'eaux pluviales (EP) sur la zone d'activité, proviennent des enseignes déjà présentes sur la ZA des 5 épis, à savoir Magasin Vert (bâtiment et parking), Menuiserie Grandidier (bâtiment et parking), et SUPER U (collecte des eaux sur un tiers de la surface du bâtiment). Ces apports vont directement par l'intermédiaire d'un réseau de collecte et de transfert, vers un bassin de rétention/infiltration existant. Actuellement, et depuis 1996 à la création de cette zone d'activités, les choix ayant permis le dimensionnement de ce bassin de rétention ne sont pas connus, et son fonctionnement semble être peu efficace (aucun stockage des eaux pluviales n'y est constaté). La colonisation par la végétation peut permettre de favoriser l'infiltration des eaux pluviales et retenir une partie des polluants contenus dans l'eau avant rejet (rôle de filtre pour les matières en suspension et support pour l'adsorption des hydrocarbures).

Sur les lots privés, l'imperméabilisation maximale autorisée est fixée à 60 %. Cette nouvelle imperméabilisation générera de nouveaux flux d'eau non présent en situation initiale.

Ainsi, l'extension prévoit la gestion des eaux pluviales à la parcelle pour des pluies d'occurrence trentennale. La restitution vers le domaine public des eaux pluviales excédentaires issues des parcelles privées s'effectue par un ouvrage bridé à 3 l/s/ha. Les eaux pluviales sont ainsi rejetées au réseau public et acheminées vers le bassin de rétention présent en aval du site avant rejet à débit régulé vers la Nied Française.

La charte qualité environnementale préconise la mise en place de parkings perméables sur les espaces privés (pavés drainants, revêtements goudronnés perméables ou bassin de temporisation avec infiltration). Cette technique permet ainsi de perpétuer l'alimentation des sols et de diminuer d'autant la gestion quantitative des EP avec des techniques spécifiques toujours chères à l'investissement.

L'impact sur les conditions d'écoulement du secteur d'études est donc fort.

1.5.1.2. Gestion des risques et évènement exceptionnel

Le projet n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI).

Les eaux pluviales seront gérées par rétention, dans des ouvrages dimensionnés pour des pluies de période de retour 30 ans (à la parcelle et dans le bassin de rétention public). Les ruissellements liés aux pluies exceptionnelles (supérieures à la période de retour de 30 ans) déborderont des ouvrages de rétention/infiltration pour s'écouler dans les noues et sur les surfaces des voiries en suivant les pentes naturelles pour rejoindre la Nied.

Le projet aura un impact faible sur les aléas inondations.

1.5.1.2. Incidences qualitatives

Sur les secteurs naturels (espace vert par exemple), la pluie tombée se partage entre le ruissellement, l'infiltration, l'évaporation et l'évapotranspiration. La capacité de lavage, transport et érosion du ruissellement est d'autant plus faible que le sol est perméable.

Les éléments entraînés par le ruissellement sont composés de débris de végétaux, de particules du terrain lui-même, etc.

Sur les surfaces imperméabilisées, constituées pour l'essentiel des voiries, trottoirs et parkings, les éléments déposés sont principalement :

- des hydrocarbures (lubrifiants, carburants) et résidus d'échappement des véhicules,
- des particules liées à l'usure des pneumatiques ou bien à l'érosion des surfaces « naturelles » (terres, résidus de chantiers),
- des déchets de consommation humaine (verre, papier, matières plastiques),
- des métaux lourds (zinc, cuivre, fer etc.),
- des débris et déchets organiques, etc.

La circulation des véhicules contribue également, par action mécanique, à user et à dégrader les chaussées et accélérer leur vieillissement. Les produits susceptibles d'être entraînés par le ruissellement dépendent de la nature des revêtements : éléments minéraux (ciment), produits carbonés (goudron), éléments fins et sables.

La loi impose de ne pas rejeter des eaux dont la qualité serait incompatible avec le respect à terme des objectifs de qualité du milieu récepteur.

Le projet prévoit la reprise du mode de gestion des eaux pluviales sur la totalité du projet. Cette nouvelle gestion consistera en la création d'ouvrages de gestion à la parcelle pour les lots privés, de noues, fossés et bassin de rétention. La capacité d'infiltration des sols est faible au droit du projet, ainsi, bien que les ouvrages maintiennent une surface perméable, la gestion des eaux pluviales par infiltration sera très limitée.

Le principe général retenu afin de prévenir tout risque de pollution, est de traiter la pollution chronique généralisée (lessivage des sols) due au projet avant tout rejet au milieu naturel via la gestion par rétention et par action naturelle de la végétation (noues et bassins plantés).

À moyen et long terme, trois types de pollution peuvent être générées par le projet d'aménagement :

- La pollution accidentelle : Les conséquences d'un déversement accidentel de produits dangereux dépendent non seulement de la nature du produit et de la quantité du produit déversé, mais aussi de la ressource susceptible d'être contaminée.
- La pollution saisonnière : Ces pollutions sont de deux types :
 - o les sels dissous issus du salage des voiries en hiver (NaCl)
 - o les produits phytosanitaires utilisés pour l'entretien des espaces verts.
- La pollution chronique : La pollution chronique des eaux pluviales est générée par le lessivage des surfaces imperméabilisées lors des événements pluvieux. La pollution chronique est également liée à une éventuelle pollution chimique du sol.

D'après le SETRA, le flux de pollution ruisselé est fonction de la moyenne quotidienne de véhicules circulant sur le site (T).

La charge (ou quantité apportée brute) annuelle se calcule selon la formule suivante :

$$Ca = Cu \times S \times \frac{T}{1000}$$

Avec Cu la Charge unitaire à l'hectare imperméabilisé pour 1 000 véhicules jour sur site (pour comparaison la circulation sur la RD 999 est estimée à 2 682 v/j au sud de Rémilly + 4801 v/j en provenance de Béchy et de la RD 910, et 4 624 v/j, au nord de Lemud) et S la surface active du projet (2,65 ha).

Tableau 65 : Pollution ruisselée brute en site fermé pour 1 000 véhicules/j

Paramètre	Cu (kg/ha/an)	Quantité apportée brute (kg/an)
MES	60	159
DCO	60	159
Cd	1,0E-03	2,7E-03
HAP	1,5E-03	4,0E-03

Les abattements de charge sont de l'ordre de 80 % pour les paramètres se fixant sur les particules fines (DCO et Cd) et de 95 % pour les HAP flottant à la surface.

La pluie moyenne annuelle référencée à la station météorologique de Metz-Frescaty, localisée à 30 km du projet (données 1984-2006) est de 754 mm, soit un volume annuel de 7 540 m³ par hectare. La surface active totale du projet étant égale à 2,65 ha, le volume ruisselé annuellement sur la plate-forme est de 19 981 m³.

Au-delà de 3 000 véhicules par jour en moyenne sur l'année, les EP du projet pollueraient le milieu récepteur et le déclasseraient vis-à-vis de son « bon état écologique ». Pour mémoire, la circulation en transit sur les axes de communication, autour de Rémilly et Lemud (trois départementales), est en moyenne proche de 3 370 v/j. De ce fait, il est peu probable que la circulation interne de la zone des 5 Épis atteigne le chiffre de 3 000 v/j.

Tableau 66 : Pollution nette en fonction du nombre de véhicules quotidiens

Véhicules/j	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000	10000
MES (mg/L)	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0	9,5	11,1	12,7	14,3	15,9
DCO (mg/L)	1,6	3,2	4,8	6,4	8,0	9,5	11,1	12,7	14,3	15,9
Cd (mg/L)	2,7E-05	5,3E-05	8,0E-05	1,1E-04	1,3E-04	1,6E-04	1,9E-04	2,1E-04	2,4E-04	2,7E-04
HAP (mg/L)	9,9E-06	2,0E-05	3,0E-05	4,0E-05	5,0E-05	6,0E-05	7,0E-05	8,0E-05	9,0E-05	9,9E-05

Un effet choc intervient lors d'un orage court et intense sur le secteur imperméabilisé, survenant après une longue période de temps sec, ayant favorisé l'accumulation de polluants sur les voiries.

Tableau 67 : Pollution ruisselée brute

Paramètre	Charge annuelle brute (kg/an)	Fraction brute (kg/tp)
MES	477,0	9,654
DCO	477,0	9,654
Cd	8,0E-03	1,6E-04
HAP	1,2E-02	2,4E-04

L'orage choisi pour le calcul de l'effet de choc a une période de retour de 2 ans, pour une durée de 15 mn (tp). Soit, d'après les données météorologiques de Metz-Frescaty (1956-1986), une hauteur de précipitations de 8,8 mm.

Selon la quantité de polluants apportée, on peut estimer la charge et la concentration moyenne des EP rejetées (ici pour 3 000 véhicules par jour).

La fraction maximale de la charge annuelle mobilisable pour un événement de pointe est, d'après le SETRA, égale à 2,3 fois la hauteur d'eau (en mètre) de l'évènement pluvieux de pointe (tp).

L'abattement de charge retenu par décantation est le même que pour l'effet cumulatif. Il pourrait être nettement supérieur avec le système primaire de traitement par les noues, avant l'arrivée dans le bassin aval ; mais par défaut de référence, nous retiendrons la démarche sans intégrer les effets des noues.

Tableau 68 : Pollution nette

Paramètre	Quantité apportée brute (kg/tp)	Abattement (%)	Quantité apportée nette (kg)	Concentration (mg/l)	Flux de pollution (mg/s)
MES	9,654	80	1,931	8,3	596
DCO	9,654	80	1,931	8,3	596
Cd	1,6E-04	80	3,2E-05	1,4E-04	9,9E-03
HAP	2,4E-04	95	1,2E-05	5,2E-05	3,7E-03

La charge admissible dans la Nied Française est fonction de son débit d'étiage de fréquence 1/2 (412 l/s à la station d'Ancerville n°A973 1210, source portail de l'eau), additionné du débit de fuite du projet (67 l/s) et des valeurs seuils du « bon état écologique ».

Tableau 69 : Charge admissible

Paramètre	Seuil admissible DCE (mg/l)	Charge admissible (kg/j)
MES	25	1 045
DCO	30	1 255
Cd	9,0E-05	3,8E-03
HAP	3,6E-03	1,5E-01

La charge présente dans le cours d'eau avant rejet, est celle du très bon état.

La Nied Française peut accepter le flux de pollution épuré par le bassin de rétention du projet lors d'un orage de retour de 2 ans.

Tableau 70 : Charge et concentration des polluants

Paramètre	Charge présente (kg/j)	Charge générée (kg/j)	Charge totale (kg/j)	Charge admissible (kg/j)	Différence
MES	71	52	123	1045	- 922
DCO	712	52	763	1255	- 492
Cd	3,2E-04	8,6E-04	1,2E-03	3,8E-03	- 2,6E-03
HAP	1,4E-02	3,2E-04	1,5E-02	1,5E-01	- 1,3E-01

En phase d'exploitation, le projet aura donc un impact qualitatif potentiel faible sur les eaux superficielles et souterraines.

1.5.1.3. Ressource en eau

Le projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de captages d'eau potable. Aucun prélèvement dans la nappe ne sera autorisé à cause de la pollution de celle-ci.

En phase d'exploitation, l'impact potentiel du projet sur les eaux superficielles et souterraines est jugé comme négligeable.

1.5.2. Mesures correctives

Pour éviter et/ou réduire les impacts permanents sur les **eaux superficielles et souterraines**, les eaux pluviales seront gérées par rétention dans des ouvrages végétalisés.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES : DISPOSITIFS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Lors du dépôt du permis de construire, afin de contrôler cette gestion à la parcelle, tous les projets recevront un visa au bureau technique qui assiste le maître d'ouvrage concessionnaire de la zone. Cela permet de vérifier la pertinence des propositions de l'architecte et d'adapter cette gestion à la surface foncière considérée, avant tout dépôt du permis de construire. L'accompagnement se termine par une visite technique de validation et la délivrance d'un récépissé validant les travaux réalisés.

L'ensemble des eaux pluviales, zone actuelle et zone d'extension, sera géré par un bassin de rétention des eaux pluviales dont la capacité a été dimensionnée pour recevoir les eaux des précipitations de fréquence trentennale. Au-delà, le bassin sera muni d'un trop plein vers le milieu récepteur, la Nied Française.

Le débit de fuite a été calculé suivant la doctrine de gestion des eaux pluviales Grand Est, en considérant le débit de pointe de fréquence biennale. Il a été calculé grâce à la formule de Caquot, en considérant un bassin versant collecté de 9,7 ha, une occupation du sol dans son état antérieur à l'aménagement (prairie et culture) et un exutoire correspondant au bassin de rétention existant. Le débit de point biennal calculé s'élève ainsi à 67 l/s pour l'ensemble de la zone collectée.

Calcul caquot				
Domaine de validité :	A < 200 ha	et	0,2% < I < 5%	
Avec :				
Q _p :	Débit de pointe en m ³ /s pour une période de retour T			
I :	0.0093	Pente moyenne du bassin versant en m/m		
C :	0.2	Coefficient de ruissellement		
A :	9.7	Surface du bassin versant en ha		
L :	429	Plus long parcours de l'eau en mètre		
a :	4.15	Coefficient de Montana pour une pluie de période de retour T		
b :	-0.477	Coefficient de Montana pour une pluie de période de retour T		
β+δ :	1.1	(effet de capacité du réseau)		
ε :	0.05	(abattement spatial)		
c :	-0.41	(ajustement du temps de concentration)		
d :	0.507	(ajustement du temps de concentration)		
f :	-0.287	(ajustement du temps de concentration)		
μ :	0.5	pour E = 2		
		Si E < 2, correction du débit calculé par un coefficient correcteur m		
Q ₁₀ :	0.34	m ³ /s		
q ₂	0.067	m ³ /s		

Figure 128 : Paramètres pour la définition du débit de référence

Afin de prendre en compte les débits rejetés par les parcelles privées, le débit de fuite de ces parcelles précédemment calculé (18 l/s) a été soustrait au débit de fuite global du site (67 l/s) pour déterminer le débit de fuite du bassin lié aux surfaces urbanisées actuelles et les voiries et annexes futures, soit 49 l/s.

Ce calcul permet de considérer que le débit de fuite des parcelles privées est transparent pour le calcul du volume de rétention car il est déduit du calcul du bassin (mode de calcul défavorable pour le dimensionnement du bassin mais nécessaire aux vues des inconnus sur l'aménagement des parcelles).

Calcul du nouveau volume de rétention de l'ouvrage de rétention existant

Les précipitations utilisées ensuite dans le dimensionnement du volume de rétention du bassin sont fournies par Météo France, par l'intermédiaire des coefficients de MONTANA (1982-2016), pour une période de retour trentennale.

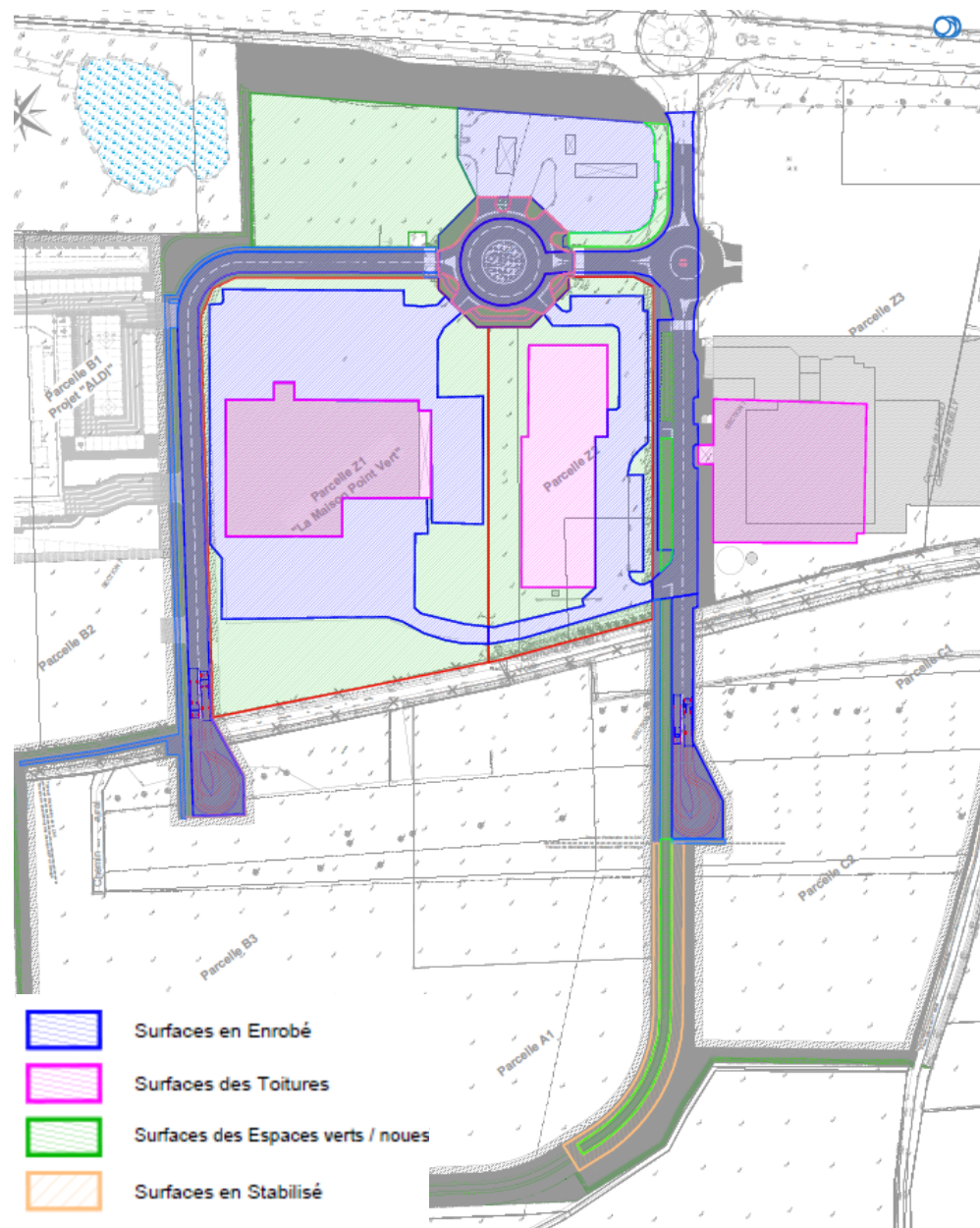
Période de retour (an)	Domaines de validité des coefficients de Montana - Metz 1982-2016							
	(mn)							
	6 < t < 30		30 < t < 180		180 < t < 720		720 < t < 2880	
	a	b	a	b	a	b	a	b
5	3.821	0.514	9.804	0.800	8.963	0.786	5.361	0.706
10	4.15	0.477	12.321	0.803	12.697	0.812	7.358	0.728
20	4.419	0.44	14.923	0.801	17.303	0.834	10.402	0.756
30	4.479	0.412	16.678	0.802	20.4	0.845	12.867	0.774
50	4.594	0.383	18.792	0.798	25.263	0.859	17.037	0.799
100	4.635	0.337	21.924	0.793	32.857	0.875	25.497	0.837

Figure 129 : Coefficients de MONTANA

Pour le dimensionnement du bassin de rétention, le coefficient de ruissellement a été calculé en prenant en compte les surfaces actuelles se rejetant dans le bassin de rétention ainsi que les surfaces projetées (sans prendre en compte les nouvelles parcelles privées).

Le bilan des surfaces actuellement collectées est le suivant :

VERS BASSIN	
Toiture super U	2430
Station service	2150
Parcelle Z2 (cuisine Grandidier)	
Toiture cuisine Grandidier	2060
Parking/voirie cuisine Grandidier	1720
Espaces verts cuisine Grandidier	2550
Parcelle Z1 (La maison Point verts)	
Toiture La maison Point verts	2650
Parking/voirie La maison Point verts	5890
Espaces verts La maison Point verts	4310
Voirie	
Chaussée existante	2300
Trottoir existant	230
Espaces parcelle 285	3360
Totaux	
Toiture	7140
Chaussée	12290
Espaces verts	10220



Le bilan des surfaces projetées qui seront collectées par le bassin de rétention est le suivant :

Surface projet	
Voirie	
Trottoir	775
Chaussée	3190
Stabilisé	1210
Noue/ EV	2680

Le calcul des surfaces actives et du coefficient de ruissellement global retenu pour le dimensionnement du bassin de rétention est donc le suivant :

SURFACE ACTIVE DU PROJET				
Toiture	7140,00 m ²	C =	1,00	
Chaussée/Trottoir	16255,00 m ²	C =	0,90	
Stabilisé	1210,00 m ²	C =	0,60	
Espace vert	12900,00 m ²	C =	0,20	
Surface totale	37505,00 m ²			
Coefficient de ruissellement moyen	Cm =	67%	Sa =	25075,50 m ²

Le coefficient de ruissellement qui sera pris en compte dans le calcul du bassin est de 67 %.

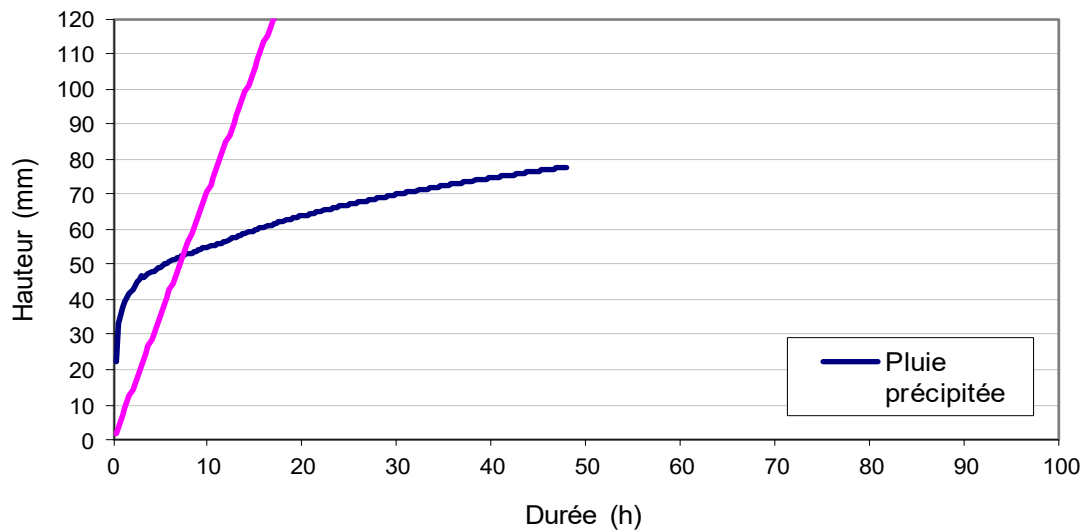
La note de calcul suivante permet ainsi de déterminer le nouveau volume de rétention nécessaire pour le bassin de rétention :

DONNEES D'ENTREE	
Type d'ouvrage de rétention retenu	Bassin à ciel ouvert enherbé
Période de retour	p = 30 ans
Coefficient de perméabilité du terrain	K = 6,20E-07 m/s
Coefficient de colmatage	CC = 20 %
Coefficient de perméabilité pondéré du terrain	Kp = 4,96E-07 m/s
Surface du fond du bassin	S = 875,00 m ²
Débit d'infiltration de l'ouvrage	Qi (Kp x S) = 0,434 l/s
Débit de fuite de l'ouvrage	Qf = 49,000 l/s

SURFACE ACTIVE DU PROJET

Toiture	7140,00 m ²	C = 1,00
Voirie	16255,00 m ²	C = 0,90
Stabilisé	1210,00 m ²	C = 0,60
Espace vert	12900,00 m ²	C = 0,20
Surface totale	37505,00 m ²	
Coefficient de ruissellement moyen	Cm = 67%	Sa = 25075,50 m ²

RESULTATS



Volume de rétention calculé

$V = 762,77 \text{ m}^3$

Volume de rétention retenu

$V_f = 763,00 \text{ m}^3$

Matériaux de remplissage

Vide

Indice des vides

$I_v = 100 \%$



Hauteur d'eau

$h = V / \text{Sinf} = 0,87 \text{ m}$

Temps de vidange : Correct

$t = V_f / (K \times S) = 4,29 \text{ h}$

En prenant en compte une surface active de $25\,075 \text{ m}^2$ et un débit de fuite de 49 l/s , le volume du bassin pour une pluie de période de retour de 30 ans est de **763 m^3** .

Le bassin actuel sera redimensionné pour atteindre un volume de rétention de 800 m^3 , soit plus que nécessaire pour gérer les eaux pluviales de la Zone d'Activité. I

Il sera muni d'une cloison siphonide à son entrée pour écrémer les hydrocarbures qui ne contamineront ainsi pas les eaux du bassin de rétention. En sortie, un dispositif de régulation du débit de fuite et une vanne de sectionnement, actionnée en cas de pollution accidentelle notamment, seront installés. Les pompiers et les services techniques des collectivités et des entreprises privées qui ont un responsable sécurité incendie, seront informés de sa présence pour une utilisation en cas de nécessité urgente.

Un trop plein muni d'un voile siphonide métallique, sera placé au-dessus du dispositif de régulation et de fermeture. Il permettra de maintenir les hydrocarbures et mousses dans le bassin qui pourraient flotter en cas de remplissage important et de débordement.

Lors des décrues, les hydrocarbures flottants présents se déposeront sur la végétation qui les retiendra et empêchera leur diffusion dans le sol. Le bassin actuellement en herbe conservera cette caractéristique afin de pouvoir filtrer les potentiels polluants.

Le bassin sera entretenu une fois par an, a minima. En cas de pollution accidentelle et d'arrivée des polluants jusqu'au bassin, une entreprise spécialisée interviendra pour le pompage des polluants avant la remise en position ouverte de la vanne de sectionnement.

DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX PLUVIALES			
	Mesure R4		Thématique concernée
Type	Évitement		Eaux superficielles et eaux souterraines Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			Non déterminé
Impact évité ou réduit			Modification (diminution) de l'alimentation de la nappe ou de cours d'eau
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2.q

En phase d'exploitation, le projet n'est pas de nature à dégrader les eaux superficielles et souterraines. Le projet n'aura donc pas d'impact résiduel significatif sur les eaux superficielles et souterraines.

2. EFFETS ET IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

2.1. Effets directs et indirects sur le milieu naturel

2.1.1. Dégagements d'emprise

Dans le cadre du présent projet, le dégagement d'emprise correspond à du terrassement, du remblaiement et du débroussaillage des quelques arbres, arbustes et broussailles présents sur la zone de projet.

Le dégagement des emprises est une opération des plus traumatisantes, détruisant les habitats naturels voire certaines espèces. Ces dernières peuvent être plus ou moins affectées en fonction de leur taille et de leur biologie, notamment les espèces possédant des capacités de fuites limitées (flore, insectes, amphibiens, reptiles, jeunes oiseaux). Ces opérations de décapage entraînent la disparition des biotopes et des biocénoses en place sur les terrains à exploiter. Les habitats naturels en place sont détruits.

Par ailleurs, la destruction d'habitats perturbera les espèces qui y sont liées car elles n'auront plus les éléments indispensables à l'accomplissement de leur cycle biologique.

Types d'impacts associés : destruction d'individus, destruction et altération d'habitats, perturbation des espèces.

2.1.2. Imperméabilisation du sol

Une imperméabilisation des sols sera réalisée pour permettre la mise en place des routes. Sur les parcelles, une imperméabilisation sera également réalisée (à hauteur de 60% maximum par parcelle) pour la mise en place des bâtiments et des accès.

L'imperméabilisation des sols réduit la naturalité de la zone du projet et empêche la mise en place de nouveaux habitats après le dégagement d'emprise. L'imperméabilisation des sols réduit donc les habitats naturels favorables à la faune pour réaliser leur cycle biologique.

Types d'impacts associés : destruction d'habitats.

2.1.3. Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie

Dans le cas présent, des zones de dépôts, des aires de stationnement, des pistes de circulations et des bases vies seront sans doute mises en place durant la phase travaux sur chaque parcelle. À ce stade, leur localisation n'est pas connue.

Il est important de noter que les conséquences des zones de dépôts seulement liées aux travaux sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irréversible le milieu du lieu de dépôts. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Types d'impacts associés : altération et destruction d'habitats, destruction d'individus.

2.1.4. Modifications des composantes environnantes

Tout projet peut engendrer des modifications des composantes environnementales par le bruit, la lumière ou encore les vibrations générées lors de la phase travaux et d'exploitation.

Le présent projet consiste en l'extension d'une ZAC. Dans un premier temps, les travaux concerneront le prolongement des routes existantes et la création des raquettes de retournement. Les travaux sur les parcelles

consisteront à la mise en place de bâtiments, de zones de stationnement et d'espaces verts, mais les éléments précis ne sont pas encore connus à ce stade. Les travaux devront être réalisés en journée. La phase de travaux engendrera donc principalement deux types de modifications des composantes environnementales : le bruit et les vibrations, dus au passage des engins.

Certains taxons sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu. Certaines espèces faunistiques semblent s'habituer au bruit mais ces phénomènes d'accoutumance pèsent sur le bilan énergétique des individus et perturbent ainsi leur métabolisme.

Les émissions lumineuses peuvent également occasionner des dérangements importants chez certains groupes faunistiques, en provoquant des perturbations endocriniennes ou comportementales. À titre d'exemple, une exposition trop importante des amphibiens à un éclairage artificiel peut retarder la croissance des larves et affecter les comportements reproducteurs des adultes (durée des accouplements, choix du partenaire...). La lumière peut également constituer une barrière pour certains groupes se déplaçant dans l'obscurité (comme les chiroptères), ou au contraire être à l'origine d'un effet « puits » en attirant leurs proies (insectes photophiles) sur des zones dangereuses (voies de circulation par exemple), augmentant ainsi le risque de destruction. Selon les mœurs des espèces de chiroptères, ce dérangement dû à la lumière est plus ou moins important. Pour les espèces habituées à vivre près de l'homme, l'impact de dérangement est faible alors que pour des espèces plutôt « anthropophobes », le dérangement dans un habitat restreint peut être fatal. Une telle population dérangée peut abandonner son territoire, remettant en cause sa survie.

Ces éléments sont des sources de dérangement pour les espèces. La perturbation est liée à la nature et à l'organisation de l'exploitation. Le bruit lié aux travaux et les passages des engins sont les principales causes de dérangement, en augmentant le niveau sonore, en créant des vibrations et en engendrant des envols de poussières par exemple. Certains groupes sont plus sensibles à ces dérangements en fonction de leur écologie et de la période de l'année où ceux-ci ont lieu.

Types d'impacts associés : altération des habitats, perturbation d'espèces.

2.1.5. Création de pièges/circulation d'engins

Les pièges pour la faune sont nombreux en phase chantier mais également en phase d'exploitation et peuvent avoir des conséquences sur la population faunistique locale.

La circulation des engins peut générer la création d'ornières. La création de ces milieux temporaires peut s'avérer dangereuse. En effet, des espèces pionnières peuvent s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux.

Par exemple, ce cas est fréquent pour les amphibiens qui ont une dynamique de colonisation très forte et qui exploitent des milieux très rapidement. Or un chantier est une zone en constante évolution et le risque d'ensevelissement existe.

De plus, ces animaux ont des flux de déplacements saisonniers sur des axes souvent définis. Le déplacement des engins au niveau des zones de migrations lors de ces périodes peut alors être meurtrier.

La circulation des engins en phase travaux devra être réalisée sur les pistes de circulation.

Lors de la phase d'exploitation, la circulation sera limitée aux voies de circulation en place.

Types d'impacts associés : destruction d'individus.

2.1.6. Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes

En l'absence de précautions idoines, le remaniement des sols en phase travaux peut favoriser l'apport d'espèces végétales exotiques envahissantes par les engins, sous la forme de graines ou de rhizomes, soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terres contenant des graines ou rhizomes de ces espèces.

Par ailleurs, trois espèces exotiques envahissantes (la Spirée du Japon, l'Érigéron du Canada et la Véronique de Perse) sont déjà présentes au sein du site. La Spirée du Japon et la Véronique de Perse sont situées en dehors de la zone des travaux. En revanche, l'Érigéron du Canada est situé sur la zone de projet, les travaux de défrichage et de décapage pourraient engendrer sa dissémination sur le site, une gestion devra donc être mise en place.

L'introduction d'espèces exotiques envahissantes, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux, et notamment la perte de la diversité biologique indigène. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes, de surcroît lorsqu'un site est remanié, comme c'est le cas sur un chantier.

De plus, le caractère invasif de ces espèces à tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale donc par conséquent animale.

Types d'impacts associés : altération d'habitats.

2.1.7. Création d'obstacles aux déplacements des espèces

Le projet est consommateur d'espace. La ZAC s'implante au sein d'un espace dans lequel les espèces se déplacent et évoluent entre les différents habitats naturels présents pour réaliser leurs cycles biologiques.

L'artificialisation des milieux naturels peut constituer un obstacle aux déplacements des espèces. L'isolement des populations et la diminution des effectifs associés, en conduisant à une perte de diversité génétique, peut avoir de graves conséquences sur leur viabilité : à court terme, la consanguinité accrue peut conduire à un déclin des performances des individus, à moyen terme, l'efficacité de la sélection naturelle à éliminer des variants désavantageux ou à produire de nouvelles adaptations dans un environnement changeant est compromise. D'un point de vue démographique, la diminution des effectifs associée à la réduction de la surface de l'habitat rend les populations plus sensibles à des événements aléatoires (stochasticité), environnementaux ou démographiques (variations du sex-ratio, du taux de natalité ou de mortalité d'une année à l'autre...), affectant ainsi le renouvellement des populations.

La fragmentation et la destruction des habitats qui résultent des activités humaines, en réduisant ou en supprimant les échanges entre populations, sont aujourd'hui considérées comme une des causes majeures de l'érosion de la biodiversité.

Types d'impacts associés : fragmentation des continuums écologiques.

2.2. Effets induits

Aucun effet induit n'est identifié pour ce projet.

Aucun impact significatif

2.3. Synthèse des effets et types d'impacts associés

Tableau 71 : Synthèse des effets du projet et impacts associés

Nature de l'impact	Origine de l'impact / Effet	Durée de l'effet	Durée de l'impact	Phase concernée	
				Travaux	Exploitation
Impacts directs et indirects					
Destructions des habitats	Dégagements d'emprise	Permanent	Permanent	X	
	Imperméabilisation des sols	Temporaire à permanent	Permanent	X	X
	Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie	Temporaire	Permanent	X	
	Pollutions accidentelles	Temporaire à permanent	Temporaire à permanent	X	X
Altération des habitats	Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie	Temporaire	Temporaire à permanent	X	
	Pollutions accidentelles	Temporaire à permanent	Temporaire à permanent	X	X
	Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes	Temporaire	Permanent	X	
	Modifications des composantes environnementales	Temporaire	Temporaire à permanent	X	X
Destruction d'individus d'espèces	Dégagements d'emprise	Permanent	Permanent	X	
	Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie	Temporaire	Permanent	X	
	Création de pièges et circulation d'engins	Temporaire	Permanent	X	X
Perturbation des espèces	Dégagements d'emprise et terrassement	Permanent	Permanent	X	
	Modifications des composantes environnementales	Temporaire	Temporaire	X	X
Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Temporaire	Temporaire	X	X
Impacts positifs					
Création d'habitats	Mise en place d'une noue végétalisée	Permanent	Permanent	X	X
Impacts indirects et induits					
Aucun impact significatif					

2.4. Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

2.4.1. Impacts bruts sur les habitats

Tableau 72 : Synthèse des impacts bruts du projets sur les habitats

Habitats		Impacts bruts							
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Surface totale ZIP (ha)	Surface brute impactée de l'habitat (ha)	Pourcentage de surface impactée par rapport à la surface totale de l'habitat sur la ZIP (%)	Analyse	Niveau d'impact Brut
Ancien verger	Moyen	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,28	0,28	100	Les anciens vergers présents au sud de la ZEI seront directement impactés par les travaux, ces zones feront l'objet d'un débroussaillage des arbres et arbustes, d'un remblaiement et d'un terrassement. De plus, une partie de cet habitat est susceptible d'être imperméabilisée dans le cadre des futurs projets mais également pour la mise en place des différentes routes et de placettes de retournement.	Moyen
Bâtis	Négligeable	Pas d'impact	/	/	0,92	/	/	Les bâtis ne seront pas impactés par les travaux.	Non concerné
Fourré	Moyen	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement/ Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,04	0,04	100	Le fourré présent au nord-est de la ZEI sera directement impacté par les travaux, l'habitat fera l'objet d'un débroussaillage des arbres et arbustes et d'un remblaiement afin d'élargir le bassin de rétention.	Moyen
Friche de bord de route	Faible	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts/Pistes de circulation / Pollutions accidentelles/Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,12	0,12	100	La friche de bord de route présente au centre de la ZEI sera directement impactée par les travaux, l'habitat fera l'objet d'un débroussaillage des arbres et arbustes, d'un remblaiement et d'un terrassement. De plus, certaines zones subiront une imperméabilisation du sol pour les futurs projets et pour la mise en place de routes. Une zone au nord abrite une EEE, le remaniement des sols lié aux travaux augmente le risque de propagation de cette EEE.	Faible
Grande culture	Faible	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	4,4	4,4	100	Les deux grandes cultures présentes au nord et à l'ouest de la ZEI seront directement impactées par les travaux, l'habitat fera l'objet d'un terrassement et d'un remblaiement. De plus, la circulation des engins de chantier sur cette zone, ainsi que l'implantation potentielle des aires de stationnement et de la base vie, sont susceptibles de dégrader l'habitat. D'autre part, une partie de cet habitat sera imperméabilisé dans le cadre de la mise en place des différents projets sur les parcelles, le reste de chaque parcelle sera des espaces verts.	Faible
Haie de ronces	Faible	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie / Pollutions accidentelles/Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,02	0,02	100	La haie de ronces présente au nord de la ZEI sera directement impactée par les travaux, l'habitat fera l'objet débroussaillage des arbres et arbustes et d'un remblaiement afin d'y accueillir la noue végétalisée et les surfaces engazonnées. De plus, l'habitat est à proximité immédiate d'une zone contenant une EEE, le remaniement des sols lié aux travaux augmente le risque de propagation de cette EEE.	Faible
Pelouse entretenue	Faible	Destruction / Altération des habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie / Pollutions accidentelles/ Modifications des composantes environnantes	Direct et indirect, Temporaire à permanent	0,73	0,42	57	Une partie des pelouses entretenues sera impactée par les travaux et fera l'objet d'un remaniement et d'un terrassement. Certaines zones subiront une imperméabilisation du sol pour l'implantation des nouveaux projets et routes. La circulation des engins de chantier, ainsi que l'installation potentielle des aires de stationnements et de la base vie, sont également susceptibles	Négligeable

Habitats		Impacts bruts							
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Surface totale ZIP (ha)	Surface brute impactée de l'habitat (ha)	Pourcentage de surface impactée par rapport à la surface totale de l'habitat sur la ZIP (%)	Analyse	Niveau d'impact Brut
								de dégrader l'habitat. Enfin, l'habitat abrite deux EEE, le remaniement des sols liés aux travaux augmente le risque de leur propagation.	
Prairie humide	Moyen	Destruction / Altération des habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles/Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,17	0,17	100	La prairie humide présente au nord-est de la ZEI sera impactée au moins en partie par les travaux, l'habitat fera l'objet d'un remblaiement et d'un terrassement afin d'y accueillir la noue végétalisée et les surfaces engazonnées et afin de permettre l'élargissement du bassin de rétention. Une partie de la prairie humide sera imperméabilisée pour permettre l'implantation de la nouvelle route. De plus, la circulation des engins de chantier, ainsi que l'installation potentielle des aires de stationnements et de la base vie, sont également susceptibles de dégrader l'habitat.	Moyen
Prairie mésophile	Moyen	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie / Pollutions accidentelles/ Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	2,04	2,04	100	Les prairies mésophiles présentes au nord et au sud de la ZEI seront directement impactées par les travaux, dans le cadre de la mise en place des futurs projets, de la noue végétalisée, des routes, des placettes de retournement et du bassin de rétention. Selon les zones, cet habitat fera donc l'objet de remaniement, de terrassement et/ou d'imperméabilisation.	Moyen
Roselière	Faible	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Pistes de circulation / Pollutions accidentelles / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,05	0,05	100	La roselière présente au nord-est de la ZEI sera directement impactée par les travaux dans le cadre de la mise en place du projet sur la parcelle B1, des routes et de la noue. Selon les zones, cet habitat fera donc l'objet de remaniement, de terrassement et/ou d'imperméabilisation.	Faible
Roselière à massette	Moyen	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise / Pollutions accidentelles / Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,05	0,05	100	La roselière à massette présente au nord-est de la ZEI sera directement impactée par les travaux dans le cadre de l'élargissement du bassin. Elle sera donc détruite lors des travaux.	Moyen
Routes et parkings	Négligeable	Pas d'impact	/	/	1,39	/	/	Les routes et parkings ne seront pas impactés par les travaux et permettront la circulation des engins de chantier.	Non concerné
Végétation bord de route	Moyen	Altération d'habitats	Dégagement d'emprise / Pollutions accidentelles / Modifications des composantes environnantes	Direct, Temporaire à Permanent	0,10	0,05	53	La végétation de bord de route au nord-est est susceptible d'être altérée lors de l'agrandissement du bassin.	Faible
Zone rudérale	Négligeable	Destruction d'habitats	Dégagement d'emprise et terrassement / Imperméabilisation des sols / Zones de dépôts / Pistes de circulation / Aires de stationnement / Base vie / Pollutions accidentelles/ Modifications des composantes environnantes	Direct, Permanent	0,03	0,03	100	La zone rudérale présente au nord de la ZEI sera directement impactée par les travaux. Dans le cadre de la mise en place du futur projet sur cette parcelle et des différents aménagements, cet habitat pourra faire l'objet d'un remblaiement et d'un terrassement. Il pourra également être imperméabilisé, selon le futur projet. Cet habitat ne présente pas d'enjeux.	Négligeable

2.4.2. Impacts bruts sur la flore

Tableau 73 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Brome à deux étamines	Assez fort	Destruction des individus	Dégagement / terrassement des sols / d'emprise et Imperméabilisation	Direct, Permanent	Un individu de Brome à deux étamines (<i>Anisantha diandra</i>) a été observé dans la friche de bord de route. Si l'espèce est toujours présente au moment des travaux, elle risque d'être détruite.	Moyen
Salsifis douteux	Moyen	Destruction des individus	Dégagement / terrassement des sols / d'emprise et Imperméabilisation	Direct, Permanent	Un individu de Salsifis douteux (<i>Tragopogon dubius</i>) a été observé dans la prairie mésophile au sud de la ZEI, sur la parcelle A1. Lors de la mise en place du projet sur cette parcelle, l'espèce sera sans doute détruite, si celle-ci est toujours présente.	Moyen

2.4.3. Impacts bruts sur l'avifaune

Tableau 74 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Avifaune en période de reproduction						
Cortège des milieux ouverts	Assez fort	Destruction/Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à Les cultures et la friche accueillant l'implantation des différents projets seront détruites lors des travaux (en partie lors de la phase de création de la noue et du projet de la parcelle B1 puis entièrement lors de la construction des projets sur les autres parcelles), induisant donc la disparition de l'habitat de reproduction et d'alimentation de plusieurs couples d'Alouette des champs. Les milieux impactés par le projet sont aussi des territoires de chasse et d'alimentation de plusieurs passereaux, du Vanneau huppé et de l'Hirondelle rustique. Aucun milieu ouvert n'est conservé, cependant des espaces ouverts (pelouses et prairies) seront mis en place sur chaque parcelle à hauteur de 30 % minimum. En phase d'exploitation, les espèces des milieux ouverts, et notamment l'Alouette des champs ne pourront plus se reproduire sur le site. Elles pourront cependant continuer à s'y alimenter, malgré une surface réduite.	Moyen
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Compte tenu de la mobilité de l'avifaune, seuls des individus immatures et des œufs pourraient être détruits lors des travaux, notamment concernant les espèces suivantes : Alouette des champs. En phase d'exploitation, aucune destruction d'individus n'est à prévoir.	Moyen
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à En phase travaux, ces oiseaux subiront un stress temporaire pouvant affecter l'alimentation et la reproduction. En phase d'exploitation, la perturbation est considérée comme négligeable.	Moyen
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable
Cortège des milieux semi-ouverts	Très fort	Destruction/Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à La prairie mésophile et l'ancien verger situés au milieu du site sont des habitats de reproduction et d'alimentation du Tarier pâtre. La prairie est aussi un milieu d'alimentation pour plusieurs passereaux (Chardonneret élégant, Moineau friquet, Linotte mélodieuse) qui se reproduisent dans les arbres isolés, les haies et les bosquets présents sur le site. Toute la prairie et l'ancien verger seront détruits (en partie lors de la phase de création de la noue et des routes puis entièrement lors des différents projets sur les parcelles). Cependant, une noue végétalisée intégrant des arbres et des buissons et des haies sur le pourtour des parcelles seront créées. Par ailleurs, au minimum 30% d'espaces verts (prairies, pelouses et haies) sera maintenu sur chaque parcelle. La disparition des potentialités d'accueil pour toutes ces espèces concernant la reproduction et l'alimentation est donc temporaire, bien qu'il y ait tout de même une nette diminution de la surface exploitable. A l'exception des espèces cavernicoles comme le Moineau friquet dont les habitats de reproduction vont disparaître définitivement (cavités arboricoles). En phase d'exploitation, certaines espèces des milieux semi-ouverts, et notamment le Tarier pâtre, la Linotte mélodieuse et le Chardonneret élégant pourront à nouveau se reproduire et s'alimenter sur le site, dans les habitats nouvellement créés. Ce ne sera cependant pas le cas du Moineau friquet.	Fort
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Compte tenu de la mobilité de l'avifaune, seuls des individus immatures et des œufs pourraient être détruits lors des travaux, notamment concernant les espèces suivantes : Tarier pâtre, Moineau friquet, Linotte mélodieuse et Chardonneret élégant. Il y a aussi des risques de destruction d'individus durant la phase d'exploitation lors de l'entretien des espaces verts (haies, taille des arbres et fauche).	Fort
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à En phase travaux, ces oiseaux subiront un stress temporaire pouvant affecter l'alimentation et la reproduction. En phase d'exploitation, la perturbation est considérée comme négligeable.	Moyen
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Cortège des milieux boisés	Faible	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les cultures et la prairie, constituant la majeure partie de la zone accueillant l'implantation du projet seront détruites. De même que les quelques bosquets et arbres présents sur la zone. Ces derniers constituent un habitat de reproduction potentiel du Pinson des arbres, espèce protégée. Les travaux induisent donc une altération complète de l'habitat d'alimentation de ces oiseaux et potentiellement de l'habitat de reproduction (en partie lors de la phase de création de la noue et des routes puis entièrement lors de la construction des parcelles). Cette altération est temporaire puisque des haies et des arbres seront plantés. En phase d'exploitation, ces espèces pourront se reproduire dans les arbres nouvellement plantés, mais ne pourront s'alimenter que sur une petite partie de la surface initiale.	Faible
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Compte tenu de la mobilité de l'avifaune, seuls des individus immatures et des œufs pourraient être détruits lors des travaux. Il y a peu de risques de destruction d'individus durant la phase d'exploitation	Faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	En phase travaux, ces oiseaux subiront un stress temporaire pouvant affecter l'alimentation et la reproduction. En phase d'exploitation, la perturbation est considérée comme négligeable.	Faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable
Cortège des milieux rupestres et anthropiques	Faible	Destruction/Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les cultures et la prairie, constituant la majeure partie de la zone accueillant l'implantation du projet seront détruites. De même que les quelques bosquets et arbres présents sur la zone (en partie lors de la phase de création de la noue et des routes puis entièrement lors de la construction des parcelles). Ces habitats permettent l'alimentation d'espèces protégées comme la Bergeronnette grise, le Moineau domestique ou le Rougequeue noir. Cependant des infrastructures seront construites et 30 % de la surface de chaque parcelle sera constitué d'espaces verts. En phase d'exploitation, ces espèces verront un agrandissement de leur habitat de reproduction, mais lié à une diminution de leur habitat d'alimentation.	Négligeable
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Si les bâtiments de la zone d'étude restent en place, et qu'ils ne sont ni détruits, ni rénovés, aucune destruction d'individus n'est à prévoir. Il y a peu de risques de destruction d'individus durant la phase d'exploitation.	Négligeable
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	En phase travaux, ces oiseaux habitués du dérangement anthropique, ne subiront que peu de stress. En phase d'exploitation, la perturbation est considérée comme négligeable.	Négligeable
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable
Avifaune de passage	Faible	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les espèces de ce cortège n'interagissent pas avec le site. Parmi celles-ci, aucune ne représente un enjeu. Les cultures et la friche accueillant l'implantation du projet seront détruites lors des travaux. Les travaux induisent donc une perte d'habitat potentiel d'alimentation pour quelques espèces. En phase d'exploitation, l'habitat ne sera plus exploitable par ces espèces, à l'exception des espaces verts qui pourraient être utilisés pour l'alimentation.	Négligeable
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Compte tenu de la mobilité de l'avifaune et du fait que ce cortège ne se reproduit pas dans la zone d'étude, aucun individu ne sera détruit. Il y a peu de risques de destruction d'individus durant la phase d'exploitation.	Nul
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	En phase travaux, ces oiseaux pourront éviter la zone d'étude. En phase d'exploitation, la perturbation est considérée comme négligeable.	Négligeable
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable
Avifaune hors période de reproduction						

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Avifaune migratrice	Fort	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à Tous les habitats de la zone d'étude seront détruits lors des travaux (en partie lors de la phase de création de la noue et des routes puis entièrement lors de la construction des parcelles). Les cultures et la prairie constituent surtout une zone d'alimentation pour quelques espèces, notamment le Moineau friquet. Les travaux induisent donc une destruction de l'habitat d'alimentation de ces oiseaux. En phase d'exploitation, plusieurs espèces des milieux ouverts à semi-ouverts pourront toujours s'alimenter dans les espaces verts du projet malgré une surface exploitable réduite.	Moyen
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Compte tenu de la mobilité de l'avifaune et que ce cortège ne se reproduit pas dans la zone d'étude, aucun individu ne sera détruit. Il y a peu de risques de destruction d'individus durant la phase d'exploitation.	Nul
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à En phase travaux, les oiseaux sédentaires ou qui effectuent une halte migratoire dans les milieux ouverts de la zone d'étude ou à proximité subiront un stress temporaire pouvant affecter l'alimentation. En phase d'exploitation, aucune perturbation n'est à prévoir.	Moyen
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable
Avifaune hivernante	Faible	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à Tous les habitats de la zone d'étude seront détruits lors des travaux (en partie lors de la phase de création de la noue et des routes puis entièrement lors de la construction des autres parcelles). Les cultures et la friche constituent surtout une zone d'alimentation pour quelques espèces, mais aucune n'est à enjeux lors de cette période. En phase d'exploitation, plusieurs espèces des milieux ouverts à semi-ouverts pourront toujours s'alimenter dans les espaces verts du projet, malgré une surface exploitable réduite.	Négligeable
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Compte tenu de la mobilité de l'avifaune et que ce cortège ne se reproduit pas dans la zone d'étude, aucun individu ne sera détruit. Il y a peu de risques de destruction d'individus durant la phase d'exploitation.	Nul
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent	à En phase travaux, les oiseaux sédentaires ou de passage qui hivernent sur le site subiront un stress temporaire pouvant affecter l'alimentation. En phase d'exploitation, aucune perturbation n'est à prévoir.	Négligeable
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet n'engendrera pas d'impacts significatifs pour ces espèces mobiles, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation.	Négligeable

2.4.4. Impacts bruts sur l'herpétofaune

Tableau 75 Synthèse des impacts bruts du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Amphibiens	Assez fort	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les milieux détruits/altérés par le projet, comme les fossés, les bosquets et les lisières sont utilisés par les amphibiens (Grenouille rousse et Crapaud commun) pour se déplacer et comme site d'hivernage. Cependant, la noue et les haies permettront aux amphibiens de retrouver rapidement un corridor de déplacement potentiellement favorable. La mare en ZER est soumise à des risques de pollution si des travaux sont réalisés à proximité. En phase d'exploitation, les haies nouvellement créées seront potentiellement favorables au déplacement des amphibiens et éventuellement à leur hivernage.	Moyen
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Les travaux peuvent directement impacter les amphibiens adultes lors de leurs déplacements pour rejoindre les sites de reproduction et d'hivernage. Des risques de destruction de Crapaud commun existent dans les cultures car l'espèce traverse aisément ces milieux grâce aux traces laissées par les tracteurs et dans les fossés car ils sont utilisés pour la dispersion des juvéniles de Grenouille rousse. Le risque de destruction d'individus est moindre pour la Grenouille commune. Des destructions d'individus en hivernage sont aussi possible au niveau des bosquets. En phase d'exploitation, des destructions sont possibles pour des individus qui tenteraient de traverser les routes.	Fort
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	En phase travaux, les amphibiens ne pourront plus accéder à la zone d'étude, ce qui entraînera une dépense d'énergie supplémentaire pour la recherche de zones favorables à l'alimentation ou encore à l'hivernation. En phase d'exploitation, les lumières présentes la nuit peuvent perturber le cycle biologique des amphibiens.	Faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet peut engendrer des impacts significatifs pour ces espèces, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation en contraignant les déplacements, notamment entre les sites de reproduction et les sites d'hivernage. Toutefois, la noue végétalisée implantée au début de la phase travaux et présente en phase d'exploitation formera un nouveau corridor de déplacement exploitable par ces espèces. En phase d'exploitation, les sites d'hivernage seront restreints et le contournement de la zone commerciale plus difficile.	Faible
Reptiles	Assez fort	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Une grande partie des habitats détruits par les travaux (friche herbacée, chemins, bosquets) sont favorables à la reproduction, à la thermorégulation, à l'alimentation et au déplacement des reptiles comme la Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles. Ces espèces perdront donc des habitats essentiels à l'exécution de leur cycle de vie. Les haies, la noue et les espaces verts créés par le projet permettront probablement la reproduction, le déplacement, la thermorégulation et potentiellement l'hivernage de ces espèces ainsi que l'alimentation du Lézard des murailles. En phase d'exploitation, le Lézard des murailles pourra fréquenter les nouveaux habitats anthropiques du site pour l'alimentation, la reproduction, voire l'hivernation. En dehors des haies pour le déplacement, les habitats ne seront plus très favorables à la Couleuvre helvétique.	Moyen
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Les travaux peuvent directement impacter les individus (adultes, pontes) en raison de la faible mobilité des reptiles, notamment aux abords des lisières boisées, des fossés et des chemins. En phase d'exploitation, des individus peuvent être impactés avec la circulation d'engins, notamment sur les pistes, mais cela reste négligeable.	Moyen
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les reptiles sont sensibles aux modifications des habitats. Les travaux peuvent créer des difficultés concernant le déplacement des reptiles et entraîner une dépense d'énergie pouvant affecter la reproduction, l'hivernage et la survie des individus. Toutefois, la temporalité des travaux (selon la parcelle) pourrait permettre de limiter la perturbation. En phase d'exploitation, aucune perturbation n'est à prévoir.	Faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Le projet peut engendrer des impacts significatifs pour ces espèces, que ce soit en phase travaux comme en phase d'exploitation en contraignant les déplacements. Toutefois, la noue végétalisée implanté au début de la phase travaux et présente en phase d'exploitation formera un nouveau corridor de déplacement exploitable par ces espèces. En phase d'exploitation, aucun impact n'est à prévoir.	Faible

2.4.5. Impacts bruts sur l'entomofaune

Tableau 76 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces / Impacts bruts						
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Lépidoptères	Moyen	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	La prairie et les bosquets seront entièrement détruits/altérés pendant les travaux, induisant donc une altération de l'habitat de reproduction et d'alimentation de plusieurs papillons communs ainsi que de la Grande tortue. Il y aura donc une forte réduction des potentialités d'accueil pour toutes ces espèces pour la reproduction, mais également pour l'alimentation. L'impact sera plus ou moins fort selon la temporalité des travaux de chaque parcelle. En phase d'exploitation, les espèces des milieux ouverts et des lisières, pourront potentiellement se reproduire dans les espaces verts et les haies malgré une diminution de surface favorable.	Faible
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Si les adultes sont mobiles et peuvent ne pas être trop impactés par les travaux, les chenilles et les œufs sont très vulnérables. Quelques individus de papillons communs ainsi que de Grande tortue présents dans la prairie et les bosquets impactés risquent d'être détruits. En phase d'exploitation, une faible destruction d'individus est possible au niveau des pistes concernant notamment les chenilles et les œufs.	Faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les Lépidoptères sont sensibles aux modifications des habitats. Les travaux peuvent créer des difficultés concernant le déplacement des Lépidoptères, mais aussi la reproduction et l'alimentation. En phase d'exploitation, l'éclairage peut-être source de perturbation.	Très faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	En phase travaux, le projet réduira temporairement les capacités de déplacements des papillons. En phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impacts significatifs sur les continuums écologiques.	Très faible
Odonates	Faible	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les seuls milieux de reproduction potentielle pour quelques espèces communes qui sont impactés par les travaux sont les fossés. En effet, les fossés peuvent être directement altérés, que ce soit avec un remaniement du sol ou bien même un changement hydrique ne permettant plus la reproduction des odonates. Les cultures impactées ne sont pas fréquentées par les libellules. Seule la friche impactée peut éventuellement constituer un territoire de chasse et de maturation pour quelques individus et espèces. En phase d'exploitation, il y aura une réduction des potentialités d'accueil notamment concernant la chasse et la maturation des espèces.	Très faible
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Si les adultes sont mobiles et peuvent ne pas être trop impactés par les travaux, les larves et les œufs sont très vulnérables. Les travaux peuvent impacter plus ou moins les fossés et donc les œufs et larves. Aucun individu ne sera détruit lors de la phase d'exploitation.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Pendant les travaux, la chasse et la maturation des odonates peut être compromise pour quelques espèces communes. En phase d'exploitation, aucune perturbation d'espèces n'est à prévoir.	Très faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	Les odonates sont relativement mobiles. Les travaux n'engendreront pas d'obstacles aux déplacements d'espèces, surtout qu'aucun corridor ne semble impacté. En phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impacts significatifs sur les continuums écologiques.	Négligeable
Orthoptères	Assez fort	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les cultures accueillant l'implantation du projet seront altérées en grande majorité lors des travaux. Mais ces milieux sont peu propices aux orthoptères. La friche et les bosquets seront détruits, induisant donc une altération de l'habitat de reproduction et d'alimentation de plusieurs orthoptères communs ainsi que du Phanéroptère méridional. La prairie humide sera en partie impactée, elle correspond aux sites de reproduction et d'alimentation du Criquet ensanglanté. En phase d'exploitation, les espèces communes des milieux ouverts et semi-ouverts, pourront potentiellement se reproduire à nouveau dans les espaces verts et les haies.	Moyen
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Si les adultes sont mobiles et peuvent ne pas être trop impactés par les travaux, les larves et les œufs sont très vulnérables. Quelques individus d'orthoptères communs et de Phanéroptère méridional présents dans la friche et les bosquets impactés risquent d'être détruits. En phase d'exploitation, une très faible destruction d'individus est possible au niveau des routes concernant les larves et les adultes.	Faible

Espèces / Impacts bruts						
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les orthoptères sont sensibles aux modifications des habitats. Les travaux peuvent créer des difficultés concernant le déplacement des individus, mais aussi la reproduction et l'alimentation, en particulier car il n'y a pas de prairies aux abords de la zone de travaux pouvant servir de zone refuge. En phase d'exploitation, aucune perturbation n'est à prévoir.	Faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	En phase travaux, le projet pourra réduire les capacités de déplacements des orthoptères. En phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impacts significatifs sur les continuums écologiques.	Très faible
Autres invertébrés	Moyen	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Tous les milieux favorables aux invertébrés seront détruits (friche et bosquets). Il y aura donc une réduction des potentialités d'accueil pour toutes ces espèces pour la reproduction, mais également pour l'alimentation. Ce sera cependant temporaire puisque des haies et des arbres seront plantés et que des espaces verts seront créés sur chaque parcelle. En phase d'exploitation, quelques espèces pourront à nouveau se reproduire au niveau des espaces verts.	Faible
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Si certains adultes sont mobiles et peuvent ne pas être trop impactés par les travaux, les larves et les œufs sont très vulnérables. Quelques individus d'autres invertébrés communs présents dans la friche et les bosquets risquent d'être détruits. En phase d'exploitation, une très faible destruction d'individus est possible au niveau des routes.	Faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire à permanent	Les autres invertébrés sont sensibles aux modifications des habitats. Les travaux peuvent créer des difficultés concernant le déplacement des individus, mais aussi la reproduction et l'alimentation. En phase d'exploitation, aucune perturbation n'est à prévoir.	Négligeable
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	En phase travaux, le projet réduira les capacités de déplacements des autres invertébrés. En phase d'exploitation, il n'y aura pas d'impacts significatifs sur les continuums écologiques.	Négligeable

2.4.6. Impacts bruts sur les mammifères

Tableau 77 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Mammifères terrestres	Faible	Destruction/Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les travaux induisent une destruction des habitats d'alimentation et éventuellement de reproduction de plusieurs espèces de mammifères. Il y aura une réduction des potentialités d'accueil sur le site, cependant aucune espèce n'est à enjeu, ni protégée. En phase d'exploitation, les moyens et grands mammifères ne pourront plus exploiter la zone d'étude en raison de la clôture qui entourera la zone commerciale. Une réduction du territoire d'alimentation et de reproduction aura donc lieu.	Faible
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Si les adultes sont relativement mobiles et peuvent ne pas être trop impactés par les travaux, les jeunes sont plus vulnérables. Il est possible que des individus et espèces soient détruits si les travaux sont effectués en période de mise-bas. En phase d'exploitation, aucune destruction d'individus n'est à prévoir.	Très faible
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les travaux peuvent créer des difficultés concernant le déplacement de certaines espèces, même si les travaux sont effectués de jour et que les mammifères sont majoritairement nocturnes. Les espèces présentes dans les environs subiront un stress supplémentaire, pouvant affecter la reproduction et l'alimentation des individus. Aucune perturbation n'est à prévoir en phase d'exploitation.	Négligeable
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	En phase travaux, le projet réduira les capacités de déplacements des mammifères, même si les travaux sont effectués de jour et que les mammifères sont majoritairement nocturnes. En phase d'exploitation, les clôtures empêcheront les grands mammifères de traverser la zone d'étude.	Très faible
Chiroptères	Assez fort	Destruction/ Altération des habitats	Terrassements / Imperméabilisation des sols / Pollutions accidentelles / Remaniement des sols et propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes / Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les habitats détruits en zone d'étude servent en grande majorité au déplacement des chiroptères. Les travaux induisent donc une altération de l'habitat de déplacement de ces espèces. Les habitats de chasse, à savoir la prairie humide et la mare présente en ZER ne sont pas détruits ou altérés par le projet. Les arbres et les haies qui seront plantés permettront le déplacement des chiroptères. En phase d'exploitation, les espèces pourront toujours chasser au niveau de la mare et du bassin de rétention. Le déplacement sera facilité par la haie faisant le tour du site.	Faible
		Destruction d'individus	Terrassements / Création de pièges et circulation d'engins	Direct Permanent	Les travaux ayant lieu de jour, les individus étant mobiles et sachant qu'il n'y a aucune potentialité de gîte, aucune destruction d'individus n'est à prévoir. En phase d'exploitation, il n'y a pas de risque de destruction d'individus.	Négligeable
		Perturbation des espèces	Modifications des composantes environnementales	Direct Temporaire permanent à	Les travaux sont effectués de jour et les chauves-souris sont actives de nuit. Les travaux ne devraient donc pas engendrer d'impacts significatifs sur les espèces, y compris pour les espèces chassant au-dessus de la mare en ZER. Un dérangement peut cependant avoir lieu si les travaux ou des lumières perdurent après le coucher du soleil. En phase d'exploitation, les lumières présentes la nuit peuvent perturber le cycle biologique et les déplacements des chiroptères.	Faible
		Fragmentation des continuums écologiques	Création d'obstacles aux déplacements des espèces	Direct Temporaire	En phase de travaux, le projet risque d'impacter les capacités de déplacements des chiroptères, étant donné que des éléments favorables aux déplacements seront détruits au sein de la surface d'accueil du projet. En phase d'exploitation, le projet n'impactera pas les capacités de déplacements des chiroptères, étant donné que des éléments nouveaux favorables aux déplacements seront construits au sein de la surface d'accueil du projet.	Très faible

2.4.7. Impacts indirects et induits

Aucun effet induit n'a été mis en évidence, donc **les impacts associés sont non significatifs**.

2.4.8. Impacts cumulés

Aucun effet cumulé n'a été mis en évidence, donc **les impacts associés sont non significatifs**.

2.5. Mesures correctives et évaluation des impacts résiduels sur le milieu naturel

Il s'agit de propositions de mesures d'évitement et de réduction permettant de limiter les impacts. La nomenclature des mesures est issue du guide THEMA « Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition de mesures ERC ».

Ces mesures sont représentées sur la carte en fin de chapitre.

2.5.1. Mesures d'évitement

Aucune mesure d'évitement n'a pu être envisagée dans le cadre de ce projet en faveur du milieu naturel.

2.5.2. Mesures de réduction

Tableau 78 : Mesures de réduction en faveur du milieu naturel

Numéro de la mesure	Code THEMA	Type de mesure
Réduction géographique en phase travaux		
R1	R1.1a	Respect strict des emprises en phase chantier
Réduction technique en phase travaux et d'exploitation		
R2	/	Recherche des espèces patrimoniales pour la flore avant la réalisation des travaux
R3	R2.1d, R2.2.q	Gestion des polluants
R4	R2.1f, R2.2o, R2.1q	Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales
R5	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
R6	R2.1k	Adaptation de l'éclairage
R7	R2.2l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
R8	R2.2k	Plantations diverses
R9	R2.2o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
Réduction temporelle en phase travaux		
R10	R3.1b	Adaptation des horaires des travaux
R11	R3.1a	Adaptation de la période des travaux sur l'année

2.5.2.1. Réduction géographique en phase travaux

MRI : Respect strict des emprises en phase chantier

La circulation des engins de chantier doit se limiter au maximum aux pistes de circulation. Durant la phase travaux, il pourrait être nécessaire de circuler en dehors de ces pistes, dans ce cas, un plan de circulation sera mis en place. Le stockage des véhicules et engins ainsi que du matériel doit être réalisé sur les zones prévues à cet effet. Ainsi, la zone d'emprise du projet doit être respectée.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction ou à l'altération des habitats.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

RESPECT STRICT DES EMPRISES EN PHASE CHANTIER			
	Mesure R1		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel / Zone humide
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			Pas de surcoût
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitats et/ou d'espèces, Destruction de zone humide
Correspondance CEREMA			Mesure R1.1a

2.5.2.2. Réduction technique en phase travaux et d'exploitation

MR2 : Recherche des espèces patrimoniales de la flore avant la réalisation des travaux

Deux espèces patrimoniales de flore sont présentes sur la zone de projet : le Brome à deux étamines localisé sur la parcelle A1 et le Salsifis douteux situé sur la parcelle C1. Ces deux espèces étant des espèces annuelles ou bisannuelles, leur présence sur le site lors des travaux n'est pas certaine. Cependant, il est possible que des plants de ces espèces soient présents sur les parcelles où elles ont été observées ou sur les parcelles à proximité, si leurs graines ont germé.

Avant le démarrage des travaux, une recherche des espèces patrimoniales sera donc réalisée, lors d'un passage entre mai et juin. Des individus sont susceptibles d'être présents sur la pelouse mésophile et sur la friche de bord de route, ces deux habitats seront donc prospectés pour rechercher ces deux espèces.

Si des individus sont découverts, une mesure d'accompagnement sera mise en place (Cf MA1 Prélèvement et transplantation des espèces patrimoniales).

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'espèces patrimoniales.

Coût de la mesure : 680 € par passage (comprenant la visite et la rédaction du compte rendu).

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

RECHERCHE DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE LA FLORE AVANT LA RÉALISATION DES TRAVAUX			
	Mesure R6		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			680 € par passage
Impact évité ou réduit			Destruction d'espèce floristique patrimoniale
Correspondance CEREMA			Mesure R1.1a

MR3 : Gestion des polluants

Afin de limiter les impacts d'une pollution accidentelle avec des hydrocarbures dans les milieux naturels, notamment lors de la phase de travaux, il conviendra de prévoir une zone étanche pour le stationnement des engins et leur ravitaillement.

De plus, les produits dangereux (produits chimiques et hydrocarbures) seront stockés de manière adaptée afin de limiter toute fuite et pollution (bac de rétention ou autre dispositif évitant toute contamination). Tous les véhicules seront munis d'un kit anti-pollution.

Enfin, le nettoyage des véhicules se fera au sein d'une zone adaptée avec recueil des eaux polluées.

Ces prescriptions doivent être respectées en phase chantier mais aussi en phase d'exploitation lors des opérations de maintenance.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de réduire l'impact lié l'altération ou la destruction des habitats.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

GESTION DES POLLUTIONS			
	Mesure R3		Thématique concernée
Type	Évitement		Eaux superficielles et eaux souterraines Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			Inclus dans le coût de conception du projet + 0 € - 60 € / kit de dépollution
Impact évité ou réduit			Dégradation du milieu naturel, Pollution
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1.d, R2.2q

MR4 : Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales

Les espèces exotiques envahissantes (EEE) se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les sols nus et fréquemment remaniés par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes. Trois espèces exotiques envahissantes ont été inventoriées sur la zone d'implantation du projet : la Spirée du Japon, l'Erigéron du Canada et la Véronique de Perse. Une seule d'entre-elles sera impactée par les travaux, il s'agit de l'Erigéron du Canada.

Il faudra veiller à ce que les travaux ne favorisent pas l'expansion de cette espèce, ni n'engendrent une colonisation nouvelle d'EEE. Il est préconisé de limiter les zones en chantier aux stricts besoins du projet.

Afin de réduire les risques de prolifération de ces espèces, plusieurs mesures de réduction devront être mises en place :

- Marquage des zones de présence de d'espèces exotiques envahissantes par un écologue (au moyen de rubalise, piquets, etc.);
- Gestion des produits de fauche ou des terres végétales contaminées vers des centres de traitement spécialisé (filiales de compostage adaptées à l'accueil d'espèces exotiques envahissantes) ;
- Ne pas gyrobroyer et projeter les débris sur la zone ;
- Éviter le maintien de zones nues trop longtemps.

L'apport de terres extérieures peut engendrer une contamination du site par des espèces invasives. En effet, il existe un réel risque de dissémination en cas de transfert de terre contaminée (présence de graines, rhizomes...) d'un autre site. Si un apport de terres végétales extérieures devait avoir lieu, il est impératif que leur provenance soit connue, et qu'elles ne contiennent surtout pas de graines, racines ou fragments d'espèces invasives. Si ce n'est pas le cas, alors ces terres devront être utilisées pour l'aménagement en profondeur du site et recouvertes d'une terre non contaminée afin d'éviter la germination de ces plantes invasives.

Dans la même logique, dans le cas où de nouvelles stations d'EEE seraient identifiées au cours du chantier, ces terres devront être évacuées en filière spécialisée.

Par ailleurs, les engins arrivant sur site devront être propres afin de ne pas apporter de fragments d'espèce exotique envahissante susceptibles de s'implanter sur le site. De la même manière, en fin de chantier un nettoyage

des engins sera effectué avant tout départ vers un nouveau site afin d'éviter tout risque de propagation d'espèces exotiques envahissantes »

De plus, afin de limiter les surfaces à nues, il conviendra dès que possible d'ensemencer les zones remaniées avec un mélange d'espèces locales de prairies fleuries respectant la charte « Végétal Local ». Cette action sera réalisée la première année suivant la réalisation des travaux, voire dès qu'une zone de travaux sera terminée.

Ces préconisations sont intégrées au marché de travaux et au Cahier des charges architectural, urbain et environnemental afin d'imposer cette même mesure à chaque futur acquéreur.

Le CCAUE est ainsi présenté en Annexe 2 du présent dossier.

Érigéron du Canada

Pour cette espèce, une fauche doit être réalisée avant la période de floraison, en mai. Les produits de fauche devront être exportés en dehors du site vers une filière adaptée ou stocker sur place sur un secteur à faible enjeu.

Réduction d'impact associée : ces mesures permettent de réduire les risques de développement et de prolifération de ces espèces et donc de réduire les risques d'altération des habitats.

Coût de la mesure : Non évaluable dans l'immédiat, le prix dépend de la dynamique de colonisation/recolonisation du site avant/pendant et après travaux et de la méthode choisie. On peut cependant noter à titre indicatif que le compostage est en moyenne deux fois plus cher que la méthanisation et s'élève environ à 30€ la tonne, mais les tarifs sont déterminés au cas par cas (source : Stratégie Nationale pour la Biodiversité).

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

GESTION DES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES VÉGÉTALES			
	Mesure R4		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			Non quantifiable à ce stade (dépend de la dynamique des populations avant/pendant/ après travaux)
Impact évité ou réduit			Dissémination et prolifération d'espèces exotiques envahissantes
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1f, R2.20, R2.1q

MR5 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation

- **Comblement des ornières**

En phase travaux, la circulation d'engin ou la création de tranchées peuvent créer des ornières. Ces milieux pionniers peuvent être rapidement colonisés par les amphibiens et peuvent servir de zone de reproduction. Or il s'agit de milieux temporaires qui sont voués à être rebouchés et donc à détruire les individus en reproduction.

Il convient donc de limiter la création d'ornières et de reboucher les ornières créées par le passage d'engins avant la période de reproduction des amphibiens, donc avant la mi-février (traces de roues notamment) pour éviter la création de milieux aquatiques temporaires lors d'épisodes pluvieux. Pendant la période de reproduction, il ne faudra pas créer d'ornières ou reboucher celles-ci dès qu'elles sont créées.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de limiter le risque de destruction d'individus pendant les phases de chantier et d'exploitation.

Coût de la mesure : pas de surcoût.

- **Filet anti-amphibiens**

Si les travaux pour la noue et pour le bassin de rétention sont réalisés de novembre à février, la mise en place d'un filet anti-amphibiens n'est pas nécessaire. Si les travaux ont lieu en dehors de cette période la mise en place d'un filet anti-amphibiens est préconisé au nord-est, au niveau de l'étang.

La barrière doit être constituée par un filet à petite maille enterré dans le sol. Elle doit être posée avant le démarrage des travaux, si ceux-ci ont lieu pendant de mars à octobre, et devra être totalement étanche à la petite faune.

La barrière devra être enterrée d'environ 0,5 mètres. Un filet à très petites mailles, perméable au vent, de 50 cm de haut enterré et fixé par des piquets distants de 2 à 2,5 mètres et retenu en haut par un fil de fer lisse. Le fil de garde permet de créer un retour du filet (rebord vers l'extérieur des travaux) empêchant le passage des individus. Deux échappatoires seront mis en place pour permettre aux amphibiens de sortir de la zone de travaux.



Barrière anti-crapaud de type filet (Tétring-sur-Nied, Ecolor, 2015)

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de limiter le risque de destruction des amphibiens.

Coût de la mesure : Le coût d'une barrière anti-amphibiens est d'environ 600 € HT pour 100 mètres. Dans le cadre des travaux, la barrière anti-amphibiens s'étendra sur environ 95 mètres..

- **Débroussaillage et abattage des arbres sur la partie vergers pour rendre le site défavorable à la faune**

Les anciens vergers représentent un habitat favorable pour la reproduction de l'avifaune mais également pour l'hivernage voire l'estivage des amphibiens. Il est donc préconisé de rendre cet habitat défavorable pour ces taxons afin de réduire le risque de destruction d'individus au moment des travaux.

Pour cela, il est préconisé de réaliser une mise à nu de l'habitat entre septembre et octobre, en retirant les arbres et en débroussaillant la zone. Les rémanents de travaux de coupes et de débroussaillage devront être retirés de la zone.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de limiter le risque de destruction de l'avifaune et des amphibiens.

Coût de la mesure : pas de surcoût, inclus dans le prix des travaux

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

DISPOSITIF PERMETTANT D'ÉLOIGNER LES ESPÈCES À ENJEUX ET/OU LIMITANT LEUR INSTALLATION			
	Mesure R5		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			Coût de la pose et de la fourniture de la barrière anti-amphibien, soit environ 2000 € HT
Impact évité ou réduit			Destruction de l'avifaune et des amphibiens
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1i

MR6 : Adaptation de l'éclairage

Le projet étant une ZAC, un éclairage sera nécessaire. La pollution lumineuse, générée par l'éclairage nocturne, a des effets négatifs sur l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères notamment. Elle peut provoquer un certain degré de mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec des bâtiments trop éclairés la nuit par exemple. La pollution lumineuse est une des principales causes de mortalité chez les insectes. Attirés par la lumière, ces derniers meurent d'épuisement autour de ces sources ou deviennent des proies faciles pour leurs prédateurs (chiroptères). Cette facilité de prédation paraît positive pour les chiroptères, cependant des études ont montré que la pollution lumineuse induit une activité plus tardive, des temps de chasses plus courts et une fuite de certaines espèces vers des espaces plus sombres. La lumière a donc un impact négatif sur la présence de chauve-souris sur le site ainsi que sur leur survie.

L'objectif ici est de diminuer les impacts qu'auraient potentiellement la pollution lumineuse sur la faune. Cette mesure concerne à la fois la phase chantier (bien que les travaux en diurne soient préconisés) et la phase d'exploitation, c'est-à-dire lorsque le site sera en activité.

Ainsi, compte-tenu des enjeux identifiés, les éclairages seront évités au maximum ou éliminés. Sur le site, il est préconisé un abaissement des flux lumineux progressifs à partir d'une certaine heure, avant une extinction complète jusqu'au matin. Cette heure sera à définir en concertation avec le maître d'ouvrage.

D'autres solutions alternatives permettant de réduire la pollution lumineuse du projet sont encore à l'étude (réduction de la hauteur de l'éclairage à 1,5 m pour n'éclairer que la voirie et les trottoirs par exemple avec extinction la nuit).

Dans tous les cas, les éclairages mis en place devront a minima respecter les mesures associées à la création de trames noires. Ainsi ces éclairages devront :

- Mettre en priorité des dispositifs automatisés à détection d'activité (supprimer les temps d'éclairages inutiles). ;
- Privilégier une faible intensité lumineuse (environ 10 Lux)
- Toute diffusion de la lumière vers le ciel est à proscrire. Il est alors possible d'équiper les sources de lumières de système permettant de réfléchir la lumière vers le bas. Ainsi, l'utilisation de sources lumineuses munies de capots réflecteurs par exemple permet de limiter la diffusion de la lumière.
- Les verres plats devront également être privilégiés par rapport aux vitres bombées, ces dernières étant à l'origine d'une dispersion de la lumière. L'efficacité du flux lumineux doit être supérieure à 50% de la lumière émise.
- Le choix des lampes est également important. En effet, les lampes à vapeur de mercure ou à iodure métallique sont à proscrire. Des lampes peu polluantes comme par exemple des lampes au sodium basse pression seront choisies. Contrairement aux spectres bleus des lampes au mercure, la lumière jaune des lampes à sodium est sensiblement moins attractive pour les insectes et indirectement moins impactante pour la faune. À noter que ces lampes au sodium présentent moins d'inconvénients d'élimination et de recyclage en fin de vie.

Réduction d'impact associée : ces mesures permettent de réduire les modifications des composantes environnementales et donc la perturbation des espèces.

Coût de la mesure : non évaluable, dépend des choix du pétitionnaire.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

ADAPTATION DE L'ÉCLAIRAGE			
	Mesure R6		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			/
Impact évité ou réduit			Perturbation des espèces
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1k i

MR7 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité

- **Création d'hibernacula**

Recommandations générales

En zoologie, un hibernaculum est un endroit de petite dimension, une logette où les animaux de petite taille passent l'hiver et hibernent. L'hibernaculum est donc l'emplacement choisi par un animal pour l'hibernation : cela concerne généralement un mammifère hibernant (comme les marmottes), des arthropodes (dont les insectes et arachnides) ou des reptiles.



Exemple d'hibernacula (source : Systra, Rainette)

Il sera créé des caches de substitution (hibernacula) d'au minimum 2m de circonférence et formées de différents matériaux (branches, souches, pierres, parpaings...) stockés sous forme de tas d'environ 1.5m en prenant en compte la partie enterrée. Les plus gros matériaux sont exposés au fond et la partie supérieure est recouverte de terre végétale, entre deux, branches et brindilles complètent la cache. Ces dispositifs peuvent être plus ou moins enterrés, idéalement au moins 60cm. Ils doivent être bien exposés (zone ensoleillée) pour être efficaces et être placés sur un sol bien drainé. Si le sol n'est pas assez drainant il faut en créer un au fond de la cache, avec sable et gravier.

Dans la mesure du possible, ils seront mis en place le plus tôt possible, en amont de l'intervention. Ils seront réalisés par une entreprise spécialisée, sous le contrôle d'un écologue.

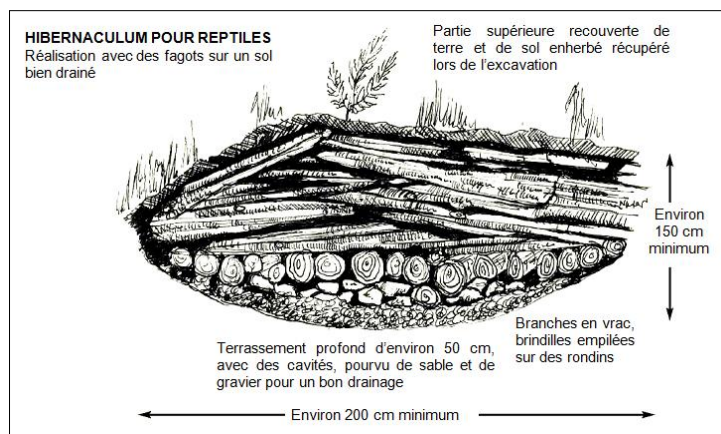


Figure 130 : Schématisation idéale d'un hibernaculum (Source : SNCF Réseau)

Recommandations spécifiques

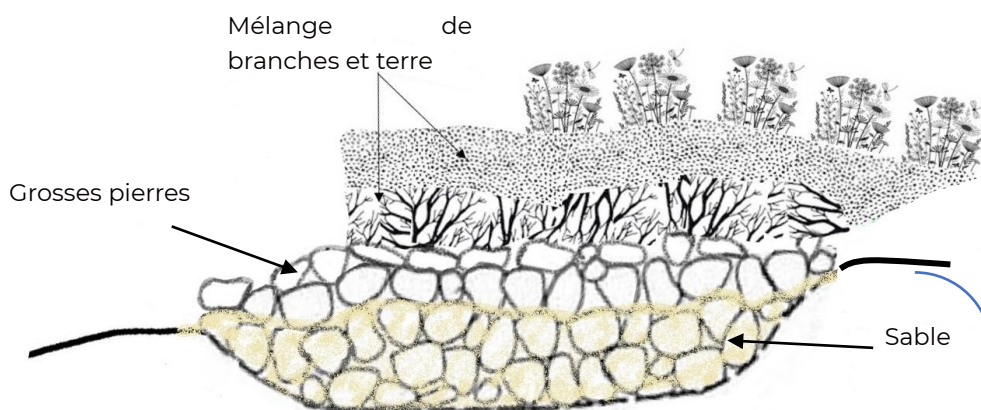


Figure 131 : Exemple d'hibernaculum (Source : rainette)

Les hibernacula préconisés seront majoritairement constitués de pierres semi-enterrées, afin de convenir au Lézard des Murailles et au Crapaud commun. L'agencement des pierres sur le dessus de la structure pourra être en légère pente, orientée vers le sud, afin d'optimiser les surfaces ensoleillées. La diversité de matériaux, troncs, branches, tas de feuilles, pierres ou gravats de différentes tailles, favoriseront la présence de micro-habitats.

La partie inférieure des hibernacula sera enterrée, pour permettre aux amphibiens de trouver des milieux d'hibernation. Placez au fond du trou une zone de refuge, cela peut se traduire par la mise en place de tuiles, parpaings ou tas de pierres, qui seront déposés sur un substrat meuble qui retient et/ou produit de la chaleur tel que du fumier, compost, sable, terreau etc. Le sol sera décaissé sur 80 cm à 1m, cette dépression sera remplie de pierres de taille assez importante pour offrir des anfractuosités servant d'abris. Du sable couvrira ces pierres jusqu'au niveau du sol. Des pierres seront de nouveau déposées pour former un amas d'au moins 1 m de haut sur lequel seront ajoutées des branches d'arbres. Le tout sera recouvert d'un géotextile et de terre, en laissant la face Sud exposée.

L'apport de sable pour constituer la base des hibernacula est un point important ne devant pas être négligé afin que les aménagements soient réellement bénéfiques aux espèces. En cas de surplus de sable, un tas de sable peut également être disposé directement à côté des hibernacula.

Deux hibernacula seront installés en janvier et avant le début des travaux.

- **Création de Pierriers**

Recommandations générales

Les pierriers désignent des amoncellements, naturels ou créés par l'Homme, de pierres de granulométrie diverses (rochers, pierres, cailloux, gravillons) créant une multitude d'interstices et de micro-habitats utilisables par la faune. Ces habitats sont particulièrement intéressants pour l'herpétofaune, qui peut profiter de surfaces ensoleillées chaudes pour leur thermorégulation et de zones de refuges plus en profondeurs.

Recommandations spécifiques

Comme pour les hibernacula, ce pierrier devra être placé dans une zone ensoleillée et être exposé Sud.

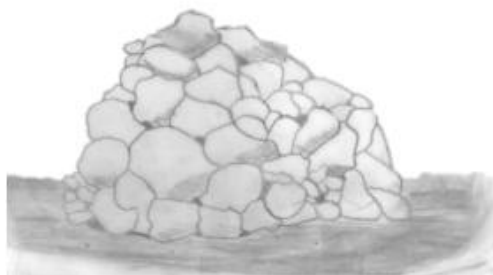


Figure 132 : Exemple de pierrier (Source : Bufo)

Le choix des matériaux est également capital à la réussite de l'action : nous recommandons d'utiliser des pierres de gros diamètres (30-40cm) et des pierres moyennes (15cm). Des débris de briques ou d'ardoises peuvent également être utilisés, en partie. La dimension de cet aménagement sera similaire à celle des hibernacula, c'est-à-dire 2m de circonférence pour 1,5m de haut, à la seule différence qu'il ne sera pas enterré.

Les matériaux seront empilés sans les tasser afin de laisser des accès à l'herpétofaune pour se réfugier. Il est recommandé de mélanger les différentes granulométries afin de créer un maximum d'interstices. Il est également conseillé de terminer le pierrier par une couche de pierres de grosse à moyenne granulométrie afin de favoriser des supports propices à la thermorégulation en surface. La hauteur du pierrier peut varier entre 50 et 120 cm de haut.

Deux pierriers seront installés en janvier et avant le début des travaux.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction des habitats pour les amphibiens et les reptiles.

Coût de la mesure : Le prix d'un hibernaculum, selon l'intervenant, varie entre 700 et 1 000 € HT. Ce prix dépend également des matériaux utilisés, et de leur provenance (s'ils sont récupérés sur place ou importés). Le coût estimé pour les deux hibernaculums est donc de 2 000€ HT. Pour les pierriers, le prix dépendra du type de matériaux choisis en carrière, de l'exploitant, de l'éloignement par rapport à la zone d'étude.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

INSTALLATION D'ABRIS OU DE GÎTES ARTIFICIELS POUR LA FAUNE AU DROIT DU PROJET OU À PROXIMITÉ			
	Mesure R7		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			2000 € HT pour les hibernacula + prix de matériaux et mise en œuvre de pierriers/
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitats de l'herpétofaune
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2i i

MR8 : Plantations diverses

Diverses plantations seront réalisées sur le site, que ce soit sur les parcelles, sur la noue ou encore au niveau du bassin de rétention.

- **Plantation d'une noue végétalisée**

Une noue végétalisée, à fond plat d'environ 2 à 4 mètres, sera mise en place sur tout le pourtour de la ZAC. Des espèces d'arbres indigènes y seront plantées, dont 20% d'arbres fruitiers. À ce stade, il est envisagé (sous réserve d'arbitrage budgétaire), la plantation continue d'arbustes dans la noue pour assurer la continuité écologique. Néanmoins, afin de ne pas créer un cordon opaque entre le cheminement et la voirie, pour des questions paysagères et de sécurité, une plantation alternée est envisagée. Il s'agira donc d'une plantation alternée, par bandes de 10 à 15 mètres de longueur.

Dans le projet initial, les espèces suivantes étaient proposées :

- Pour les haies arbustives d'hautes essences exclusivement indigènes : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Noisetier commun (*Corylus avellana*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Viorne obier (*Viburnum opulus*), Bourdaine (*Frangula alnus*) et Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*) ;
- Pour les haies arbustives basses, d'essences non indigènes quasiment exclusivement, à part le Romarin (*Rosmarinus officinalis*). Les autres espèces étant Millepertuis à grandes fleurs (*Hypericum calycinum*), Potentille frutescente (*Potentilla fruticosa*), Sauge de Graham (*Salvia grahamii*), Cornouiller soyeux (*Cornus stolonifera Kelsey*), Rosier arbustif à port recouvrant (*Rosa 'Decorosier'*).

Les essences initialement proposées dans la noue, dans le Cahier des Charges Architectural et Environnemental (CCAUE), étaient majoritairement des espèces adaptées au contexte local, telles que le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et le Noisetier commun (*Corylus avellana*). Ces espèces indigènes favorisent la biodiversité, notamment en offrant des ressources alimentaires aux pollinisateurs.

Cependant, certaines espèces non indigènes, comme le Millepertuis à grandes fleurs (*Hypericum calycinum*), le Sauge de Graham (*Salvia grahamii*) et le Rosier arbustif (*Rosa 'Decorosier'*) ne sont pas adaptées au contexte écologique local et risquent, à long terme, de ne pas contribuer à la diversité fonctionnelle de l'habitat. De plus, le Cornouiller soyeux (*Cornus stolonifera 'Kelsey'*) est une espèce exotique envahissante qui peut se propager rapidement et perturber les écosystèmes locaux, il est donc recommandé de le remplacer par des espèces indigènes comme le Cornouiller mâle (*Cornus mas*). Il serait également pertinent de remplacer ces espèces non indigènes par des alternatives indigènes mieux adaptées, telles que le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la Sauge officinale (*Salvia officinalis*) et le Rosier des chiens (*Rosa canina*). De plus, il serait intéressant d'opter pour des espèces supplémentaires favorisant les insectes pollinisateurs, comme le Sureau noir (*Sambucus nigra*).

Ces propositions ont été intégrées au CCAUE joint en Annexe 2.

Nous préconisons de réaliser les plantations entre **novembre et mars**, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. La plantation se fera **le plus tôt possible**, afin d'aboutir à une hauteur de haie suffisante rapidement.

- **Plantation d'espaces végétalisés sur les parcelles**

D'après le Cahier des Charges Architectural et Environnemental (CCAUE), au moins 30% de chaque parcelle devra être maintenu en espaces végétalisés de pleine terre. Le CCAUE précise également que les constructions et ou aménagements devront être accompagnés de plantations : pour toute tranche entamée de 50 m² d'emprise au sol de construction ou pour toute tranche entamée de 75 m² d'imperméabilisation de sol due au VRD, 1 arbre de haute tige ou 1 cépée de 15 ml de haie vive devra être plantée. Il précise également que 15 arbres minimums devront être plantés sur chaque parcelle. Une part des espaces végétalisés sera réalisé sous forme de bosquet pour une surface minimum de 10% de la surface de la parcelle, ils seront plantés au minimum d'un arbre (baliveau) pour 12 m² et au maximum d'un arbre (baliveau) pour 6 m². Par ailleurs, chaque arbre de haute tige bénéficiera d'une fosse de plantation de 9m³ minimum et sera planté en pleine terre sur un espace libre de 10m² minimum. Concernant

les haies vives, elles seront positionnées sur un espace libre linéaire de 3m de large afin de garantir leur plein développement. Enfin, les espaces libres d'aménagement et non traités par des haies ou des bosquets seront semés en prairie fleurie ou en gazon. Les abords de construction ou d'aménagement seront engazonnés sur une bande de 2 à 5m au-delà des bordures ; les autres espaces seront traités en prairie fleurie.

Le choix des espèces plantées sera réalisé par le futur exploitant de la parcelle, cependant il devra respecter la palette végétale prévue dans le CCAUE.

Pour les arbres de haute tige ou cèpée :

Chaque parcelle devra présenter une diversité d'espèces et accueillera au minimum 20% d'arbre mellifère (M), 20% d'arbre fructifère (F) et au maximum 10% de *Fraxinus excelsior* et de maximum 10% de conifère (*Abies alba* et *Pinus sylvestris*). Ces arbres seront de haute tige avec une force minimum de 18 ou des cèpées de hauteur minimal 200 à l'exception des arbres de bosquet. Au sein des bosquets, il est recommandé de planter des baliveaux de hauteur minimum de 200. Il sera privilégié les variétés naturelles plutôt que les cultivars (variétés horticoles) à l'exception des arbres fruitiers dont les variétés lorraines sont recommandées.

Les espèces plantées devront être choisies parmi la liste suivante, issue du CCAUE initial : Sapin blanc (*Abies alba*), Érable champêtre (*Acer campestre*), Érable plane (*Acer platanoides*), Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), Érable de Freeman (*Acer Freemanii*), Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), Châtaignier commun (*Castanea sativa*), Charme commun (*Carpinus betulus*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Houx (*Ilex aquifolium*), Noyer commun (*Juglans regia*), Pommier commun (*Malus domestica*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), Peuplier tremble (*Populus tremula*), Merisier (*Prunus avium*), Mirabellier (*Prunus domestica syriaca*), Prunier à quetsche (à prune bleue) (*Prunus domestica insititia*), Poirier commun (*Pyrus communis*), Chêne chevelu (*Quercus cerris*), Chêne rouvre (*Quercus petraea*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Saule blanc (*Salix alba*), Alisier blanc (*Sorbus aria*), Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) et Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*).

Cependant, parmi cette liste, deux espèces sont à éviter. Il s'agit de l'Érable de Freeman (*Acer Freemanii*) qui n'est pas une espèce locale et le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) à cause de la chalarose, une maladie qui touche les frênes. Cette modification a été prise en compte dans la dernière version du CCAUE jointe en Annexe 2.

Il est préconisé de réaliser les plantations entre **novembre et mars**, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.

Pour les haies vive :

Les haies vives ou haies libres associent différentes espèces d'arbustes à feuilles caduques ou persistantes. Elles seront composées d'un mélange d'au moins 6 espèces différentes, choisies parmi la liste suivante, issue du CCAUE : Amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), Épine-vinette (*Berberis vulgaris*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Aubépine lisse (*Crataegus laevigata*), Bois-joli ou Daphné bois-gentil (*Daphne mezereum*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Bourdaine (*Frangula alnus*), Houx (*Ilex aquifolium*), Genévrier commun (*Juniperus communis*), Troène commun (*Ligustrum vulgare*), Chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), Cassissier (*Ribes nigrum*), Groseillier à grappes (*Ribes rubrum*), Églantier des chiens (*Rosa canina*), Saule marsault (*Salix caprea*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), If commun (*Taxus baccata*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*), Viorne obier (*Viburnum opulus*).

Ces espèces sont adaptées pour le site.

Il est préconisé de réaliser les plantations entre **novembre et mars**, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes.

Pour les prairies fleuries :

Les prairies fleuries devront être composées à 70% d'espèces à fleurs et à 30% d'espèces de graminées. Les semences devront être d'origine locale ou au moins régionale. Une récolte dans les prairies environnantes est envisageable afin d'avoir des graines locales. L'implantation de la prairie fleurie pourra être réalisée par semis à la volée (2 à 5 g/m²) après préparation du sol ou par repiquage.

Pour les espèces à fleurs, les espèces devront être choisies parmi la liste suivante, issue du CCAUE : Anthémis des champs (*Anthemis arvensis*), Ambrette (*Centaurea jacea*), Chicorée commune (*Cichorium intybus*), Bleuet des champs (*Cyanus segetum*), Carotte sauvage (*Daucus carota*), Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Mauve musquée (*Malva moschata*), Camomille sauvage (*Matricaria chamomilla*), Coquelicot (*Papaver rhoeas*), Sauge des prés (*Salvia pratensis*) et Trèfle couché (*Trifolium campestre*).

Pour les graminées, les espèces devront être choisies parmi la liste suivante, issue du CCAUE : Agrostide commune (*Agrostis capillaris*), Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Fétuque ovine (*Festuca ovina*), Fétuque rouge (*Festuca rubra*), Fétuque élevée (*Lolium arundinaceum*) et Pâturin des prés (*Poa pratensis*).

Le mélange prévu pour la prairie fleurie est globalement adapté aux conditions locales, avec un équilibre de 70 % d'espèces à fleurs et 30 % de graminées, favorisant la biodiversité et les pollinisateurs. Il est toutefois préconisé de limiter l'usage de la Fétuque élevée (*Festuca arundinacea*) afin d'éviter une compétition excessive avec les espèces à fleurs. La plantation d'un mélange comprenant 10% maximum de cette espèce est préconisée.

- **Plantation d'une prairie humide**

Les prairies humides sont caractérisées par l'engorgement temporaire du sol où elles sont installées, elles seront plantées au niveau du bassin de rétention et de la noue. Deux types d'espèces sont envisagées : les espèces hygrophiles (espèces des milieux engorgés) adaptées aux fonds de noues et au bassin de rétention, et les espèces mésohygrophiles (espèces des milieux humides) adaptées aux pentes des talus de noue et de bassin de rétention.

Pour les espèces hygrophiles, les espèces devront être choisies parmi la liste suivante, issue du CCAUE : Populage des marais (*Caltha palustris*), Laïche des marais (*Carex acutiformis*), Laïche allongée (*Carex elongata*), Laïche des rives (*Carex riparia*), Gaillet des marais (*Galium palustre*), Iris faux acore (*Iris pseudacorus*), Jonc épars (*Juncus effusus*), Lycopode d'Europe (*Lycopus europaeus*), Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), Myosotis des marais (*Myosotis scorpioides*) et Scutellaire à casque (*Scutellaria galericulata*).

Pour les espèces mésohygrophiles, les espèces devront être choisies parmi la liste suivante, issue du CCAUE : Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Laïche pendante (*Carex pendula*), Laïche espacée (*Carex remota*), Laïche à épis grêles (*Carex strigosa*), Cirse maraîcher (*Cirsium oleraceum*), Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), Houblon grimpant (*Humulus lupulus*), Herbe aux écus (*Lysimachia nummularia*), Lysimaque ponctuée (*Lysimachia punctata*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Épiaire des marais (*Stachys palustris*) et Valériane rampante (*Valeriana officinalis f. repens*).

Le mélange prévu pour la prairie humide sur le site industriel est bien adapté aux conditions locales et aux sols humides. Le mélange associe des espèces hygrophiles et mésohygrophiles, favorisant la biodiversité.

Il est également envisageable de récupérer la terre végétale des surfaces de prairies humides détruites lors des travaux et de réétaler cette terre en fin de travaux afin de conserver les espèces présentes et ainsi avoir une banque de graines adaptée au milieu.

- **Plantation d'arbres au niveau du bassin de rétention**

Des arbres seront plantés au niveau du bassin de rétention. Quatre espèces différentes étaient initialement prévues au CCAUE : Saule blanc (*Salix Alba*), Peuplier blanc (*Populus alba*), Tremble (*Populus Trémula*) et Peuplier noir (*Populus nigra*).

Ces espèces sont adaptées aux sols hydromorphes et aux milieux humides. Toutefois, le Peuplier blanc (*Populus alba*) présente une capacité de drageonnage importante, pouvant conduire une densification de la végétation autour du bassin, nécessitant de l'entretien. Il serait plus intéressant de planter de l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et du Saule cendré (*Salix cinerea*), espèces pré existantes dans le fourré présent sur le site. Cette modification a été apportée dans la dernière version du CCAUE.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de réduire la destruction des habitats et la fragmentation des continuums écologiques. Elle permet également la recréation d'habitats pour la faune et notamment l'avifaune.

Coût de la mesure : pas de surcoût, intégré au coût du chantier. À noter que les espaces végétalisés sur les parcelles seront à la charge du futur exploitant.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

PLANTATIONS DIVERSES			
	Mesure R8		Thématique concernée
Type	Évitement		Occupation des sols Milieu naturel
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			Inclus dans le coût global du projet (estimation du coût de plantation, ≈ 290 k€ HT)
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitat, Fragmentation des habitats, dégradation du paysage sur le site et ses abords
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2k et A7.a

MR9 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

Pour chaque habitat, un entretien devra être mis en place, celui-ci devra être réalisé en dehors de la période de reproduction de la faune et de la période de floraison de la flore, soit entre **septembre et octobre**. Une description de la gestion est proposée ci-dessous.

- **Pour les arbres de hautes tiges et les cépées au droit des parking :**

Au droit de la ZA, hors cheminement piétons et espaces stationnements

Pour les arbres de hautes tiges et les cépées, l'objectif de l'entretien est d'obtenir des arbres à port naturel élanqué. La taille de l'arbre sera réalisée par un personnel qualifié, entre septembre et octobre, de manière à donner aux arbres la forme et le port qu'ils devraient avoir selon les espèces. L'entrepreneur aura soin d'appliquer tous les mastics et emplâtres convenables sur les plaies et les coupes. À noter que l'emploi de mortier ciment est interdit. Les branches conservées ne devront être ni éclatées, ni écorcées. Les bois morts et les branches viciées devront dans l'idéal être laissés sur place ou être mis en tas dans une zone, idéalement près des haies, pour faire un abri pour la faune. Les arbres seront ébourgeonnés au moins deux fois l'an de pousses qui se montreraient au-dessous des premières branches.

L'entretien courant comprendra la suppression des gourmands, la suppression des branches trop proches du tronc ou câblage de celle-ci et la suppression des drageons, en dehors de la période de reproduction (entre septembre et octobre). Les branches mortes, les chicots, les branches mal orientées ou gênantes et les racines gênantes devront être conservées dans la mesure du possible.

Aux abords des cheminements piétons et espaces de stationnement

On ajoutera aux modalités d'entretien précédemment décrites l'élimination des drageons ; des gourmands ; des branches en surnombre, mortes, dangereuses, mal orientées ou trop rapprochées du tronc ; des chicots.

L'entretien courant comprendra, en plus de la suppression des gourmands, la suppression des branches trop proches du tronc ou câblage de celle-ci et la suppression des drageons, la suppression des racines gênantes, la suppression des branches mal orientées et la suppression des branches mortes ou des chicots. Ces mesures d'entretien s'effectueront en dehors de la période de reproduction (entre septembre et octobre).

- **Pour les arbres de bosquets**

L'entretien courant comprendra la suppression des gourmands, la suppression des branches trop proches du tronc ou câblage de celle-ci et la suppression des drageons, en dehors de la période de reproduction (entre septembre et octobre). Les branches mortes, les chicots, les branches mal orientées ou gênantes et les racines gênantes devront être conservées dans la mesure du possible.

- **Pour les haies vives**

Une taille d'entretien maximum par an pourra être réalisée afin de limiter le développement des arbustes à condition de conserver un port libre ou naturel. La taille au cordeau ou la taille en haie-mur végétalisée est proscrite. Les haies devront être gérées par « taille douce ». Cette méthode consiste à supprimer certaines parties de la plante afin de favoriser la feuillaison et la fructification. Le principe réside dans une taille plus régulière et

moins sévère. La hauteur de taille pourra être alternée afin de diversifier les types de haies (haies coupes vent, haies clôtures). Cette taille doit évidemment respecter les périodes de sensibilités liées aux cycles de vie des espèces inféodées à ces milieux, elle ne doit donc pas se faire au printemps et en été.

De plus, il est important d'exporter les résidus de l'entretien, les résidus stockés au pied de haie provoquant un enrichissement du sol et le développement d'espèces nitrophiles telles que les orties, les ronces, le sureau... qui ont tendance à terme à étouffer la haie.

Enfin, il est essentiel de ne pas désherber les pieds de haies, affectant fortement l'équilibre de la haie et ses fonctions, en particulier son rôle d'accueil et de nourrissage de la petite faune. Un désherbage manuel pourra tout de même être effectué afin de garantir à ces végétaux la meilleure implantation. Aucun désherbage chimique ne sera autorisé, aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé.

La pose d'un paillage en BRF (Bois Raméal Fragmenté) est fortement recommandée.

Concernant les plantations d'arbres et arbustes, les végétaux bénéficieront d'une garantie de reprise dont la durée est égale à celle des travaux de finalisation, fixée par les pièces particulières et financières du marché de travaux. La durée des travaux de finalisation sera fixée à deux ans. Pendant ce délai de garantie, l'entrepreneur sera tenu de remplacer les végétaux morts, endommagés, fortement altérés ou en mauvais état sanitaire afin de garantir la pérennité des aménagement paysagers prévus. Le marché de travaux prévoira également un arrosage des plants par l'entrepreneur autant que nécessaire pendant toute la durée des travaux de finalisation.

Le suivi de bonne mise en œuvre de ces travaux de finalisation sera assuré par le maître d'ouvrage.

Ces mesures seront intégrées au CCTP du marché de travaux.

- **Pour les prairies humides**

Pour les prairies humides, plusieurs passages par an seront nécessaires pour leur entretien. Les sols devront être bêchés avant le départ de la végétation. Les tiges seront appliquées sur le sol et crochétées pour favoriser leur enracinement au fur et à mesure de leur croissance. Les tiges et inflorescences seront supprimées après la floraison.

Un désherbage manuel sera régulièrement effectué afin de garantir à ces végétaux la meilleure implantation. Aucun désherbage chimique ne sera toléré, aucun produit phytosanitaire ne devra être utilisé.

- **Pour les prairies fleuries**

Pour les prairies fleuries, un fauchage tardif sera réalisé à 20 cm au-dessus du sol en fin d'été (pas avant le 1er septembre) avec exportation du produit de la fauche.

- **Pour les parties engazonnées**

Les tontes auront lieu pendant toute la période de végétation, à une hauteur comprise entre 3 et 6 cm, dès que leur hauteur excèdera 10 cm.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de conserver des habitats favorables à la faune et à la flore lors de leur période de sensibilité (période de reproduction).

Coût de la mesure : pas de surcoût, intégré au coût d'entretien des espaces verts. A noter que la gestion des espaces végétalisés sur les parcelles sera à la charge du futur exploitant.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

GESTION ÉCOLOGIQUE DES HABITATS DANS LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET			
	Mesure R9		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux		
	Exploitation	X	

Coût	Intégré au coût d'entretien des espaces verts
Impact évité ou réduit	Dégradation des habitats créés sur le site du projet
Correspondance CEREMA	Mesure R2.20

2.5.2.3. Réduction temporelle en phase travaux

MR10 : Adaptation des horaires des travaux

Les horaires des travaux sont des points importants car les travaux de nuit peuvent être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes. Les travaux sont donc à réaliser selon les plages horaires suivantes :

- En hiver, entre novembre et février : pas de contrainte horaire particulière ;
- Entre mars et octobre : limitation des travaux de nuit car enjeux liés aux chiroptères et aux amphibiens.

Réduction d'impact associée : cette mesure permet de réduire les risques de perturbation des espèces aux mœurs nocturnes. Le fonctionnement étant continu en phase d'exploitation, cette mesure ne s'applique que pour la phase travaux.

Coût de la mesure : pas de surcoût.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

ADAPTATION DES HORAIRES DE TRAVAUX			
	Mesure R10		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Perturbation des espèces aux mœurs nocturnes
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1b

MR11 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (R3.1a)

Cette partie reprend les caractéristiques biologiques pour l'ensemble de la faune et la flore observé sur le site, afin de mettre en évidence la période optimale pour la réalisation des différentes phases de travaux et notamment les plus impactantes. Il est important de prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore présentes sur le site pour adapter le calendrier de ces travaux.

Cette mesure prend en compte les périodes de sensibilité des différents taxons en se basant sur la bibliographie. Les périodes de sensibilité ne prennent pas en compte les mesures proposées précédemment pour réduire l'impact sur les individus.

La période optimale pour les travaux correspond à la période où la sensibilité de tous les taxons confondus est moindre.

• **Détails des diverses sensibilités**

Concernant la flore, deux espèces patrimoniales, le Brome à deux étamines et le Salsifis douteux, sont présentes au niveau de la zone de projet. Ces espèces seront recherchées avant le démarrage des travaux et si des plants sont présents, ils seront déplacés en dehors de la zone de travaux. Il n'y a donc pas de sensibilité pour la phase travaux.

Concernant l'avifaune, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification...) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux se situe de mars à août. Il est donc préférable de réaliser les travaux en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids.

Concernant les amphibiens, différents facteurs climatiques comme la température et la pluviométrie peuvent faire évoluer les périodes d'occupation des différents habitats fréquentés par l'espèce (dates de migration et/ou de

reproduction variables). Ainsi, il est difficile d'estimer une période précise d'occupation des lieux. Dans la plupart des cas, la période de sensibilité la plus forte reste la période de reproduction (mars-août), pendant laquelle les amphibiens sont concentrés au niveau des zones de reproduction. Une autre période de sensibilité concerne l'hivernage (novembre-février), car les amphibiens sont immobiles. Dans le cas de cette étude, le site est utilisé pour la migration voire l'hivernage ou l'estivage.

Concernant les reptiles, différents facteurs climatiques comme la température ou la pluviométrie peuvent faire évoluer l'occupation des différents habitats fréquentés par les espèces. Ainsi, ces dernières sont plus vulnérables pendant le printemps et la période estivale, périodes durant lesquelles les individus sortent et les jeunes sont présents, de mars à août.

Concernant l'entomofaune, la période la plus sensible correspond à la période d'activité c'est-à-dire à la reproduction et à la ponte des larves, ce qui correspond globalement à la période entre mai et septembre. Entre mars et avril, le taxon est moyennement sensible.

Concernant les mammifères hors chiroptères, la période de sensibilité correspond à celle de la reproduction où les jeunes individus sont peu mobiles. Il convient d'éviter au maximum mars à juin. Sur le site, il n'y a pas de sensibilité pour ce taxon.

Concernant les chiroptères, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. Pour ce site, le site est utilisé uniquement pour la chasse et comme corridor pour le déplacement.

- **Conclusion sur les périodes de travaux**

La période de moindre sensibilité pour réaliser les travaux se situe entre octobre et février.

Réduction d'impact associée : le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de destruction d'individus et de perturbation d'espèces lors de la phase de travaux.

Coût de la mesure : pas de surcoût.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE

ADAPTATION DE LA PÉRIODE DE TRAVAUX SUR L'ANNÉE			
	Mesure R11		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieux naturels
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Destruction et perturbation d'espèces
Correspondance CEREMA			Mesure R3.1a

Tableau 79 : Périodes sensibles aux travaux par taxons en fonction des inventaires menés pour le projet

J		F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Avifaune													
Amphibiens	Hibernation (uniquement sur la partie ancien verger)	Déplacement/Reproduction		Reproduction					Déplacement/Migration		Hibernation (uniquement sur la partie ancien verger)		
Reptiles	Hibernation (uniquement sur la partie ancien verger)			Alimentation/Déplacement vers sites de reproduction		Reproduction			Déplacement vers site d'hibernation			Hibernation (uniquement sur la partie ancien verger)	
Entomofaune													
Mammalofaune													
Chiroptères													
Période optimale pour les travaux de dégagement d'emprise	Si la mesure R5 est réalisée										Si la mesure R5 est réalisée		

	Sensibilité forte		Sensibilité moyenne		Sensibilité faible
	Période très favorable		Période acceptable		Période déconseillée

Localisation des mesures de réduction

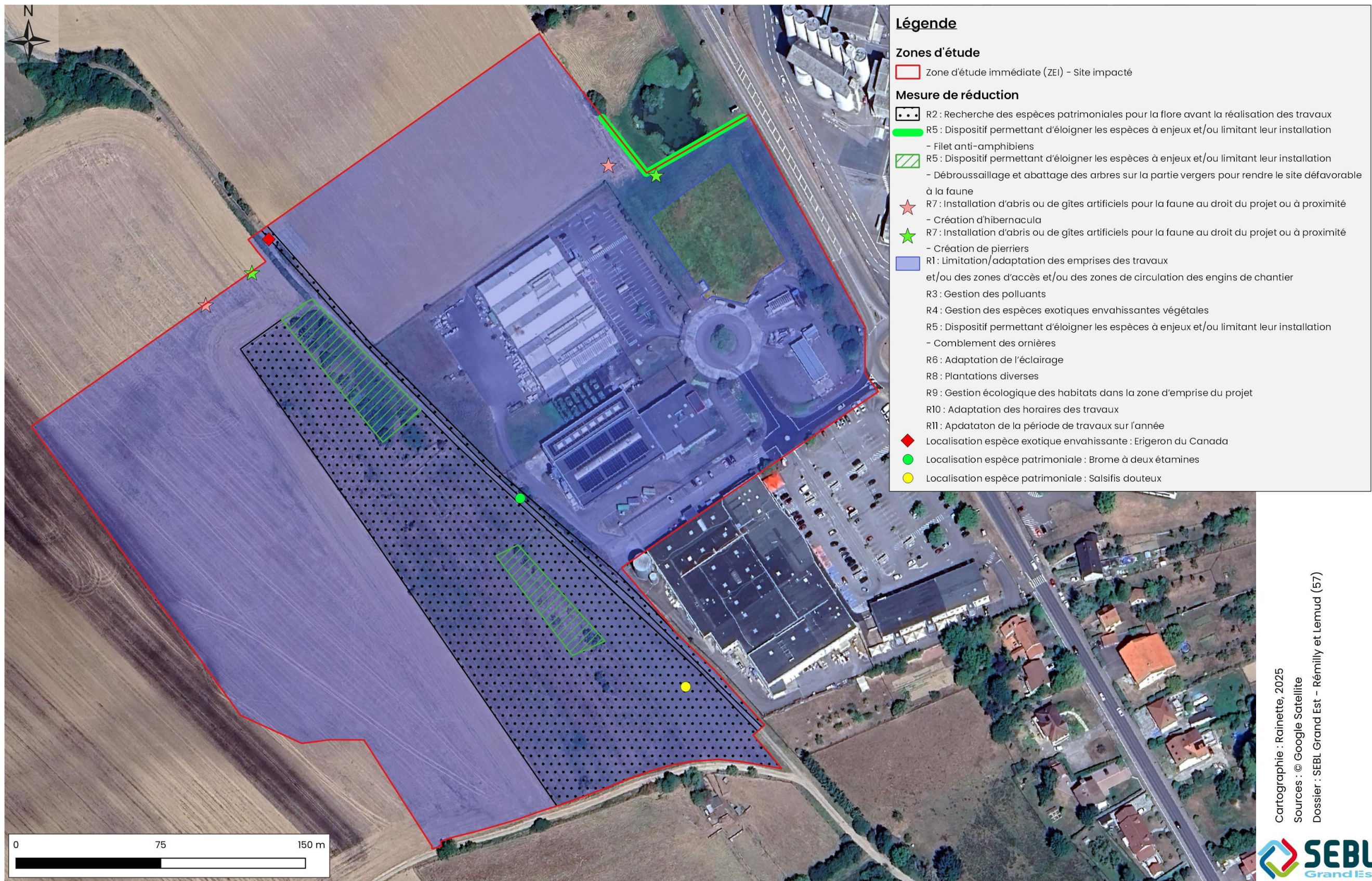


Figure 133 : Localisation des mesures de réduction pour le milieu naturel

2.6. Evaluation des incidences sur les zonages (hors Natura 2000)

Outre les sites Natura 2000, pour lesquels les incidences du projet devraient être évaluées spécifiquement, plusieurs ZNIEFF de type I, une ZICO et des Sites du Conservatoire d'Espaces Naturels sont situés dans un rayon de 5 km autour du projet :

- La ZNIEFF de type I, « Vallée de la Nied française de Landroff à Landonvillers », située à 0,2 km du projet,
- Le site du Conservatoire des Espaces Naturels « Pré Richary », situé à 1,8 km du projet,
- La ZICO « Bazoncourt – Vigy », située à 1,9 km du projet,
- Le site du Conservatoire des Espaces Naturels « Marais de la Prale », situé à 2,7 km du projet,
- Le site du Conservatoire des Espaces Naturels « La salière », situé à 3,9 km du projet,
- La ZNIEFF de type I, « Grand étang et petit étang à Flocourt », située à 4,8 km du projet,
- La ZNIEFF de type I, « Forêt de Hémilly », située à 4,9 km du projet.

Pour la ZICO et les Sites du Conservatoire des Espaces Naturels, la liste des espèces n'est pas disponible, il n'est donc pas possible d'étudier l'impact sur ces zonages. Les impacts sur les zonages seront donc étudiés uniquement pour les ZNIEFF de type I.

2.6.1. ZNIEFF de type I « Vallée de la Nied française de Landroff à Landonvillers »

Pour la ZNIEFF de type I « Vallée de la Nied française de Landroff à Landonvillers », 102 espèces sont déterminantes dont 4 espèces d'amphibiens, 3 espèces de coléoptères, 4 espèces de lépidoptères, 3 espèces de mammifères, 3 espèces d'odonates, 28 espèces d'oiseaux, 4 espèces d'orthoptères, 51 espèces de flore et 2 espèces de reptiles. Parmi ces espèces, 12 sont communes ou potentiellement communes avec le site de projet :

- Amphibiens :
 - o Le Crapaud commun (*Bufo bufo*) – observé en déplacement ;
 - o La Grenouille rousse (*Rana temporaria*) – observation de migration de juvéniles.
- Avifaune :
 - o L'Alouette lulu (*Lullula arborescens*) – potentiel en période de migration ;
 - o Le Bruant jaune (*Emberiza citrinella*) – observé en chasse/alimentation (périodes de migration et hivernale) ;
 - o Le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) – observé en reproduction possible (période de reproduction) ;
 - o La Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) – observée en déplacement (période de reproduction) ;
 - o La Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) – observée en reproduction probable (période de reproduction) et en déplacement (période de migration) ;
 - o Le Moineau friquet (*Passer montanus*) – observé en reproduction possible ;
 - o Le Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*) – observé en reproduction probable et possible (période de reproduction et de migration).
 - o Le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) – observé en déplacement (périodes de reproduction et de migration) et en chasse/alimentation (période hivernale).
- Chiroptères :
 - o La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) – observée en chasse/alimentation.
- Reptiles :
 - o Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) – observé en reproduction probable.

Ces espèces ont été observées ou sont potentielles sur le site d'étude.

Pour les amphibiens, les impacts bruts sont moyens pour la destruction/altération d'habitats, fort pour la destruction d'individus et faible pour la perturbation des espèces et la fragmentation des continuums écologiques. Après la mise en place des mesures réduction, les impacts résiduels sont faibles pour destruction/altération des habitats et la destruction d'individus et négligeable pour la perturbation des espèces et la fragmentation des continuums écologiques.

Pour les reptiles, les impacts bruts sont moyens pour la destruction/altération d'habitats et pour la destruction d'individus et faible pour la perturbation des espèces et la fragmentation des continuums écologiques. Après la mise en place des mesures réduction, les impacts résiduels sont faibles pour la destruction/altération des habitats

et la destruction d'individus et négligeable pour la perturbation des espèces et la fragmentation des continuums écologiques.

Pour les chiroptères, les impacts bruts sont faibles pour la destruction/altération d'habitats et pour la perturbation d'individus, très faible pour la fragmentation des continuums écologiques et négligeable pour la destruction d'individus. Après la mise en place des mesures réduction, tous les impacts résiduels sont négligeables.

Enfin, pour l'avifaune, pour le cortège des milieux semi-ouverts, l'impact brut pour la destruction d'individus est fort, il est moyen pour la destructions/altération des habitats et la perturbation des espèces et il est négligeable pour la fragmentation des continuums écologiques. Après la mise en place de réduction, les impacts résiduels sont faibles ou négligeable à l'exception de la destruction/altération des habitats où un impact moyen subsiste. Enfin pour l'avifaune migratrice, les impacts bruts sont moyens pour la destruction/altération des habitats et pour la perturbation des espèces, les deux autres impacts (destructions d'individus et fragmentation des continuums écologiques) étant négligeables. Après la mise en place des mesures de réduction, les impacts bruts moyens sont basés en impacts résiduels faibles. A noter que les impacts bruts et résiduels sont négligeables pour l'avifaune de passage et l'avifaune hivernante.

Ainsi, le seul impact significatif concerne la destruction/altération des habitats pour l'avifaune des milieux semi-ouverts. En revanche, il n'y aura pas d'impacts de destruction sur les individus. Ainsi, si la perte d'habitats est compensée, nous pouvons considérer que le projet n'aura pas d'impact significatif sur la ZNIEFF « Vallée de la Nied française de Landroff à Landonvillers » et sur les espèces déterminantes.

2.6.2. ZNIEFF de type I « Grand étang et petit étang à Flocourt »

Pour la ZNIEFF de type I « Grand étang et petit étang à Flocourt », 14 espèces sont déterminantes dont 6 espèces de mammifères, 7 espèces d'oiseaux et 1 espèce de flore. Parmi ces espèces, 3 sont communes avec le site de projet :

- Avifaune :
 - o Le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) – observé en chasse/alimentation (période de reproduction).
- Chiroptères :
 - o Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) – observé en chasse/alimentation ;
 - o La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) – observée en transit.

Ces espèces ont été observées ou sont potentielles sur le site d'étude.

Pour les chiroptères, les impacts bruts sont faibles pour la destruction/altération d'habitats et pour la perturbation d'individus, très faible pour la fragmentation des continuums écologiques et négligeable pour la destruction d'individus. Après la mise en place des mesures réduction, tous les impacts résiduels sont négligeables.

Pour l'avifaune, pour le cortège des milieux ouverts, les impacts bruts sont moyens pour la destructions/altération des habitats, la destruction des individus, la perturbation des espèces et négligeable pour la fragmentation des continuums écologiques. Après la mise en place de réduction, les impacts résiduels sont faibles.

Ainsi, nous considérons que le projet n'aura pas d'impact significatif sur la ZNIEFF « Grand étang et petit étang à Flocourt » et sur les espèces déterminantes.

2.6.3. ZNIEFF de type I « Forêt de Hémilly »

Pour la ZNIEFF de type I « Forêt de Hémilly », 102 espèces sont déterminantes dont 3 espèces d'amphibiens, 11 espèces de coléoptères, 5 espèces de mammifères, 9 espèces d'oiseaux, 6 espèces de flore et 1 espèce de reptiles. Parmi ces espèces, 1 est commune avec le site de projet :

- Chiroptères :
 - o La Noctule commune (*Nyctalus noctula*) – observée en transit.

Ces espèces ont été observées ou sont potentielles sur le site d'étude. Pour les chiroptères, les impacts bruts sont faibles pour la destruction/altération d'habitats et pour la perturbation d'individus, très faible pour la fragmentation

des continuums écologiques et négligeable pour la destruction d'individus. Après la mise en place des mesures réduction, tous les impacts résiduels sont négligeables.

Ainsi, nous considérons que le projet n'aura pas d'impact significatif sur la ZNIEFF « Forêt de Hémilly » et sur les espèces déterminantes.

2.7. Evaluation des incidences NATURA 2000

2.7.1. Zonages Natura 2000 à 10 km de la ZEI

Dans le cadre de l'incidence sur le réseau Natura 2000, la zone d'étude éloignée est de 10 km (ZEE – 10km). Dans cette ZEE de 10 km, 3 zonages Natura 2000 sont localisés. Ils sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 80 : Zonages Natura 2000 dans la ZEE - 10 km

Type de zonage	Code	Nom	Surface (ha)	Distance de la ZEI (km)
ZSC	FR4100231	Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied	735,841	1,077
	FR4100214	Marais de Vittoncourt	56,550	5,520
ZPS	FR4112013	Marais de Vittoncourt	56,550	5,520

2.7.2. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 est la traduction en droit français de l'article 6 de la directive « habitats, faune, flore ». Il représente le volet réglementaire de la politique Natura 2000 et vise à assurer l'équilibre entre préservation de la biodiversité et activités humaines.

Son principe est de vérifier que les projets analysés ne portent pas atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant motivé la désignation d'un site Natura 2000 ou de redéfinir les projets de manière à éviter de telles atteintes.

Dans les cas où un effet significatif dommageable pour ces habitats et espèces est possible et ne peut être évité, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projets d'intérêt public majeur et sous certaines conditions strictes).

Pour réaliser l'évaluation des incidences du projet, on définit plusieurs aires d'étude :

- L'aire d'influence du projet : elle correspond au secteur d'interactions existantes entre les milieux perturbés par le projet et ceux situés aux alentours nécessaires au bon fonctionnement global de l'écosystème local. L'aire d'influence du projet est variable, allant d'une portée courte pour des projets d'une faible ampleur, à longue, pour des projets d'une grande envergure, comme les projets éoliens, par exemple.
- L'aire de fonctionnalité des sites Natura 2000 : il s'agit de l'ensemble du site Natura 2000 ainsi que les habitats proches fréquentés par les espèces d'intérêt communautaire du site et essentiels au maintien en bon état de conservation des populations du site. La DREAL de l'ex-région Picardie propose une méthodologie de réalisation des études d'incidences Natura 2000 en fonction de l'aire d'évaluation spécifique de chaque espèce, c'est-à-dire le rayon d'action et le domaine vital de chaque espèce, ce qui permet donc de définir l'aire de fonctionnalité des sites.
- La zone d'interaction : il s'agit de la zone au sein de laquelle l'aire d'influence du projet se superpose à l'aire de fonctionnalité des sites Natura 2000, c'est l'aire au sein de laquelle il existe des interactions entre le projet et le réseau Natura 2000.

Aire d'influence du projet

Le projet d'extension de la ZAC des Cinq Épis sur les communes de Rémilly et de Lemud occupe une surface d'environ 10 ha. Concernant les impacts directs et indirects du projet, ceux-ci sont de portée locale.

Les atteintes du projet sur les milieux naturels sont de portée locale, limitées à l'emprise du projet.

Aire de fonctionnalité du réseau Natura 2000 local et des interactions avec le projet

Comme présenté précédemment 1 ZPS et 2 ZSC sont situées dans la zone d'étude éloignée de 10 km à la zone d'étude. Aucune d'entre elles n'est située dans la zone d'étude.

2.7.3. Evaluation des incidences sur la ZSC FR4100231 « Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied »

Interactions avec le projet

Cette ZSC est située à 1,07 km de la zone d'étude.

Pour ce site, il n'y a aucune espèce mentionnée à l'article 4 de la directive 79/409/CEE et figurant à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

Par conséquent, il n'y aura d'incidences sur les espèces de l'Article 4 de la directive 2009/147/CE présentes au sein de la ZSC FR4100231 « Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied ».

De plus, il y a 4 habitats inscrits à l'Annexe I. La ZSC n'étant pas située sur la zone de projet, ces habitats ne seront donc pas impactés. En revanche, le site de compensation est situé en partie sur cette ZSC, au niveau des boisements sur sols eutrophes au sud et de la saussaie marécageuse à Saule cendré au nord. D'après la carte p.48 du DOCOB de la ZSC, aucun habitat naturel d'intérêt communautaire de la ZSC n'est situé sur ces parties.

Par conséquent, il n'y aura pas d'incidences sur les habitats inscrits à l'Annexe I présents au sein de la ZSC FR4100231 « Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied ».

Évaluation des incidences sur les orientations de gestion/conservation décrites dans le DOCOB

Le DOCOB fixe des objectifs pour les habitats naturels d'intérêt communautaire et pour les espèces faunistiques d'intérêt communautaire ainsi que des objectifs transversaux.

Le projet n'étant pas situé au sein de la ZSC, il n'aura pas d'impacts sur les objectifs identifiés dans le DOCOB.

2.7.4. Evaluation des incidences sur la ZSC FR4100214 « Marais de Vittoncourt »

Aire de fonctionnalité

Les aires d'évaluation spécifique des espèces ayant participé à la désignation du site sont variables selon les espèces. Elle correspond au bassin versant et à la nappe phréatique liée à l'habitat pour le Vertigo de Moulins et l'Agrion de Mercure et de 20 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour le Cuivré des marais. Par manque de données disponibles sur les aires d'évaluation spécifique de certaines espèces, l'interaction entre l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 et le projet a été supposée négative.

Interactions avec le projet

Cette ZPS est située à 5,5 km de la zone d'étude.

Quatre espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » (92/43/CEE) sont présentes sur l'ensemble du site Natura 2000.

Parmi ces espèces, aucune n'est commune avec la zone d'étude.

D'après ces informations, nous pouvons conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » présentes au sein de la ZSC FR4100214 « Marais de Vittoncourt ».

Évaluation des incidences sur les orientations de gestion/conservation décrites dans le DOCOB

Le DOCOB fixe des objectifs de gestion par habitat, par espèces et par thème (tourbière, site, agriculture, pédagogie et tourisme).

Le projet n'étant pas situé au sein de la ZSC, il n'aura pas d'impacts sur les objectifs identifiés dans le DOCOB.

2.7.5. Evaluation des incidences sur la ZPS FR4112013 « Marais de Vittoncourt »

Aire de fonctionnalité

Les aires d'évaluation spécifique des espèces ayant participé à la désignation du site sont variables selon les espèces. Elle est de 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour le Pic noir, de 3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour le Busard des roseaux et de 10 km autour des sites de reproduction pour le Milan noir.

Par manque de données disponibles sur les aires d'évaluation spécifique de certaines espèces, l'interaction entre l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 et le projet a été supposée négative.

Interactions avec le projet

Cette ZPS est située à 5,5 km de la zone d'étude.

Six espèces d'avifaune inscrites à l'Article 4 de la directive 2009/147/CE sont présentes sur l'ensemble du site Natura 2000.

Parmi ces espèces, aucune n'est commune avec la zone d'étude.

D'après ces informations, nous pouvons conclure que le projet n'aura pas d'incidences sur les espèces de l'Article 4 de la directive 2009/147/CE présentes au sein de la ZPS FR4112013 « Marais de Vittoncourt ».

La présentation détaillée de chaque zone Natura 2000 est présentée en Annexe 13.

2.8. Conclusion sur les contraintes réglementaires liées au milieu naturel

2.8.1. Compensation des impacts résiduels

Tous les impacts résiduels inférieurs à moyen sont considérés comme non significatifs.

Après mise en application de la séquence Éviter-Réduire, deux impacts résiduels sont moyens et sont donc significatifs. Il s'agit d'un impact sur un habitat qui est détruit : la Roselière à massettes et un impact sur la destruction/altération des habitats du cortège des milieux semi-ouverts pour l'avifaune.

Ainsi, des mesures de compensation sont nécessaires elles sont présentées dans la partie Erreur ! Source du renvoi introuvable..

2.8.2. Demande de dérogation concernant les espèces protégées

2.8.2.1. Espèces protégées de la flore

Aucune espèce protégée n'est présente sur la zone d'étude.

Ainsi, aucune demande de dérogation concernant les espèces protégées n'est nécessaire.

2.8.2.2. Espèces protégées de la faune

Les espèces d'avifaune, d'amphibiens, de reptiles et de chiroptères sont les plus sensibles aux effets du projet.

Des mesures efficaces pour limiter les incidences sur les individus telles que le respect du calendrier de sensibilité des espèces ont été préconisées.

Aucun impact significatif n'est à noter concernant le risque de destruction de la faune.

Ainsi, aucune demande de dérogation concernant les espèces protégées n'est nécessaire.

2.8.2.3. Habitats d'espèces protégées de la faune

Certains habitats de la zone d'étude et notamment l'habitat « Vergers » sont susceptibles d'être utilisés par certaines espèces d'avifaune pour la reproduction et notamment le Moineau friquet qui pourrait nicher dans les cavités des vieux arbres. Ces habitats seront entièrement détruits par les travaux. Bien que des mesures de réduction ont d'ores et déjà été intégrées au projet, telles que des plantations diverses comme des haies vives, des arbres de haute tige, une noue végétalisée ou de la prairie fleurie, qui seront favorables aux espèces d'avifaune et notamment pour le cortège des milieux semi-ouverts mais également aux espèces d'autres cortège telles que le cortège des milieux ouverts et boisés, le Moineau friquet ne pourra pas retrouver d'habitat de reproduction favorable sur le site.

Un impact significatif sur la destruction d'habitats est donc relevé pour les cortèges des milieux semi-ouverts et boisés, notamment par rapport au Moineau friquet.

Une demande de dérogation pour la destruction, l'altération, ou la dégradation de sites de reproduction, d'aires de repos et d'alimentation d'animaux d'espèces animales protégées est

nécessaire pour les espèces du cortège des milieux semi-ouverts (Moineau friquet, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier pâle et Fauvette grisette) et pour une espèce du cortège des milieux boisés (Pinson des arbres). Toutes ces espèces se reproduisent de façon possible ou probable sur le site de projet.

2.8.3. Demande d'autorisation de défrichement

L'article L. 341-1 du code forestier définit le défrichement de la manière suivante :

« Est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Est également un défrichement toute opération volontaire entraînant indirectement et à terme les mêmes conséquences, sauf si elle est entreprise en application d'une servitude d'utilité publique.

La destruction accidentelle ou volontaire du boisement ne fait pas disparaître la destination forestière du terrain, qui reste soumis aux dispositions du présent titre. »

De plus, l'arrêté préfectoral du 17 octobre 2016 pour le département de la Meuse précise que « Le seuil prévu à l'article L. 342-1 du code forestier est fixé à 1 ha dans le département de la Meuse. Excepté les cas mentionnés dans l'article 4, à l'intérieur d'un massif isolé ou de bois inclus dans un massif forestier supérieur ou égal à 1 hectare, tout défrichement nécessite l'obtention préalable d'une autorisation selon les modalités prévues au livre III du code forestier. »

Étant donné l'absence de boisement d'une superficie supérieure à 1 ha impacté par le projet, aucune demande d'autorisation de défrichement n'est nécessaire.

2.8.4. Compensation des incidences sur les espèces et habitats du réseau Natura 2000

Le projet ne portera pas atteinte au maintien en bon état de conservation des habitats naturels et des espèces ayant participé à la désignation des sites du réseau Natura 2000 local.

Ainsi, aucune mesure de compensation concernant les incidences sur le réseau Natura 2000 n'est nécessaire.

3. EFFET ET IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

3.1. Impacts bruts sur les zones humides

Le projet s'établit au droit d'un secteur humide. Des investigations pédologiques et floristiques ont été menées sur le site du projet afin de délimiter précisément l'emprise des zones humides présentes.

Ces investigations ont mené au recensement de 4,37 ha de zone humide dans le secteur du projet. Un projet initial avait été envisagé et impactait une surface de 3,07 ha de zone humide.

Après mesure de réduction de l'emprise du projet, le scénario actuel d'aménagement impact une surface de 1,29 ha.

Les impacts correspondent à une imperméabilisation des surfaces, une rupture de l'alimentation en eau liée à la gestion des eaux pluviales du site et à une destruction de la végétation.

L'impact du projet sur les zones humides est donc fort. Des mesures d'évitement, réduction et compensation doivent être mises en œuvre.

3.2. Mesures correctives

3.2.1. Mesure d'évitement

Pour des considérations urbanistiques visant à étendre une zone d'activité existante plutôt que d'en créer une nouvelle, et afin de respecter les principes de réduction de l'étalement urbain, il n'a pas été possible d'envisager un évitement total des impacts en zone humide via le déplacement du projet sur un autre secteur. Les zones humides recensées étant présentes le long des limites ouest et sud de la Zone d'activité actuelle, son extension impactera nécessairement les zones humides.

3.2.2. Mesure de réduction

Le projet initial représentait une surface de 9,9 ha. Suite à la découverte de zone humide sur une surface de 3,07 ha du projet, les orientations d'aménagement ont été revues afin de préserver 1,78 ha de zone humide. Pour ce faire, le périmètre du projet a été réduit dans la zone sud. La carte suivante présente la surface de projet abandonnée et permettant la préservation d'une partie de la zone humide.

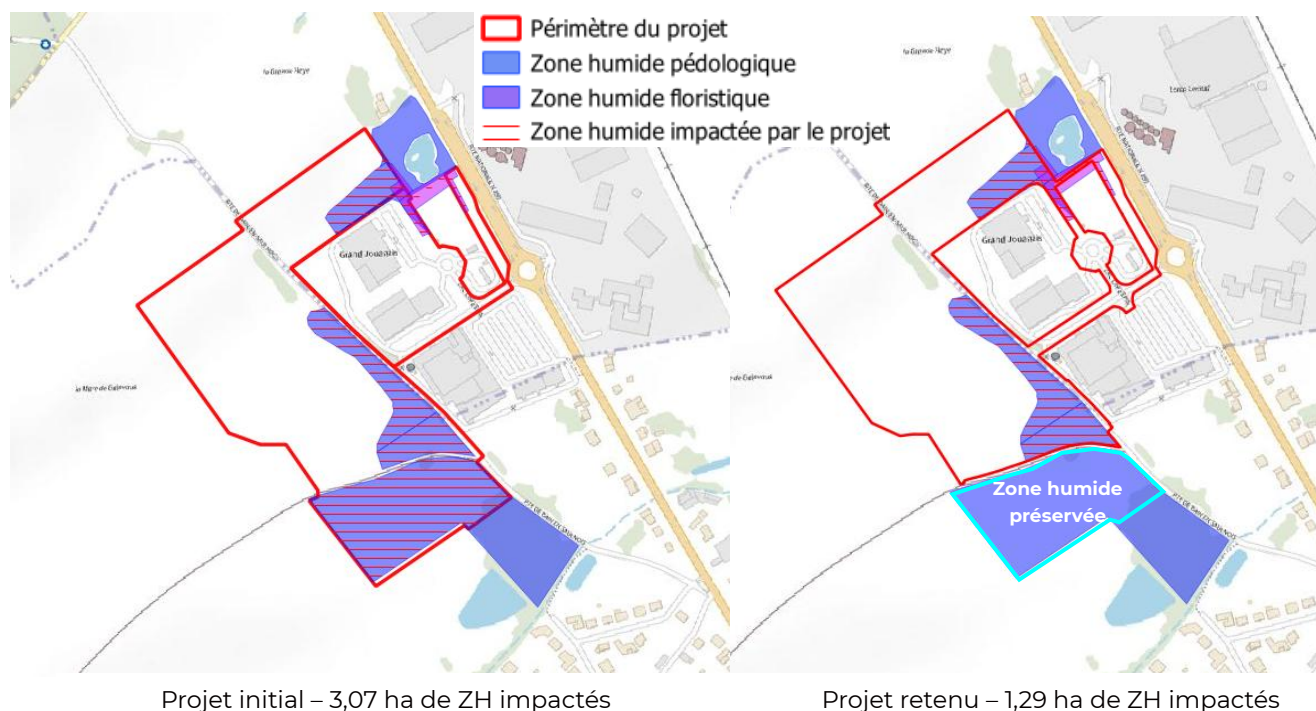


Figure 134 : Mesure de réduction - Modification de l'emprise du projet

Cette mesure constitue une mesure de réduction étant donné que 1,29 ha de zones humides faisant parti du même système humide restent impactés.

Afin de garantir l'absence d'impacts sur les zones humides évitées, y compris en phase de travaux, l'emprise des travaux, installations de chantiers et zones de dépôt temporaire ou définitif seront réalisés dans l'emprise stricte de la zone d'aménagement. Ainsi, les zones humides situées en périphérie du site, et préservées grâce à la mesure précédente, seront exclues de toute zone de chantier et balisées par des barrières de chantier, du ruban de signalisation ou tout autre moyen. Cette mesure s'accompagnera d'une sensibilisation des intervenant de chantier aux enjeux environnementaux du site et aux bonnes pratiques environnementales afin de préserver le bon état des zones sensibles.

En outre, suite à divers échanges avec les services de l'état, une partie de la zone humide préservée, ainsi que le boisement humide attenant ont été fléchés afin d'être utilisés en tant que mesure de compensation. Le détail des limites parcellaires retenues pour cette compensation ainsi que les mesures associées sont décrites au chapitre 2 du volet « Mesures de compensations » de la présente étude d'impact.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

RÉDUCTION DE L'EMPRISE DU PROJET			
Mesure R15			Thématique concernée
Type	Évitement		Zone humide
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Destruction de 1,78 ha de zone humide
Correspondance CEREMA			Mesure R1.2a

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES :

RESPECT STRICT DES EMPRISES EN PHASE CHANTIER			
	Mesure R1		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel / Zone humide
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitats et/ou d'espèces, Destruction de zone humide
Correspondance CEREMA			Mesure R1.1a

L'impact résiduel du projet sur les zones humides après mesures de réduction reste fort. Des mesures compensatoires sont à mettre en place.

4. EFFETS ET IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

4.1. Impacts potentiels et mesures associées sur l'occupation du sol

4.1.1. Impacts bruts potentiels

Le projet est réalisé sur un espace agricole. Le projet étant l'extension d'une ZA pour accueillir des bâtiments liés à l'artisanat, au commerce et au tertiaire. L'occupation du sol sera modifiée par le projet.

L'impact du projet sur l'occupation du sol est fort.

4.1.2. Mesures correctives

Le projet est réalisé en extension de la zone d'activités existante afin de réduire la consommation d'espaces naturels et d'étalement urbain. En outre, afin de réduire l'artificialisation du site, l'ensemble de la Zone d'Activité prévoit l'intégration de nombreuses surfaces en herbe ou plantées d'arbres et arbustes afin de conserver et d'augmenter la surface de corridors écologiques dans et autour du site de la ZA. Le Cahier des Charge Architectural Urbain et Environnemental impose notamment aux acquéreurs de conserver 30% d'espaces végétal de pleine terre.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES :

AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET DANS LES EMPRISES			
	Mesure R8		Thématique concernée
Type	Évitement		Occupation des sols Milieu naturel
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation	x	
Coût			Inclus dans le coût global du projet (estimation du coût de plantation, ~ 290 k€ HT)
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitat, Fragmentation des habitats, dégradation du paysage sur le site et ses abords
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2k et A7.a

L'impact résiduel du projet sur l'occupation du sol est moyen.

4.2. Impacts potentiels et mesures associées sur le paysage

4.2.1. Impacts bruts potentiels

Le projet, est susceptible de modifier le paysage actuel puisqu'il est de nature à créer de nouveaux bâtiments. Ces bâtiments seront susceptibles de cacher certaines perspectives. Cependant, le site du projet est situé en extension d'une zone d'activités existante, il ne vient donc pas totalement modifier le paysage.

L'impact du projet sur le paysage est moyen.

4.2.2. Mesures correctives

Le projet intègre un pourtour végétalisé sur plusieurs strates (haie et arbres) afin de créer des zones tampon avec le secteur agricole et en entrée de ville. De plus, le projet intègre une végétalisation des voiries par l'intégration d'alignements d'arbres dans les noues ou des haies en bordure des lots cessibles.

RÉDUCTION DES IMPACTS :

PLANTATIONS DIVERSES			
	Mesure R8		Thématique concernée
Type	Évitement		Paysage
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			Inclus dans le coût global du projet (estimation du coût de plantation, ~ 290 k€ HT)
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitat, Fragmentation des habitats, dégradation du paysage sur le site et ses abords
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2k et A7.a

Le projet étant situé en extension d'une zone d'activités et intégrant de nombreux espaces verts, le projet va améliorer l'intégration paysagère actuel. L'impact résiduel sur le paysage est faible.

4.3. Impacts potentiels et mesures associées sur le patrimoine

4.3.1. Impacts bruts potentiels

Le projet est susceptible d'avoir un impact sur la destruction de patrimoine archéologique lors de travaux de terrassement.

Le projet n'est pas situé à proximité d'un monument historique ou de son périmètre de protection.

L'impact du projet sur le patrimoine est donc moyen.

4.3.2. Mesures correctives

Le projet a fait l'objet d'une fouille archéologique préventive afin d'écarter un éventuel risque sur le patrimoine archéologique. Cette fouille a mené à la découverte d'un vestige de villa gallo-romaine comprenant une partie de bâtiment résidentiel et des structures annexes liées à son exploitation agricole. Une structure complexe de type

cave a également été mise à jour. Cette fouille a ainsi permis de recenser et d'étudier les vestiges présents dans le sous-sol avant destruction.

Les travaux font l'objet de fouilles archéologiques préventives permettant de découvrir et prendre en compte, le cas échéant, des vestiges archéologiques avant les travaux.

DÉTAIL DE LA MESURE CORRECTIVE :

FOUILLES D'ARCHÉOLOGIE PRÉVENTIVE			
	Mesure R16		Thématique concernée
Type	Évitement	X	Patrimoine
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Dégradation ou destruction de vestiges archéologiques
Correspondance CEREMA			/

L'impact du projet sur le patrimoine est nul.

4.4. Impacts potentiels et mesures associées sur la démographie et la socio-économie

Le projet d'extension de ZA devrait avoir une influence relativement faible sur la démographie des communes à proximité. Depuis les années 60, les communes de Lemud et Rémilly connaît une augmentation de sa population, l'arrivée de l'extension de la ZA des 5 Épis permettra sûrement de contribuer à cette dynamique. Les futurs employés pourront également s'installer dans les communes à proximité.

Par ailleurs, le projet est implanté dans une zone économique déjà existante. De plus, il est situé à proximité d'axes routiers importants (RD910, RD999), facilitant l'accessibilité du site mais également des grosses zones urbaines (Metz, Saint-Avold, Nancy). Ainsi, la réalisation du projet d'extension ne modifiera pas le contexte local ou sera potentiellement positif pour le secteur. Aucune contrainte spécifique n'est mise en évidence.

En termes de socio-économie, avec la mise en place du projet, des retombées positives sont à attendre sur les communes à proximité et les commerces locaux avec l'arrivée des employés comme potentiels clients des établissements de restauration entre autres. Cela sera également le cas avec les futurs employés du site. L'impact est donc positif sur les activités socio-économiques.

L'impact du projet sur la démographie et la socio-économie est donc nul à positif. Aucune mesure n'est nécessaire.

4.5. Impact potentiels et mesures associées sur les activités

Le projet va impacter essentiellement les activités agricoles puisqu'il prélève une surface de 8,82 ha correspondant aux surfaces et cultures suivantes d'après le Registre Parcellaire Graphique de 2024 :

Sur le site du projet :

- 1,46 ha de Maïs grain et Ensilage (MIE))
- 3,06 ha de Blé Tendre d'Hiver (BTH)
- 2,01 ha de Prairie de 6 ans et plus (couvert herbacé)

Sur le site de compensation :

- 2,29 ha de Blé Tendre d'Hiver (BTH)

Le projet n'ayant pas été soumis à étude d'impact systématique mais à demande d'examen au cas par cas, il ne remplissait pas les critères pour faire l'objet d'une étude préalable agricole. C'est pourquoi il en a été exempté.

Afin de permettre la mise en place du projet dans les meilleures conditions et en garantissant l'acceptation de ce dernier, l'ensemble des exploitants agricoles du site ont été associés dès le démarrage du projet.

Ainsi en ce qui concerne les parcelles agricoles du projet, les exploitants ont tous été associés au projet et tenus informés. Les parcelles concernées se situent notamment en zone 2AU du PLU de la Commune, soit en zone d'urbanisation future non-équipée destinée essentiellement à l'activité économique. Ainsi, outre les multiples échanges avec la maîtrise d'ouvrage autour du projet, ils sont parfaitement informés du développement de ce projet sur leurs parcelles.

Concernant le projet de compensation zone humide, l'exploitant, et propriétaire, a été associé au projet et informé de l'usage futur de sa parcelle agricole. Étant donné que le propriétaire est l'exploitant, aucune résiliation de bail n'est nécessaire. Une indemnisation est prévue pour la perte de surfaces cultivables et les contraintes engendrées par le projet compensatoire via la cession au propriétaire du site de compensation d'une parcelle de la communauté de communes (parcelle 31 - section 42) d'une surface de 10,6 ha, soit 3,5 fois la surface agricole prélevée. Le contrat d'Obligation Réelle Environnementale (ORE) signé entre la maîtrise d'ouvrage et l'exploitant (joint en Annexe 19) prouve que l'exploitant/propriétaire du site de compensation est au fait du projet compensatoire et l'accepte. Ce contrat d'ORE présenté en annexe a été établi sur un ancien projet de compensation. Celui présenté dans le présent document a évolué depuis la première signature.

En termes d'impact, le projet va supprimer un chemin agricole au droit du Chemin « Le Pré Doré » situé à l'ouest du site de projet. En limite ouest du projet, un chemin sera rétabli mais celui-ci n'a pas vocation à rétablir un chemin agricole mais à rétablir le chemin de randonnée inscrit au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). Il sera longé par un chemin d'exploitation qui servira à l'entretien de cette voie pédestre, de la végétation et des noues. Toutefois, l'ensemble de parcelles initialement desservies par le chemin des « Prés Dorés » resteront accessibles.

La carte ci-après illustre les différents accès maintenus :



En ce qui concerne les impacts des travaux sur les cultures en place, on notera que lors de la phase travaux aucune culture ne sera en place. En effet l'ensemble des exploitant a été informé de ce projet et sera prévenu un an avant la période de travaux afin de pouvoir stopper toute culture et libérer les emprises.

Concernant la parcelle 296 et 297 – Section 7 de la commune de Lemud (futur magasin Aldi), le bail a été dénoncé en 2020. Toutefois, les travaux n'ayant pas démarré immédiatement, une convention d'occupation précaire a été signée le 24 janvier 2025 et sera stoppée en novembre 2026 en vue du démarrage des travaux.

Concernant les parcelles 313 et 314 - Section 47 de la commune de Rémilly, le propriétaire actuel est la SEBL mais l'ancien exploitant a poursuivi son exploitation sans droit ni titre. Aussi, avant démarrage des travaux l'exploitant sera informé afin qu'il ne mette pas en place de nouvelle culture au moment des travaux.



Une fois les travaux de viabilisation effectués, les parcelles pourront être temporairement cultivées dans l'attente de l'installation des entreprises. Les exploitants seront consultés pour la mise en place de ces cultures.

Cependant, avant la phase de viabilisation il pourra être demandé aux exploitants de semer un couvert intermédiaire afin que les parcelles ne restent pas à nu pendant la période de chantier (viabilisation puis travaux individuels des entreprises). Cette mesure permettra de préserver les sols de l'érosion.

Le projet a été réalisé en association avec les exploitants agricoles. Bien que ce dernier engendre une perte de surfaces cultivables toutes les précautions ont été prises pour que les exploitants puissent anticiper le changement de destination des sols et pour maintenir leurs activités alentours.

L'impact résiduel sur l'activité agricole est faible.

4.6. Impacts potentiels et mesures associées sur le trafic routier et les déplacements

4.6.1. Impacts bruts potentiels

4.6.1.1. En phase travaux

Les travaux induiront des trafics supplémentaires sur le réseau routier des voiries proches du projet, liés à la circulation des engins de chantier et à l'acheminement des matériaux (trafic plus intense, perturbation de la circulation). Les travaux liés au projet pourront donc occasionner des allongements ponctuels du temps de parcours et des difficultés d'accès aux activités de la zone. Néanmoins les travaux se faisant en retrait des voies principales, la RD999 ne sera que très peu impactée, outre les quelques entrées et sorties de camions de matériaux.

L'impact du projet sur les déplacements en phase travaux est faible. Néanmoins, il ne sera que temporaire, le temps du chantier.

4.6.1.2. En phase d'exploitation

Le projet d'extension de ZA va créer une augmentation du trafic dans le secteur ce qui risque d'engendrer un impact sur les infrastructures de transport par la dégradation accélérée de leur état (augmentation des nids de poules, usure du revêtement...).

L'impact du projet sur les déplacements en phase d'exploitation est faible.

4.6.2. Mesures correctives

4.6.2.1. En phase travaux

Les travaux étant temporaires, aucune mesure spécifique pour le trafic n'est prévue pendant cette phase. La réglementation en vigueur (signalisation de travaux notamment) sera appliquée aux axes concernés par un éventuel impact (sortie de camions par exemple). De plus, les accès aux entreprises déjà présentes sur site seront maintenus pendant toute la durée du chantier.

L'impact résiduel du projet sur les déplacements en phase travaux reste donc faible.

4.6.2.2. En phase d'exploitation

Le projet d'extension réutilise les accès sur la RD999. Aucune mesure corrective spécifique n'est à prévoir.

L'impact du projet sur les déplacements en phase d'exploitation est négligeable.

4.7. Impacts potentiels et mesures associées sur la santé humaine

4.7.1. Environnement sonore

4.7.1.1. Impacts bruts potentiels

4.7.1.1.1. En phase travaux

L'environnement sonore du secteur du projet sera potentiellement perturbé en phase chantier, ce qui pourra occasionner des nuisances pour les usagers (production de bruits lors des travaux). Ces impacts temporaires sont considérés comme moyens.

La zone du projet pourra être source de bruits pour les personnels travaillant sur le site du projet dans sa phase travaux. Il existe donc un risque d'impact faible (selon le temps d'exposition) pour la sécurité des personnels.

Les impacts du projet sur l'environnement sonore en phase travaux sont évalués comme moyens à l'échelle du projet.

4.7.1.1.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation le site du projet n'est pas source de nuisances au regard des entreprises existantes, seuls les flux de véhicules (légers et poids-lourds) qui transitent pour les entreprises sont susceptibles d'engendrer des nuisances sonores sur le projet. En l'absence de connaissance sur les entreprises à venir dans le cadre du projet, le projet pourra potentiellement être source de bruit selon la typologie des entreprises.

Les impacts négatifs potentiels du projet sur l'environnement sonore sont liés à :

- l'augmentation du trafic, en particulier des poids lourds, mais aussi des véhicules liés aux arrivées et départs des employés ou des visiteurs,
- au développement éventuel d'activités bruyantes, dans la limite de la réglementation applicables à ces activités.

Ces impacts sont potentiellement moyens, cependant, ils ne peuvent pas être quantifiés ou qualifiés avec précision (volumes, durée, fréquence, période...).

Ils sont également à relativiser au regard de l'environnement actuel dans lequel s'implante le projet. Le site du projet est déjà situé dans un environnement qui est source de nuisances sonores.

Il existe donc un risque d'impact faible (selon le temps d'exposition) pour la sécurité des personnels et des personnes.

Les impacts du projet sur l'environnement sonore en phase d'exploitation sont évalués comme faibles à l'échelle du projet.

4.7.1.2. Mesures correctives

4.7.1.2.1. En phase chantier

Certains choix techniques permettront de réduire la durée et l'ampleur de certains travaux particulièrement bruyants. Les travaux seront réalisés de jour.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

DISPOSITIF DE LIMITATION DES NUISANCES ENVERS LES POPULATIONS HUMAINES EN PHASE TRAVAUX			
	Mesure R17		Thématique concernée
Type	Évitement		Environnement sonore
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	x	
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Exposition au bruit
Correspondance CEREMA			R2.1j

4.7.1.2.2. En phase d'exploitation

Les bâtiments seront conformes aux normes en vigueur et construits avec des matériaux permettant de réduire les nuisances sonores des usagers selon les recommandations.

Une isolation acoustique adéquate sera mise en œuvre en façade des bâtiments du projet afin de respecter un niveau de bruit à l'intérieur des locaux compatible avec l'usage et de ne pas créer des situations problématiques pour les personnels et usagers.

Le projet sera conçu de manière à réduire l'impact potentiel sur l'environnement sonore :

- Réduisant les dessertes et circulations au minimum,
- Mettre en place des mesures pour les bâtiments (isolations, ...),
- Mettre en place des mesures acoustiques extérieures si cela est nécessaire.

ORIENTATIONS DU PROJET EN FAVEUR DE LA LIMITATION DES NUISANCES SONORES			
	Mesure R18		Thématique concernée
Type	Évitement		Environnement sonore
	Réduction	X	
	Accompagnement		
Période	Amont	X	
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			/
Impact évité ou réduit			Exposition au bruit
Correspondance CEREMA			R2.2b

Les impacts résiduels du projet sur l'environnement sonore sont évalués comme faibles en phase travaux et comme négligeables en phase d'exploitation à l'échelle du projet.

4.7.2. Qualité de l'air

4.7.2.1. Impacts bruts potentiels

4.7.2.1.1. En phase travaux

La phase travaux en général pourra être source temporaire de poussières et de pollutions atmosphériques pour les usagers à proximité et le personnel sur place.

4.7.2.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les entreprises à proximité du projet pourront également être sources de nuisances pour les usagers du site du projet. En l'absence de connaissances précises sur les émissions générées par les entreprises à proximité, ces nuisances sont jugées faibles en phase d'exploitation.

Les impacts négatifs potentiels du projet sur la qualité de l'air sont liés à l'augmentation du trafic, en particulier des poids lourds, suite au développement de la ZA mais également aux déplacements des employés. Ces impacts sont potentiellement moyens.

En l'absence d'informations sur les activités futures du site, on considère que le projet est susceptible d'être une source de rejets dans l'air.

Il existe donc un risque d'impact moyen (selon le temps d'exposition) pour la sécurité des personnels et des usagers.

Les impacts du projet sur la qualité de l'air sont évalués comme moyens (phase travaux et exploitation) à l'échelle du projet.

4.7.2.2. Mesures correctives

4.7.2.2.1. En phase travaux

Des précautions seront prises pendant les travaux pour limiter les émissions de poussières (arrosage) si cela s'avère nécessaire, notamment en période estivale. Le stockage des matériaux pouvant émettre des poussières sera confiné et/ou recouvert d'une bâche.

Les moteurs des engins seront éteints dès que possible et la présence d'un filtre à particule fonctionnel sera vérifiée.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

MAÎTRISE DES NUISANCES LIÉES À LA QUALITÉ DE L'AIR EN PHASE TRAVAUX			
	Mesure R19		Thématique concernée
Type	Évitement		Climat Trafic Qualité de l'air
	Réduction	x	
	Accompagnement		
Période	Amont		
	Travaux	x	
	Exploitation		
Coût			/
Impact évité ou réduit			Nuisances liées à la qualité de l'air Augmentation des émissions de GES
Correspondance CEREMA			Mesure R2.1.a

4.7.2.2.2. En phase exploitation

Le projet sera conçu de manière à permettre la mise en œuvre de mesures concourant à réduire l'impact potentiel sur la qualité de l'air en :

- Mettant en œuvre les réflexions nécessaires visant à développer les énergies renouvelables (toiture et ombrière notamment) sur le site,
- Assurant la construction de bâtiments avec une bonne performance énergétique,
- Favorisant le covoiturage et l'utilisation de véhicules moins polluants,
- Développant les modes doux et la desserte en transport en commun,
- Mettant en œuvre les aménagements nécessaires à une régulation du trafic au sein de la zone,
- Réduire au maximum les rejets liés aux activités.

Les bâtiments seront conformes aux normes en vigueur.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

MAÎTRISE DES NUISANCES LIÉES À LA QUALITÉ DE L'AIR EN PHASE D'EXPLOITATION			
	Mesure R20		Thématique concernée
Type	Évitement		Climat Trafic Qualité de l'air
	Réduction	x	
	Accompagnement		
Période	Amont	x	
	Travaux		
	Exploitation	x	
Coût			/
Impact évité ou réduit			Nuisances liées à la qualité de l'air Augmentation des émissions de GES
Correspondance CEREMA			Mesure R2.2.r

Les impacts du projet sur la qualité de l'air sont évalués comme négligeables à l'échelle du projet.

5. EFFETS, IMPACTS ET VULNÉRABILITÉ DU PROJET SUR LES RISQUES

5.1. Impacts potentiels et mesures associées pour les risques naturels

5.1.1. Impacts bruts potentiels

Le site du projet n'est pas concerné par un PPRN ou à risque d'inondation (mais inondations de cave potentielles). Cependant, l'aléa retrait-gonflement des argiles est moyen, il faut donc prendre en compte le changement climatique et le risque d'augmentation des phénomènes extrêmes et des aléas.

L'impact du projet vis-à-vis des risques liés aux aléas retrait/gonflement des argiles est moyen. Il est faible pour les inondations.

5.1.2. Mesures correctives

Le site du projet n'est pas situé en zone à risque naturelle cependant, il est nécessaire que le projet n'augmente pas le risque d'inondation présent à proximité immédiate. Pour ce faire, les eaux pluviales seront gérées in situ par rétention, et/ou seront en partie réutilisée.

L'aléa sur le retrait et gonflement des argiles sera pris en compte dans la construction des bâtiments et des voiries. Ceux-ci seront réalisés en tenant compte des préconisations géotechniques issues des études réalisées.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES

ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PRÉALABLES ET RESPECT DES ORÉCONISATIONS			
	Mesure E1		Thématique concernée
Type	Évitement	X	Sol et sous-sol
	Réduction		
	Accompagnement		
Période	Amont	x	Risques naturels
	Travaux		
	Exploitation	x	
Coût			/
Impact évité ou réduit			Impacts liés aux retrait et gonflement d'argiles
Correspondance CEREMA			Mesure E1.1.c

Les mesures prises pour éviter ces impacts permettront de supprimer l'impact résiduel sur les risques naturels. L'impact du projet vis-à-vis des risques naturels est donc négligeable.

5.2. Risques technologiques

Le site du projet n'est pas concerné par un PPRT, mais il est situé à proximité d'une ICPE SEVESO seuil bas et d'une canalisation de transport de matières dangereuses (hydrocarbures).

L'impact du projet vis-à-vis des risques technologiques est donc faible. Aucune mesure n'est nécessaire.

5.3. Pollution des sols

Le projet n'est pas situé à proximité ou sur un ancien site potentiellement pollué.

L'impact du projet vis-à-vis des risques liés à la pollution des sols est nul.

Mesures de compensation

1. MC1 ET MC2 : MESURE DE COMPENSATION FAUNE/FLORE /HABITAT

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux [...] »

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction). » (Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 2018). »

À la suite du déroulement de la démarche Éviter-Réduire, deux impacts restent significatifs. Il s'agit d'un impact sur un habitat qui est détruit : la Roselière à massettes et un impact sur la destruction/altération des habitats du cortège des milieux semi-ouverts pour l'avifaune.

1.1. MC1 : Mise en place de nichoirs pour le moineau friquet

IN SITU

Au moins un couple de Moineau friquet est susceptible de se reproduire dans les cavités des arbres présents sur le verger. Dans le cadre des travaux, ces arbres seront abattus. Nous préconisons donc la mise en place d'au moins 3 nichoirs pour cette espèce. Ces nichoirs devront être installés à proximité afin d'éviter la compétition avec les mésanges.

Dans l'idéal, ces nichoirs devront être installés sur des arbres, le long de la noue. Cependant, étant donné que ce sont des jeunes arbres qui seront plantés, nous préconisons que ces nichoirs soient mis en place sur des gros poteaux en bois, à environ 2 – 4 mètres de haut, sauf si les arbres implantés sont déjà assez hauts. Ils pourront être remplacés (en dehors des périodes de reproduction) sur les arbres lorsque ceux-ci seront assez grands. A noter qu'il faut éviter de les installer sur le bâti afin de ne pas favoriser le Moineau domestique. Ils devront être orientés vers l'est ou le sud-est et être à l'abri du plein soleil comme de l'ombre totale. Les dimensions idéales du trou d'entrée pour cette espèce est 32 mm. Ces nichoirs devront être installés avant la période de reproduction, entre septembre et février. Leur installation devra être validée par un écologue.

EX SITU

Nous préconisons également la pose de 3 nichoirs sur le site de compensation des zones humides sur lequel une conversion de culture intensive en prairie sera réalisé.

Un de ces nichoirs sera installé au niveau de l'habitat Saussaie marécageuses à Saule cendré, sur un Saule à environ 2 – 4 mètres de haut. De plus, 2 nichoirs seront également installés au niveau de la haie au nord et à l'est. Si les arbres sont assez hauts, ces nichoirs pourront être installés dessus, sinon ils seront mis en place sur des gros poteaux en bois, à environ 2 – 4 mètres de haut. Ils devront être orientés vers l'est ou le sud-est et être à l'abri du plein soleil comme de l'ombre totale. Les dimensions idéales du trou d'entrée pour cette espèce est 32 mm. Ces nichoirs devront être installés avant la période de reproduction, entre septembre et février. Leur installation devra être validée par un écologue.

Réduction d'impact associée : ces mesures permettent de réduire la perte d'habitats de reproduction du Moineau friquet.

Coût de la mesure : plusieurs types de nichoirs peuvent être mis en place, le coût est donc variable. Dans le cadre de ce projet, nous préconisons la pose d'un nichoir en bois 3 loges spécifique pour le Moineau friquet sur le site impacté et sur le site de compensation. Le coût d'un nichoir est d'environ 105 € HT, soit 315 € HT pour 3 nichoirs. A cela, il faut ajouter la mise en place de piquets en bois, le coût estimé est d'environ 15 € HT pour un piquet, soit 45 € HT pour 3 piquets. Le coût estimé est donc de 360 € HT pour chaque site (in situ et ex situ), soit un coût total de 720 € HT.

Localisation de la mesure de compensation pour le Moineau friquet

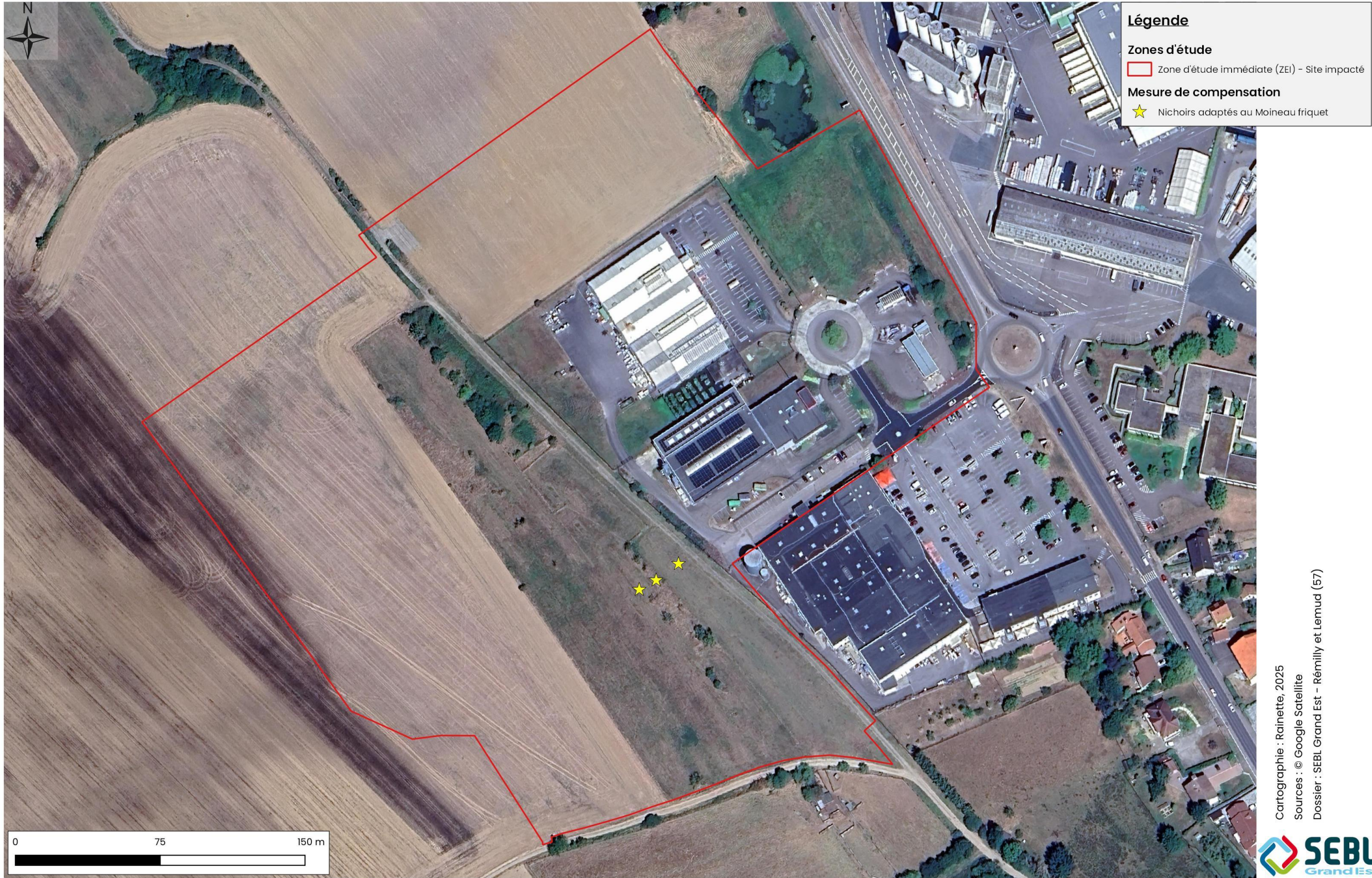


Figure 135 : Localisation de la mesure compensatoire pour le Moineau friquet

Localisation de la mesure de compensation pour le Moineau friquet – Ex situ



Figure 136 : Localisation de la mesure compensatoire pour le Moineau friquet – Ex situ

1.2. MC2 : Recréation d'une roselière

Lors de l'élargissement du bassin, l'habitat « Roselière à massettes », d'environ 0,05 ha, sera détruit. Sa recréation sur le site impacté n'est pas possible puisque le site ne réunira plus les conditions cette espèce, puisque l'habitat sera trop profond pour cette espèce. Une mesure de compensation est donc nécessaire.

L'habitat sera recréé au niveau d'une zone de compensation située à environ 3,4 km à l'est, prévue dans le cadre de la compensation des zones humides. Cette zone de compensation, aujourd'hui occupée en grande partie par une grande culture, présente un potentiel humide fort, confirmé par la topographie de fond de vallée et la proximité immédiate avec des prairies humides Natura 2000 de la vallée de la Nied Française. Deux mares sont présentes sur cette zone, une au sud et une au nord. Les deux sont bien ensoleillées mais celle au nord présente déjà une espèce de Roseau (*Phragmites sp.*).

La recréation de la Roselière à massettes sera donc réalisée sur la mare au sud, qui était en train de se refermer mais qui a été reprofilée l'été 2025. Pour une cette espèce, une mare d'environ 100 à 200 m², dotée de zones profondes avec une large frange périphérique peu profonde, constitue un élément essentiel pour rétablir un fonctionnement hydrologique compatible avec l'accueil d'une roselière fonctionnelle.

La Roselière à massette est une espèce hélophyte pionnière appréciant les substrats vaseux, les niveaux d'eau stables et les berges en pente douce avec un ensoleillement important. Les zones périphériques ondulées, présentant des profondeurs variables comprise entre 10 et 40 cm, offriront des conditions idéales pour l'accueil et l'expansion progressive de la roselière. De plus, le maintien d'une lame d'eau en période estivale dans la partie profonde de la mare contribuera à stabiliser les niveaux d'humidité des marges et à éviter l'assèchement complet.

La roselière pourra être reconstituée par transplantation directe de fragments de rhizomes prélevés dans la roselière initiale avant les travaux. Chaque fragment de rhizome devra mesurer entre 10 et 15 cm et contenir 2 à 3 nœuds capables de produire de nouvelles racines. Les rhizomes pourront être extraits grâce à une bêche ou une serpette à une profondeur d'environ 5 à 10 cm. Les fragments devront être récoltés par bêchage à la base des pieds sur une profondeur de 25 cm minimum. Les fragments devront être ensachés avec ou sans substrat dans des sacs hermétiques et stockés à l'ombre et au frais (1 journée maximum).

Les prélèvements seront implantés en début du printemps, en mars, à une profondeur de 5 à 10 cm dans les zones périphériques ondulées, et espacés de 60 à 80 cm, afin de permettre à la roselière de s'étendre naturellement (OFB, 2023). Pour la réimplantation, les plants sont repiqués un par un manuellement dans quelques centimètres d'eau (profondeur max : 0,5m), en surface de préférence dans la vase « meuble » espacés de quelques dizaines de mètres.

Compensation d'impact associée : cette mesure permet de compenser la destruction de l'habitat « Roselière à massettes ».

Coût de la mesure : 5 000 €

Localisation de la mesure de compensation pour la Roselière à massettes



Figure 137 : Localisation de la mesure de compensation pour la roselière à massettes

2. MC3 : MESURES DE COMPENSATION ZONE HUMIDES

Après application des mesures d'évitement et réduction, le projet impact une zone humide sur une surface de 1,29 ha.

Des mesures de compensation sont à mettre en place afin de compenser les pertes de fonctionnalités liées à la destruction des zones humides dans l'emprise du projet. Pour ce faire, la Méthode Nationale d'Evaluation des Fonctions des Zones Humides (MNEFZH) a été appliquée.

2.1. Introduction

La méthode nationale d'évaluation des fonctionnalités des zones humides a été appliquée. L'objectif de l'application de cette méthode est d'évaluer, dans un premier temps, les évolutions des fonctions des zones humides impactées avant et après le projet d'aménagement, et dans un second temps, les évolutions des fonctions des zones humides compensatoires avant et après mise en place d'actions écologiques.

Ainsi, en comparant les pertes fonctionnelles associées à l'aménagement, aux gains fonctionnels associés à la mise en œuvre des mesures compensatoires, la méthodologie permet d'apprécier si les pertes fonctionnelles sur le site impacté sont compensées par les gains fonctionnels sur les sites compensatoires.

Dans le cas présent, la démarche d'évaluation a été effectuée sur :

- le site avant impact ;
- le site avec impact envisagé ;
- le site de compensation avant action écologique ;
- le site de compensation avec action écologique envisagée.

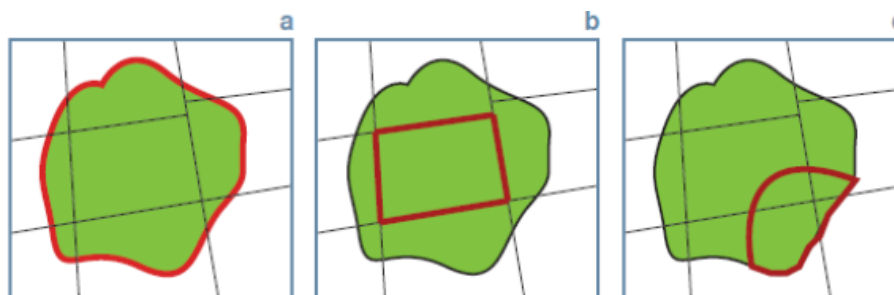
2.2. Rappels concernant la MNEFZH

2.2.1. Notion de site

La méthode permet d'évaluer les fonctions des zones humides sur une unité spatiale continue appelée « site ». Le site peut être tout ou partie (par ex. une parcelle, un habitat) d'un système humide (Figure 4). Ses contours sont fixés de manière arbitraire par l'observateur mais en veillant :

- à ce que le site soit intégralement en zone humide au sens de l'art. L.211-1 du code de l'environnement, précisé par l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié ;
- à ce qu'il n'appartienne qu'à un seul système hydrogéomorphologique sauf situation particulière.

Cette délimitation de site est valable pour le site impacté et le site de compensation.



Trois exemples fictifs de sites (a, b, c). Le polygone vert indique un système humide, les traits noirs indiquent une délimitation administrative quelconque (par ex. un parcellaire) et le polygone au contour rouge sans trame de fond indique des sites dont les contours sont fixes arbitrairement par l'observateur.

2.2.2. Notion de fonctions et sous-fonctions

Selon Maltby & al. (1996), les fonctions sont les actions qui ont lieu naturellement dans les zones humides, résultantes d'interactions entre la structure de l'écosystème et les processus physiques, chimiques et biologiques. 3 grandes fonctions sont évaluées : la fonction hydrologique, la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, celles-ci étant déclinables en sous-fonctions.

Les trois grandes fonctions évaluées par la méthode sont : la fonction hydrologique, la fonction biogéochimique et la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces.

Les fonctions hydrologiques, biogéochimiques et d'accomplissement du cycle biologique des espèces sont déclinables en sous-fonctions difficiles à évaluer de manière exhaustive. Avec une telle méthode, il est évidemment impossible d'évaluer l'ensemble des sous-fonctions associées aux zones humides et des choix ont dû être effectués (Encadrés 2 et 3). Les sous-fonctions retenues sont le résultat d'une réflexion menée par les partenaires associés à la conception de la méthode.

Au cours de cette réflexion, ont été identifiées des sous-fonctions pour lesquelles :

- les zones humides portent le plus souvent un rôle prépondérant comparativement aux autres milieux selon les acteurs impliqués dans leur gestion ;
- la littérature scientifique est suffisamment abondante pour proposer des indicateurs qui reflètent le plus pertinemment possible leur réalisation ;
- l'évaluation semble possible par le biais d'une telle méthode.

Les sous-fonctions évaluées par la méthode sont les suivantes. Elles sont décrites plus précisément dans Gayet et al. (2016).

Fonction hydrologique :

Ralentissement des ruissellements : évaluer le ralentissement des écoulements d'eau en surface (flux liquides).

Recharge des nappes : évaluer l'infiltration des eaux de surface en profondeur dans le sol (flux liquides souterrains).

Rétention des sédiments : évaluer le captage des sédiments qui transitent avec les ruissellements et la rétention des particules solides présentes dans la zone humide (flux solides érosifs ou particuliers).

Encadré 2. Sous-fonction hydrologique non évaluée dans le cadre de cette méthode : l'exemple du soutien d'étiage

Le soutien d'étiage, c'est-à-dire la capacité d'une zone humide à restituer les eaux souterraines retenues dans le sous-sol vers le lit mineur du cours d'eau en période de basses eaux n'est pas évaluée avec cette méthode. Des difficultés ont en effet été rencontrées pour identifier des paramètres fiables permettant de documenter la réalisation de cette sous-fonction avec une telle méthode.

Fonction biogéochimique :

Dénitrification des nitrates : évaluer la transformation des nitrates (NO_3^-) en azote gazeux dans l'atmosphère (N_2O , NO , N_2) par dénitrification.

Assimilation végétale de l'azote : évaluer la capacité de la végétation à assimiler l'azote et à le retenir temporairement.

Adsorption, précipitation du phosphore : évaluer le processus de rétention du phosphore par le biais de mécanismes d'adsorption et de précipitation dans le sol.

Assimilation végétale des orthophosphates : évaluer la capacité de la végétation à assimiler les orthophosphates et à les retenir temporairement.

Séquestration du carbone : évaluer l'importance de la séquestration du carbone dans les végétaux et dans les sols.

Encadré 3. Sous-fonctions biogéochimiques non évaluées dans le cadre de cette méthode : les exemples de la rétention des matières en suspension et de la rétention/transformation des phytosanitaires

La rétention des matières en suspension par les zones humides n'est pas évaluée. La bibliographie permettant d'évaluer simplement cette sous-fonction, et ce au regard des impératifs opérationnels de la méthode, fait défaut. Le peu de bibliographie connue semblerait indiquer que cette sous-fonction soit très souvent corrélée aux sous-fonctions de ralentissement des ruissellements et de rétention des sédiments.

La rétention et la transformation des produits phytosanitaires par les zones humides ne sont pas évaluées. En effet, la diversité de ces composés et leurs formes sont telles que leur intégration dans la méthode nécessiterait un travail préalable pour identifier les composés pertinents à évaluer, en tenant compte notamment des connaissances scientifiques décrivant la dynamique propre à chacun dans l'environnement.

Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces :

Support des habitats : évaluer la composition et la structure des habitats pour décrire leur capacité à accueillir des espèces autochtones afin qu'elles y accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique (les espèces protégées ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette méthode).

Connexion des habitats : évaluer la connectivité (inverse de l'isolement) des habitats et décrire les possibilités de déplacement des espèces autochtones.

La Méthode Nationale d'Évaluation des Fonctions des Zones Humides permet d'évaluer l'intensité des fonctions « vraisemblablement réalisées » et non celle des fonctions « effectivement réalisées ».

2.3. Le site impacté

2.3.1. Site impacté avant impact

Le système humide impacté considéré dans le cadre de l'application de la MNEFZH représente une surface de 1,787 ha. C'est ce système qui sera ainsi étudié en tant que site impacté tout au long de l'application de la méthode MNEFZH.

L'ensemble du site a été caractérisé comme humide d'après le critère pédologique (sondages à la tarière manuelle à 1,20 m de profondeur, recherche de traits d'hydromorphie). Seules deux secteurs sont définis comme humide d'après le critère habitat en plus du critère pédologique :

- une prairie humide (E3.4) caractérisée par la présence d'espèces hygrophiles à mésophile dont le Vulpin des prés, le Jonc arqué, la Pulcaire dysentrique, et la Potentille ansérine ;
- une roselière à *Phragmite australis*. (D5.1)

Étant situé à proximité de la Nied Française au nord-est et le long du talweg humide du ruisseau provenant du bois de Lomé au sud, la zone humide impactée est de type alluvial. Elle est ainsi alimentée par les remontées de la nappe d'accompagnement de la Nied et du ruisseau, ainsi que par les accumulations d'eau météoriques en surface. Cette zone humide n'est en revanche pas concernée par des submersions liées aux débordements de la Nied Française étant donné qu'elle se situe en dehors de l'enveloppe de sa zone inondable.

Les habitats présents sur ce site humide sont les suivants :

- Monoculture intensive (Code EUNIS I1.1)
- Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (Code EUNIS E3.4)
- Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes (Code EUNIS E2.2)
- Roselière normalement sans eau libre (Code EUNIS D5.1)

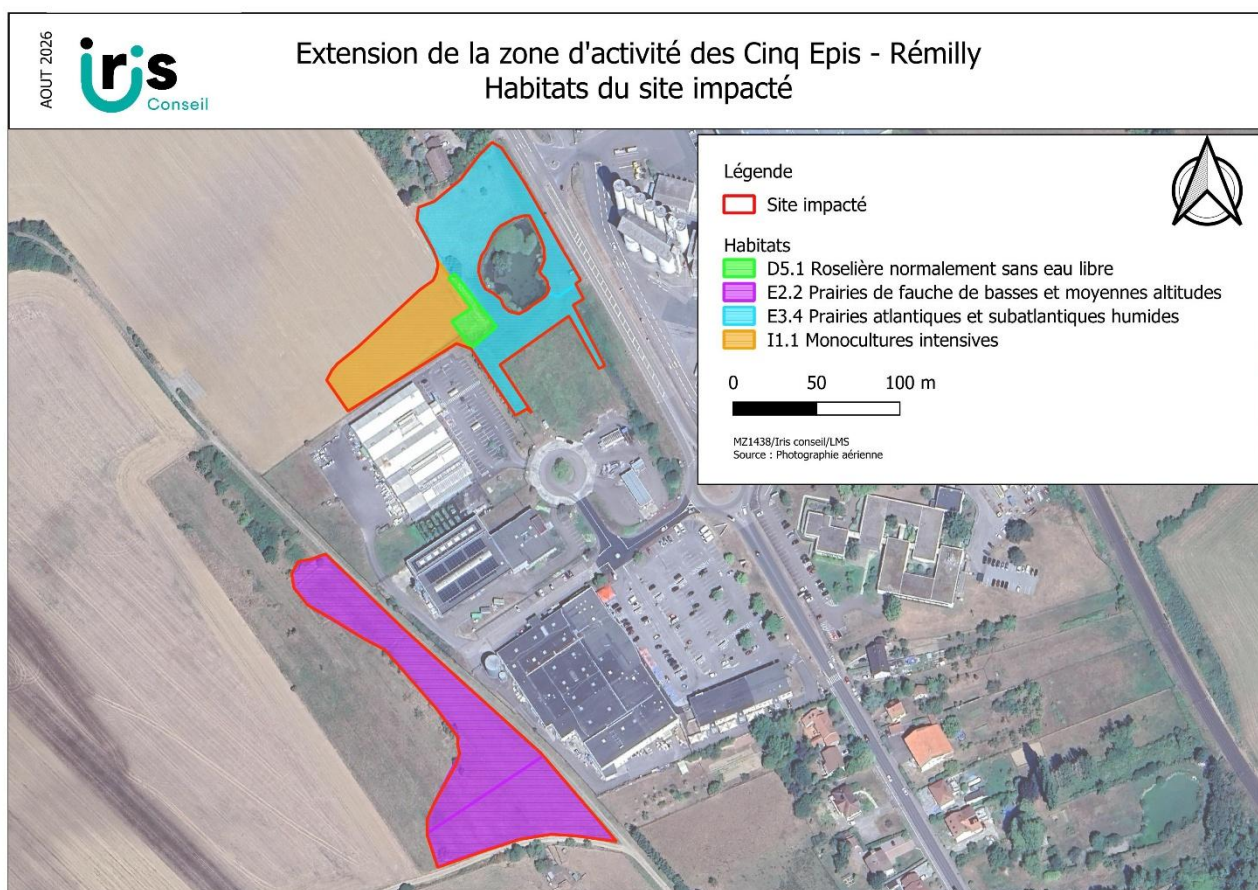


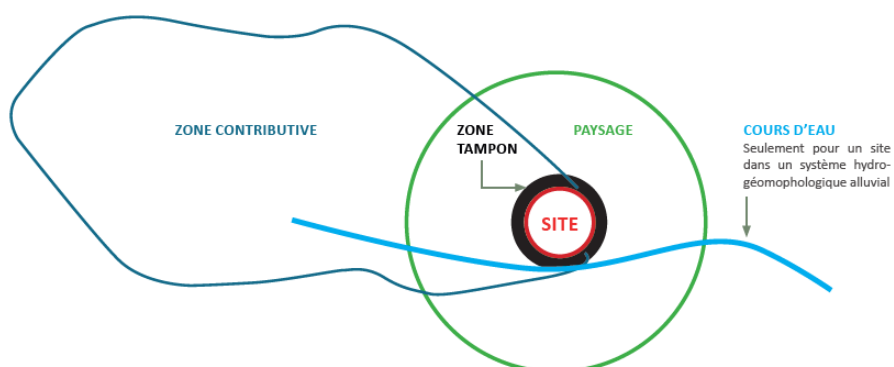
Figure 138 : Carte des habitats de la zone humide impactée

Ce système humide présente un état très dégradé au droit des zones cultivées et de la roselière, et altéré sur les autres habitats (prairie) en raison de l'urbanisation en aval qui isole les sites de leur alimentation en eau principale (la Nied Française).

2.3.1.1. Description du contexte

Le site impacté ou le site de compensation sont les objets centraux de l'application de la MNEFZH. Toutefois, étant donné qu'un site est en interdépendance avec son environnement, quatre zones sont distinguées pour évaluer les fonctions dans le site et doivent être analysées conjointement à l'étude du site :

- sa zone contributive, correspondant à l'ensemble des surfaces contribuant à l'alimentation en eau du site humide;
- sa zone tampon, correspondant à un tampon de 50 m autour du site ;
- son paysage, correspondant à un tampon de 1 km autour du site;
- et le cours d'eau auquel il est éventuellement associé dans le cas d'un site alluvial.



Le site impacté appartient au bassin versant de la Nied Française. Il est en effet situé à environ 500 m de ce cours d'eau. Ainsi sa zone contributive correspond à l'ensemble du bassin versant amont de la Nied Française d'une superficie de 32 538 ha. Cette dernière présente une part cultivée importante (54,2 %), une part enherbée moyenne (23,5 %) et une part construite très importante² (2,4%). La densité d'infrastructure de transport dans la zone contributive est également importante avec 4,1 km d'infrastructure /100 ha³. Les caractéristiques de l'occupation du sol, notamment la part importante de surfaces anthropisées (constructions et infrastructures de transport) et cultivées, impliquent des apports en sédiments, en nutriments et en polluants. **Le site présente ainsi une opportunité moyenne à forte d'accomplir les sous-fonctions de rétention des sédiments, de dénitrification des nitrates, d'assimilation végétale de l'azote, d'adsorption, précipitation du phosphore et d'assimilation végétale des orthophosphates.**

Le réseau hydrographique local est assez développé. Le cours d'eau est assez sinueux mais est très éloigné du site et est très incisé. **Dans ce contexte hydrographique, le site présente une opportunité faible à moyenne de contribuer aux sous-fonctions hydrologiques d'atténuation du débit de crue, de ralentissement des ruissellements et de recharge des nappes et de rétention des sédiments.**

Le paysage du site présente un faible nombre de milieux naturels ainsi qu'une répartition déséquilibrée de ces milieux se traduisant par **une faible opportunité du site à accomplir la fonction de support des habitats.**

Le paysage présente une densité très importante de corridors boisés et de corridors aquatiques permanents (1,5 km/ha)⁴, permettant une opportunité très forte du site à contribuer à la sous-fonction connexion des habitats. En revanche, la présence d'une densité de corridors aquatiques temporaires assez importante, d'une densité d'infrastructures de transport importante (0,6 km/100 ha), d'une densité très importante des petites infrastructures de transport (5,1 km/100 ha) et d'une anthropisation importante du paysage (cultures et urbanisation) pénalisent l'opportunité du site à contribuer à la sous-fonction connexion des habitats. **Ainsi, au regard de l'ensemble des indicateurs du paysage, l'opportunité du site à contribuer à la sous-fonction connexion des habitats est moyenne.**

Le tableau suivant synthétise les opportunités du site à réaliser les sous-fonctions au regard de l'analyse de la zone contributive et de la zone tampon.

Tableau 81 : Opportunité du site à réaliser les sous-fonctions

Fonctions	Sous-fonctions	Contribution
Fonction hydrologique	Atténuation du débit de crue	MOYENNE
	Ralentissement des ruissellements	FAIBLE
	Recharge des nappes	FAIBLE
	Rétention des sédiments	MOYENNE
Fonction biogéochimique	Dénitrification des nitrates	MOYENNE
	Assimilation végétale de l'azote	MOYENNE
	Adsorption, précipitation du phosphore	MOYENNE
	Assimilation végétale des orthophosphates	MOYENNE
Fonction d'accomplissement du cycle biologique	Support des habitats	FAIBLE
	Connexion des habitats	MOYENNE

² Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part construite est jugée comme très importante au-delà de 2 %.

³ Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part d'infrastructure de transport est jugée comme très importante au-delà de 5,7 km/100 ha

⁴ Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part d'infrastructure de transport est jugée comme très importante au-delà de 1,2 km/100 ha

2.3.1.2. Fonctionnalités du site impacté

Les paramètres pris en compte dans l'évaluation de la capacité du site impacté à remplir les fonctions hydrologiques et biogéochimiques sont :

- la présence d'un couvert végétal permanent très important, avec des pratiques agricoles, qui permet une forte capacité de rétention des sédiments du site ainsi qu'un fort accomplissement des processus biogéochimiques ;
- le système de drainage, avec une absence de rigoles, fossés profonds et drains souterrains permet d'accroître le temps de séjour des eaux sur le site, de réduire le lessivage des nutriments et la décharge des nappes. Des fossés peu profonds sont toutefois présents en densité assez importante (116 ml/ha) mais ceux-ci sont végétalisés et n'amoindrissent pas les fonctions de ralentissement des ruissellements, recharges des nappes, rétention des sédiments et la mise en œuvre des processus biogéochimiques fonctions épuratoires et d'assimilation du phosphore ;
- l'absence de ravinement, et donc d'érosion sur le site, qui permet de réduire les transports de sédiments et le lessivage des nutriments vers l'aval du site ;
- la pH du sol oscillant entre 6 et 7 qui permet de rendre plus disponible le phosphore pour les plantes augmentant ainsi les capacités du site à l'assimilation des orthophosphates ;
- l'épisolum humifère mince qui minore les capacités du site pour la rétention des sédiments, les processus associés aux nitrates et à l'assimilation de l'azote par les plantes et la séquestration du carbone ;
- la texture intermédiaire en surface (limono-argileuse) et très fine en profondeur qui permet d'offrir plus de surface de contact entre les particules pour les organismes qui dénitrifient
- l'engorgement permanent absent qui réduit les capacités du site à la séquestration du carbone.

Les paramètres pris en compte dans l'évaluation de la capacité du site impacté à remplir les fonctions d'accomplissement du cycle biologique sont :

- le nombre d'habitats relativement élevé avec une quantité importante d'habitats naturels (faible anthropisation), une répartition équilibrée des habitats naturels, une faible fragmentation et une proportion importante d'habitats non hygrophiles (79%) augmentent les capacités du site à accomplir la fonction support d'habitats. Ainsi, bien que la proportion en habitats hygrophiles (14%) soit faible (critère amoindrissant la fonction), le site impacté présente ainsi une capacité moyenne à forte à la fonction support d'habitats.
- la faible similarité du site avec le paysage qui réduit fortement la fonction de connexion des habitats.

Les fonctions majoritairement remplies par le site sont :

- le ralentissement des ruissellements (fonction hydrologique),
- la rétention des sédiments (fonction hydrologique)
- la dénitrification des nitrates (fonction biogéochimique),
- l'assimilation végétale de l'azote (fonction biogéochimique),
- l'adsorption, précipitation du phosphore (fonction biogéochimique),
- Assimilation végétale des orthophosphates. (fonction biogéochimique),

Tableau 82 : Fonctions représentées par la zone humide impactée

Fonctions	Sous-fonctions	Contribution
Fonction hydrologique	Atténuation du débit de crue	MOYENNE
	Ralentissement des ruissellements	FORTE
	Recharge des nappes	MOYENNE
	Rétention des sédiments	FORTE
Fonction biogéochimique	Dénitrification des nitrates	FORTE

	Assimilation végétale de l'azote	FORTE
	Adsorption, précipitation du phosphore	FORTE
	Assimilation végétale des orthophosphates	FORTE
	Séquestration du carbone	FAIBLE
Fonction d'accomplissement du cycle biologique	Support des habitats	MOYENNE
	Connexion des habitats	FAIBLE

2.3.2. Site impacté après impact

2.3.2.1. Description des impacts du projet

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et réductions le projet représente une surface de 7,7 ha et impacte une surface de 1,29 ha de zone humide. L'impact se caractérise par une destruction totale des surfaces humides par l'artificialisation des sols (construction de routes, parkings et bâtiments), ainsi que par une rupture des continuités hydrauliques, une réduction de l'alimentation en eau des sols causée par la collecte des eaux pluviales en des points concentrés (noues, bassin à ciel ouvert, etc.).

2.3.2.1. Fonctionnalités du site après impacts

L'application de la MNEFZH a permis de caractériser les pertes fonctionnelles sur le site après impact.

Les pertes les plus importantes concernent les groupes d'indicateurs suivants :

- Indicateur sur le couvert végétal
- Indicateurs sur le système de drainage
- Indicateurs du sol (pH, texture en profondeur et l'engorgement temporaire)
- Indicateur des habitats

Au total, des pertes fonctionnelles sont recensées sur 26 indicateurs sur le site impacté. Ainsi, le site de compensation étudié devra tendre vers l'obtention d'autant de gains fonctionnels et présenter un maximum d'équivalences. Les indicateurs à cibler par le projet compensatoire sont ceux qui présentent les plus fortes pertes sur le site impacté listés ci-avant.

2.4. Le site de compensation

Initialement un unique site de compensation situé à 3,5 km à l'est du site impacté a été étudié. Ce dernier se situe dans un méandre de la Nied et représente une surface de 3 ha. Toutefois, suite à divers échanges avec les services de l'état, et afin de renforcer l'offre compensatoire, il a été proposé l'ajout de deux sites de compensation complémentaires, situés directement au sud du site impacté. L'une des deux parcelles de compensation complémentaire correspond notamment à une surface évitée dans le cadre du projet de ZA des 5 épis.

Les deux sites de compensation complémentaires seront décrits à la suite du site initial, et dénommé « Sites de compensation complémentaires »

2.4.1. Site de compensation initial

2.4.1.1. Localisation du site de compensation

Pour compenser les pertes fonctionnelles attendues sur le site impacté, un site de compensation a été étudié. Ce dernier se situe à 3,5 km à l'est du projet, sur la commune de Rémilly et dans le même bassin versant hydrographique : le bassin versant de la Nied Française.

Le site de compensation retenu représente une surface de 3 ha, ce qui permet, d'une part, l'atteinte d'un ratio de compensation surfacique de **2,32 pour 1**, soit plus qu'attendu par le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027, et d'autre part, de concilier besoin compensatoire et enjeu agricole via la réduction de la surface au strict nécessaire pour limiter la consommation de terres arables.

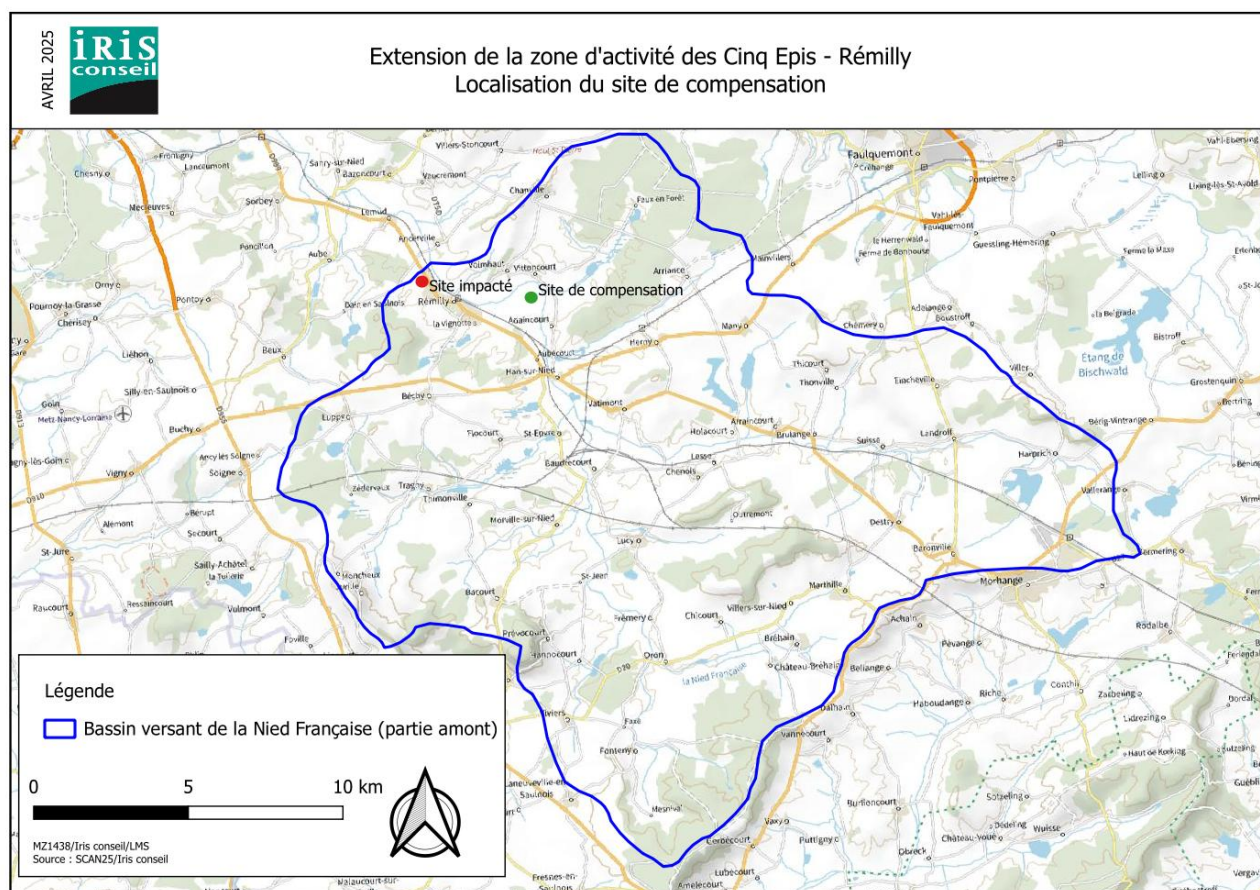


Figure 139 : Localisation du site de compensation

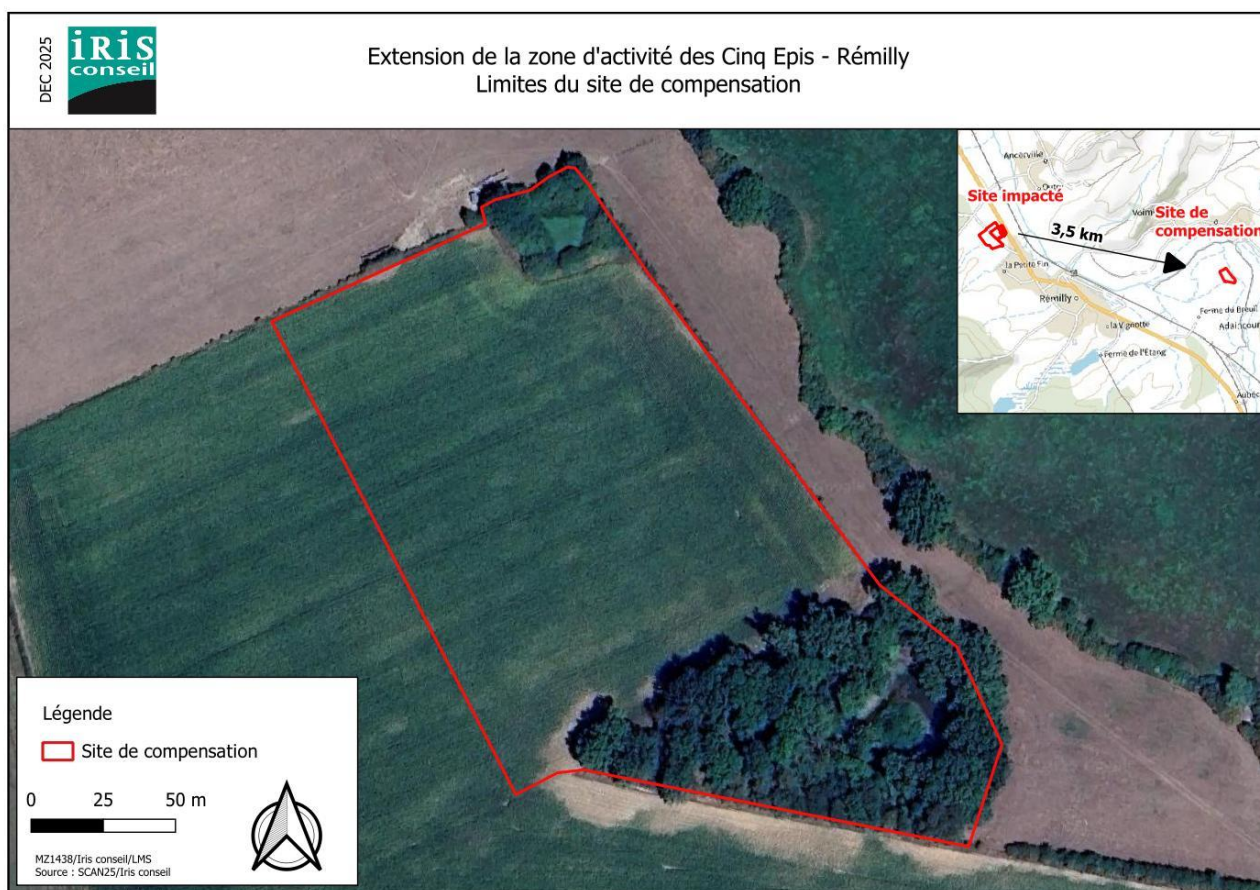
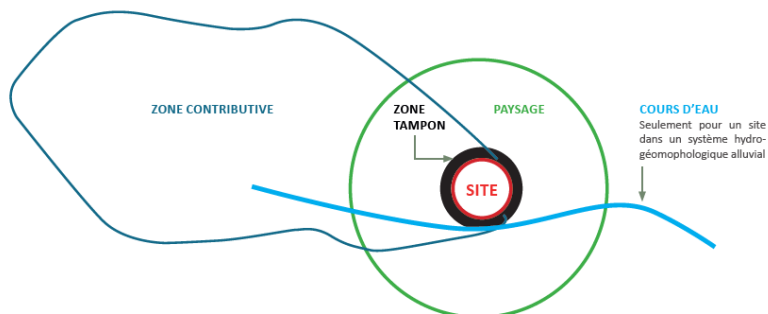


Figure 140 : Périmètre du site de compensation

2.4.1.2. Diagnostic de contexte

Pour rappel, les sites de compensation sont les objets centraux de l'application de la MNEFZH. Toutefois, étant donné qu'un site est en interdépendance avec son environnement, quatre zones sont distinguées pour évaluer les fonctions dans le site et doivent être analysées conjointement à l'étude du site :

- sa zone contributive, correspondant à l'ensemble des surfaces contribuant à l'alimentation en eau du site humide;
- sa zone tampon, correspondant à un tampon de 50 m autour du site ;
- son paysage, correspondant à un tampon de 1 km autour du site;
- et le cours d'eau auquel il est éventuellement associé dans le cas d'un site alluvial.



Étant regroupé en plusieurs parcelles, et s'étendant sur une plus grande emprise, le contexte est susceptible d'être légèrement différent de celui du site impacté. En effet, la surface du paysage associé aux sites de compensation représente 374 ha, contre 473 ha pour le site impacté.

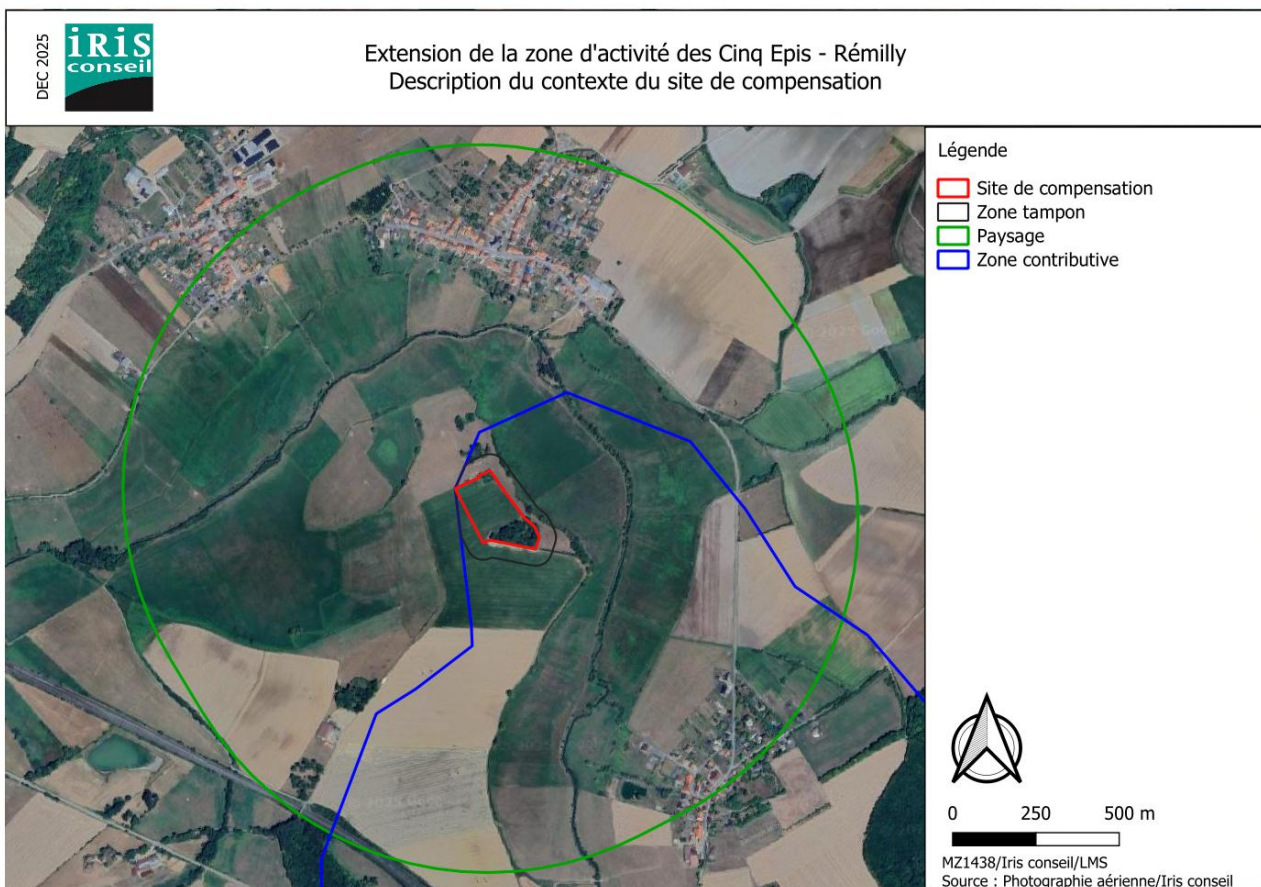
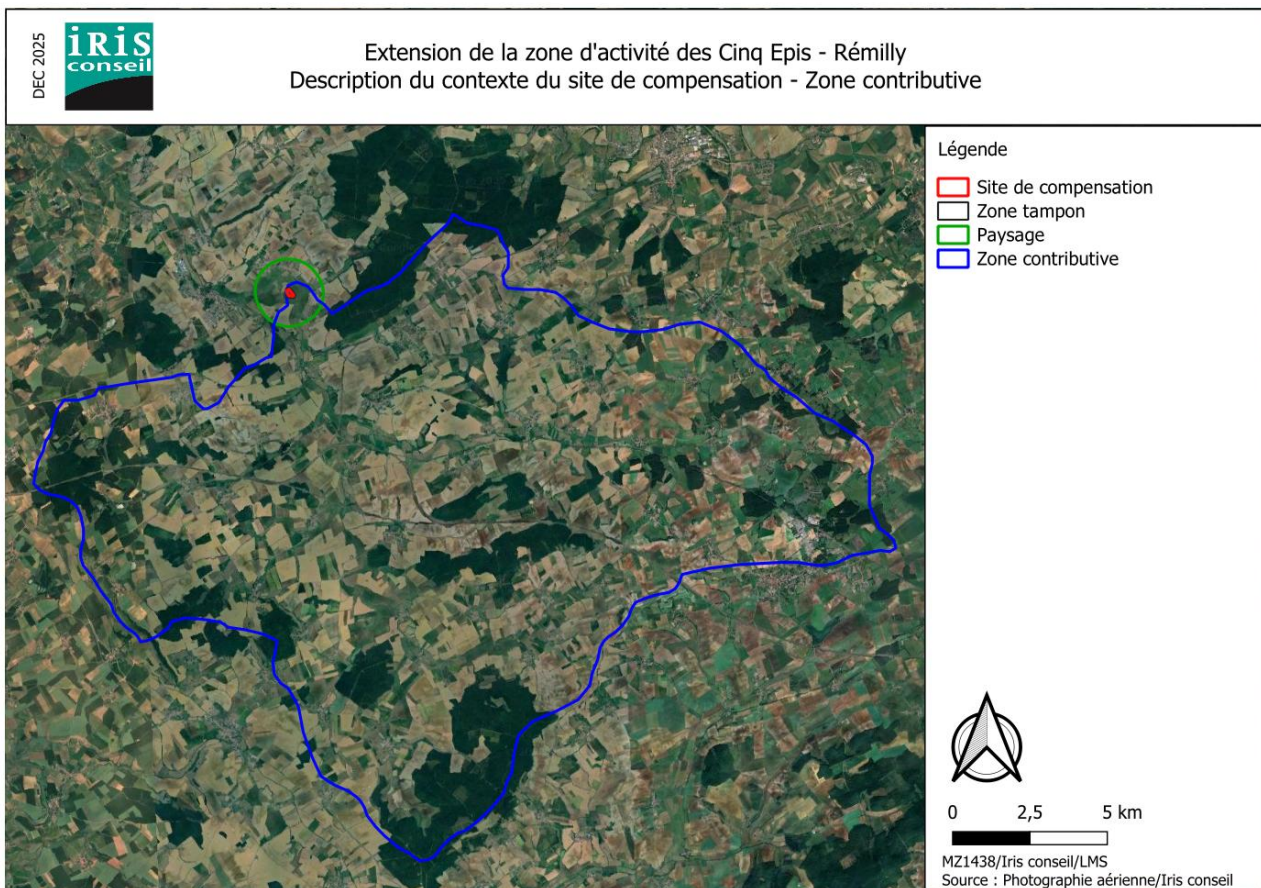


Figure 141 : Description du contexte des sites de compensation

Le site de compensation appartient au bassin versant de la Nied Française. Ce ruisseau est situé à environ 400 m du centre du site de compensation.

La zone contributive retenue pour cette zone humide correspond à toute la surface amont de la zone humide qui contribue à son alimentation surfacique (ruissellement, pluies, crues). Ainsi la zone contributive du site de compensation correspond à l'intégralité du bassin versant amont de la Nied Française qui représente une surface de 28 232 ha.

Cette dernière se décompose en une part cultivée assez importante (55,4 %), une part enherbée assez réduite (25 %) et une part construite très importante⁵ (2,3%). La densité d'infrastructure de transport dans la zone contributive est assez importante avec 3,9 km d'infrastructure /100 ha⁶. Les caractéristiques de l'occupation du sol, notamment la part importante de surfaces anthropisées (constructions et infrastructures de transport) et cultivées, impliquent des apports en sédiments, en nutriments et en polluants. **Le site présente ainsi une opportunité moyenne d'accomplir les sous-fonctions de rétention des sédiments, de dénitrification des nitrates, d'assimilation végétale de l'azote, d'adsorption, précipitation du phosphore et d'assimilation végétale des orthophosphates.**

Avec un réseau hydrographique local très développé, une zone contributive du site de forme intermédiaire, un éloignement important du site avec les cours d'eau et une incision importante du lit mineur le site présente une capacité moyenne à faible à réaliser les fonctions hydrologiques. Toutefois, le cours d'eau associé, la Nied Française, présente une sinuosité permettant de ralentir les écoulements et d'améliorer légèrement les fonctions hydrologiques. **Dans ce contexte hydrographique, le site présente une opportunité faible aux sous-fonctions hydrologiques d'atténuation des débits de crue, ralentissement des ruissellements et de recharge des nappes, et une opportunité moyenne de contribuer à la sous-fonctions hydrologiques de rétention des sédiments.**

Le paysage du site présente un assez grand nombre de milieux naturels mais une répartition très déséquilibrée de ces milieux. En outre, il présente une anthropisation moyenne (culture et urbanisation). Ces caractéristiques du paysage se traduisent par **une opportunité moyenne du site à accomplir la fonction de support des habitats.**

Le paysage présente une densité de corridors boisés assez réduite ainsi qu'une densité importante de petites infrastructures de transports ce qui pénalise la sous-fonction de connexion des habitats. En revanche, il présente une densité très importante de corridors aquatiques permanents (1,3 km/100 ha) et temporaires (3 km/100 ha), une faible densité de grandes infrastructures de transport (0,2 km/100 ha) et une anthropisation moyenne, ce qui renforce la capacité du site à la connexion des habitats. **Ainsi, au regard de l'ensemble des indicateurs du paysage, l'opportunité du site à contribuer à la sous-fonction connexion des habitats est moyenne.**

Le tableau suivant synthétise les opportunités du site à réaliser les sous-fonctions au regard de l'analyse de la zone contributive et du paysage.

Tableau 83 : Opportunité du site de compensation à réaliser les sous-fonctions

Fonctions	Sous-fonctions	Contribution
Fonction hydrologique	Atténuation du débit de crue	FAIBLE
	Ralentissement des ruissellements	FAIBLE
	Recharge des nappes	FAIBLE
	Rétention des sédiments	MOYENNE
Fonction biogéochimique	Dénitrification des nitrates	MOYENNE

⁵ Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part construite est jugée comme très importante au-delà de 2 %.

⁶ Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part d'infrastructure de transport est jugée comme très importante au-delà de 5,7 km/100 ha

	Assimilation végétale de l'azote	MOYENNE
	Adsorption, précipitation du phosphore	MOYENNE
	Assimilation végétale des orthophosphates	MOYENNE
Fonction d'accomplissement du cycle biologique	Support des habitats	MOYENNE
	Connexion des habitats	MOYENNE

2.4.1.3. Vérification de la similarité de contexte entre le site impacté et le site de compensation

Pour rappel, l'étude de compensation d'après la méthode National d'évaluation des fonctions des Zones Humides ne peut être appliquée qu'en cas de diagnostic de contexte similaire entre le site impacté et les sites de compensation. Plusieurs critères doivent être remplis et sont énumérés ci-après

Condition à remplir pour envisager une compensation	Site impacté	Site de compensation	
Le site de compensation appartient à la même masse d'eau de surface que le site impacté	La Nied Française	La Nied Française	✓
Zone contributive similaire en termes de pression anthropique	Part construite : 2,4 % Part cultivée : 54,2 %	Part construite 2,3 % Part cultivée : 55,4 %	✓
Paysage similaire en termes d'occupation des sols	Globalement similaire sauf pour : Prairie : 16 % Boisements, forêts 16% Habitat agricoles cultivés :39%	Globalement similaire sauf pour : Prairie : 54% Boisements, forêts 1 % Habitat agricoles cultivés :20%	≈
Appartenance au même système hydrogéomorphologique	Alluvial	Alluvial	✓
Habitats EUNIS 3 similaires dans le site impacté avant impacts et le site de compensation avec actions envisagées	D5.1 Roselière normalement sans eau libre	C3.2 Roselière et formation de bordure à grandes hélophytes autre que des roseaux	✓
	E2.2 Prairie de fauche De basse et moyenne altitude	E2.2 Prairie de fauche de basse et moyenne altitude	
	E3.4 Prairie eutrophe et mésotrophe		
	G5.6 Stade initiaux de régénérations des forêts naturelles	G1.A Boisement mésotrophe et eutrophe à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	
		F9.2 Saussaie marécageuse à saules cendré	
	I1.1 Monoculture intensive	/	

Le comparatif ci-avant permet de démontrer que les contextes du site impacté et du site de compensation sont suffisamment proches pour pouvoir effectivement envisager une compensation sur le site sélectionné.

2.4.1.4. Description du site de compensation

2.4.1.4.1. Occupation du sol et gestion actuelle

Le site de compensation se compose de divers habitats détaillés sur la carte suivante.

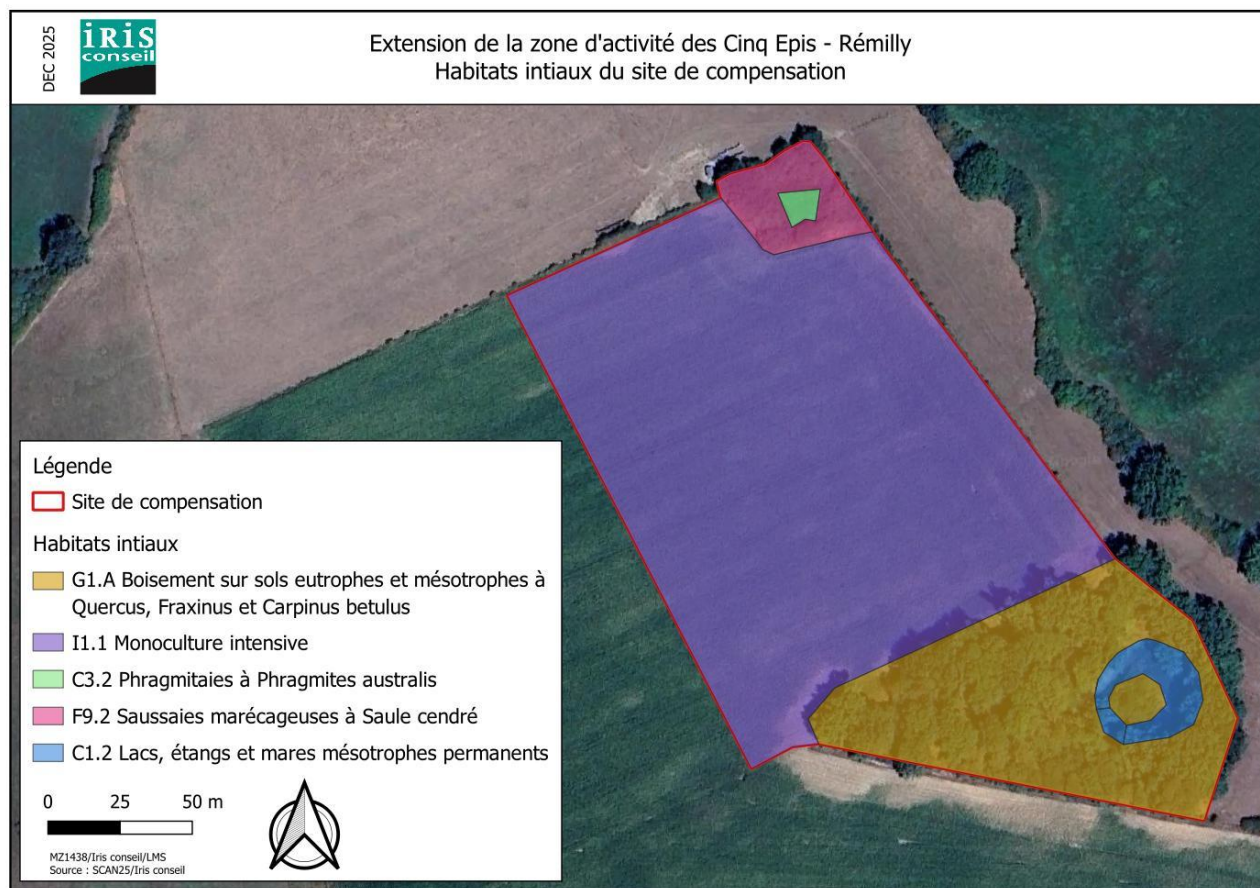


Figure 142 : Habitats initiaux du site de compensation

II.1 Monoculture intensive

Cette zone est gérée sans labour depuis une vingtaine d'années, elle fait l'objet de cultures céréalières (blé, orge) et d'oléagineux (colza) et un couvert végétal interculture y est systématiquement mis en place (couvert intermédiaire). Lors de la visite de 31/10/2024 d'Iris conseil, un couvert intermédiaire composé d'un mélange de Phacélie, Vesce, Luzerne, Crucifères, etc était en place (cf. photo ci-après). Cette parcelle ne fait a priori l'objet d'aucun apport de produits phytosanitaires, en revanche elle est fertilisée.

Le site a fait l'objet de pose de drains en 1972 qui couvrent l'intégralité de la surface l'habitat II.1 décrit ici ainsi que les parcelles de grande culture attenantes au site (au sud et à l'ouest). Le plan d'implantation des drains est présenté ci-après



Figure 143 : Photo du site de compensation au droit de la monoculture (Source : Iris conseil, 31/10/2024)

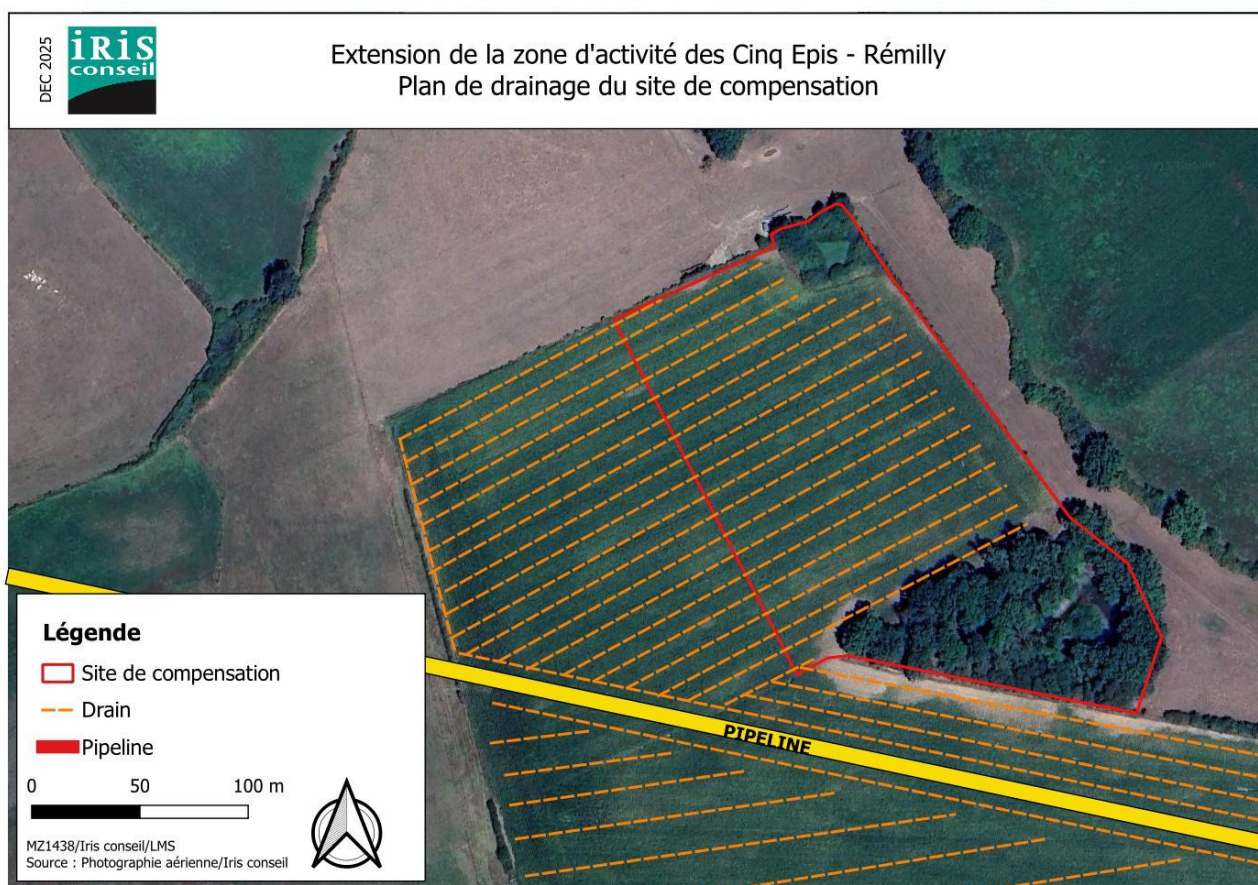


Figure 144 : Carte de localisation des drains sur la parcelle de compensation

Ces drains sont anciens et sont probablement en partie colmatés. Toutefois, la présence de structures linéaires enterrées de type drains, même non fonctionnels, peut générer des voies d'écoulement préférentielles des eaux et contribuer au drainage du site.

Ainsi en raison du drainage de la parcelle et de l'absence de couvert végétale permanent, cet habitat est dégradé. Des actions d'amélioration permettant l'atteinte du bon état écologique sont à prévoir. Les leviers d'action à mettre en place pour rétablir des fonctionnalités humides sur le site consisteront en la suppression de l'effet de drainage causé par ces drains souterrains et en un rétablissement d'un couvert végétal permanent (voir chapitre **2.5 Description des actions écologiques de compensation**).

F9.2 Saussaie marécageuse

Au nord du site se trouve un habitat arbustif composé majoritairement de saules cendrés. Cet habitat se situe dans une dépression topographique d'environ 50 à 80 cm en dessous du niveau du terrain naturel et s'étend sur une surface de 0,1 ha.

Au droit de cet habitat la pédologie présente de nombreuses traces d'hydromorphie avec notamment des traits rédoxiques débutant dès 0 cm de profondeur. Cet habitat semble dans un bon état de conservation.

Afin de conserver cet habitat dans un bon état écologique, il est nécessaire de maintenir les essences spontanées et notamment entretenir les Saules présents afin de conserver le caractère arbustif de ce milieu. Si cela n'est pas fait, cet habitat risque d'évoluer vers des forêts à bois durs. Ainsi, afin de garantir sa pérennité et l'atteinte de l'état optimal des actions d'entretien régulières devront être mises en place (cf. **2.5 Description des actions écologiques de compensation**).



Figure 145 : Photo du site de compensation au droit de la Saussaie marécageuse (Source : Iris conseil, 27/11/2025)

D5.1 Roselières normalement sans eau libre

Au nord du site, au centre de la saussaie marécageuse, se situe une roselière de type Phragmitaie à *Phragmites australis*, normalement sans eau libre. Elle se situe ainsi dans la même dépression topographique que la Saussaie marécageuse. Cette roselière présente une surface de 130 m² environ et présente un bon état écologique. Afin de conserver ce bon état écologique et éviter l'atterrissement de la dépression des mesures de gestion seront à mettre en œuvre et son intégrées dans les actions écologiques de compensation à mettre en œuvre (cf. **2.5 Description des actions écologiques de compensation**).



Figure 146 : Photo du site de compensation au droit de la Roselière (Source : Iris conseil, 27/11/2025)

G1.A1 Boisement sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*

Au sud du site de compensation retenu se situe un boisement dont l'existence est antérieure à l'année 1944 d'après la photographie aérienne la plus ancienne existante sur le secteur (source : IGN). Ce dernier présente des espèces de chênes, frênes et charmes avec une densité moyenne. La surface terrière moyenne mesurée sur cet habitat est de 26 m². La surface totale de cet habitat est d'environ 0,7 ha. L'état écologique de ce boisement est bon, toutefois afin de garantir sa pérennité et son bon état, des mesures de gestion seront à mettre en place (cf. **2.5 Description des actions écologiques de compensation**).



Figure 147 : Photo du site de compensation au droit du boisement (Source : Iris conseil, 27/11/2025)

C1.2 Lacs, étangs, et mares mésotrophes permanents

Dans la zone est du boisement se situe une mare sans végétation apparente. Cette dernière représente une surface de 700 m² environ et a été récemment reprofilée (Courant de l'été 2025) par l'exploitant et propriétaire des terrains suite au constat de comblement de cette dernière. Étant donné l'antériorité de l'action écologique sur cette mare et la non prise en compte de cet habitat en eau dans l'application de la MNEFZH, les actions favorables menées par l'exploitant n'ont pas été intégrées au projet de compensation. Toutefois, des mesures de gestion et d'entretien de cette mare ont été définies pour accompagner le projet de compensation global. En outre, un léger reprofilage (création de bas-fond) avec transplantation de roseaux sera réalisé sur environ 200 m² en périphérie de la mare pour créer une roselière à massette dans le cadre de la compensation habitats (cf. Chapitre 1.2 Recréation d'une roselière).



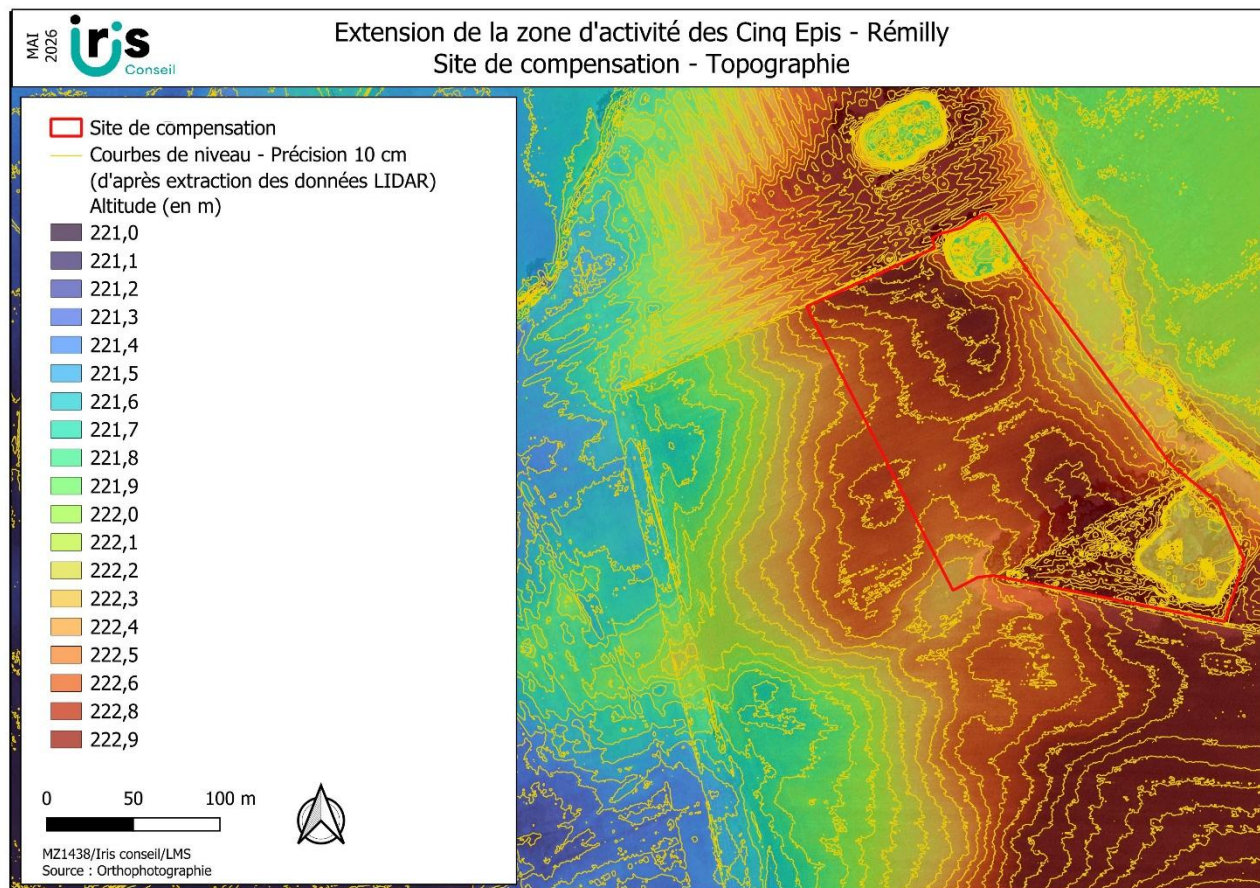
Figure 148 : Photo du site de compensation au droit de la mare (Source : Iris conseil, 27/11/2025)

2.4.1.4.2. Réseau hydrographique

Le site est localisé le long d'un cours d'eau non nommé. Ce cours d'eau semble exister depuis plus de 80 ans étant donné qu'il est visible sur les photographies aériennes les plus anciennes disponibles (1944). Il est ainsi intégré dans le paysage en épousant les talwegs naturels de la vallée. Cependant ce dernier, probablement d'origine anthropique, contribue à drainer toute la plaine agricole. Ce cours d'eau présente une largeur et une profondeur importante, et de faible pente, ce qui conduit à un stockage d'eau lentique au sein duquel aucune biodiversité ne peut se développer. En effet, outre les faibles écoulements qu'on y rencontre, ce cours d'eau est en grande partie couvert par une végétation arbustive dense provoquant un effet « tunnel » et réduisant très fortement la luminosité dans le lit du cours d'eau. Ce cours d'eau s'écoule parallèlement à la Nied Française, située à 200 m à l'est. Il finit par confluer avec elle en aval du site.

2.4.1.4.3. Topographie du site

La parcelle présente une topographie en toit. La carte suivante représente la topographie du site et les courbes de niveau à intervalle de 0,1 m. Cette carte a été établie sur base de l'analyse des données LIDAR au droit du site et présentant une précision à 5 cm.



Sur la base de la topographie du site, 3 bassins versants se dessinent et induisent les sens d'écoulements suivants des eaux pluviales au droit du site :

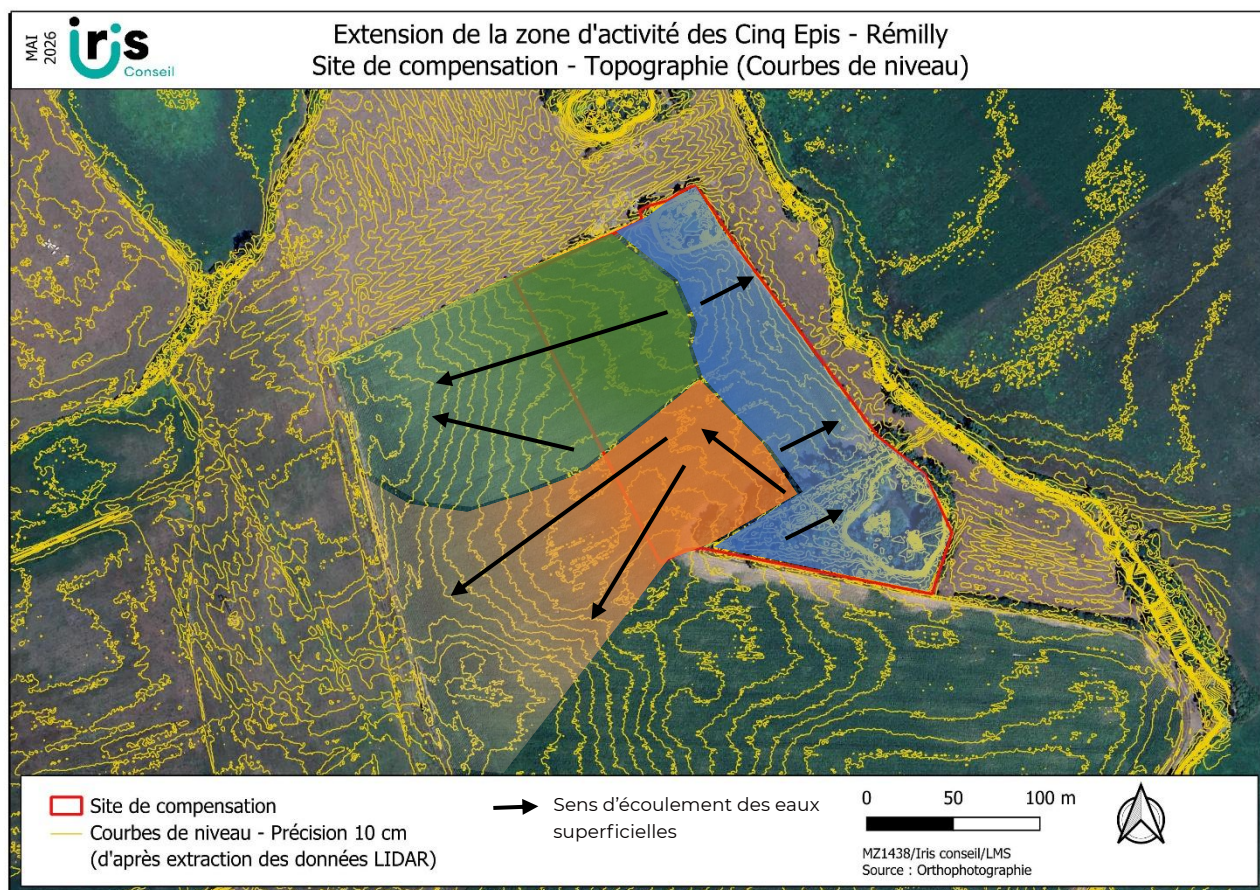


Figure 150 : Bassins versants et sens d'écoulements des eaux au droit du site de compensation

2.4.1.4.4. Potentialité humide du site

D'après la couche SIG des milieux potentiellement humides à l'échelle nationale produite par l'INPN, le site de compensation retenu présente un potentiel humide fort et est en limite de zone à potentiel très fort. En outre, le site de compensation est attenant à la zone Natura 2000 FR4100231 Secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied, caractérisé par une vallée humide associée au cours d'eau la Nied Française.

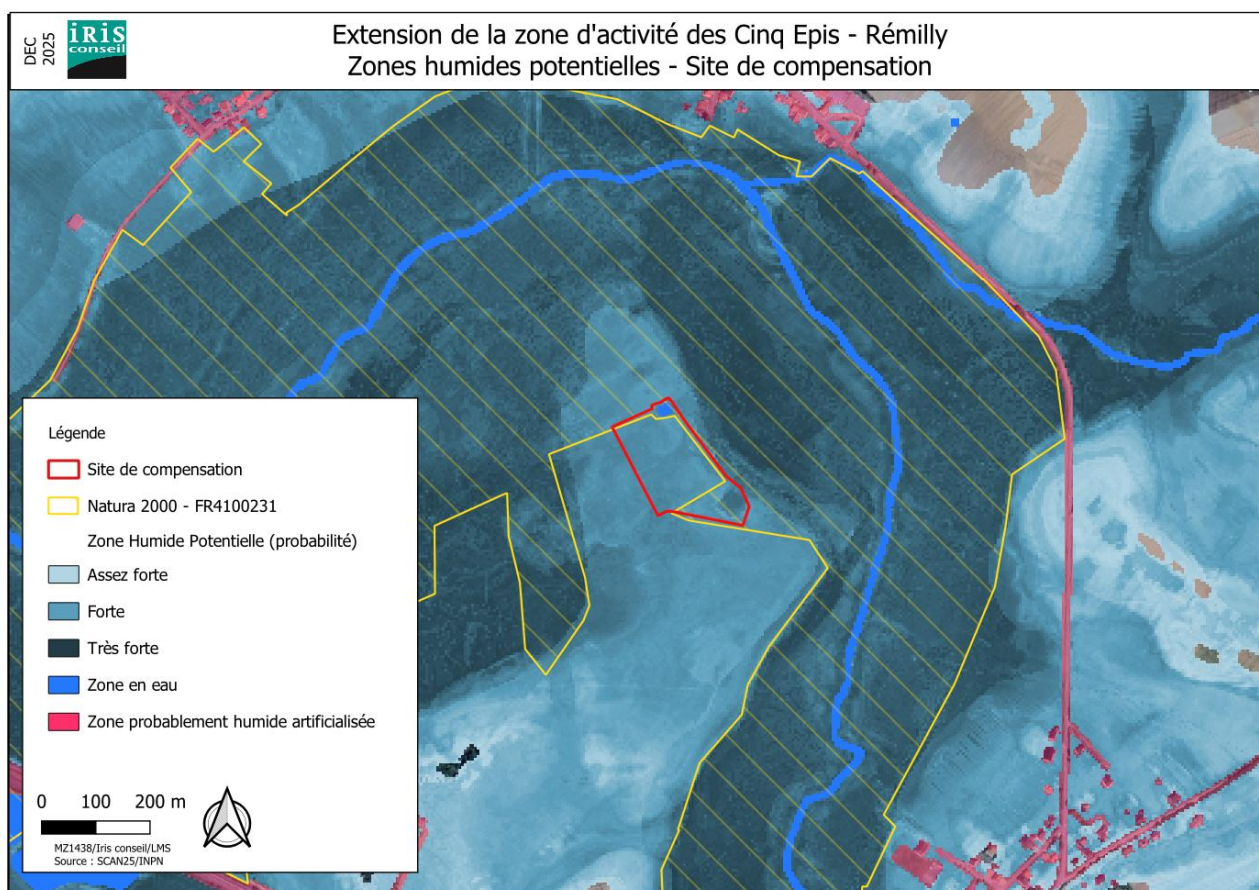


Figure 151 : Zones humides potentielles et site Natura 2000 au droit du site de compensation

2.4.1.4.5. Pédologie

Des sondages pédologiques ont été réalisés au droit des différents habitats du site de compensation et ses alentours. Sur tout le site de compensation, les sondages ont révélé l'apparition de traits d'hydromorphie entre 0 et 35 cm de profondeur, qui s'intensifient au bas du sondage et jusqu'à 1,20 m. Aucun trait réductiques francs n'a été rencontré. Seuls des décolorations grises, inférieure à 95% de la surface de la matrice ont pu être rencontrées sous 70 cm de profondeur au droit de l'habitat G1.A et sous 20 cm au droit de l'habitat F9.2.

Habitat	Classe GEPPA	Zone humide pédologique
I1.1 Monoculture intensive	IVc	Non
C3.2 Phragmitaie à <i>Phragmite australis</i>	VId	Oui
G1.A Boisement mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus</i> ,	IVd	Oui
F9.2 Saussaie marécageuse à Saules cendrés	VId	Oui

Les sondages ainsi réalisés s'apparentent à des sols caractéristiques de zone humide, sauf pour la zone de monoculture intensive dont les traits rédoxyques apparaissent sous 30 cm de profondeur. L'objectif des actions écologiques de compensation à mener est de rehausser ce niveau d'hydromorphie afin que le sol présente de nouveau une pédologie caractéristique de zone humide, à l'image des parcelles attenantes au site du projet de compensation dont la gestion en prairie pâturée permet l'expression d'une hydromorphie du sol. En effet, un sondage pédologique réalisé sur la parcelle de prairie pâturée au nord du site de compensation a révélé la présence d'une zone humide pédologique (Classe GEPPA de type V)

L'ensemble des sondages réalisés sont présentés en Annexe 18 du présent dossier.

2.4.1.4.6. État de connaissance faune/flore/habitats des sites alentours

Le site de compensation est attenant aux limites de la zone Natura 2000 FR4100231 correspondant aux secteurs halophiles et prairies humides de la vallée de la Nied. Un inventaire global de cette zone Natura 2000 permet d'avoir un bon état de connaissance des habitats et espèces protégées présents à proximité du site.

Habitats

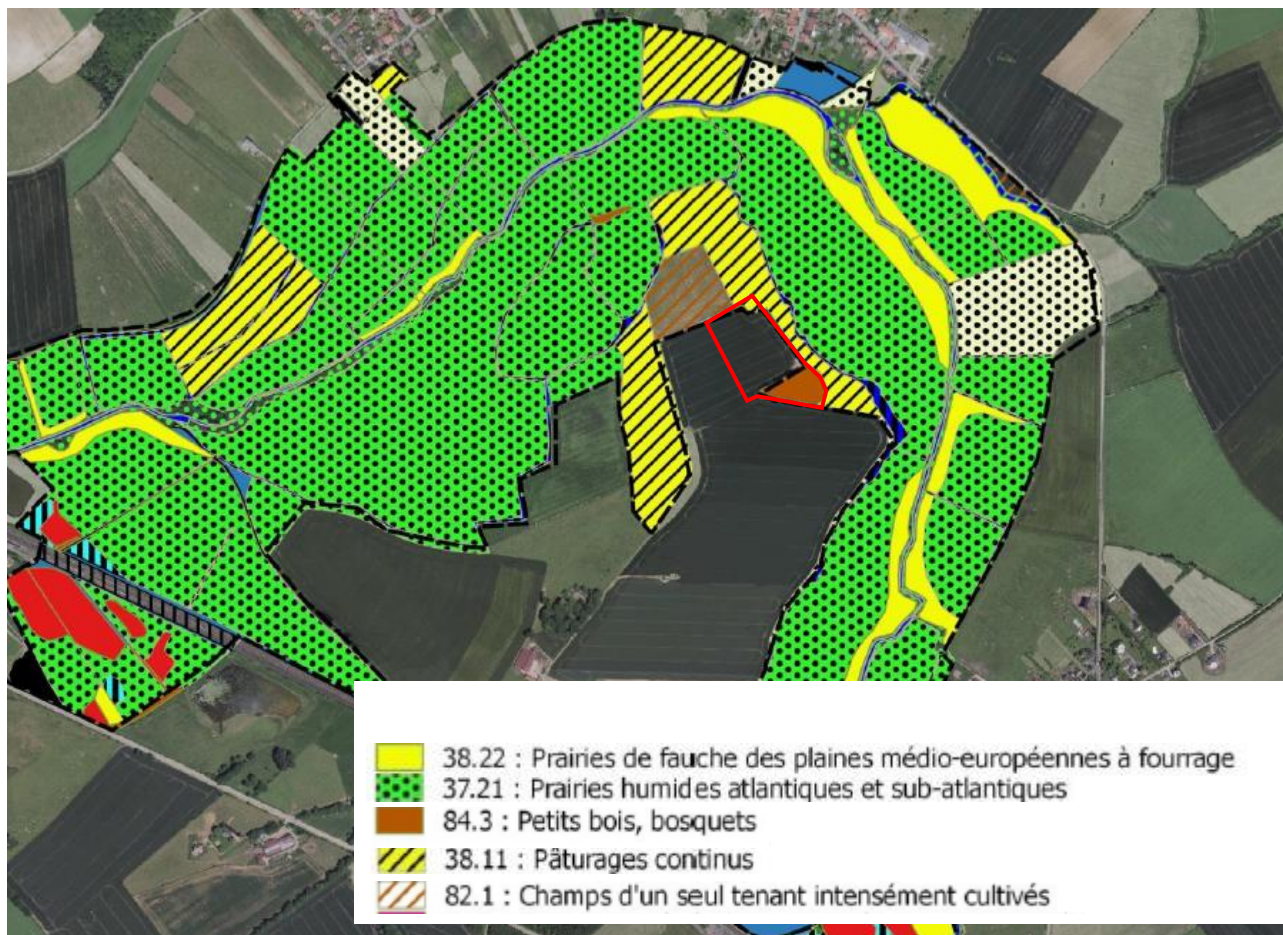


Figure 152 : Carte des habitats naturels autour du site (Source : DOCOB Natura 2000)

Le site de compensation est représenté par un habitat de monoculture intensive. Il intègre deux habitats définis par le DOCOB du site Natura 2000, que sont :

- 38.11 Pâturage continu
- 84.3 Petits bois, bosquet.

La délimitation des habitats du site Natura 2000 est moins précise que celle réalisée sur site, d'où la différence avec les habitats décrits précédemment.

Sur la berge opposée du fossé longeant le site de compensation se trouve un habitat continu le long de la Nied de Prairie humide atlantique et sub-atlantique.

Le projet de compensation permettra notamment de mettre en œuvre concrètement les mesures citées dans le document d'objectifs du site Natura 2000, à savoir :

- GE02 -Gestion des mares agricoles
- GE06 - Limitation de la fertilisation et des produits phytosanitaires

- *GE13 - Reconversion de culture en prairie*

Ce projet permettra éventuellement à terme d'intégrer la parcelle d'actuelle monoculture intensive dans le périmètre Natura 2000.

Trois mares sont également présentes dans le site Natura 2000, dont deux sont intégrées au projet de compensation. Elles sont localisées sur la carte ci-après.

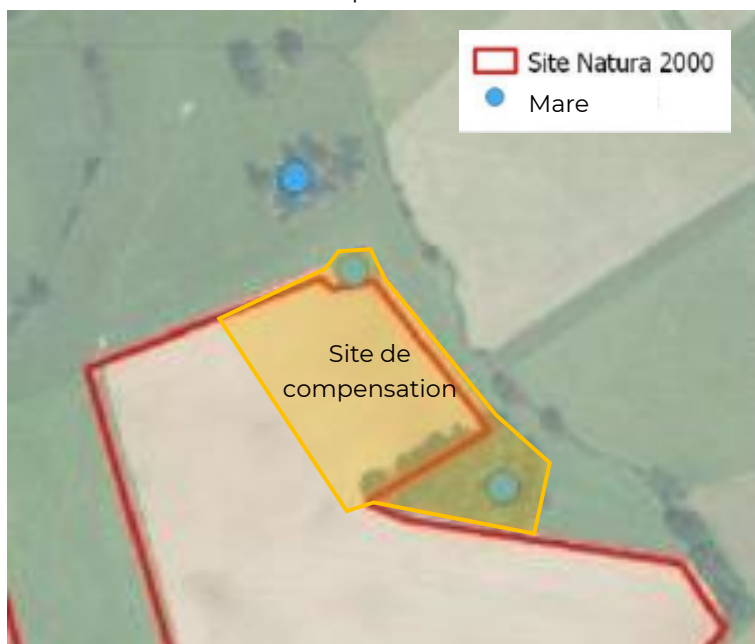


Figure 153 : Localisation des mares à proximité du site de compensation

Flore

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été recensée à proximité de la zone de compensation.

Faune

Les trois mares situées à proximité du site de compensation accueillent actuellement une population intéressante de Triton Crêté. Cette espèce d'intérêt communautaire s'établit dans les mares agricoles et est actuellement menacée par la pression agricole intensive, la réduction des prairies permanentes et la disparition de petits éléments paysagers.

Le projet de compensation visera ainsi d'une part à rétablir une prairie permanente entre les mares existantes accueillant cette espèce, favorisant ainsi son déplacement, et d'autre part à mettre en œuvre les mesures de gestion adaptées pour l'entretien et le maintien de ces mares, dans un état de conservation favorable au Tritons crêtés. Les mesures envisagées permettront ainsi de favoriser et d'accroître les populations déjà présentes.

2.4.1.5. Description des actions écologiques de compensation

2.4.1.5.1. Neutralisation de l'effet de drainage de la parcelle

Cette action écologique vise à supprimer les effets d'assèchement du sol liés à la présence de tuyaux de drainage dans le sous-sol.

En effet, même si ces drains ne présentent qu'une faible efficacité aujourd'hui, il est considéré qu'historiquement le site devait être sujet à des problématiques d'engorgement récurrents ayant justifiées leur mise en place. La densité importante avec laquelle ces drains ont été posés et le constat de la persistance de traits d'hydromorphie dans les sols, malgré la présence actuelle de drains, viennent renforcer et confirmer cette hypothèse. L'action sur le réseau de drainage permettra donc probablement le rétablissement de l'hydromorphie naturelle du site.

Une obturation simple de l'exutoire de drain ne serait pas suffisante et viendrait pénaliser l'entièreté de la parcelle agricole, notamment la partie située au sud et à l'ouest du site de compensation étant donné que cette dernière fait partie du même réseau de drainage.



La suppression de drains par mise à découvert par excavation du réseau de drainage est quant à elle également exclue car elle nécessiterait des mouvements de terre trop importants, d'autant que le plan de drainage réalisé à l'époque est trop imprécis pour pouvoir cibler la localisation exacte des drains. L'impact sur le site et la structure pédologique des sols serait trop important.

Il est donc proposé la mise en œuvre de la neutralisation des drains par excavation ciblée et mise en place de bouchons d'argile étanches.

Il s'agira donc de :

- Ouvrir une tranchée perpendiculaire au réseau de drainage afin d'identifier les drains et leur profondeur. Les premiers drains pourront être identifiés via une tranchée continue dans un premier temps afin d'identifier la localisation, la profondeur et l'espacement des drains, puis les tranchées pourront être ouvertes à intervalles réguliers correspondant à l'espacement relevé entre le drain suite au creusement de la première tranchée. En effet, le plan de drainage à notre disposition est ancien et très peu précis,
- De sectionner les drains retrouvés et extraire les tronçons accessibles afin de réduire la présence de déchets plastique dans le sol,
- Mettre en place des bouchons étanches en argile compacté ou argile-bentonite
- Reconstituer le profil du sol sans horizon drainant continu.

Cette opération doit être préférentiellement réalisée en période sèche afin de limiter les risques d'ornières.

La neutralisation des drains souterrains permettra d'observer les évolutions suivantes en termes de drainage du site et de sa zone tampon (élément repris et indiqué en question 53 de la MNEFZH) :

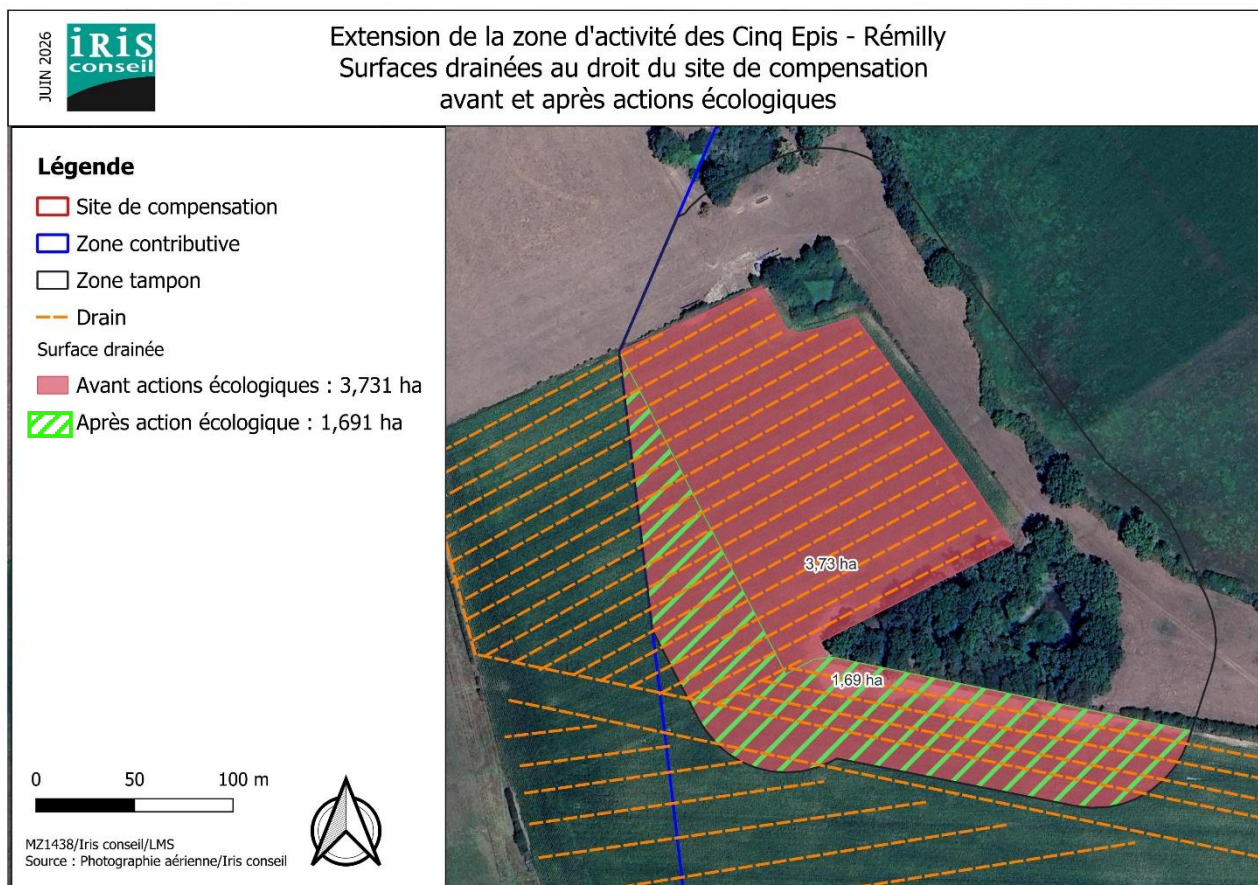


Figure 154 : Surfaces drainées avant et après actions écologiques

Avant actions écologiques :

La surface drainée sur le site du projet et sa zone tampon représente 3,73 ha et la surface de la zone tampon représente 6,96 ha. Ainsi le pourcentage drainé représente 67 %.

Après actions écologiques :

La surface drainée sur le site du projet et sa zone tampon représente 1,69 ha et la surface de la zone tampon représente 6,96 ha. Ainsi le pourcentage drainé représente 24 %.

Cette mesure de neutralisation des drains seule présentant une efficacité incertaine est d'avantage une mesure d'accompagnement qu'une mesure principale.

Le coût de l'opération de neutralisation des drains est estimé 3 000 €.

2.4.1.5.2. Création de seuils argileux transversaux et micro-dépressions

Afin d'augmenter le temps de séjour des eaux météoriques et de subsurface sur la parcelle, et de proposer une mesure de compensation plus efficace, la mesure de neutralisation des drains sera complétée par :

- La création de seuils argileux transversaux ancrés dans les horizon moins perméables (sous 40 cm de profondeur) permettant de ralentir les écoulements de subsurface. Dès que des drains seront rencontrés, ceux-ci seront coupés et extraits au droit de la tranchée afin de réduire la quantité de déchets plastiques au droit de la parcelle.
- La création de micro-dépressions derrière chaque seuil argileux afin de favoriser l'accumulation locale de l'eau sur le site. Ces micro-dépressions présenteront les caractéristiques suivantes :
 - o Profondeur : 10 à 40 cm
 - o Largeur : 5 à 15 m

- o Pente des berges : douce (<10 %)
- o Fond irrégulier

Ces micro-dépressions vont créer des noyaux d'engorgement pouvant diffuser leur effet sur l'ensemble de la prairie et contribuer également à la diversification des habitats.

Le plan type des aménagements de neutralisation des drains et seuils transversaux est présentés ci-après :

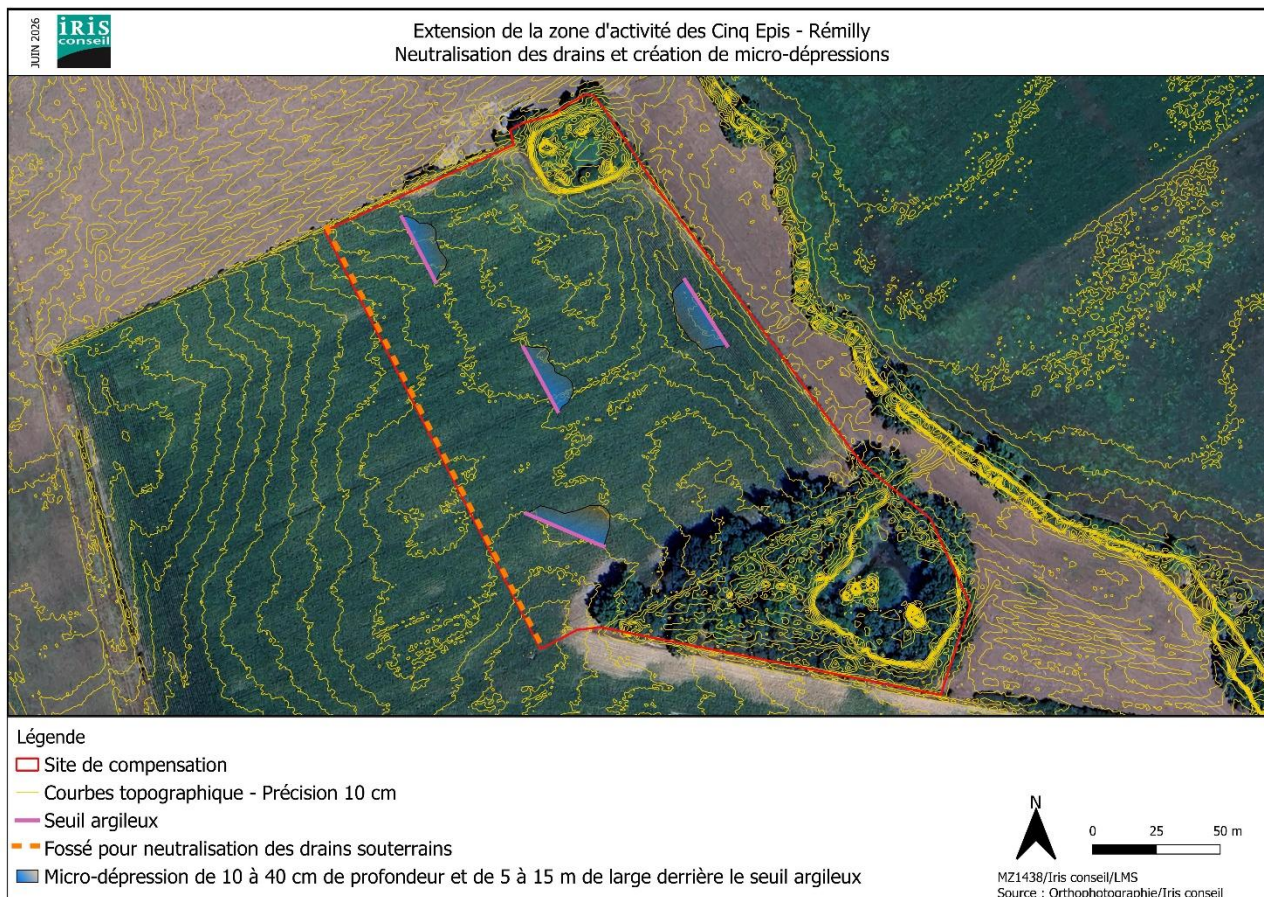
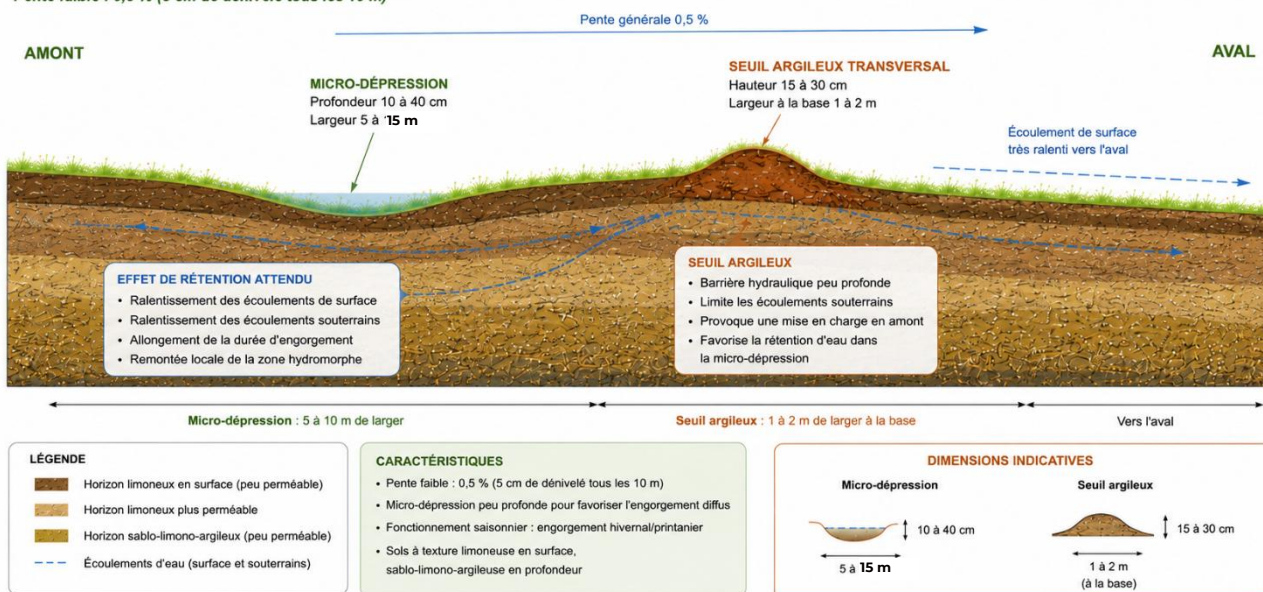


Figure 155 : Plan des actions écologiques de neutralisation du drainage de la parcelle de compensation

COUPE TRANSVERSALE TYPE : SEUIL ARGILEUX AVEC MICRO-DÉPRESSION

Pente faible : 0,5 % (5 cm de dénivelé tous les 10 m)



Principe : la micro-dépression en amont, combinée au seuil argileux transversal, retient les eaux météoriques et ralentit les écoulements souterrains.

Figure 156 : Schéma de principe d'implantation de seuils argileux et micro-dépressions

Ces opérations devront être préférentiellement réalisées en période sèche afin de limiter les risques d'ornières.

Le coût de l'opération de création de 4 seuils argileux et 4 micro-dépressions est estimé 4 000 €.

2.4.1.5.3. Conversion d'une culture intensive en prairie

L'objectif est d'implanter un couvert végétal sur la base d'un semis de graines locales et de permettre, au cours du temps, aux espèces prairiales présentes dans les prairies voisines de coloniser, et d'enrichir la diversité floristique de la prairie ainsi créée. La présence de couvert végétal permanent est bénéfique pour la rétention des sédiments (fonction hydrologique), la dénitrification des nitrates, l'assimilation végétale de l'azote, l'adsorption, la précipitation du phosphore et l'assimilation végétale des orthophosphates (fonctions biogéochimiques). Les fonctions hydrologiques et biogéochimiques de la zone humide seront donc améliorées.

L'installation d'une prairie naturelle en lieu et place d'une parcelle cultivée s'inscrit dans le long terme. Il est donc essentiel que les différentes étapes de cette reconversion soient réalisées correctement.

Les étapes suivantes seront réalisées pour la mise en place de la prairie :

Étape n°1 : Préparation de la parcelle

- destruction du précédent cultural (outil à disques ou à dents) par déchaumage ou labour (si résidus de culture importants), éventuellement 2 passages en fonction de l'état initial de la parcelle. Le déchaumage vise à mélanger les résidus de la culture précédente au sol (entre 5 et 15 cm de profondeur). La décomposition de ces résidus en humus est ainsi favorisée en maintenant un milieu bien aéré ;
- préparation du sol (herse rotative) ;
- arrêt total des fertilisations et des produits phytosanitaires.

Étape n° 2 : Semis automnal d'orge ou d'avoine

La mise en culture, surtout sur une longue période, engendre des modifications des sols suite aux apports d'intrants (engrais fertilisants, produits phytosanitaires). Le phosphore est considéré comme un facteur limitant dans le rétablissement de certaines espèces prairiales et le phosphore extractible est plus important dans les sols cultivés que dans les prairies permanentes.

La charge en azote ne constitue pas en principe un obstacle insurmontable dans le cadre de la restauration prairiale. Il conviendra de stopper les amendements sur la parcelle prairiale restaurée. La surcharge en azote se lira les premières années après la restauration (vigueur et taille de certaines espèces) mais le phénomène diminuera avec le temps. Dans le cas de la remise en herbe d'anciennes cultures, il est conseillé, dans un premier temps (année 1 de la restauration) de procéder à la préparation du sol avec semis automnal d'avoine ou d'orge à densité normale, sans apports d'engrais ni de pesticides. Le rôle de la céréale est de couvrir le sol et de limiter l'installation d'espèces invasives, absorber les engrais encore présents dans le sol et d'avoir de la biomasse à faucher la première année. La céréale plantée devra être récoltée et la paille obligatoirement exportée. L'utilisation d'avoine ou d'orge correspond à l'utilisation de « plantes nurses » qui ont un rôle structurant pour la végétation et qui jouent également un rôle de pompe, même si l'élimination des éléments minéraux peut être longue.

Étape n°3 : Préparation du lit de semences

La préparation du lit de semences permet d'aérer le sol, de le réchauffer et d'enfouir les graines de plantes adventices.

Protocole :

- Réalisation d'un lit de semences fin à faible profondeur (idéal : à 1 ou 2 cm sous la surface du sol où seront enfouies ultérieurement les graines prairiales) La petite taille des graines prairiales justifie un émiettage fin de la terre afin d'augmenter le contact entre la terre et les semences et de favoriser leur germination. Au-dessus du lit de semences (soit à la surface du sol) et au-dessous (profondeur > 2 cm), la terre n'a pas besoin d'être émiettée aussi finement.

- La préparation du lit de semence est à mener uniquement sur sols ressuyés
- Outils utilisables : vibroculteur (2 passages croisés) ou herse rotative mais dans ce cas risque d'émiettement plus important qu'avec un vibroculteur. Si l'émiettement est trop important, il y a un risque de création d'une croûte de battance qui empêche la germination des semences en cas de fortes pluies
- Possibilité de passer un rouleau pour tasser le sol et réduire la porosité

Étape n° 4 : Choix des espèces constituant le semis

En raison des risques de pollution génétique et d'implantation d'espèces non adaptées au contexte écologique local, l'utilisation de semences commerciales d'origines non maîtrisées est à proscrire.

En effet, l'écosystème de référence correspondant à des prairies riches et diversifiées, en cohérence avec l'environnement local, le choix doit se porter sur des espèces végétales prairiales d'origine locale.

Composition des mélanges à planter :

La composition des mélanges de semences se fera selon la modalité suivante : mélange comprenant plusieurs espèces dominantes et des espèces d'accompagnement (au maximum 6 espèces et dans l'idéal 2-3 graminées et 1-2 légumineuses).

Ce semis aura comme objectif de couvrir rapidement le sol et de permettre, au cours des années suivantes, l'installation d'espèces prairiales provenant des sources de graines prairiales extérieures (prairies sources situées à proximité de la parcelle restaurée, sachant que cela dépendra des parcelles retenues pour la compensation prairiale).

Étape n°5 : Semis

Protocole du semis :

- semis à la volée (semoir à bottes relevés ou décrochées, équipé d'une herse légère)
- enfouissement des graines à 1 ou 2 cm (au niveau du lit de semence préalablement réalisé – voir ETAPE2)
- mélanger régulièrement les graines dans les semoirs pour conserver un semis homogène
- passage du rouleau afin d'améliorer le contact entre les graines et la terre
- privilégier un semis de printemps en période favorable à la pousse de l'herbe (avril, mai voire juin) si la portance du sol est bonne ; cependant, d'après les conditions climatiques printanières et estivales des dernières années, les risques de sécheresse peuvent s'avérer important (risques élevés d'échec du semis).

Semis de printemps		Semis de fin d'été (de fin août à fin septembre) avant le retour des pluies	
Avantages	Inconvénients	Avantages	Inconvénients
Saison favorable à la pousse d'herbe	- risques de sécheresse - rendement faible l'année du semis - risques accrus d'apparition d'adventices non typiques du type prairial choisi	- prairie productive dès le printemps suivant - sol couvert en hiver	- risques de sécheresse - risques d'implantation insuffisante avant l'hiver - si excès d'eau, risques d'asphyxie des jeunes plantules - risques de gel sur les plantules

Densité du semis :

La densité du semis est à fixer entre 25 et 30 kg/ha afin d'obtenir un couvert suffisamment dense permettant un usage agricole mais également l'installation ultérieure des espèces prairiales issues des prairies voisines.

Modalités de gestion :

Dans tous les cas, l'utilisation de produits de fertilisants chimiques et d'épandage d'herbicides est à proscrire afin de permettre au couvert végétal de se diversifier progressivement.

La gestion extensive à appliquer correspond à :

- absence de produits de fertilisants chimiques et organiques ;
- 2 fauches exportatrices/an avec 1 première fauche vers la fin de printemps/début de l'été (fauche pas trop tardive sinon risques de favoriser le développement rapide des espèces sociales, notamment graminéennes) et une fauche de regain en fin d'été/début d'automne. Les périodes d'intervention précises sont laissées à l'appréciation de l'exploitant en charge de la gestion selon les conditions météorologiques et sa connaissance de ses terrains ;
- interdiction de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés sur les espèces végétales dont les montées à graine sont indésirables ou nuisibles, citées dans l'arrêté préfectoral relatif aux Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE) ;
- de manière générale, le pâturage est déconseillé les premières années mais peut être mis en place progressivement, dans ce cas :
 - alterner fauche et pâturage de regain (fauche notamment pour la gestion des refus) ;
 - fauche les premières années puis pâturage, tout en fauchant les refus.

Le coût de mise en place de la prairie est estimé à 10 000 à 15 000 € HT (Étape 1 à 5).

Pour chaque opération de gestion par fauche exportatrice, le montant de la prestation est estimé à 1 000 à 3 000 €/hectare.

2.4.1.5.4. Création d'une roselière

L'objectif de cette mesure vise essentiellement à compenser une destruction d'habitat dans le site du projet : une roselière à massettes présente sur 50 m² dans l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (voir chapitre *Mesures de compensation – 1.2 Recréation d'une roselière*). Afin de rétablir cet habitat, la mare existante au sud du site de compensation sera reprofilée sur sa partie nord-est afin d'y créer une roselière à massettes d'une surface de 100 à 200 m².

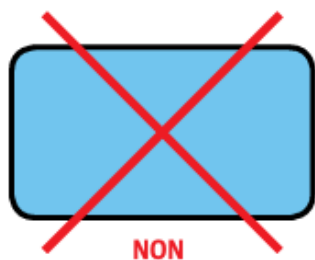
Reprofilage de berges de la mare

La mare actuelle présente une surface totale d'environ 700 m² et une profondeur de 50 à 80 cm. Cette mare a été reprofilée par le propriétaire et exploitant du terrain courant de l'été 2025 en raison d'un comblement important de cette dernière. Afin d'intégrer le projet compensatoire, les berges situées au nord-est de la mare seront légèrement retravaillées afin de créer des bas-fonds en périphérie, et sur une surface de 100 à 200 m², propice au développement d'une roselière à massette.

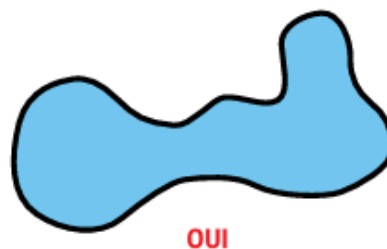
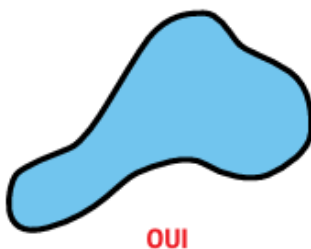
Ces bas-fonds seront réalisés par déblai/remblai du sol à la pelleuse à chenille avec godet plat (si possible percé).

Il sera nécessaire de conserver une forme naturelle (en huit, en amibe, en haricots) avec des contours irréguliers de cette mare, privilégiant les formes courbes. Ainsi l'intégration de la mare dans le site sera conservée.

Forme à éviter :

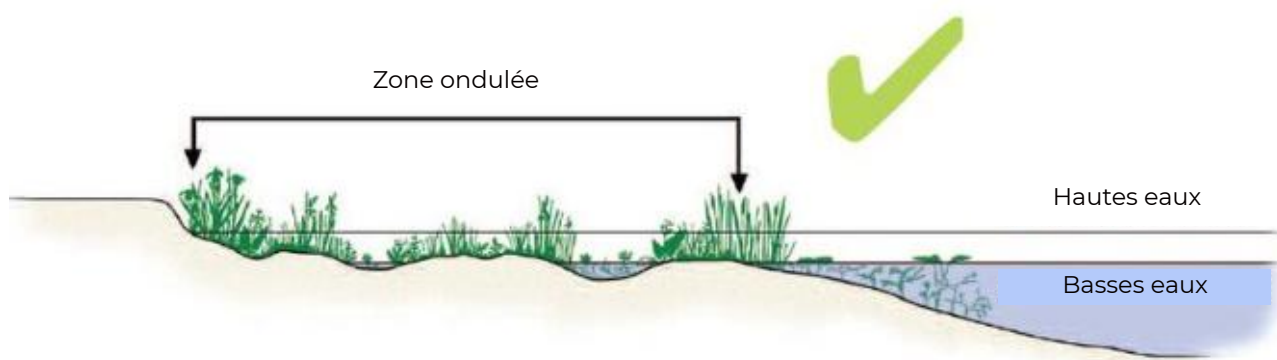


Formes à privilégier :

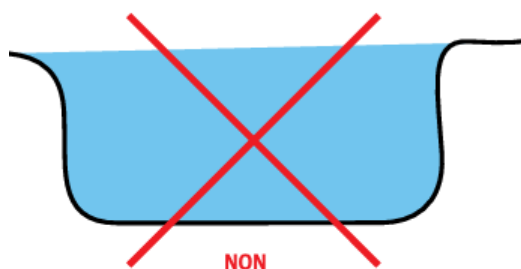


La zone périphérique à retravailler présentera une profondeur variant de 10 à 30 cm avec de petites différences de niveau de quelques dizaines de centimètre permettant l'implantation de la roselière à massette puis à plus long terme la colonisation éventuelle par d'autres espèces d'hélophytes. Cette zone à microreliefs devra être suffisamment étendue afin de permettre à la roselière à massette de s'implanter sur environ 200 m².

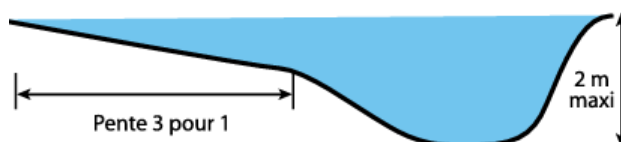
Enfin, si cela est nécessaire des berges en pente douce (3 pour 1) et progressives seront à réaliser sur le pourtour de la mare.



Coupe à éviter :



Forme à privilégier :



Cette mare sert à recréer un habitat détruit sur le site impacté et à accueillir les amphibiens, elle ne devra en aucun cas accueillir d'espèces piscicoles qui représentent des prédateurs pour les amphibiens et qui viendraient polluer l'eau et l'ensemble de l'écosystème.

Période d'intervention

La mare concernée par cet aménagement accueille une population de tritons crêtés. Aussi, les travaux de reprofilage devront avoir lieu en-dehors des périodes de sensibilité pour cette espèce protégée, soit pendant son hibernation. Le reprofilage de la berge interviendra ainsi en octobre-novembre. En effet, à cette période les tritons hibernent au niveau de pierres ou de tas de bois situés dans le boisement. Cette période d'intervention garantit l'absence d'impacts sur le Triton crêté lors des travaux de reprofilage des berges.

Transplantation de roseaux à massettes

Le reprofilage des berges de la mare s'accompagnera d'une transplantation de fragments de rhizomes de roseaux à massettes prélevés au droit du site impacté avant travaux.

Chaque fragment de rhizome devra mesurer entre 10 et 15 cm et contenir 2 à 3 nœuds capables de produire de nouvelles racines. Les rhizomes pourront être extraits grâce à une bêche ou une serpette à une profondeur d'environ 5 à 10 cm. Les fragments devront être récoltés par bêchage à la base des pieds sur une profondeur de 25 cm minimum. Les fragments devront être ensachés avec ou sans substrat dans des sacs hermétiques et stockés à l'ombre et au frais (1 journée maximum).

Période d'intervention

Les prélèvements seront implantés en début du printemps, en mars, à une profondeur de 5 à 10 cm dans les zones périphériques ondulées, et espacés de 60 à 80 cm, afin de permettre à la roselière de s'étendre naturellement (OFB, 2023). Pour la réimplantation, les plants sont repiqués un par un manuellement dans quelques centimètres d'eau (profondeur max : 0,5m), en surface de préférence dans la vase « meuble » espacés de quelques dizaines de mètres.

Concernant la présence du Triton au droit de la mare, la transplantation de roseaux interviendra en mars de l'année suivant le reprofilage des berges. À cette période le Triton crêté est présent au niveau de la mare. En journée il n'est pas très actif et est caché sous les abris dans la mare (sur les berges ou au fond de la mare). Les Triton crêté sont majoritairement actifs la nuit. Toutefois, les interventions de transplantation de roseaux seront réalisées sans outils mécaniques, à la main, par des écologues. Ainsi, en cas de dérangement le Triton pourra se déplacer pour fuir la zone de dérangement sans que le projet ne cause de mortalité pour l'espèce.

Le coût estimatif pour le reprofilage des berges sur environ 200 m² s'élève à 5 000 € HT.

2.4.1.6. Gestion des habitats

2.4.1.6.1. Prairie humide

Sur la prairie créée, l'utilisation de produits fertilisants chimiques et d'épandage d'herbicides est à proscrire afin de permettre au couvert végétal de se diversifier progressivement.

La gestion extensive à appliquer correspond à :

- absence de produits de fertilisants chimiques et organiques ;
- 2 fauches exportatrices/an avec 1 première fauche vers la fin de printemps/début de l'été (fauche pas trop tardive sinon risques de favoriser le développement rapide des espèces sociales, notamment graminéennes) et une fauche de regain en fin d'été/début d'automne. Les périodes d'intervention précises sont laissées à l'appréciation de l'exploitant en charge de la gestion selon les conditions météorologiques et sa connaissance de ses terrains ;
- interdiction de désherbage chimique, à l'exception des traitements localisés sur les espèces végétales dont les montées à graine sont indésirables ou nuisibles, citées dans l'arrêté préfectoral relatif aux Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE) ;
- de manière générale, le pâturage est déconseillé les premières années mais peut être mis en place progressivement, dans ce cas :
 - alterner fauche et pâturage de regain (fauche notamment pour la gestion des refus) ;
 - fauche les premières années puis pâturage, tout en fauchant les refus.

2.4.1.6.2. Saussaie marécageuse

Pour maintenir la formation de Saussaie marécageuse, il sera nécessaire de veiller à ce que l'habitat ne soit pas drainé, même indirectement pas un pompage agricole à proximité par exemple, ou remblayé afin que le niveau de la nappe phréatique reste stable.

Dans ce milieu, il faudra surveiller l'arrivée potentielle d'espèces introduites envahissantes et exogènes et les traiter dès leur apparition le cas échéant, afin d'éviter leur propagation et d'éviter toute concurrence avec les espèces présentes dans l'habitat.

Enfin, les saules cendrés présents au droit de cet habitat devront être taillés régulièrement afin de maintenir le bon état de cet habitat et d'éviter la fermeture du milieu au droit de la mare. Les résidus de taille ne seront pas laissés sur place, ils pourront être broyés et réutilisés comme paillage par exemple.

Cette opération sera réalisée entre mi-août et fin octobre.

Le coût d'une opération de taille sur une surface d'environ (1000 m²) est estimé à 600 €.

2.4.1.6.3. Roselières

Les deux roselières présentes sur le site de compensation après actions écologiques devront être entretenues par un faucardage tous les 4 à 5 ans, selon la dynamique de la végétation (envahissement et fermeture éventuelle du milieu). Ce faucardage pourra être réalisé au moyen d'outils mécaniques, toutefois, des engins de faible portance, à pneus basse pression seront à privilégier.

Les produits de faucardage devront impérativement être évacués afin d'éviter les risques d'eutrophisation du milieu.

Le coût d'une opération de faucardage sur une surface d'environ 400 m² est de 1 000 € HT.

2.4.1.6.4. Mare

En ce qui concerne la mare située au sud du site de compensation, il sera nécessaire de veiller à ce que cette dernière ne se comble pas.

Ainsi, des opérations de curage seront à réaliser tous les 15 à 20 ans. Ce dernier devra être réalisé sur seulement un tiers de la mare dans un premier temps, puis d'un deuxième tiers deux ans après. Cette opération permet de laisser en place le dernier tiers permettant ainsi de ne pas vider la mare de sa flore et sa faune avec les opérations de curage. Cette opération sera idéalement réalisée en automne, avant l'arrivée du froid.

Le coût d'une opération de curage est estimé à 1 000 € HT. Ce coût prend en compte les deux opérations de curage (une première intervention sur un tiers de la mare puis la seconde 2 ans plus tard).

2.4.1.6.5. Boisement

Le boisement de type futaie irrégulière fera l'objet d'un entretien régulier avec des coupes jardinatoires (coupe permettant récolte et amélioration du peuplement) tous les 8 à 12 ans et des soins culturaux réguliers (tous les 5 ans) permettant de supprimer les potentielles concurrences entre les arbres et/ou d'effectuer des tailles de formation sur certains sujets pour permettre la meilleure croissance.

Le coût estimatif pour chaque opération d'entretien du boisement d'élève à environ 4 000 €.

2.4.1.7. Sécurisation foncière pour la mise en place des mesures de compensation et garanties

Le projet de compensation s'établit sur des terrains agricoles dont l'exploitant est également le propriétaire. L'utilisation de ces terrains pour la réalisation de mesures compensatoires sera permise grâce à la mise en place d'un contrat d'Obligation Réelle Environnementale. Les démarches de contractualisation sont déjà initiées puisque l'exploitant a signé une lettre d'intention présentée en Annexe 10 mais également un premier contrat d'ORE présenté en Annexe 19. Ce contrat d'ORE sera modifié à l'issue de l'instruction du dossier de demande d'autorisation environnemental afin de présenter les mesures réelles qui auront été validées par les services de l'état et qui seront à mettre en œuvre sur le site de compensation. En effet, le contrat d'ORE présenté en annexe a été établi sur un ancien projet de compensation. Celui présenté dans le présent document a évolué depuis la première signature.

Toutefois une première signature d'un contrat d'ORE a permis de présenter les mesures à réaliser sur le site du projet ainsi que leur principe, et de les valider avec l'exploitant

Le contrat actuel prévoit les actions et la répartition suivantes des mesures à mettre en place :

À ce jour, c'est la Communauté de Communes qui porte la responsabilité de l'ensemble des actions à réaliser pour l'atteinte des objectifs de compensation.

Toutefois, certaines actions seront directement réalisées par l'exploitant conformément à ce qui a été défini en concertation avec lui. En effet, du fait de sa profession et de son statut d'exploitant il dispose des moyens techniques et de l'expérience nécessaire à la mise en œuvre de certaines actions écologiques de compensation.

Le tableau suivant permet d'identifier les actions qui seront menées par chacune des parties du contrat d'ORE :

Tableau 84 : Répartition des actions écologiques à réaliser entre MOA et exploitant agricole

	Communauté de Communes	Exploitant-Propriétaire	À définir
Actions écologiques	• Transplantation d'une roselière (un écologue sera mandaté) • Fourniture de nichoirs à oiseaux • Vérification de la pose des nichoirs (un écologue sera mandaté) • Taille d'arbres en têtard	• Conversion d'une culture en prairie • Reprofilage des berges de la mare sud • Pose de nichoirs	• Neutralisation des drains agricoles • Seuils-argileux et micro-dépressions
Entretien		• Fauche et/ou pâturage de la prairie • Pose de clôtures en cas de souhait d'introduction du pâturage • Taille des saules cendrés présents au droit de la mare nord • Curage de la mare sud • Fauchage de la roselière tous les 4 à 5 ans • Entretien du boisement • Entretien des arbres têtards	
Suivi	• Contrôle de la conformité des actions écologiques mises en œuvre en phase chantier (un écologue sera mandaté) • Relevés pédologiques de suivi • Relevés phytosociologique de suivi • Suivi de la roselière à massette • Suivi des nichoirs favorables au Moineau friquet	• Surveillance de la zone humide et protection contre toute activité susceptible de la dégrader	

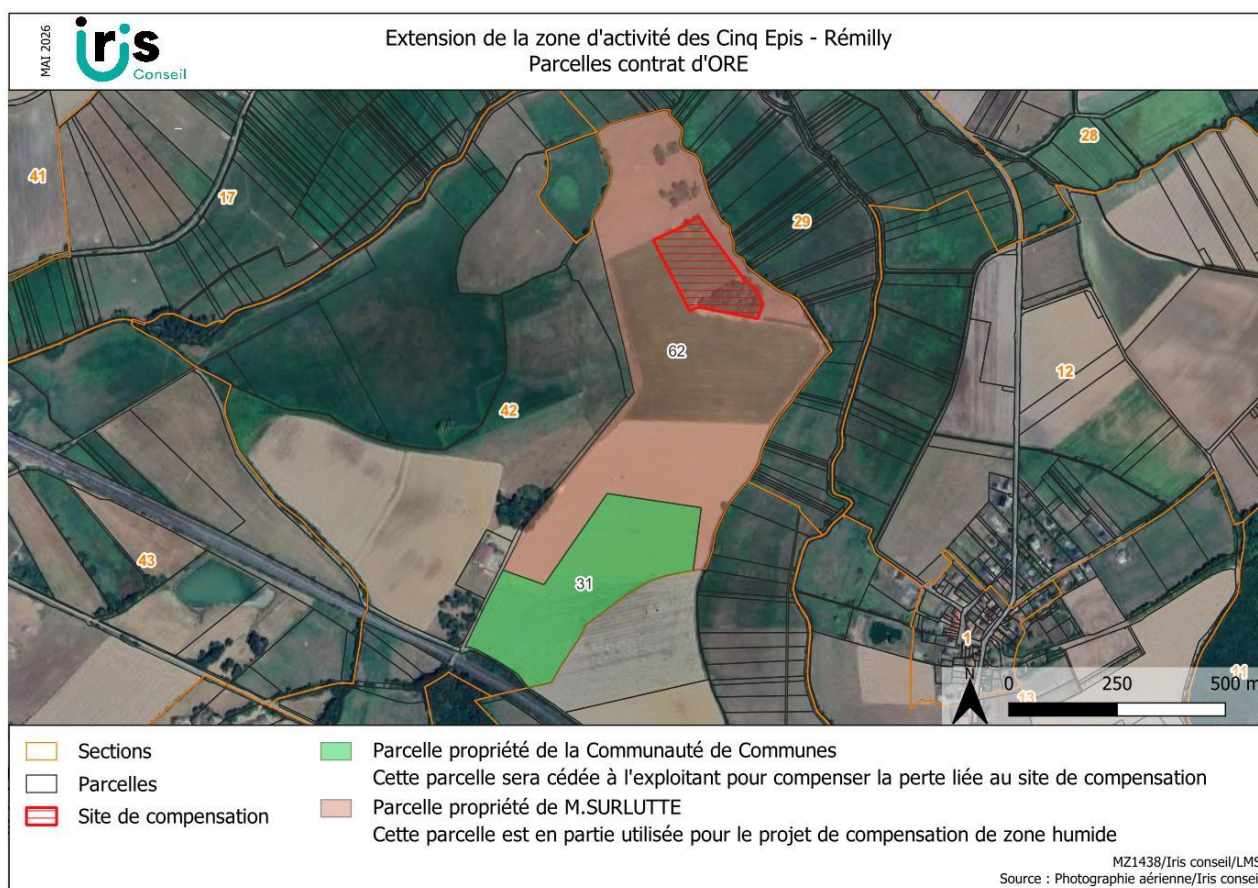
Les actions dans la colonne « à définir » sont celles qui sont susceptibles d'être modifiées suite à l'instruction de la demande d'autorisation environnementale ou dont la possibilité de mise en œuvre n'a pas encore été confirmée par l'exploitant. Dans tous les cas, si l'exploitant n'est pas compétent pour la réalisation d'une mesure, cette dernière sera automatiquement portée par la Communauté de Communes afin d'assurer la bonne mise en œuvre de l'ensemble des préconisations liées à la mesure de compensation de zone humide.

Le contrat d'ORE permet également la mise en place d'une mesure d'indemnisation de l'exploitant permettant de compenser la perte de surface cultivable liée à l'implantation d'une zone de compensation de zone humide.

Le terrain de compensation se situe sur la parcelle 42-62. Cette parcelle appartient bien à l'exploitant actuel Monsieur Surlutte, comme l'indique le relevé de propriété joint en Annexe 20.

La parcelle 42-31 qui est mentionnée dans le contrat d'ORE appartient à la Communauté de Communes de Rémilly, suite à sa cession par la commune de Rémilly comme le prouve la délibération du conseil municipale et convention de cession en Annexe 21 et 22. Cette parcelle sera cédée ensuite à Monsieur Surlutte en guise d'indemnisation suite à la perte de surface d'exploitation qu'il rencontrera après mise en œuvre des mesures de compensation de zone humide. L'Annexe 23 présente l'extrait du procès-verbal de délibération de la Communauté de Communes actant le principe de cession de la parcelle 42-31 à Monsieur Surlutte.

La carte suivante explicite le statut de chaque parcelle citée dans le contrat d'ORE :



Le contrat d'ORE final et définitif sera signé à l'issue de l'obtention de l'arrêté d'autorisation des services de l'état validant ainsi le principe de compensation retenu.

2.4.2. Sites de compensation complémentaires

2.4.2.1. Localisation des sites de compensation complémentaires

Les deux parcelles complémentaires de compensation sont localisées directement au sud-est du site impacté.

Il s'agit des parcelles 39 et 45 de la section 47.

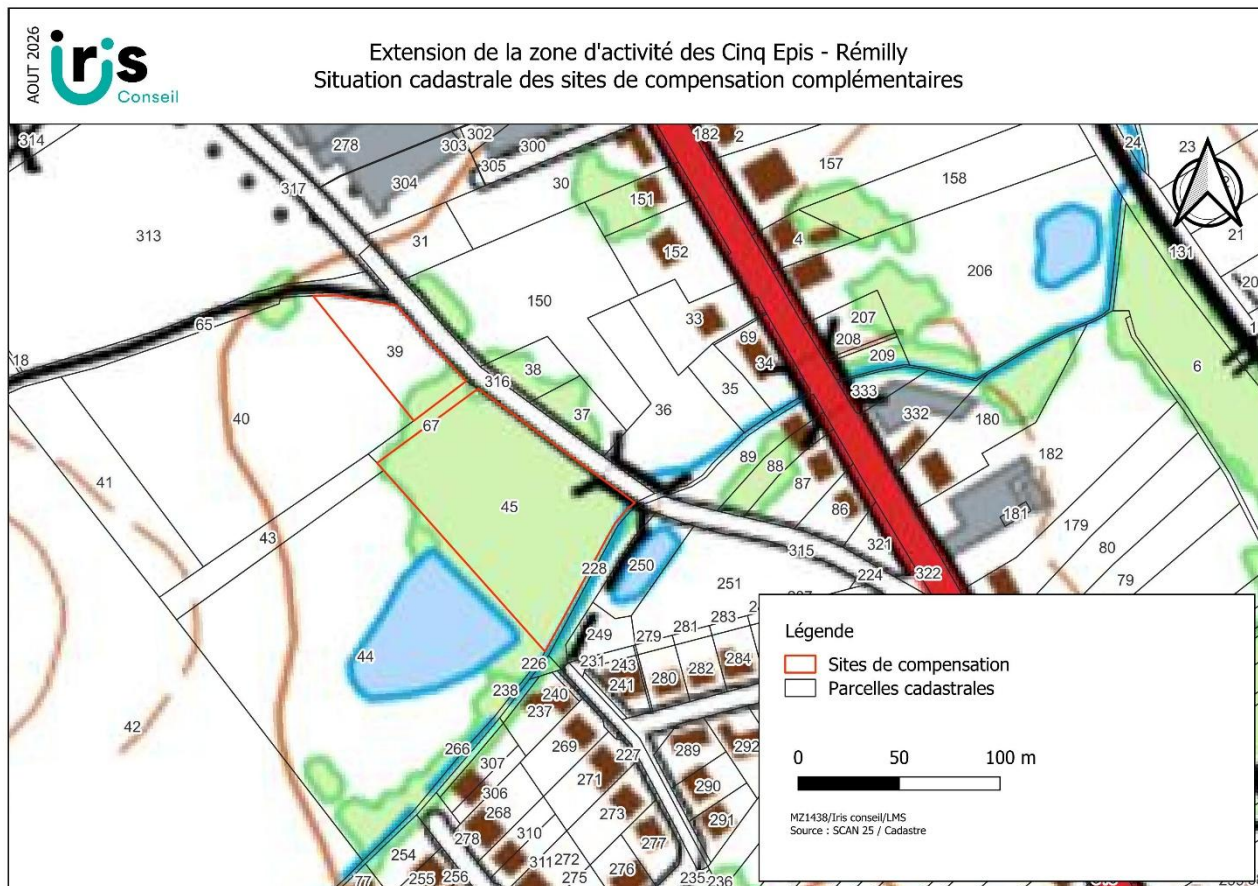


Figure 157 : Situation cadastrale des parcelles de compensation complémentaires

Elles correspondent à une partie de la prairie humide évitée dans le cadre de l'aménagement de la ZA des 5 épis et au boisement qui y est attenant au sud. Ces deux parcelles ont toutes les deux été caractérisées comme humides au regard de la pédologie ou des habitats.

Ces deux parcelles regroupées représentent une surface de 9 850 m².

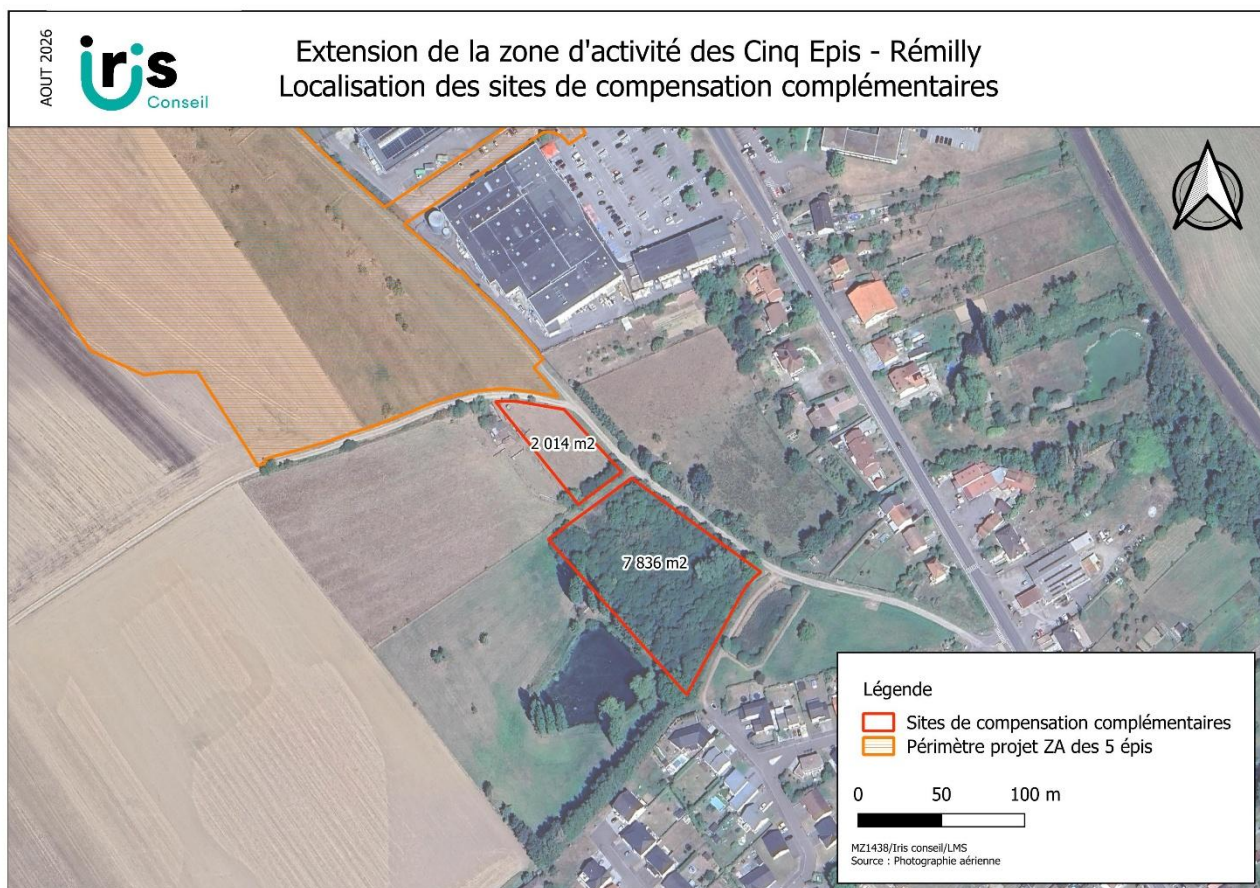


Figure 158 : Localisation des sites de compensation complémentaires

Avec l'ajout de ces deux parcelles, le ratio surfacique de compensation atteint 3,09 pour 1. Ce ratio surfacique est bien supérieur aux attentes du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 (préconisation d'un ratio surfacique minimal de 2 pour 1).

2.4.2.1.1. Diagnostic de contexte

Les deux sites de compensation complémentaires sont directement attenants au site impacté. Ainsi, le contexte est quasiment identique à celui du site impacté. La carte suivante représente les compartiments étudiés. On notera que la zone contributive de ces deux sites de compensation complémentaires intègre le site de compensation initial.

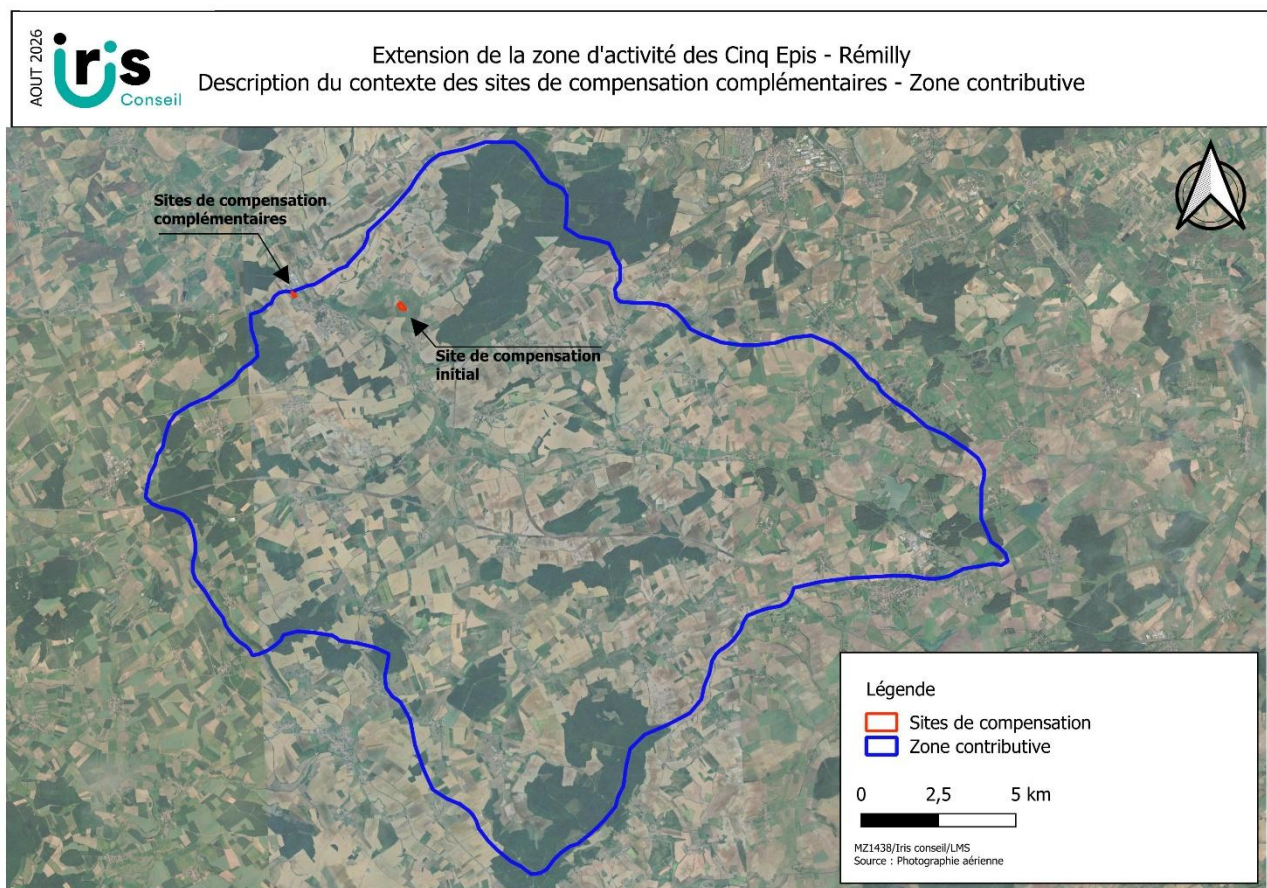


Figure 159 : Sites de compensation complémentaires - Zone contributive

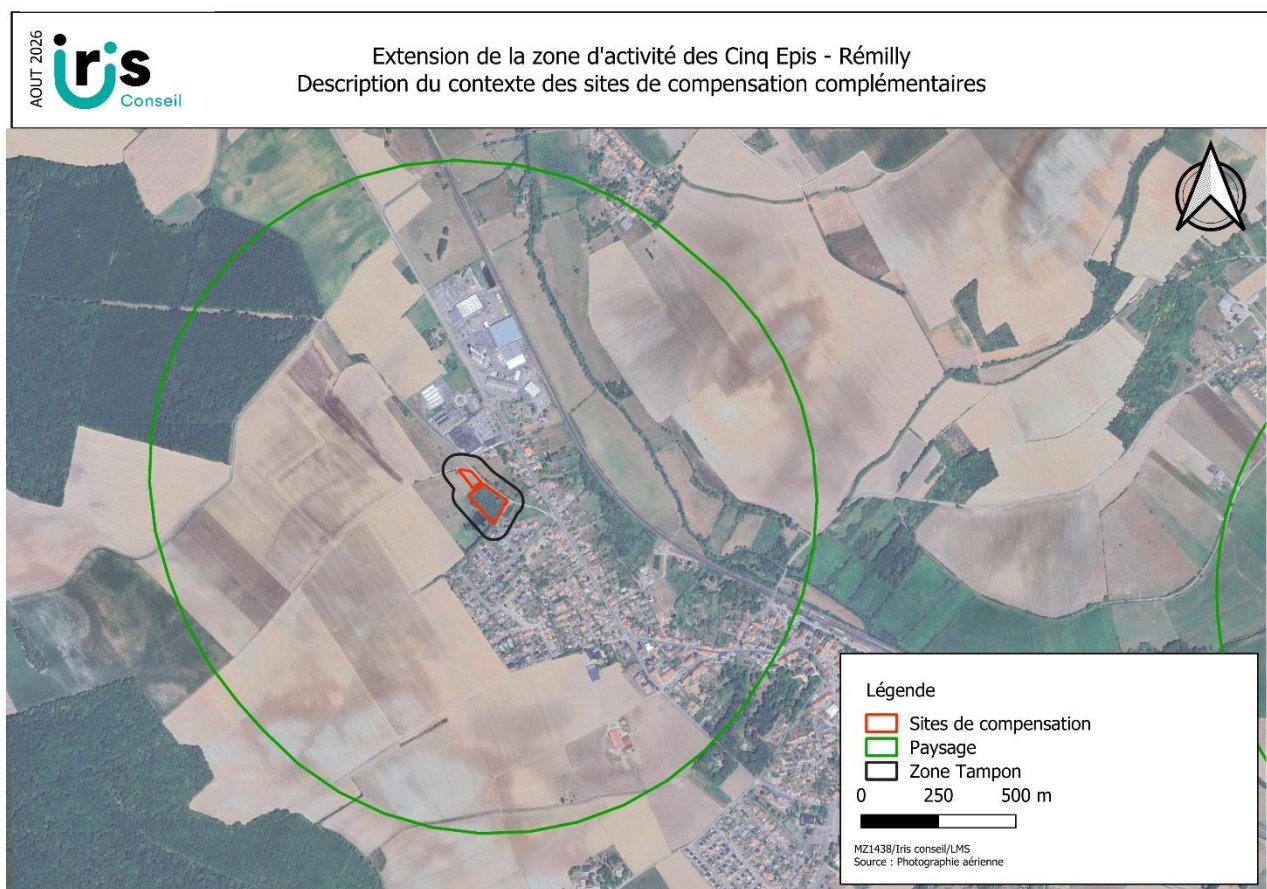


Figure 160 : Sites de compensation complémentaires - Paysage et zone tampon

Avec les deux nouveaux sites de compensation, les différents compartiments étudiés du site initial et des sites de compensation complémentaires ont été cumulés.

Ainsi la nouvelle analyse globale du contexte est décrite ci-après.

Le site de compensation appartient au bassin versant de la Nied Française. Le ruisseau le plus proche du site est situé à environ 50 m du centre des sites de compensation complémentaires.

La zone contributive retenue pour cette zone humide correspond à toute la surface amont de la zone humide qui contribue à son alimentation surfacique (ruissellement, pluies, crues). Ainsi la zone contributive du site de compensation correspond à l'intégralité du bassin versant amont de la Nied Française qui représente une surface de 32 442 ha.

Cette dernière se décompose en une part cultivée assez importante (54,2%), une part enherbée assez réduite (19,3 %) et une part construite très importante⁷ (2,4%). La densité d'infrastructure de transport dans la zone contributive est assez importante avec 4,1 km d'infrastructure /100 ha⁸. Les caractéristiques de l'occupation du sol, notamment la part importante de surfaces anthropisées (constructions et infrastructures de transport) et cultivées, impliquent des apports en sédiments, en nutriments et en polluants. **Le site présente ainsi une opportunité moyenne à forte d'accomplir les sous-fonctions de rétention des sédiments, de dénitrification des nitrates, d'assimilation végétale de l'azote, d'adsorption, précipitation du phosphore et d'assimilation végétale des orthophosphates.**

Avec un réseau hydrographique local très développé, une zone contributive du site de forme intermédiaire, et une incision importante du lit mineur le site présente une capacité moyenne à faible à réaliser les fonctions hydrologiques. Toutefois, le cours d'eau associé, la Nied Française, présente une sinuosité permettant de ralentir les écoulements et d'améliorer légèrement les fonctions hydrologiques. De même le cours d'eau associé aux sites de compensation complémentaire, affluent de la Nied est situé à 50 m du centre du site, ce qui renforce également les fonctions hydrologiques d'atténuation des débits de crue notamment. **Dans ce contexte hydrographique, le site présente une opportunité faible à moyenne aux sous-fonctions hydrologiques d'atténuation des débits de crue, ralentissement des ruissellements et de recharge des nappes, et une opportunité forte de contribuer à la sous-fonctions hydrologiques de rétention des sédiments.**

Le paysage du site présente un assez faible nombre de milieux naturels et une répartition très déséquilibrée de ces milieux. En outre, il présente une anthropisation importante (culture et urbanisation). Ces caractéristiques du paysage se traduisent par **une opportunité faible du site à accomplir la fonction de support des habitats.**

Le paysage présente une densité de corridors boisés très importante ainsi qu'une densité importante de grandes infrastructures de transports et de corridors aquatiques permanents et temporaires. Cela accroît la capacité de connexion des habitats du site. En revanche la faible densité de petites infrastructures de transport pénalise cette capacité de connexion des habitats. **Ainsi, au regard de l'ensemble des indicateurs du paysage, l'opportunité du site à contribuer à la sous-fonction connexion des habitats est moyenne.**

Le tableau suivant synthétise les opportunités du site à réaliser les sous-fonctions au regard de l'analyse de la zone contributive et du paysage.

⁷ Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part construite est jugée comme très importante au-delà de 2 %.

⁸ Dans le cadre de l'application de la MNEFZH, la part d'infrastructure de transport est jugée comme très importante au-delà de 5,7 km/100 ha

Tableau 85 : Opportunité du site de compensation à réaliser les sous-fonctions

Fonctions	Sous-fonctions	Contribution
Fonction hydrologique	Atténuation du débit de crue	MOYENNE
	Ralentissement des ruissellements	FAIBLE
	Recharge des nappes	FAIBLE
	Rétention des sédiments	FORTE
Fonction biogéochimique	Dénitrification des nitrates	MOYENNE
	Assimilation végétale de l'azote	MOYENNE
	Adsorption, précipitation du phosphore	MOYENNE
	Assimilation végétale des orthophosphates	MOYENNE
Fonction d'accomplissement du cycle biologique	Support des habitats	FAIBLE
	Connexion des habitats	MOYENNE

2.4.2.1.2. Vérification de la similarité de contexte

La similarité de contexte est étudiée pour le site de compensation initial addition des deux sites de compensations complémentaires. On notera que du fait de sa proximité immédiate avec le site impacté, les sites de compensation complémentaires présentent de fait une similarité de contexte avec le site impacté.

Au global, le contexte du site initial et des sites de compensation est le suivant :

Condition à remplir pour envisager une compensation	Site impacté	Site de compensation	
Le site de compensation appartient à la même masse d'eau de surface que le site impacté	La Nied Française	La Nied Française	✓
Zone contributive similaire en termes de pression anthropique	Part construite : 2,4 % Part cultivée : 54,2 %	Part construite 2,4 % Part cultivée : 54,2 %	✓
Paysage similaire en termes d'occupation des sols	Globalement similaire sauf pour : Prairie : 16 % Boisements, forêts 16% Habitat agricoles cultivés :39%	Globalement similaire sauf pour : Prairie : 35 % Boisements, forêts 3% Habitat agricoles cultivés :47%	≈
Appartenance au même système hydrogéomorphologique	Alluvial	Alluvial	✓
Habitats EUNIS 3 similaires dans le site impacté avant impacts et le site de compensation avec actions envisagées	D5.1 Roselière normalement sans eau libre	C3.2 Roselière et formation de bordure à grandes hélophytes autre que des roseaux	✓
	E2.2 Prairie de fauche De basse et moyenne altitude	E2.2 Prairie de fauche de basse et moyenne altitude	
	E3.4 Prairie eutrophe et mésotrophe		

	/	G1.A Boisement mésotrophe et eutrophe à Quercus, Fraxinus et Carpinus betulus	
		F9.2 Saussaie marécageuse à saules cendré	
		G1.C Plantation forestière très artificielle de feuillus caducifoliés	
	I1.1 Monoculture intensive	/	

2.4.2.2. Description des sites de compensation complémentaires

2.4.2.2.1. Occupation des sols et gestion actuelle

Les sites de compensation complémentaires sont constitués de quatre habitats.

Prairie pâturée (E2.2)

Description

Une prairie pâturée est présente au nord de la zone d'étude avec un mauvais état de conservation à la date des investigations. En effet, la végétation herbacée était fortement altérée, d'une part en raison du pâturage et d'autre part en raison des fortes températures estivales. Ces perturbations ont rendu difficile l'identification des espèces. Parmi les espèces observées, le Cirse des champs (*Cirsium arvense*) et le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*) ont toutefois pu être identifiés.



Evaluation patrimoniale

Cet habitat correspond à une prairie mésophile pâturée en mauvais état de conservation. La diversité végétale observée est faible, avec uniquement des espèces communes.

L'enjeu floristique de cet habitat est faible.

Friche (I1.5)

Description

Une friche herbacée borde la saussaie marécageuse. La végétation est largement dominée par l'Ortie (*Urtica dioica*), qui est accompagnée par le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) et le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*).

Quelques espèces ligneuses sont également présentes en périphérie de la friche, notamment la Ronce (*Rubus fruticosus*) et l'Orme champêtre (*Ulmus minor*).



Evaluation patrimoniale

Cet habitat correspond à une friche herbacée présentant une faible diversité végétale. Les espèces observées sont communes et caractéristiques des milieux perturbés, avec une forte dominance de l'Ortie (*Urtica dioica*).

L'enjeu floristique de cet habitat est faible.

Saussaie marécageuse (F9.2)

Description

Une saucée marécageuse occupe une majeure partie de la zone d'étude. La strate arbustive est dominée par des espèces ligneuses hygrophiles, notamment le Saule cendré (*Salix cinerea*), le Saule blanc (*Salix alba*), l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et la Ronce bleue (*Rubus caesius*). Ces espèces sont accompagnées par le Noisetier (*Corylus avellana*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*). La strate arborée est composée de l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), du Frêne (*Fraxinus excelsior*) et de l'Orme champêtre (*Ulmus minor*).

La strate herbacée se compose de l'Ortie (*Urtica dioica*), de Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*) et de Gaillard gratteron (*Galium aparine*). Deux espèces hygrophiles sont également présentes, la Laïche pendante (*Carex pendula*) et le Roseau commun (*Phragmites australis*).

On notera qu'une espèce exotique envahissante a été recensée sur cette habitat, il s'agit du Prunier de Virginie (*Prunus virginiana*).



Evaluation patrimoniale

Cet habitat correspond à une saussaie marécageuse présentant une diversité végétale assez élevée. Les espèces observées sont majoritairement communes, mais ce sont des espèces de milieu humide. De plus, la présence du Saule à feuilles d'olivier (*Salix atrocinerea*), espèce très rare et patrimoniale en Lorraine, confère à cet habitat un intérêt floristique particulier. Cependant, il est important de noter que la saussaie se trouve dans un moyen état de conservation.

L'enjeu floristique de cet habitat est fort.

Boisement anthropique (G1.C)

Description

Un boisement anthropique privé occupe la quasi-totalité de la partie ouest de la saussaie marécageuse. La strate arborée est principalement composée de Charme (*Carpinus betulus*), de Noyer commun (*Juglans regia*) et de Cerisier griottier (*Prunus cerasus*). La strate arbustive comprend le Troène commun (*Ligustrum vulgare*) et ponctuellement la Ronce bleue (*Rubus caesius*).

Le sous-bois est peu diversifié et est composé de l'Equisetum des champs (*Equisetum arvense*) et du Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).



Evaluation patrimoniale

Cet habitat correspond à un boisement anthropique présentant une faible diversité floristique. De plus, les espèces observées sont communes et ont dû être plantées à des fins ornementales autour de l'étang privé.

L'enjeu floristique de cet habitat faible.

La carte suivante représente la répartition des habitats décrits ci-avant :

Cartographie des habitats naturels



Figure 161 : Carte des habitats recensés au droit des deux sites de compensation complémentaires

Parmi les habitats recensés la saussaie marécageuse est caractéristique de zone humide par le seul critère « habitat ».

L'habitat de friche est quant à lui dit « pro parte », c'est-à-dire qu'il ne peut être considéré systématiquement ou entièrement caractéristique de zone humide. Dans ce dernier cas, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone sans l'expertise des sols ou des espèces végétales nécessaire.

Des relevés de végétation ont donc été effectués dans l'habitat de friche considéré comme « pro parte ».

L'analyse de relevés floristiques réalisés dans l'habitat « *pro parte* » a permis de confirmer l'absence de zones humides.

Ainsi la carte suivante localise les zones humides recensées au droit des sites de compensation sur le critère floristique.

Le rapport d'étude de zone humide sur le critère floristique est joint en Annexe 25.

Localisation des zones humides selon le critère floristique



Figure 162 : Habitats humides recensés au droit des sites de compensation complémentaires

2.4.2.2.2. Réseau hydrographique

Les sites de compensation sont localisés à environ 500 m de la Nied française.

La parcelle de saussaie marécageuse est directement connectée à un cours d'eau alimenté en permanence. En effet, bien qu'indiqué comme temporaire sur les cartographies de la BD TOPO, le cours d'eau qui longe le sud du boisement semble être alimenté en permanence, notamment par l'étang situé directement en amont via un ouvrage de décharge. La carte suivante localise le cours d'eau qui longe la saussaie marécageuse :

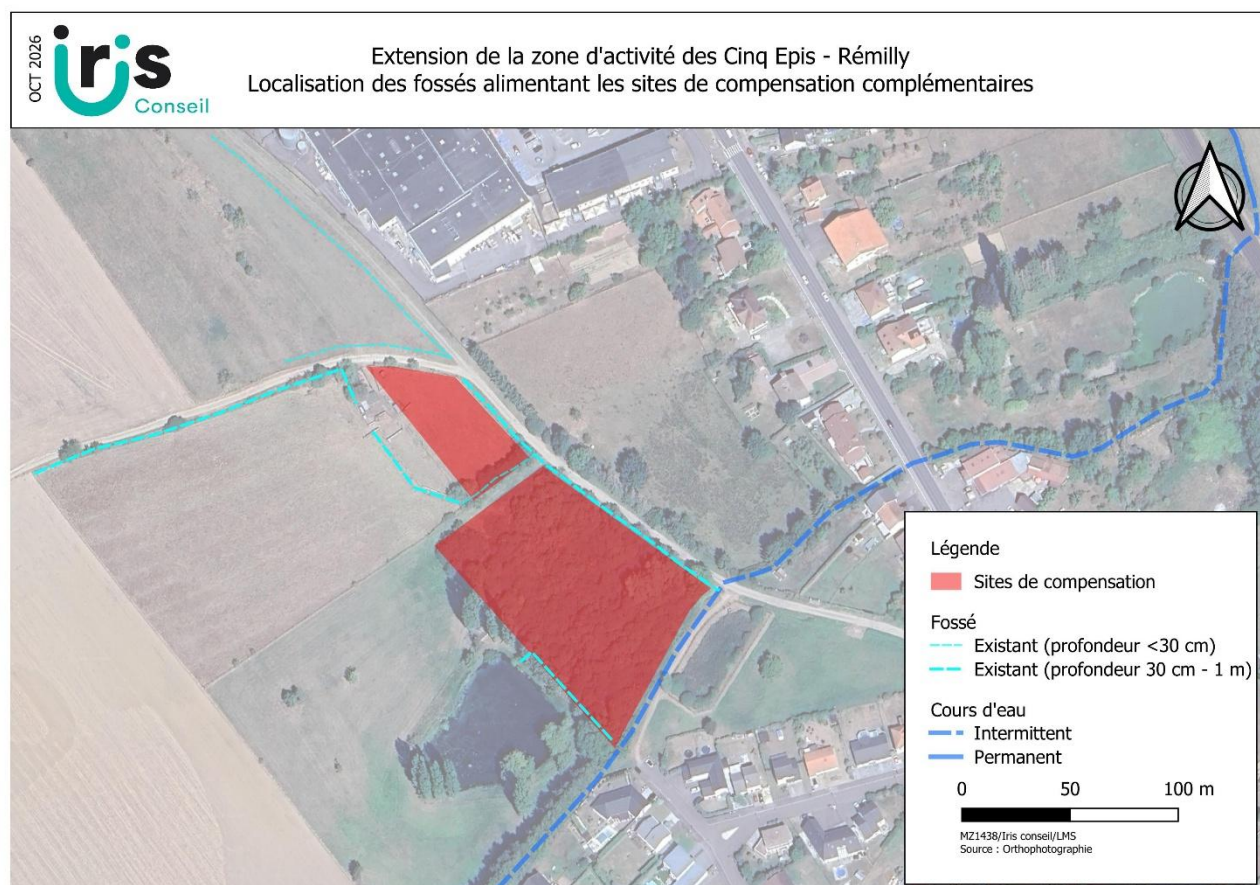


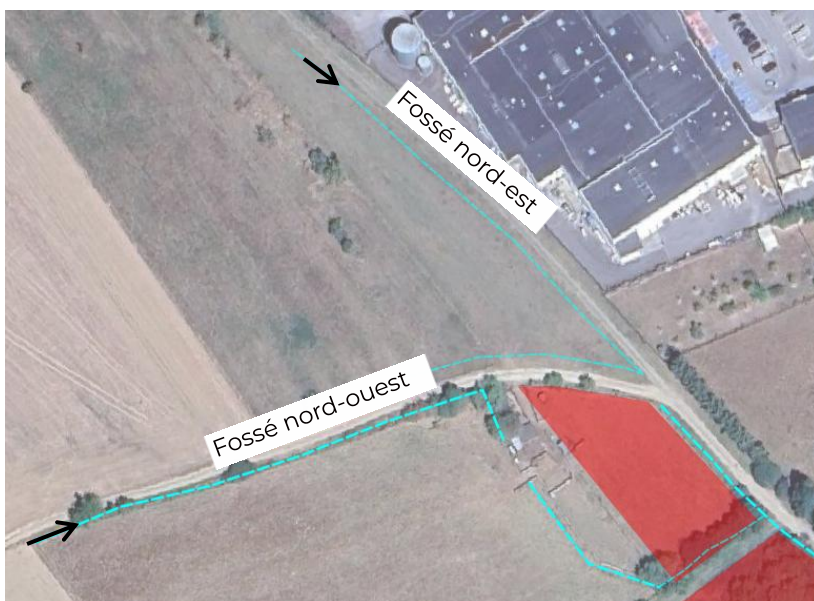
Figure 163 : Fossés et cours d'eau contribuant à l'alimentation en eau des sites de compensation



Figure 164 : Photographie du point le plus au sud du boisement

Les sites de compensation sont également longés au nord-est par un fossé qui capte les eaux issues du futur site impacté. Enfin, la prairie est alimentée par un fossé situé au nord-ouest et qui capte les eaux du bassin versant amont, d'une surface de 68,9 ha.

Ce fossé, d'une profondeur d'environ 80 cm achemine les eaux collectées en amont direct de la parcelle prairiale de compensation. Le fossé longe ensuite cette dernière en point haut puis rejoint le fossé nord-est via un fossé de profondeur bien plus faible (inférieure à 30 cm). Cette différence de profondeur contribue très probablement aux débordements des eaux sur la parcelle prairiale et donc l'alimentation des sols via ce fossé à section réduite.



Le boisement quant à lui est alimenté en partie par les écoulements amont issus de son bassin versant d'alimentation, d'une surface de 76,9 ha, de l'exutoire de la parcelle prairiale et du cours d'eau s'écoulant en limite sud.

Le cours d'eau est en parti alimenté par le fossé de décharge de l'étang, qui conflue en rive gauche du cours d'eau au sud de la parcelle.



Les cartes et photographies suivantes représentent les cours d'eau et fossés qui entourent les sites de compensation :



Figure 165 : Photographie et description du fossé d'alimentation de la prairie

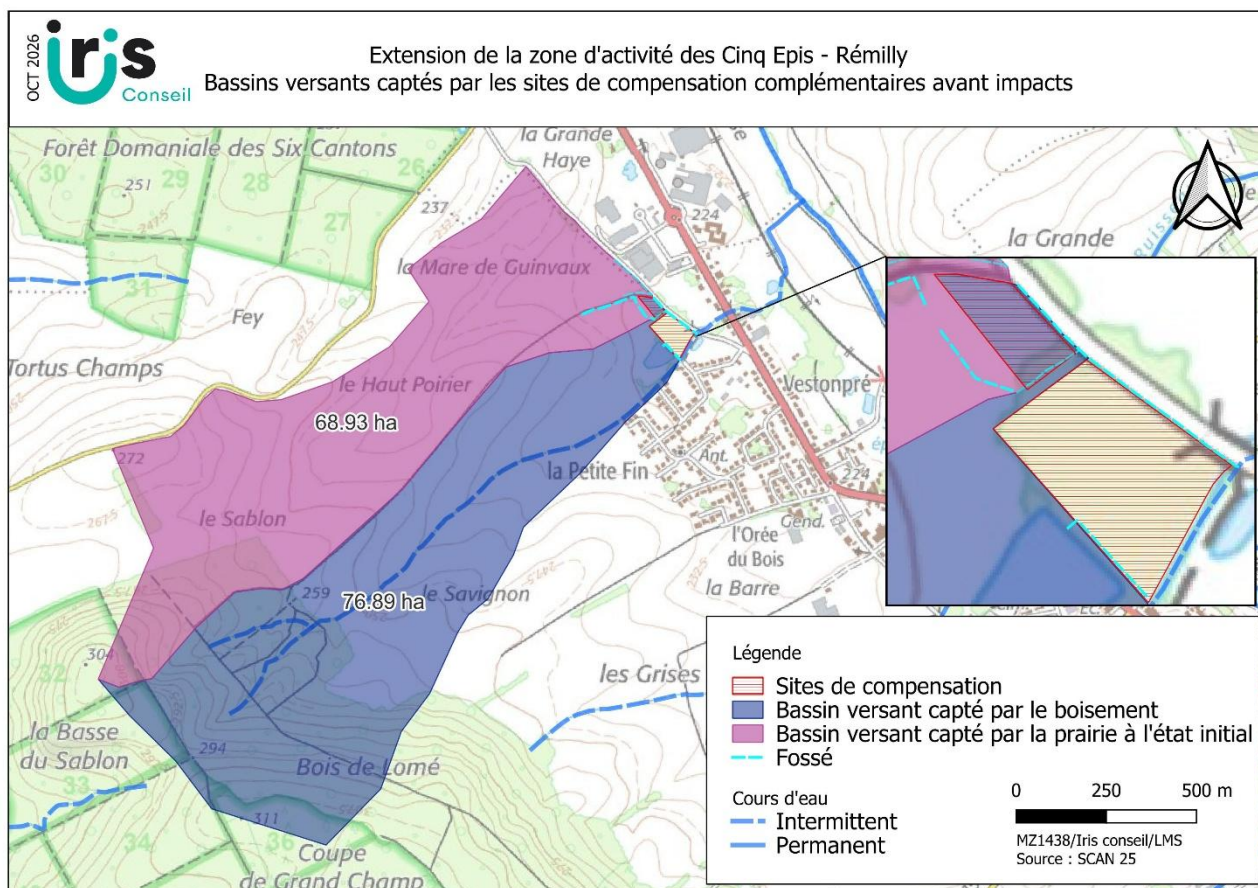


Figure 166 : Bassins versant captés par les sites de compensation avant aménagement de la ZA des 5 épis

2.4.2.1. Topographie du site

Les deux sites de compensation présentent des altitudes variant peu, s'établissant entre 226 m et 223 m. La pente moyenne y est de 2 %.

De nombreuses dépressions topographiques ont été constatées au sein de la parcelle de boisement suite au parcours de celle-ci. Ces dépressions sont notamment favorables à la formation de mares en périodes humides. Ces mares ont encore été constatée en avril 2026, mais étaient à sec fin juillet 2026.

Leur alimentation résulte probablement des ruissellements de surface ainsi que de la proximité de la nappe d'accompagnement de la Nied et de ses affluents. En effet, aucun relevé piézométrique n'est disponible à proximité des sites de compensations, toutefois, ces parcelles sont localisées en zone sujette aux remontées de nappes et inondations des caves. On déduit de ces éléments que la nappe est relativement proche de la surface du sol.

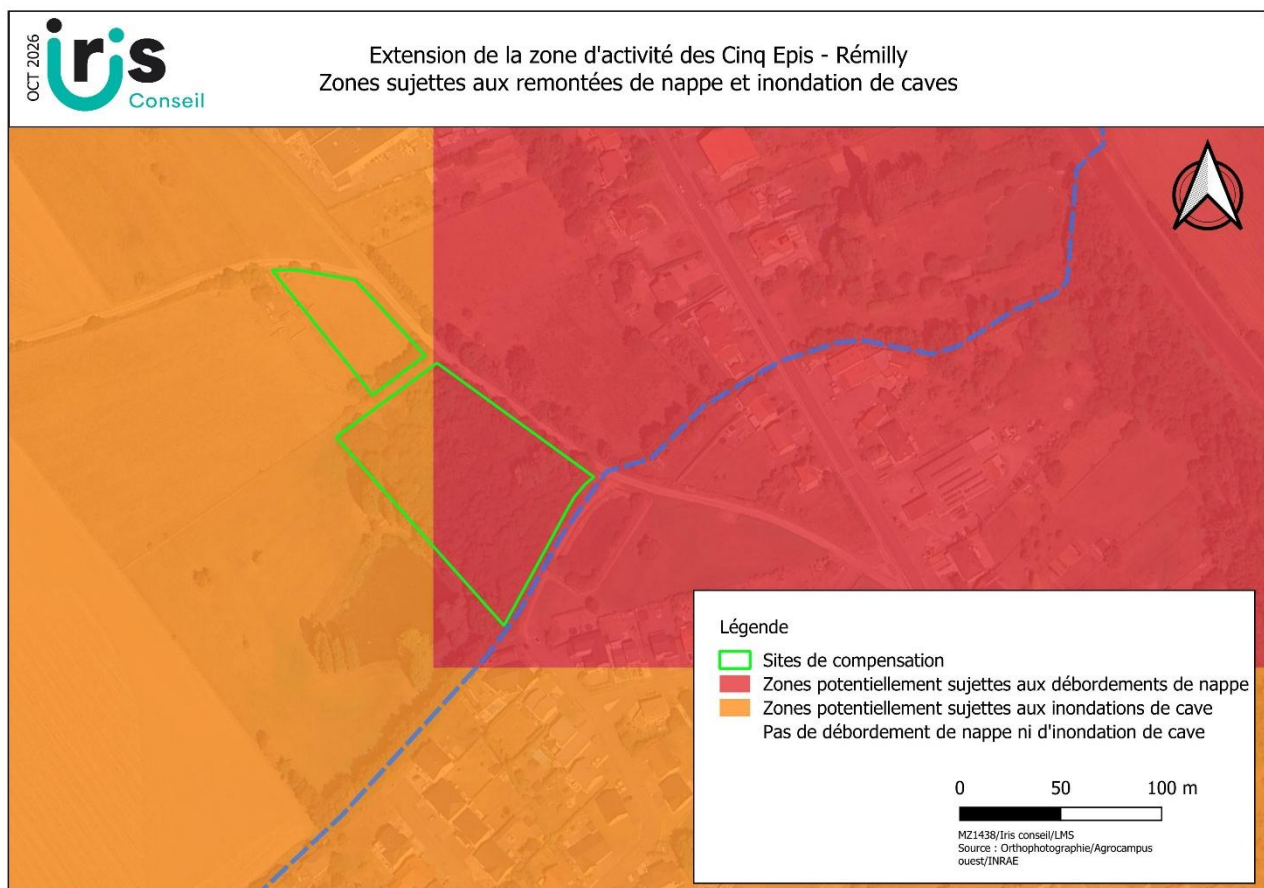


Figure 167 : Carte des remontées de nappes au droit des sites de compensation complémentaires

La carte suivante détaille la topographie des sites de compensation complémentaires d'après les données LIDAR disponibles.

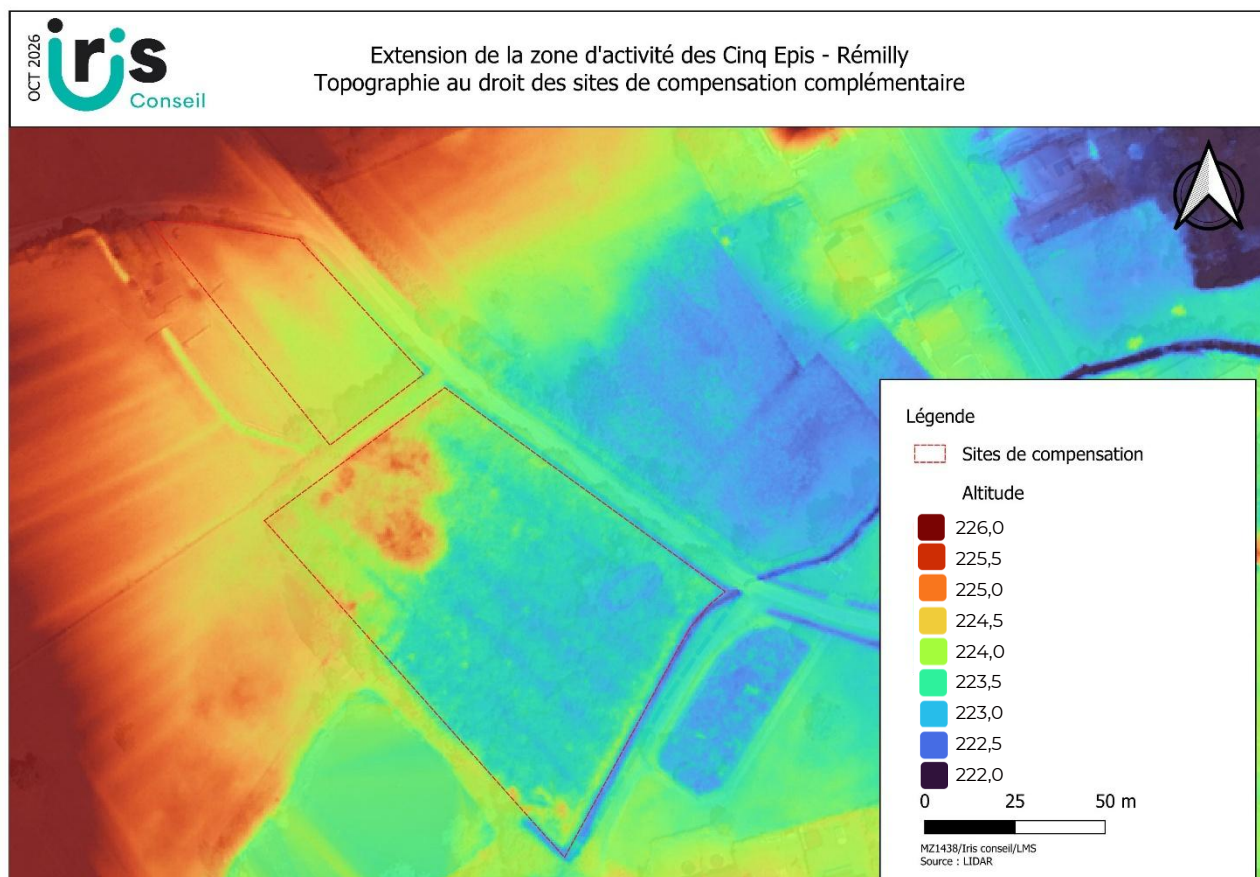


Figure 168 : Topographie au droit des sites de compensation complémentaires

Cette carte nous permet de constater la présence des différents fossés, également recensés sur le site. On identifie également assez distinctement la mare présente à l'est de la parcelle de boisement. Aucune autre mare n'apparaît distinctement via la topographie LIDAR. En effet, la parcelle de boisement semble plutôt présenter une succession de petits merlons/rigoles dans le sens de la pente qui favorisent le stockage localisé des eaux de ruissellement. Ainsi dans la suite du projet de compensation une seule vraie mare a été considérée.

Enfin cette cartographie permet également de rendre compte d'une anomalie topographique au nord-ouest de la parcelle de boisement. En effet, au droit de l'actuel habitat de friche, on constate la présence d'un niveau topographique plus élevé, non cohérent avec la topographie générale du site et ses alentours. On suppose que cette différence de niveau d'environ 50 cm à 1 m, s'étendant sur une surface de 1 015 m², s'apparente à un remblai ancien ayant été réalisé en zone humide.

La carte annotée ci-après permet d'identifier les fossés, la mare et le remblai identifiés.

Cette carte topographique assez précise permettra dans les chapitres suivants la définition des actions de compensation à mettre en place.

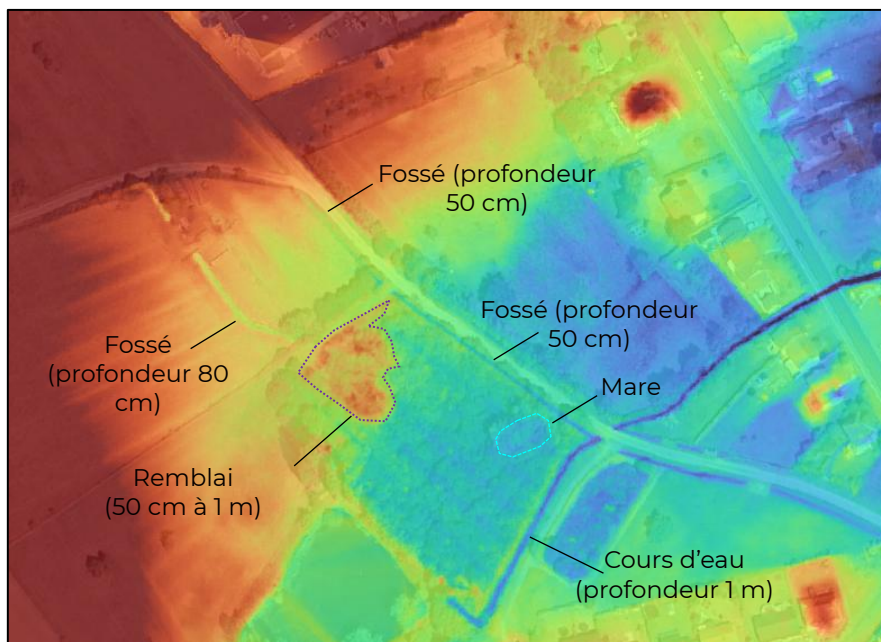


Figure 169 : Carte topographique LIDAR annotée

2.4.2.1.1. Potentialité humide du site

Les deux sites de compensation se situent en zone potentiellement humide à potentiel fort.

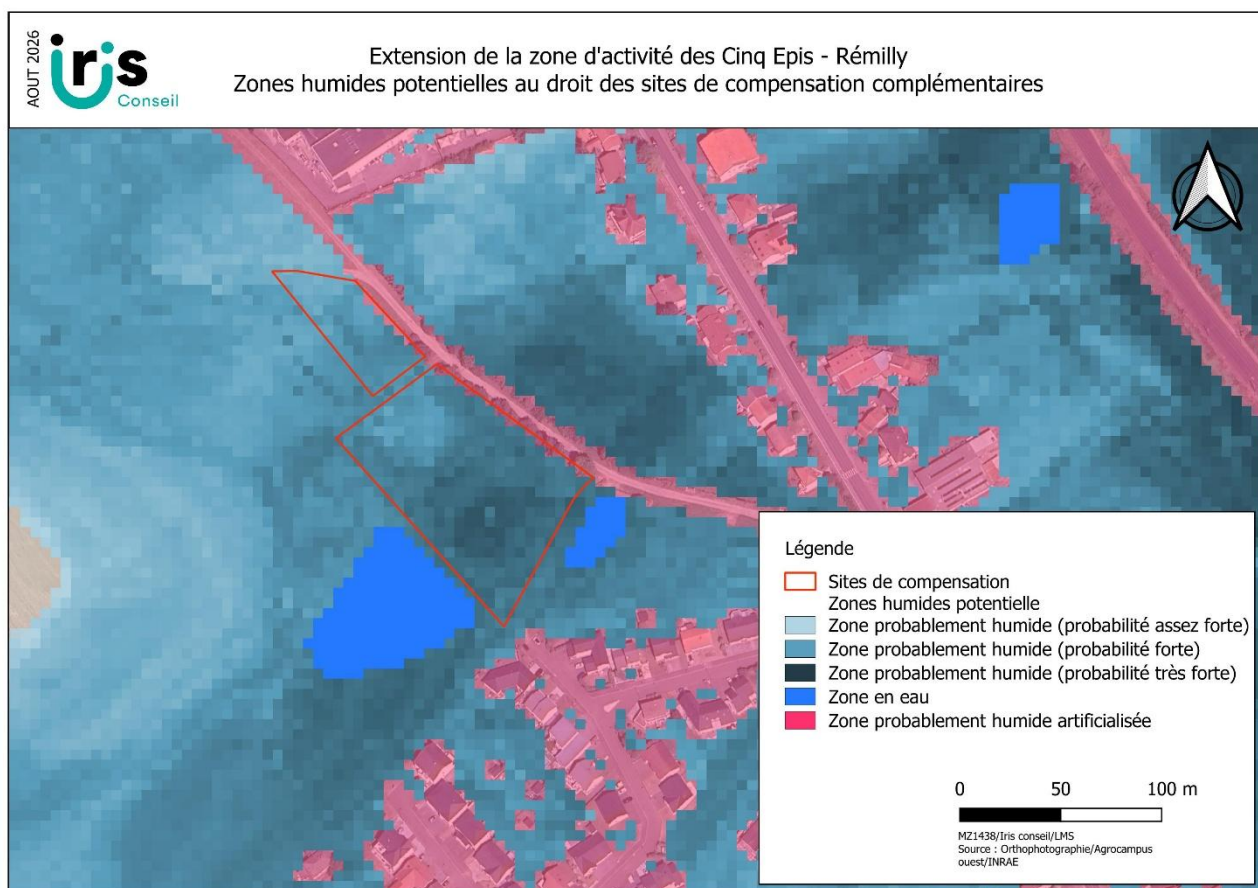


Figure 170 : Zones humides potentielles au droit des sites de compensation

2.4.2.1.2. Pédologie

Plusieurs sondages pédologiques ont été réalisés au droit des sites de compensation et alentours. Ceux-ci ont été réalisés par Atelier des Territoires en 2020 et par Iris conseil en 2026 (hors période favorable car en juin et en juillet).

Ces derniers ont révélé la présence de traits d'hydromorphie au droit des deux sites.

Prairie pâturée (E2.2) :

Au droit de cet habitat des sondages ont été réalisés par Atelier des territoires et Gereea en amont et au droit même du site de compensation.

Tous les sondages réalisés par Gereea et atelier de territoires aux périodes favorables à la réalisation des investigations ont permis de relever la présence de traits rédoxiques marqués dès 0 à 20 cm de profondeur qui se prolongent et s'intensifient au bas du profil. Pour certains sondages de l'eau a été rencontré sous 75 cm de profondeur.

Les sondages réalisés sont ainsi tous de type Vb au droit de la parcelle de prairie et à son amont hydraulique (sondages 8, 11 et 24).

Iris conseil a également réalisé un sondage pédologique en point bas de la parcelle (sondage 36), en période de forte sécheresse (juillet 2026), afin de confirmer autant que possible le caractère humide du site retenu pour la compensation. Malgré la sécheresse des sols, ce sondage a permis de descendre à 30 cm de profondeur et a révélé la présence de traits rédoxiques dès les premiers centimètres du sol. Cette caractéristique confirme ainsi les données déjà relevées sur les sols au droit de cette parcelle et de confirmer le type V d'après les classes d'hydromorphie du GEPPA.

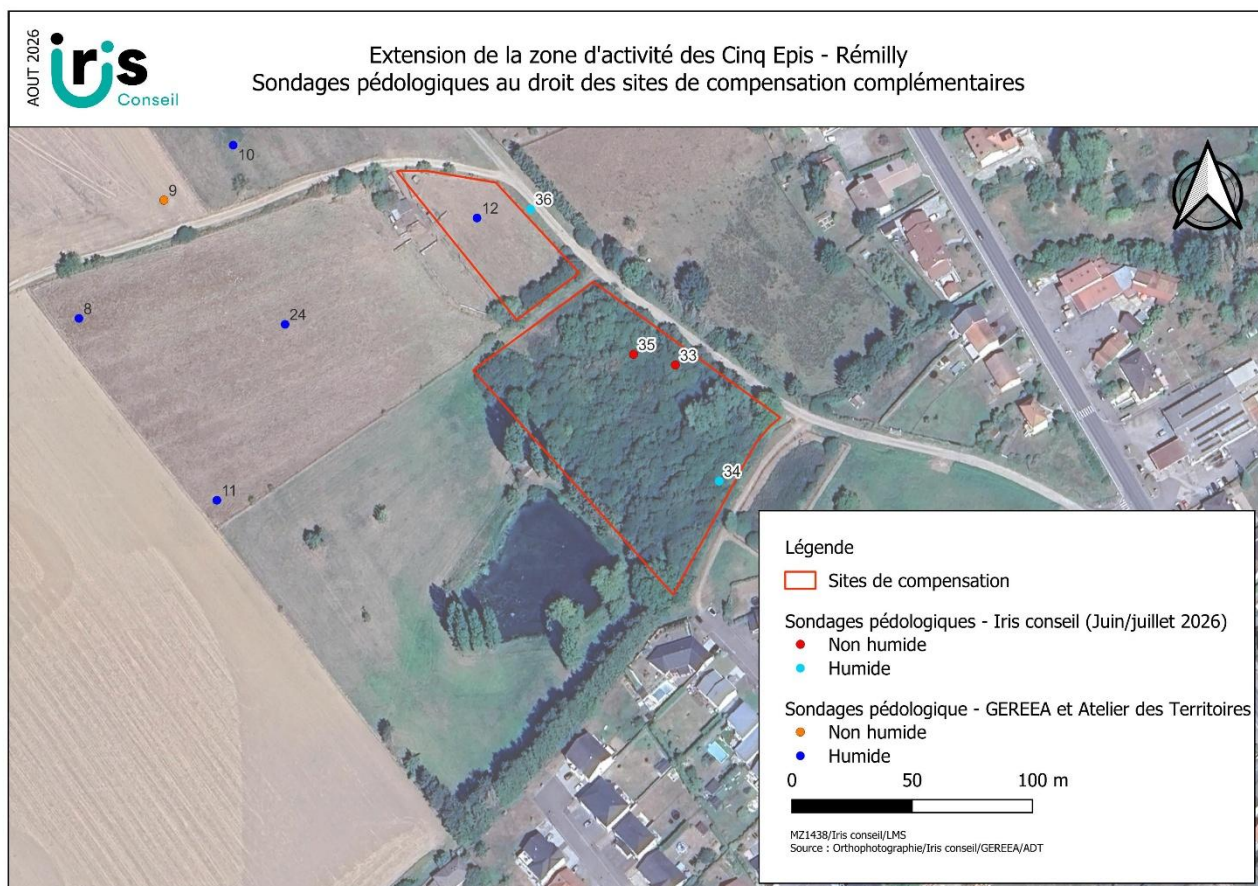


Figure 171 : Sondages pédologiques au droit des sites de compensation complémentaires

La description et les photographies des sondages réalisés au droit des sites de compensation complémentaires sont présentés en Annexe 6 (sondages Gereea et Atelier des territoires) et en Annexe 12 (sondages 33 à 36) du DLE.

Saussaie marécageuse :

Ce boisement avait initialement été classé comme zone humide uniquement au regard de ses habitats. En effet, ce dernier avait été qualifié d'humide en raison de la présence de flore hydrophile (groseiller rouge) et de son positionnement au droit du talweg humide du ruisseau provenant du bois Lomé.

Trois sondages pédologiques ont été réalisés par Iris conseil au droit de ce boisement, or période propice étant donné le caractère impérieux de l'étude de ce nouveau site de compensation.

Parmi ces trois sondages, deux situés à proximité de la limite nord est de la parcelle se sont révélés non humides. Le sondage 34, réalisé le long de la limite sud-est, et également le plus proche du cours d'eau, a permis de révéler la présence de traits d'hydromorphie dès 15 cm de profondeur avec un prolongement et une intensification au bas du profil pédologique. Ce sondage 34 permet donc de révéler la présence de sol caractéristique de zone humide au droit de cette parcelle.

Les compléments d'inventaires floristiques réalisés en septembre 2026 ont finalement permis de confirmer le caractère humide du site sur le critère floristique (Habitat de type F9.2 Saussaie marécageuse).

2.4.2.2. Description des actions écologiques de compensation

2.4.2.2.1. Redirection des flux d'eau vers les sites de compensation

Les actions écologiques menées au droit de cette parcelle sont en partie liées à l'aménagement du projet de la ZA des 5 épis. En effet, afin de maintenir l'alimentation en eau des zones humides avales et de les renforcer, le projet prévoit la collecte des eaux du bassin versant extérieur au site impacté et leur redirection vers les sites de compensation complémentaires via la mise en œuvre d'un nouveau fossé raccordé à l'existant.

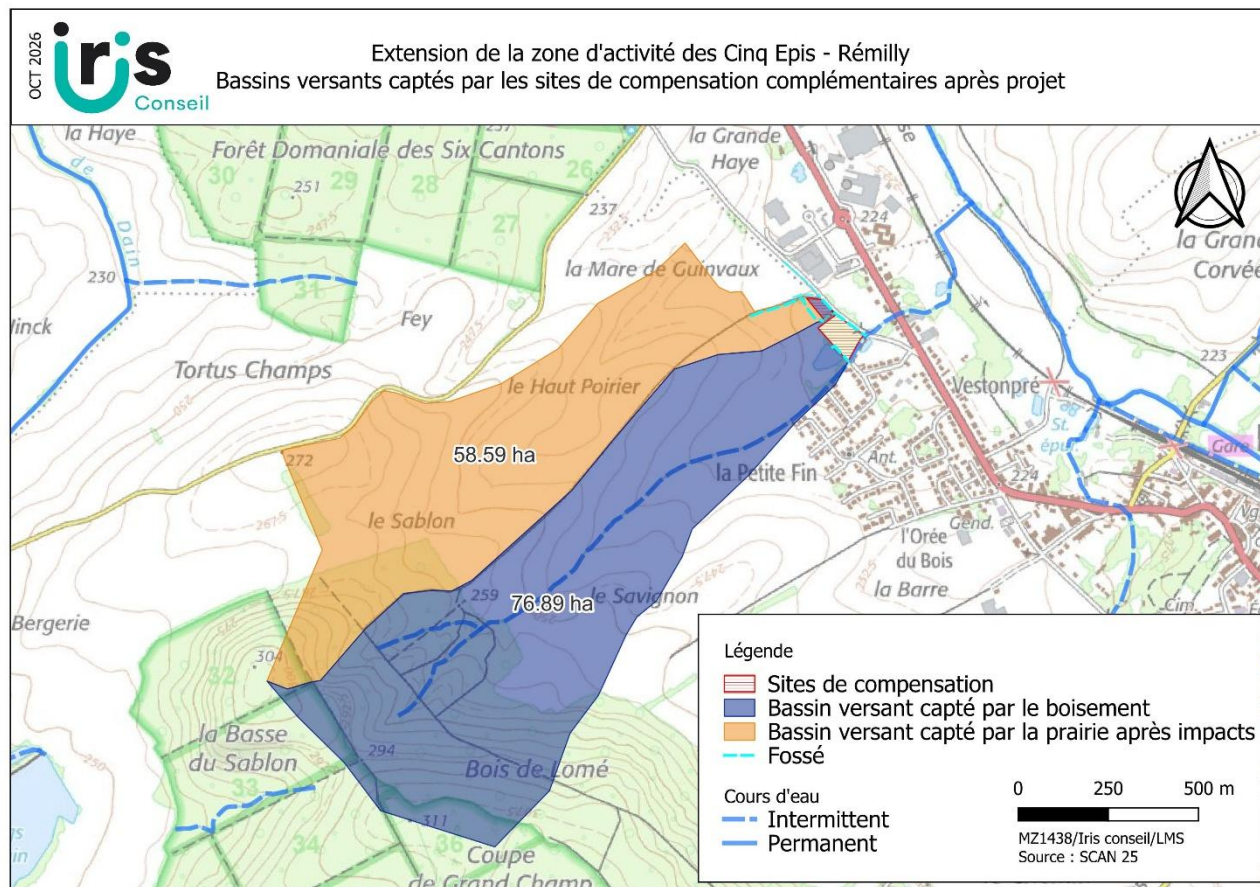


Figure 172 : Bassins versant captés par les sites de compensation après aménagement de la ZA des 5 épis

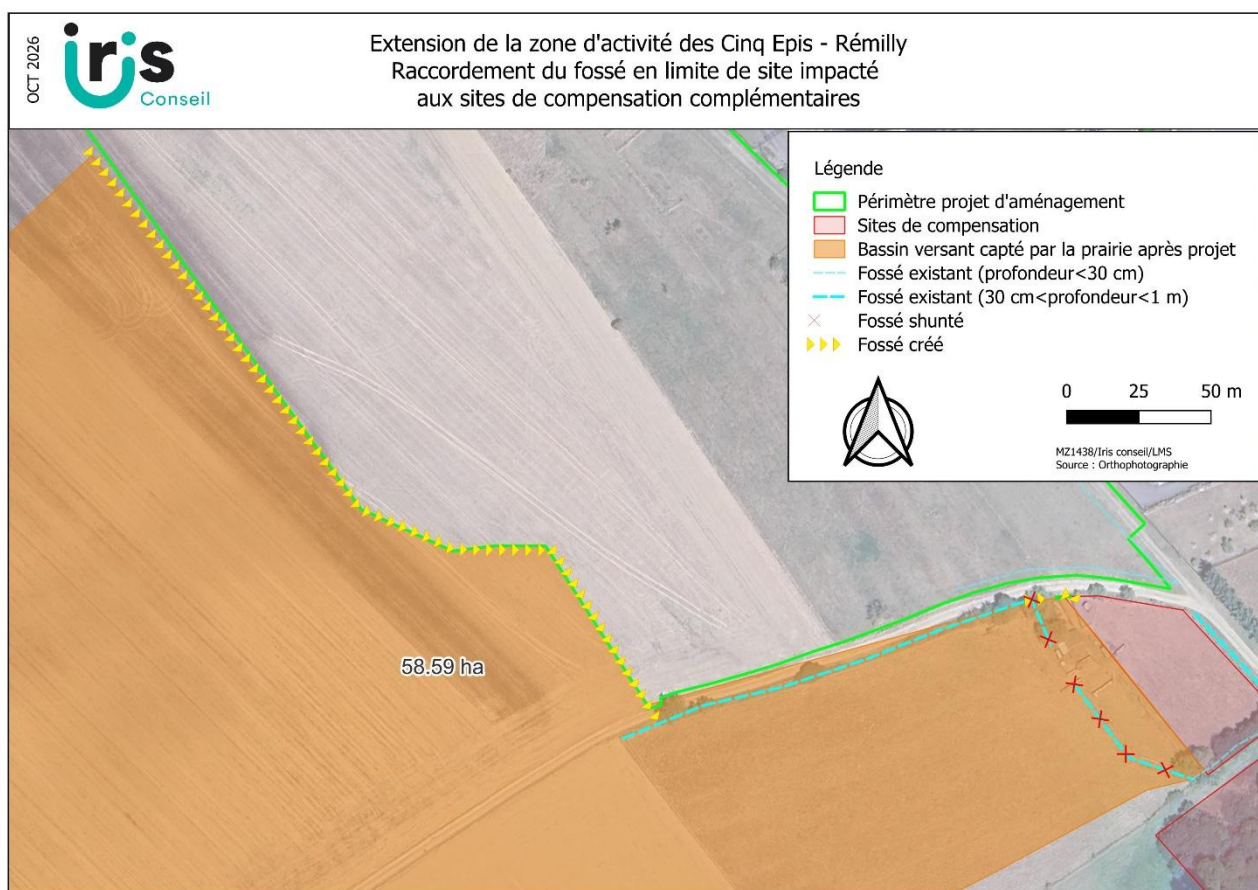


Figure 173 : Raccordement du fossé en limite de la ZA des 5 épis au fossé existant

Cette disposition permet de maintenir l'alimentation en eau du site avec :

- les eaux de ruissellement issues du bassin versant amont du site impacté ;
- additionné d'une partie du bassin versant initial capté par la prairie ;

soit une surface de 58,59 ha (contre 68,9 ha en situation initiale).

Ainsi, bien que la surface du bassin versant capté n'augmente pas, les eaux nouvellement captées au nord-ouest du site contribueront au maintien de l'alimentation en eau de la parcelle. Cette alimentation en eau s'effectuera par l'amont et non par l'aval, comme c'est le cas actuellement, ce qui est d'autant plus favorable pour entretenir et renforcer le caractère hydromorphe du site.

En outre, afin d'accompagner cette alimentation en eau de la parcelle de compensation et de la favoriser, le fossé nord-sud traversant actuellement la prairie en amont immédiat du site de compensation sera shunté. Le fossé de collecte amont sera ainsi prolongé dans son axe ouest-est pour atteindre la parcelle de compensation. Un nouveau tracé du fossé permettra ainsi d'acheminer les eaux jusqu'au site de compensation et un ouvrage de diffusion des eaux sera mis en œuvre afin de permettre l'épanchement naturel des eaux pluviales à la surface du site de compensation. Les plans et schémas ci-après permettent d'explicitier les actions écologiques envisagées pour l'alimentation en eau de la parcelle prairiale de compensation.

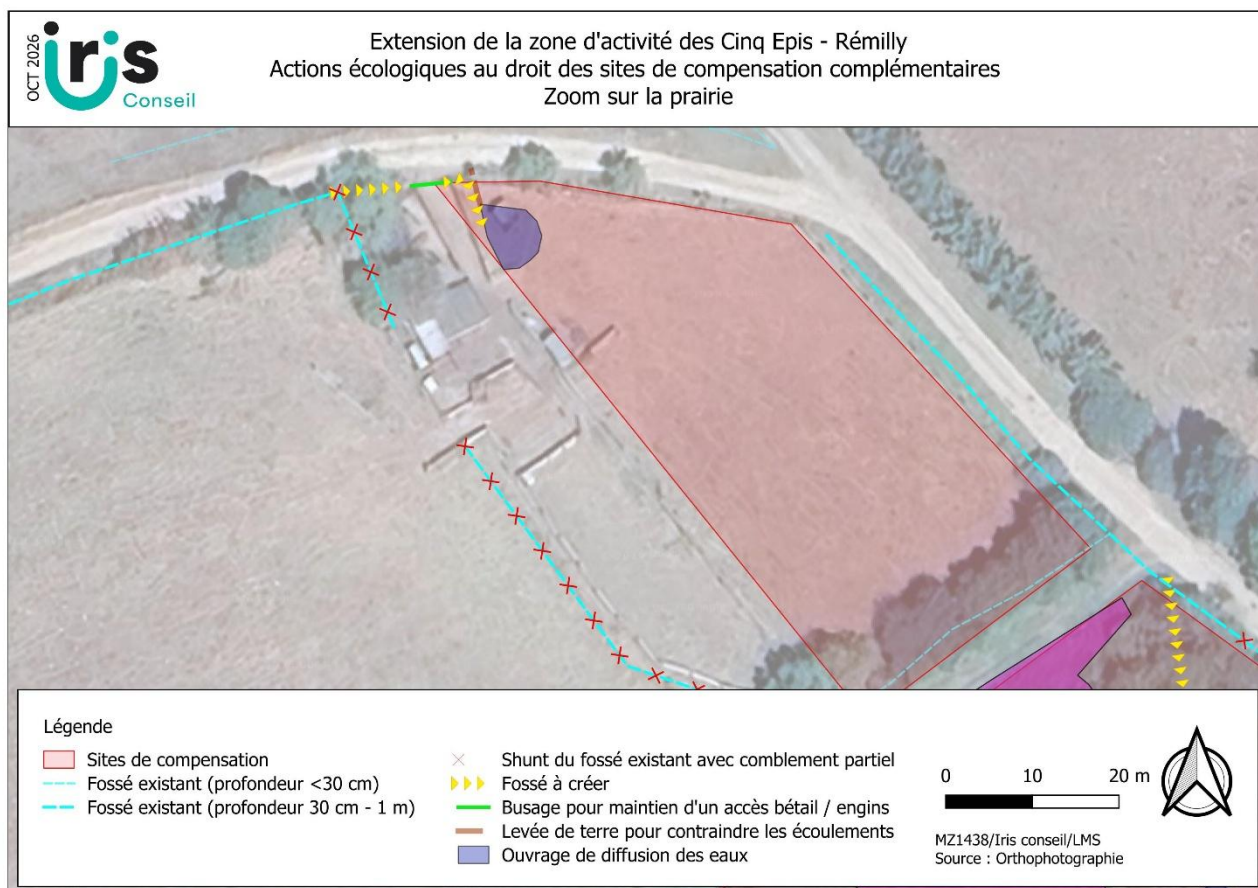


Figure 174 : Redirection des flux d'eau sur la parcelle prairiale

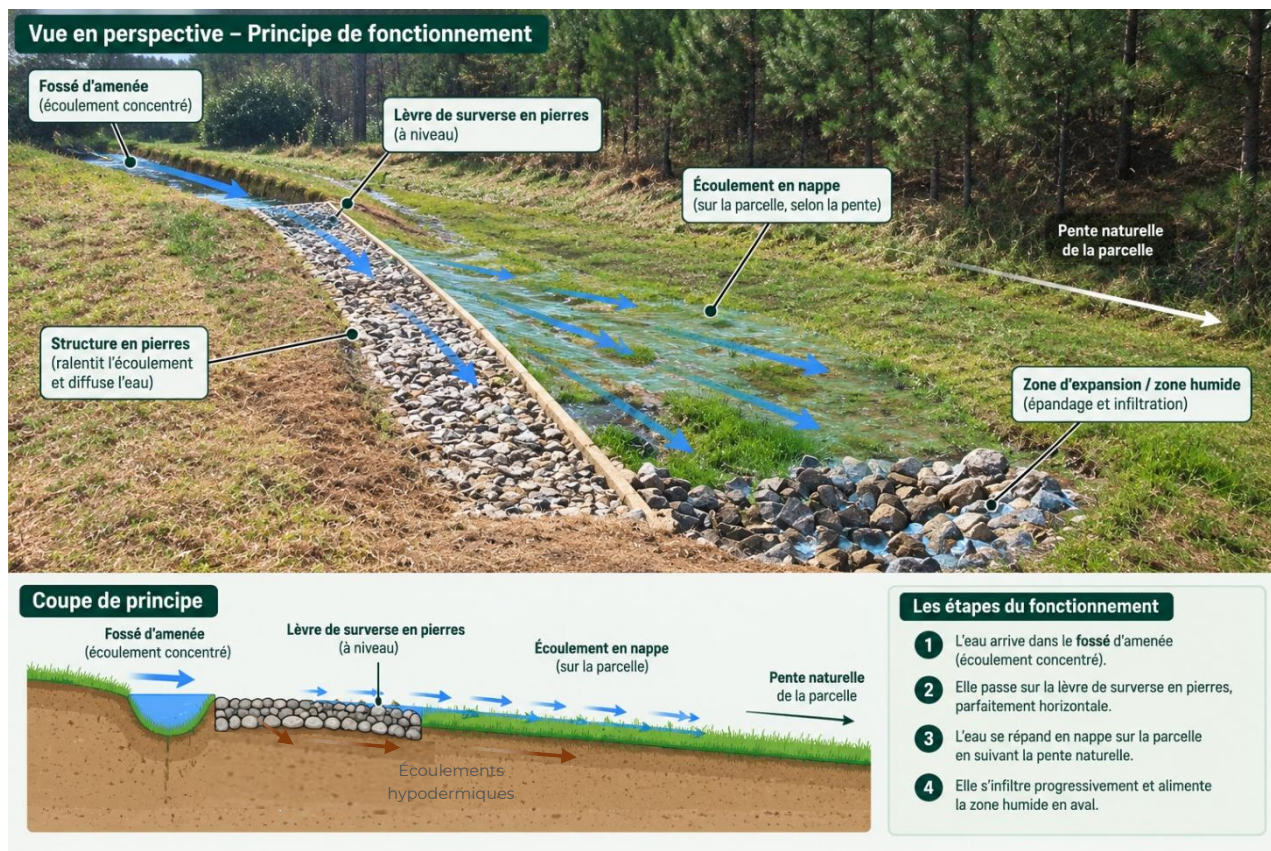


Figure 175 : Schéma de fonctionnement d'un ouvrage de diffusion

Cette mesure se traduit dans l'excel de la MNEFZH par les points suivants :

- Actions écologiques d'impulsion sur l'habitat E2.2 correspondant à une « intervention sur rigole et fossé » en raison du shunt du fossé existant, et une « irrigation » de la parcelle en raison de l'amenée des flux d'eau amont sur la parcelle via un fossé parallèle aux courbes de niveaux et un ouvrage de diffusion des eaux sur la surface du sol.
- Évolution de l'habitat E2.2 vers E3.4 (habitat humide)
- Évolution de l'hydromorphie de la parcelle avec apparition d'un horizon réductique sous 80 cm de profondeur lié à la stagnation des nouveaux apports d'eau sur la couche géologique marneuse.

2.4.2.2.1. Redirection des flux d'eau vers la parcelle de saussaie marécageuse

Afin de renforcer l'alimentation en eau de la saussaie marécageuse, une intervention sur les fossés existants sera effectuée.

Le fossé existant en limite nord de la parcelle sera shunté à partir du point haut de la parcelle et sera redirigé sur environ 30 m vers le centre de la parcelle.

De la même manière, le fossé de décharge de l'étang sera en partie capté afin d'orienter une partie des écoulements vers la parcelle de saussaie marécageuse.

Cet aménagement ne devra pas être surdimensionné afin de garantir un maintien de l'alimentation en eau du cours d'eau.

Les fossés ainsi créés achemineront de l'eau vers l'intérieur de la parcelle et afin qu'elle puisse se diffuser à la surface du sol, des aménagements de type ouvrage de diffusion (voir 4.2.3.1) ou de type seuils successifs, selon le contexte topographique du site, seront mis en place pour l'épanchement naturel en nappe et à débit réduit des eaux de ruissellement ainsi captées.

Le plan suivant permet d'explicitier les aménagements prévus.

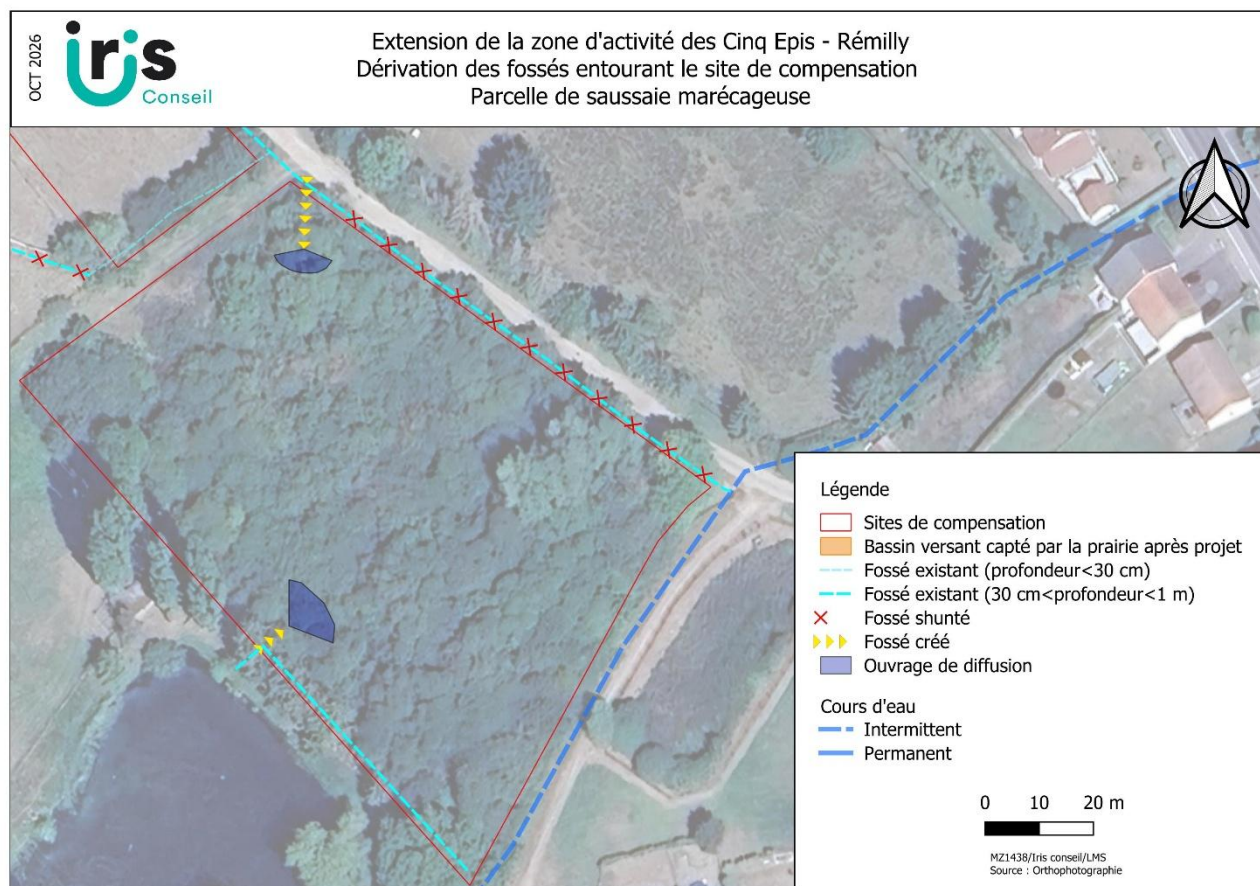


Figure 176 : Redirection des flux d'eau dans la parcelle de saussaie marécageuse

Dans l'excel de la MNEFZH ces aménagements se traduisent par :

- Une augmentation de l'hydromorphie en situation après actions écologique avec apparition de traits réductique sous 80 cm de profondeur,
- Une réduction du linéaire de fossé drainant le site de compensation.

2.4.2.2.2. Évacuation des remblais

L'analyse de la topographie LIDAR sur le site de compensation accueillant la saussaie marécageuse et une friche a permis de révéler la présence d'une surélévation topographique d'environ 50 cm à 1 m de hauteur par rapport au niveau général de la parcelle. Cette surélévation a induit le développement d'une friche ne présentant aucun caractère hygrophile au détriment de la saussaie marécageuse ou d'un autre habitat humide qui aurait pu s'y développer. Ce relief a été interprété comme étant un ancien remblai déposé sur la parcelle et contribuant ainsi à l'assèchement localisé de la zone humide et donc à sa perte fonctionnelle.

Dans le cadre du projet de compensation ces remblais seront évacués du site afin de rattraper le niveau topographique global de la parcelle de compensation.

La surface à déblayer représente environ 1 015 m² et présente une hauteur de 0,5 à 1 m de terre à déblayer, soit un volume à évacuer d'environ 800 m³.

Le plan suivant permet de localiser la zone de remblai à évacuer :

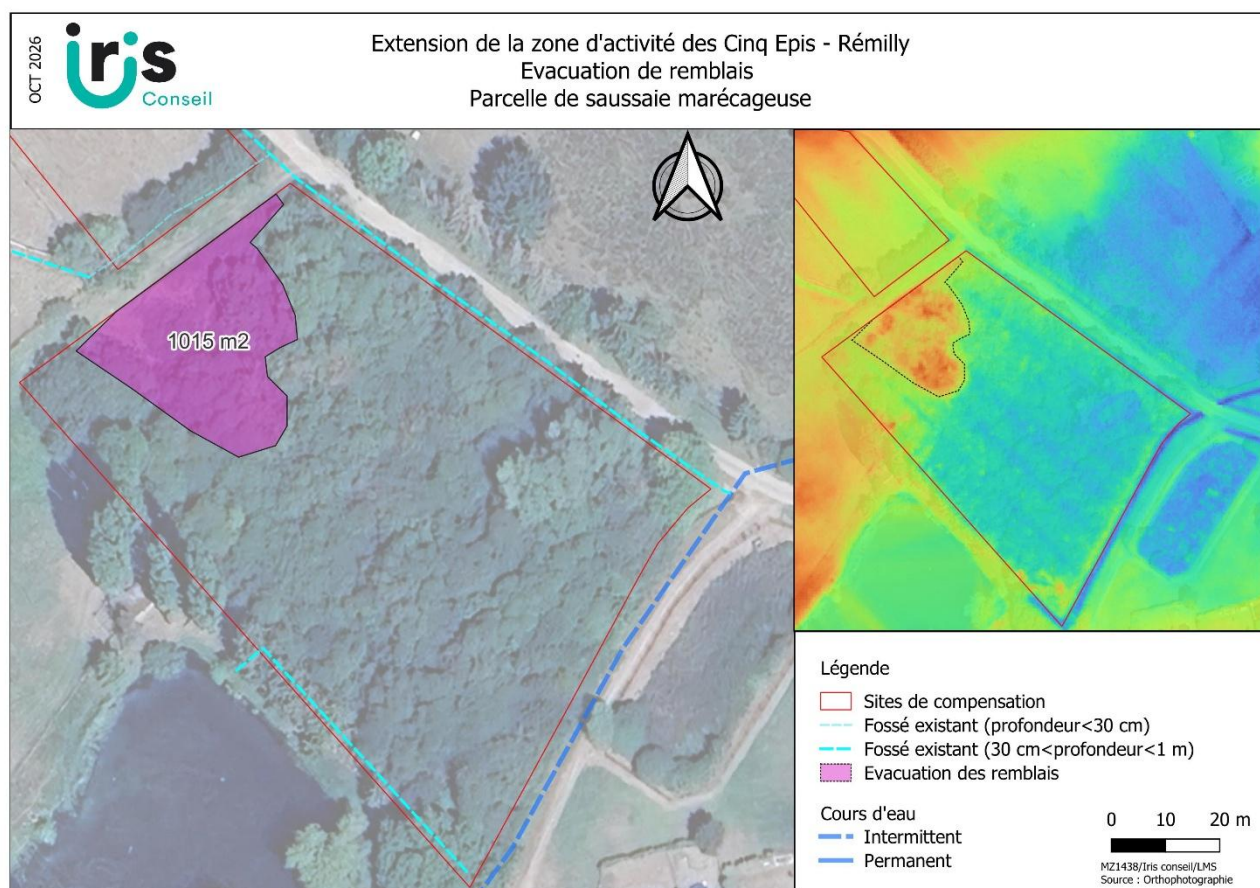


Figure 177 : Localisation de la zone concernée par l'évacuation de remblais

Afin de permettre la reprise de la végétation après évacuation du remblai et de favoriser l'apparition d'un habitat similaire à l'habitat attenant qu'est la saussaie marécageuse, des plantations de boutures de saules, de préférence issues du peuplement attenant, seront réalisées sur la zone déblayée.

Une densité de plantation relativement faible est visée de manière à obtenir une stabilisation rapide du sol grâce au réseau racinaire des boutures, se développant rapidement, une couverture partielle du sol tout en laissant la possibilité d'une colonisation des surfaces nues par des espèces herbacées adaptées aux milieux humides (dissémination des graines issues des prairies humides alentours par exemple).

Une plantation de placeaux (3 à 5 boutures espacées d'un mètre) avec des placeaux espacés de 4 à 5 mètres peut être envisagée par exemple.

2.4.2.2.3. Restauration de la mare et de l'habitat de saussaie marécageuse

L'objectif de la compensation sur cette parcelle est de générer des gains fonctionnels zone humide sans dégrader les fonctionnalités forestières existantes, ni porter atteinte à l'habitat naturel intéressant.

Les actions écologiques premières viseront à restaurer la mare existante dont les fonctionnalités actuelles sont très limitées en raison d'un ombrage très important lié à la présence d'un couvert arboré dense.

Les mesures de compensation viseront ainsi à :

- restaurer la mare via un curage léger si celle-ci est colmatée ;
- réaliser une éclaircie légère autour de la mare identifiée ;
- évacuer une partie des arbres morts, essentiellement les sujets qui comblent complètement les dépressions présentent dans la parcelle de saussaie marécageuse, accélérant leur atterrissement ou bloquant la circulation d'eau ;
- préserver les sujets de Saules à feuilles d'Olivier (*Salix atrocinerea*), espèce patrimoniale en Lorraine,
- surveiller le Prunier de Virginie, espèce exotique envahissante recensée au sein de la saussaie, et contrôler son extension le cas échéant.

Le plan suivant représente les actions à mener sur cet habitat :

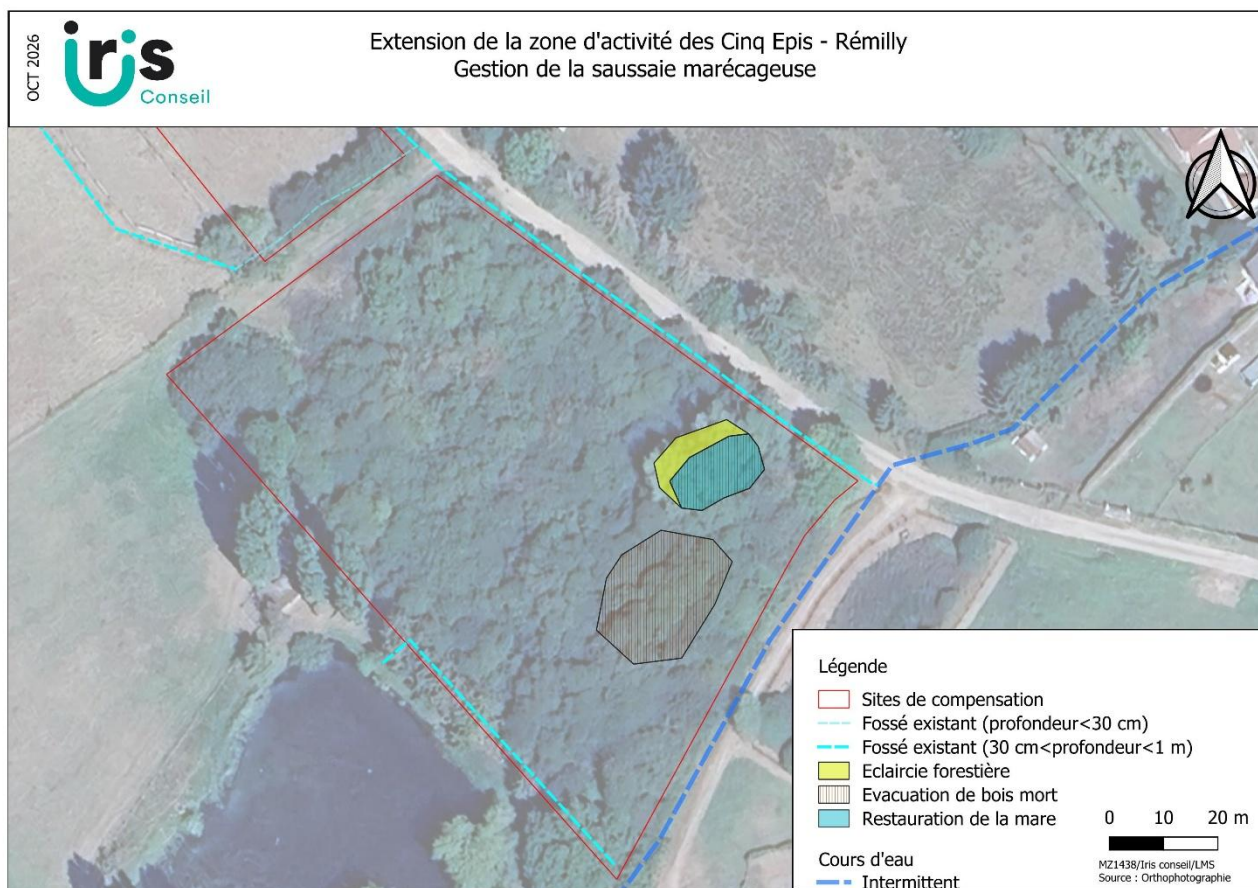


Figure 178 : Actions écologiques sur la saussaie marécageuse

Les actions sur la mare et l'habitat de saussaie marécageuse se traduisent par l'application des actions d'impulsion suivant dans l'excel de la MNEFZH :

- Ouverture d'habitat forestier,
- Etrépage ou décapage.

Ces actions se traduisent par une augmentation de l'hydromorphie des sols avec l'apparition d'un horizon réductique sous 80 cm de profondeur.

2.4.2.2.4. Gestion de la prairie pâturée

Une gestion extensive de la prairie pâturée devra être mise en place avec une pression de pâturage adaptée au milieu. La vérification de cette gestion extensive devra être discutée avec l'exploitant de la parcelle.

L'utilisation de produits phytosanitaires devra être évitée sur l'ensemble du site, et les apports d'engrais devront être limités. Cette gestion permettra de limiter les apports de nutriments et l'eutrophisation susceptible de dégrader la qualité écologique et la diversité floristique des milieux présents.

2.4.2.2.5. Gestion de la saussaie marécageuse

Après mise en œuvre des actions écologiques sur la saussaie marécageuse, la gestion préconisée est la libre évolution du site.

Une surveillance devra être mise en place concernant la présence du Prunier de Virginie (espèce exotique envahissante) qui consistera à veiller à sa non propagation au sein de la saussaie et à son élimination le cas échéant.

Les opérations de curage de la mare et d'évacuation du bois mort pouvant causer l'obstruction des écoulements et l'atterrissement des dépressions pourront être renouvelées en cas de nécessité.

La vérification de l'état de conservation du site est préconisée tous les 5 ans.

2.4.2.3. Sécurisation foncière pour la mise en place des mesures et garanties

Le choix d'intégrer ces sites de compensation au projet découle d'une opportunité en termes de maîtrise foncière. En effet, la parcelle 39 -Section 47 est propriété de la Communauté de Communes du Sud Messin. L'extrait du cadastre et du livre foncier seront transmis ultérieurement pour justifier de la maîtrise foncière de cette parcelle.

La parcelle de boisement n'est pas encore maîtrisée par la Communauté de Communes du Sud Messin, toutefois, celle-ci appartient à la commune de Rémilly avec qui la CCSM a des facilités à échanger. Cette parcelle ne présente actuellement aucune gestion et aucun usage pour la commune. En outre, les échanges entre la CCSM et la commune ont permis d'obtenir l'accord de la commune pour utiliser cette parcelle en tant que site de compensation dans le cadre du projet d'aménagement de la ZA des 5 épis. Les conditions de cessions seront abordées ultérieurement et pourront être apportées en complément du dossier par la suite.

2.5. Synthèse des actions écologiques, planning et coûts

2.5.1. Synthèse des actions écologique

La carte suivante synthétise l'ensemble des mesures (actions écologiques et mesures de gestion) qui seront mises en œuvre sur le site de compensation.

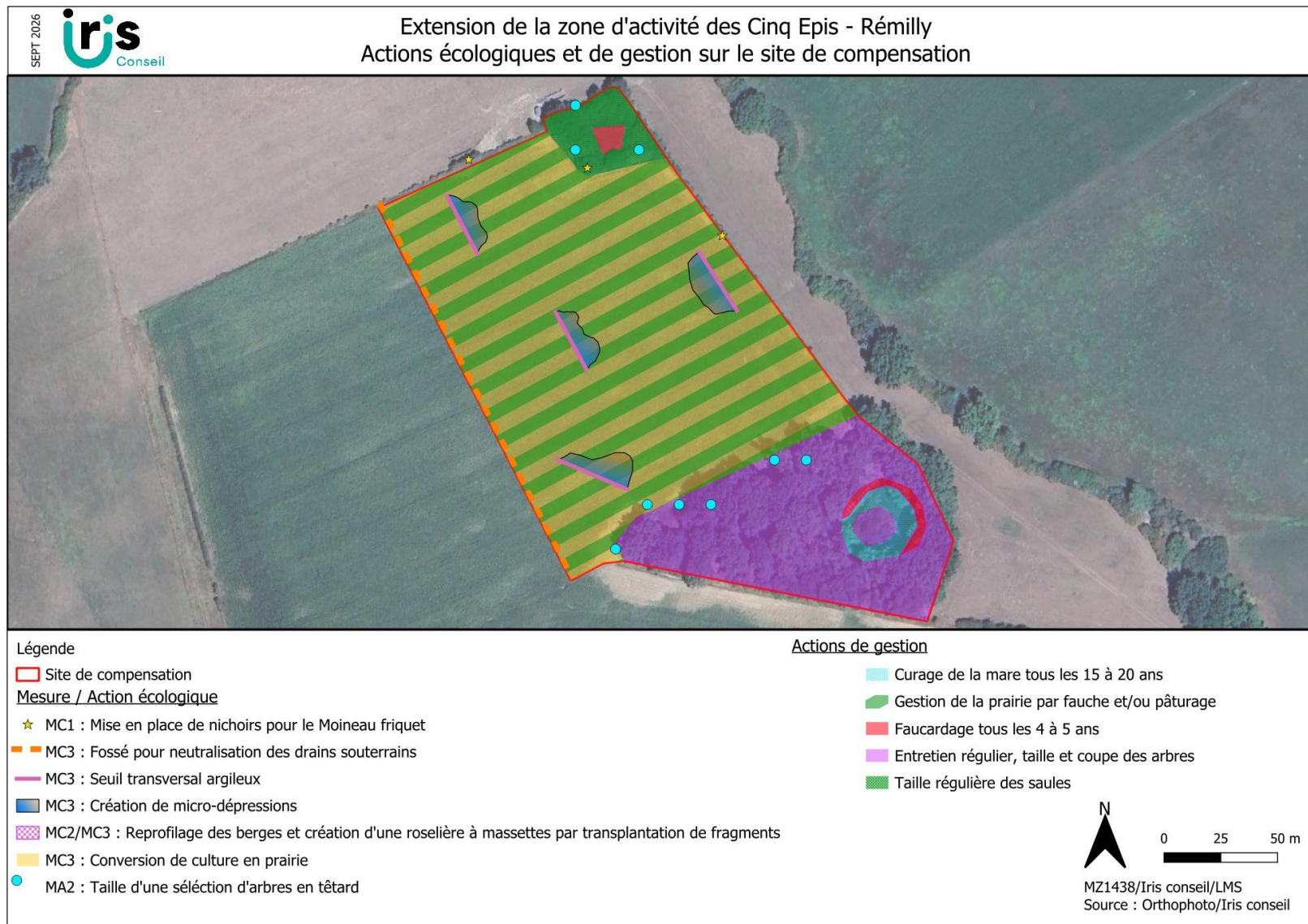


Figure 179 : Carte des actions écologiques et mesures de gestion prévues sur le site de compensation

2.5.2. Synthèse des actions écologiques sur les sites de compensation complémentaires

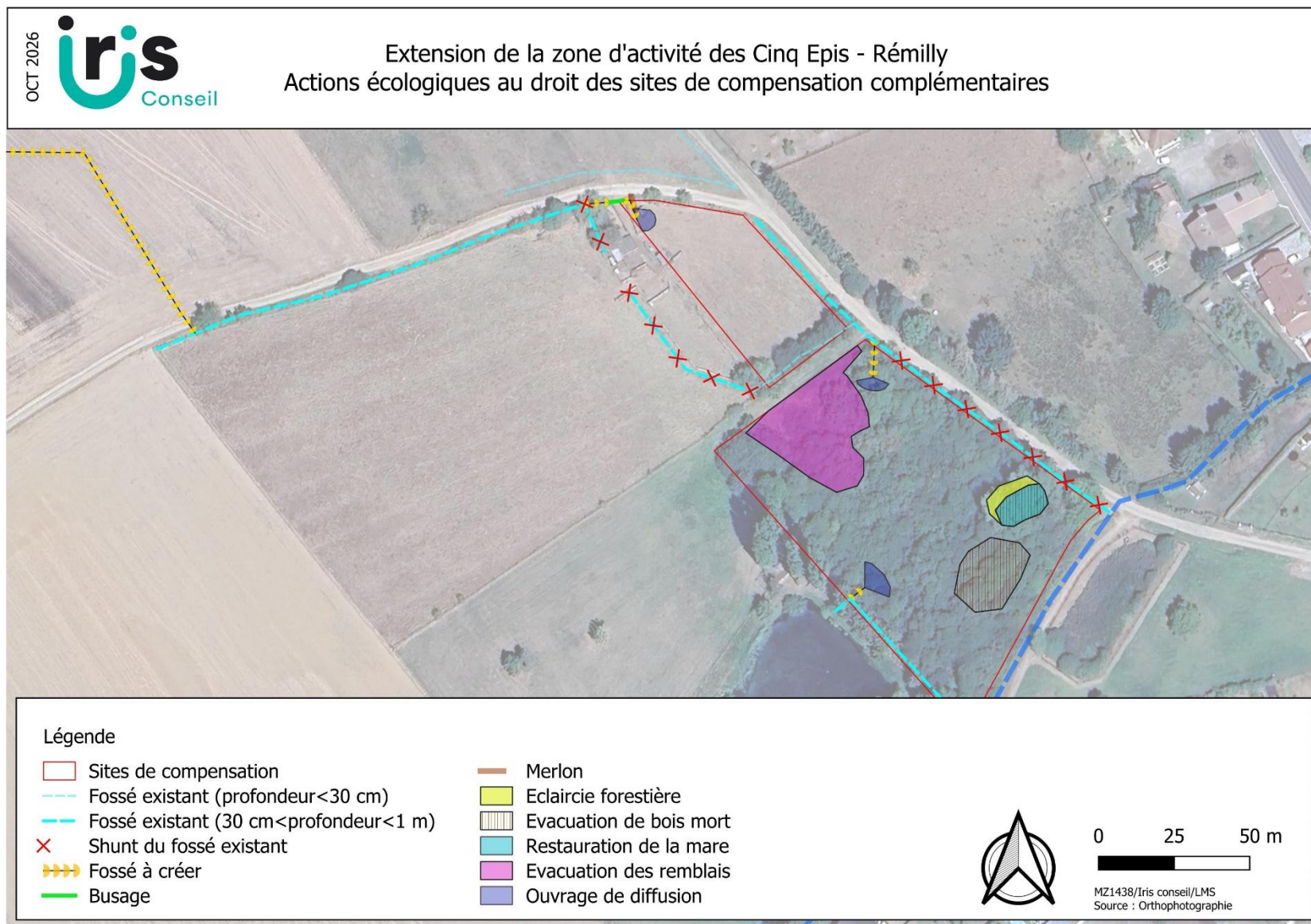


Figure 180 : Actions écologiques sur les sites de compensation complémentaires

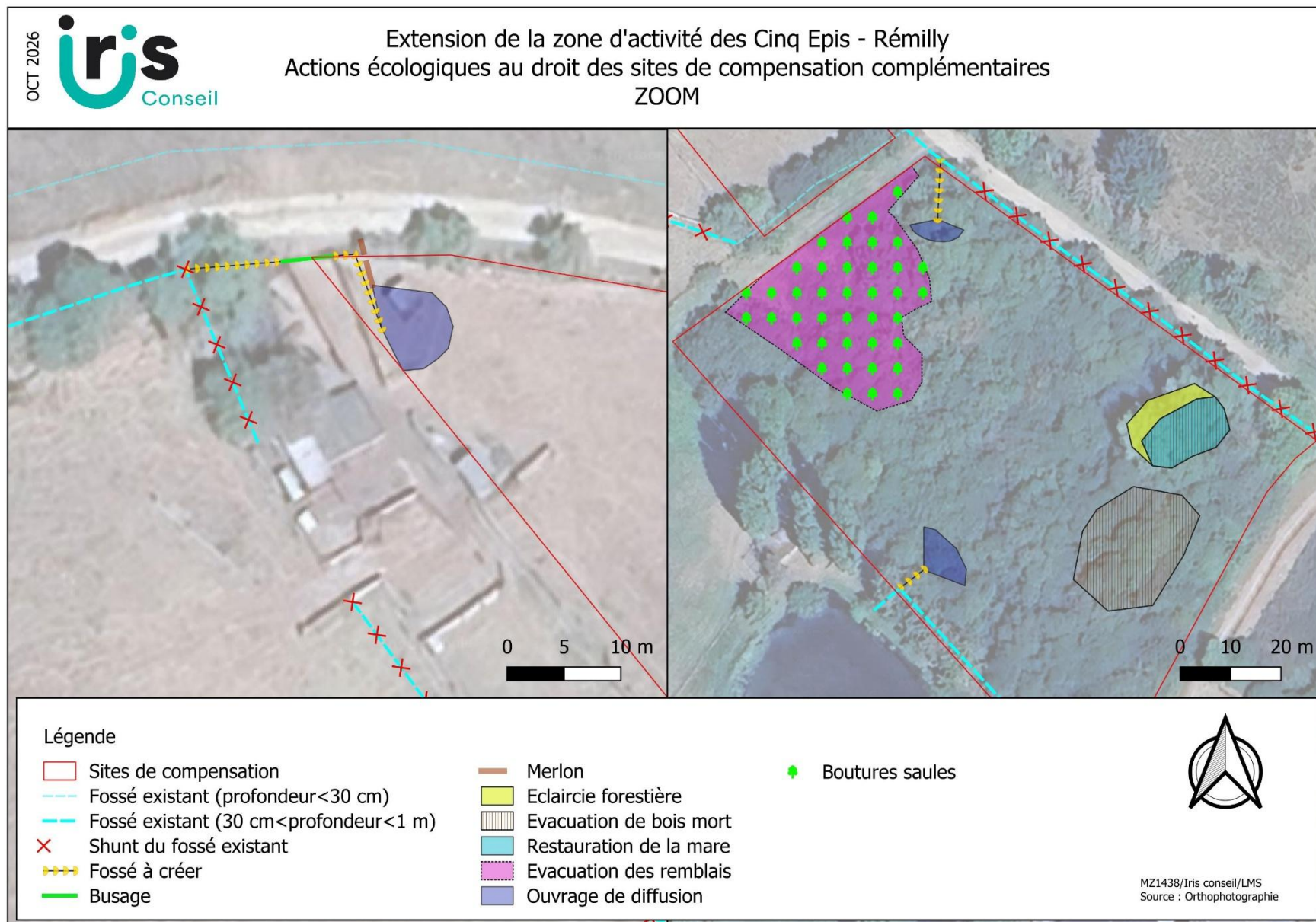


Figure 181 : Zoom sur les actions écologiques au droit du boisement des sites de compensation complémentaires

2.5.3. Carte des habitats après action écologique

Les cartes suivantes présentent l'évolution des habitats avant et après action écologique :

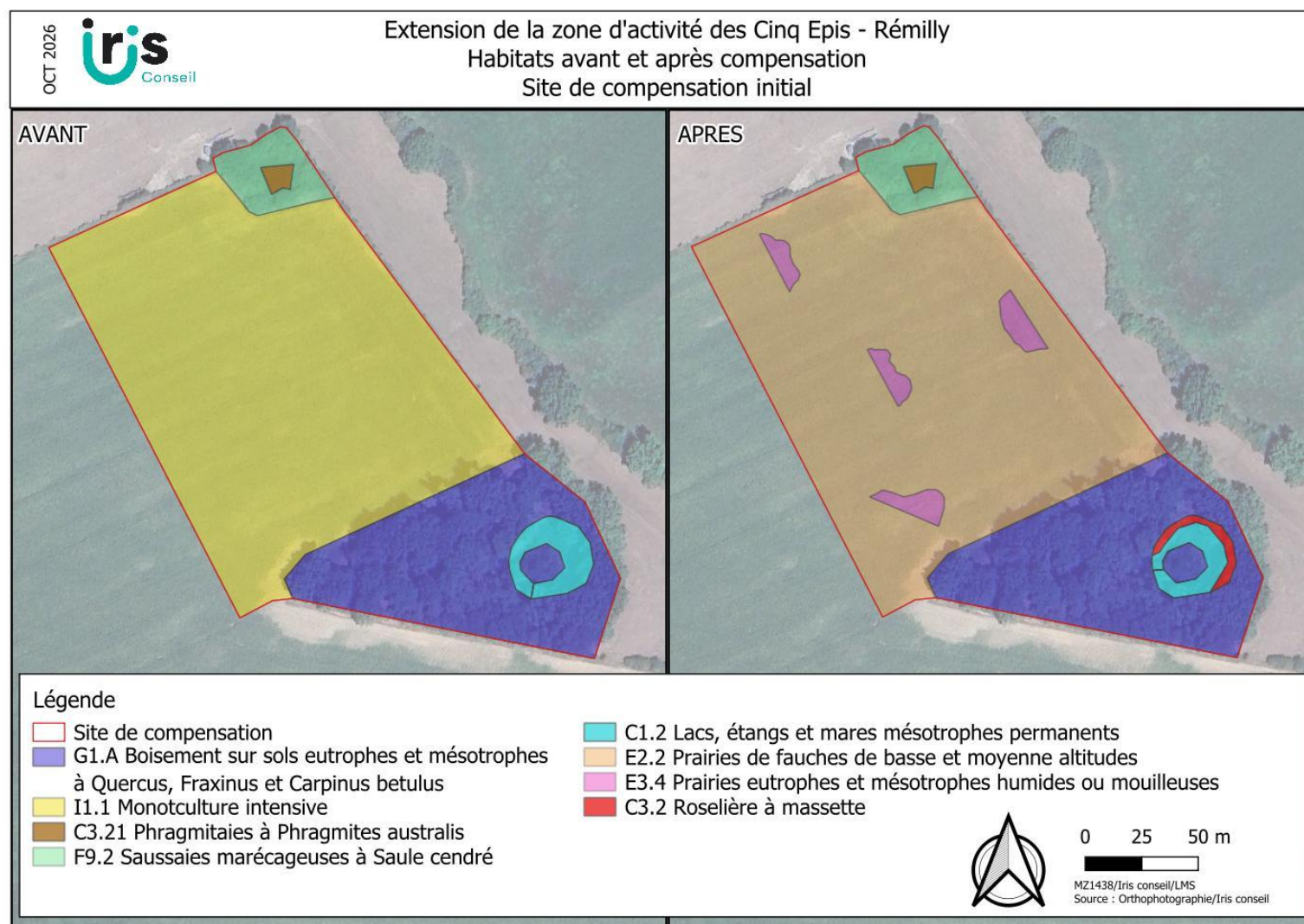


Figure 182 : Carte des habitats du site de compensation avant et après actions écologiques

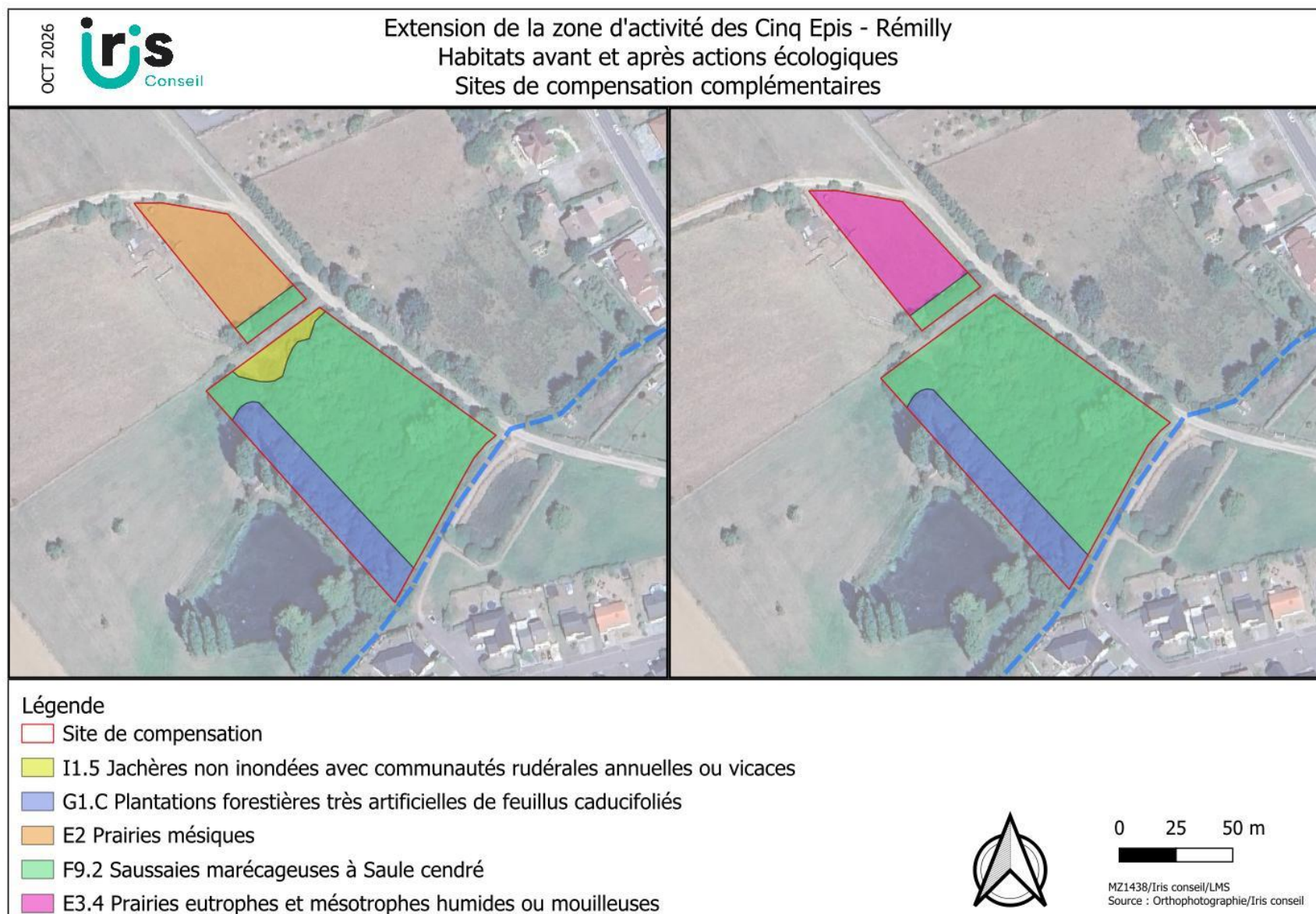


Figure 183 : Carte des habitats des sites de compensation complémentaires avant et après action écologiques

2.5.4. Calendrier d'intervention

Tableau 86 : Calendrier d'intervention pour la mise en œuvre des actions écologiques de compensation zone humide

[illegible]

Sites de compensation complémentaires													
Création de fossés et ouvrages de diffusion des eaux de ruissellement													
Évacuation de bois mort													
Restauration de la mare													
Éclaircie forestière													
Évacuation de remblais													

Période optimale
 Période possible
 Période déconseillée

2.5.5. Coûts estimatifs de mise en œuvre, de gestion et de suivi

Mise en œuvre	
	Coût HT
Neutralisation des drains souterrains	3 000 €
Seuils argileux et micro-dépressions	4 000 €
Conversion culture en prairie :	15 000 €
Création d'une roselière (200 m²)	5 000 €
TOTAL	27 000 € HT

Coût estimatif des actions écologiques sur les sites de compensation complémentaires :

Mise en œuvre	
	Coût HT
Reconnexion d'un fossé au fossé existant (collecte des eaux du BV extérieur au projet)	Inclut dans le coût de l'aménagement de la ZA
Création de fossés	600 € HT
Mise en œuvre d'une buse sous accès parcelle	2 000 € HT
Opérations de remblai (comblement partiel du fossé, création d'un merlon)	360 € HT
Création d'un ouvrage de diffusion	2 000 € HT
Création de seuils successifs	3 600 € HT
Évacuation de remblais	6 000 € HT
Restauration de la mare	2 500 € HT
Évacuation de bois mort	800 € HT
Éclaircie forestière	2 000 € HT
Boutures de saules	240 € HT
TOTAL	20 100 € HT

Mesures de gestion		
Type	Fréquence	Coût HT/opération
Fauche avec export	2 fois par an	3 000 à 9 000 €
Faucardage	Tous les 4 à 5 ans	1 000 €
Curage des mare (site de compensation initial)	Tous les 15 à 25 ans (à réaliser sur 3 ans – faire 1/3 de la mare par an)	1 000 €
Taille et entretien des arbustes	Tous les 2 à 3 ans	600 €
Entretien des boisements	Tous les 5 ans minimum	4000 €

Suivi environnemental		
	Fréquence	Coût HT
Suivi de chantier écologique	1 fois par mois	680 € / visite
Suivi écologique par un écologue comprenant : - Relevés pédologiques - Relevés phytosociologique	n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30	70 000 € HT

2.6. Description des gains et équivalences fonctionnelles

2.6.1. Application initiale de la MNEFZH pour un unique site de compensation

Lors de l'analyse initiale de la MNEFZH, pour un unique site de compensation, le site impacté représentait une surface de 4,37 ha et incluait les deux sites de compensation complémentaires qui ont ensuite été étudiés dans le **chapitre 2.6.2**.



Site impacté avant impact – Analyse MNEFZH avec un unique site de compensation

Cette première analyse avec ce site impacté de 4,37 ha révélait des pertes fonctionnelles sur 24 indicateurs et une équivalence sur 6 indicateurs fonctionnels. Finalement, cette analyse a été mise à jour avec un site impacté réduit, excluant le polygone sud, étant donné qu'une partie de ce dernier a été intégré aux sites de compensation complémentaires dans l'analyse présentée en **Chapitre 2.6.2**.



Site impacté après exclusion des deux sites complémentaires de compensation situé au sud

L'application de la MNEFZH vise à tendre vers un maximum d'équivalences fonctionnelles entre le site impacté et le site de compensation. Cette équivalence est atteinte lorsque la perte **la perte multipliée par le ratio fonctionnel est inférieure ou égale au gain**.



Aucune préconisation spécifique ne semble encadrer le choix de l'intervalle de ratio fonctionnel applicable dans le cadre de la présente évaluation. Dès lors, ce ratio doit être adapté au niveau d'incertitude et de risque écologique associé aux mesures compensatoires proposées.

Le site retenu pour la compensation présente un caractère historiquement humide. Des traits d'hydromorphie ont été observés lors des investigations de terrain et la présence d'un réseau de drainage témoigne vraisemblablement d'anciens phénomènes d'engorgement prolongé du sol, au moins durant la période hivernale. Ces éléments indiquent que les fonctionnalités humides du site ont été altérées mais non totalement supprimées.

Les mesures proposées visent ainsi à restaurer le fonctionnement hydrologique d'un secteur historiquement humide plutôt qu'à créer ex nihilo une zone humide sur un site ne présentant aucun caractère humide initial. Les gains fonctionnels attendus reposent donc sur la restauration de processus hydrologiques préexistants et non sur l'apparition de fonctionnalités nouvelles et incertaines. Dans ce contexte, le niveau d'incertitude associé à l'atteinte des objectifs écologiques apparaît limité, les interventions prévues reposant principalement sur la suppression ou la réduction des facteurs de dégradation identifiés.

Par ailleurs, le site s'inscrit dans un contexte paysager et écologique favorable, à proximité immédiate de milieux humides fonctionnels. Cette situation est susceptible de faciliter les processus de recolonisation naturelle par la faune et la flore caractéristiques de ces habitats et de renforcer la réussite écologique des mesures envisagées.

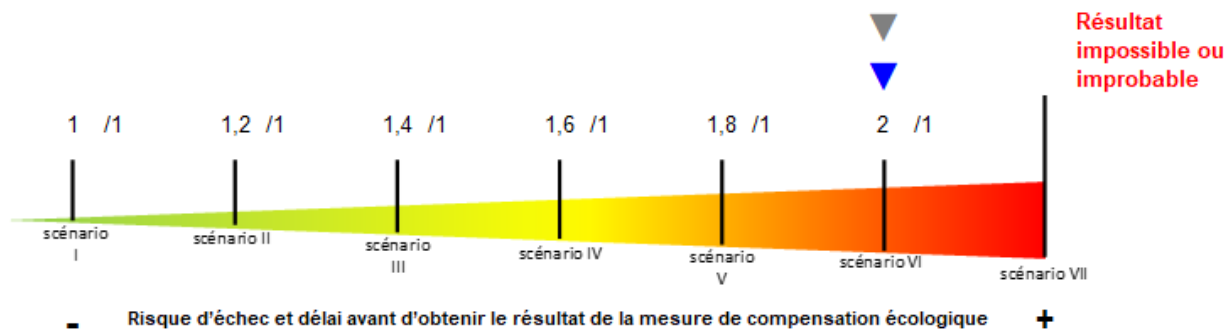
Compte tenu :

- du caractère historiquement humide du site ;
- de la présence avérée de sols hydromorphes ;
- de la nature restauratoire des mesures proposées ;
- du faible niveau de risque technique associé aux travaux ;
- et du contexte écologique favorable ;

l'application d'un intervalle de ratio fonctionnel compris entre 1 et 2 apparaît proportionnée au niveau de risque écologique du projet.

Dans le cadre de l'application de la MNEFZH sur ce projet, le ratio fonctionnel potentiel s'est donc établi entre 1 et 2.

Après analyse des critères de faisabilité technique, de qualification du délai de réalisation et de la qualification de l'environnement des sites de compensation, le ratio fonctionnel retenu et appliqué lors de l'application de la méthode est de **2** (conservation de la qualification automatique de l'excel de la MNEFZH).



Légende des icônes qui apparaissent sur l'intervalle ci-dessus



ratio fonctionnel issu de l'interface



ratio fonctionnel issu de la qualification par les parties prenantes

Ratio fonctionnel octroyé : 2 /1

L'onglet automatisé de la MNEFZH octroie un ratio fonctionnel de 2. Le résultat de l'analyse automatisée a été conservée en l'état.

La feuille excel de la MNEFZH utilisées pour l'étude de ce projet de compensation est jointe en Annexe 11.

Les résultats sont représentés ci-après, en valeur absolue (*valeur relative x superficie du site en ha*) pour le site de compensation initial :

Tableau 87 : Synthèse des pertes, gains et équivalences fonctionnelles sur le site impacté et les sites de compensation

	Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain $\geq$ la perte $\times$ le ratio fonctionnel
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	9	8	7	1
Ralentissement des ruissellements	4	4	4	0
Recharge des nappes	6	6	5	0
Rétention des sédiments	8	8	7	2
Soutien au débit d'étiage**	8	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	1
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	11	11	10	2
Assimilation végétale de l'azote	9	9	9	2
Adsorption et précipitation du phosphore	7	8	7	1
Assimilation végétale des orthophosphates	8	9	8	1
Séquestration du carbone	6	3	2	1
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6	6	5	2
Connexion des habitats	1	1	1	1
BILAN	26	26	20	5

Avec l'application du ratio fonctionnel, le projet compensatoire permet l'atteinte d'un gain fonctionnel sur 20 indicateurs et d'une équivalence fonctionnelle sur 5 indicateurs.

Les indicateurs bénéficiant d'une équivalence fonctionnelle sont :

- La **végétalisation du site**, qui augmente sur le site de compensation grâce à la conversion de surfaces de monocultures intensives en surfaces végétalisées de manière permanente (prairies permanente, saussaies marécageuse, roselière) ;
- La **matière organique incorporée en surface**, qui augmente grâce à un amendement organique en tant qu'action d'impulsion et à l'arrêt de la gestion par travail du sol, dont l'action induisait un enfouissement de la matière organique non propice à la création de complexes argilo-humique, à l'activité microbienne et à la rétention d'eau en surface ;
- La **richesse en habitats**, qui augmente grâce à une diversification des habitats favorable à l'accueil d'une faune et une flore variée ;
- Les **habitats non hygrophiles nouveau**, qui augmentent grâce au remplacement de 2 ha de culture intensive par 2 ha de prairie de basses et moyennes altitudes ;
- La **similarité avec le paysage**, qui s'améliore grâce à l'ambition de création d'habitats de même typologie que ceux environnant pour une meilleure intégration paysagère et une meilleure cohérence permettant l'accueil de la biodiversité locale.

Les sous-fonctions représentées par les indicateurs permettant l'atteinte d'équivalences sont :

- **Atténuation des débits de crue,**
- **Rétention des sédiments,**
- **Soutien au débit d'étiage,**
- **Dénitrification des nitrates,**
- **Assimilation végétale de l'azote,**
- **Adsorption, précipitation du phosphore,**
- **Assimilation végétale des orthophosphates**
- **Séquestration du carbone,**
- **Support des habitats,**
- **Connexion des habitats.**

Ainsi, quasi toutes les sous-fonctions sont représentées grâce aux indicateurs faisant l'objet d'une équivalence. Seules les deux fonctions hydrologiques de ralentissement des ruissellement et recharge des nappes ne sont pas représentées par les équivalences fonctionnelles. Toutefois, on notera que ces sous-fonctions sont tout de même améliorées grâce à de nombreux gains fonctionnels sans équivalences (rareté des rigoles, rareté des fossés, rareté des drains souterrains).

Sous réserve d'une atteinte de ces objectifs de compensation post-travaux, le projet permet l'atteinte d'équivalences fonctionnelles pour une majorité de sous-fonctions, dont des sous-fonctions fortement représentées par le site impacté (**Rétention des sédiments, Soutien au débit d'étiage, Dénitrification des nitrates, Assimilation végétale de l'azote, Adsorption, précipitation du phosphore, Assimilation végétale des orthophosphates**). En outre, pour les sous-fonctions n'atteignant pas l'équivalence, des améliorations sont tout de même escomptées avec l'atteinte de 20 gains fonctionnels.

Pour finir, les préconisations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 sont également respectées avec l'atteinte d'un ratio surfacique de 2,14 pour 1 (contre 2 pour 1 préconisé).

2.6.2. Application de la MNEFZH – Ajout de deux sites de compensation complémentaires

L'excel de la MNEFZH a été repris avec l'ajout de deux sites de compensation complémentaires. Ces deux sites correspondent aux sites en zone humide évités par le projet de ZA des 5 Épis. Aussi, la nouvelle application de la MNEFZH a impliqué des modifications sur les sites de compensation mais également sur le site impacté. En effet, le site impacté considéré initialement et celui considéré après ajout de deux sites de compensations complémentaires sont les suivants :



Site impacté considéré initialement



Site impacté considéré avec ajout de deux sites de compensation complémentaires

Comme cela a déjà été annoncé au chapitre 2.6.1 cette modification s'est traduite par un plus grand nombre de pertes fonctionnelles (26 au lieu de 24).

Les indicateurs modifiés responsables de ces pertes sont :

- Engorgement temporaire
- Engorgement permanent

Les sites de compensation analysés dans cette application de la MNEFZH sont les suivants :



Site de compensation initiale



Sites de compensation complémentaires

Ils représentent une surface de 3,974 ha.

L'application de la MNEFZH avec un unique site de compensation a été présentée en chapitre 5.1 afin de rendre compte de l'historique des démarches et réflexions réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de ce projet de compensation. La démarche itérative de recherche et d'étude de sites de compensation étudiés a permis l'obtention du meilleur projet de compensation possible. Ainsi, c'est bien cette seconde et dernière application de la MNEFZH, objet du chapitre 5.2, qui est à considérer en tant que projet compensatoire définitif.

Le tableur de la MNEFZH complété avec l'ensemble des sites de compensation considérés est présenté en Annexe 24 du présent dossier.

Le résultat de cette évaluation indique les valeurs suivantes :

	Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain $\geq$ la perte $\times$ le ratio fonctionnel
FONCTION HYDROLOGIQUE				
Atténuation du débit de crue*	9	8	7	1
Ralentissement des ruissellements	4	4	4	0
Recharge des nappes	6	6	5	0
Rétention des sédiments	8	8	7	2
Soutien au débit d'étiage**	8	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	1
FONCTION BIOGEOCHIMIQUE				
Dénitrification des nitrates	11	11	10	2
Assimilation végétale de l'azote	9	9	9	2
Adsorption et précipitation du phosphore	8	8	8	1
Assimilation végétale des orthophosphates	9	9	9	1
Séquestration du carbone	6	3	3	1
FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES				
Support des habitats	6	6	5	3
Connexion des habitats	1	1	1	1
BILAN	28	26	23	6

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

- On note ainsi qu'avec l'ajout de deux sites de compensation, pour une surface complémentaire avoisinant les 1 ha, l'application de la MNEFZH permet l'obtention d'une équivalence fonctionnelle supplémentaire, soit **6 équivalences fonctionnelles au total**, et l'obtention de 3 gains fonctionnelles supplémentaires, soit **23 gains fonctionnels au total**.

Les 3 gains fonctionnels supplémentaires concernent les indicateurs suivants :

- La **surface terrière carbone** qui augmente après mesure de compensation grâce à des actions de gestion qui permettront aux arbres de disposer de plus de lumières (éclaircies ponctuelles) et donc de laisser plus de place aux arbres d'avenir,
- L'indicateur **pH neutre** qui augmente légèrement après mesures de compensations,
- L'indicateur **pH acide-alcalin** qui augmente légèrement après mesures de compensations.

Les 6 équivalences fonctionnelles concernent les indicateurs suivants :

- La **végétalisation du site**, qui augmente sur les sites de compensation grâce à la conversion de surfaces de monocultures intensives en surfaces végétalisées de manière permanente (prairies permanente, saussaies marécageuse, roselière) ;
- La **matière organique incorporée en surface**, qui augmente grâce à l'arrêt de la gestion par travail du sol, dont l'action induisait un enfouissement de la matière organique non propice à la création de complexes argilo-humique, à l'activité microbienne et à la rétention d'eau en surface ;
- La **richesse en habitats**, qui augmente grâce à une diversification des habitats favorable à l'accueil d'une faune et une flore variée ;
- Les **habitats hygrophiles nouveaux**, qui augmentent grâce à la conversion de 2 150 m² d'habitat non hygrophile (Prairie de fauche de basses et moyennes altitudes et Jachère non inondées avec communautés rudérales annuelles) en habitats hygrophiles (prairie eutrophe à mésotrophe humide ou mouilleuse, saussaie marécageuses). En outre un habitat humide (Roselière à massette) est créé sur une surface d'environ 200 m² au droit d'un habitat sans fonctionnalités humides, une mare en eau toute l'année (C1.2).
- Les **habitats non hygrophiles nouveaux**, qui augmentent grâce au remplacement de 2 ha de culture intensive par 2 ha de prairie de basses et moyennes altitudes ;
- La **similarité avec le paysage**, qui s'améliore grâce à l'ambition de création d'habitats de même typologie que ceux environnant pour une meilleure intégration paysagère et une meilleure cohérence permettant l'accueil de la biodiversité locale.

Les sous-fonctions représentées par les indicateurs permettant l'atteinte d'équivalences sont identiques à celles présentées en 2.6.1.

Avec l'ajout de deux sites de compensation complémentaires, une équivalence fonctionnelle supplémentaire est obtenue ainsi que 3 gains fonctionnels. Ainsi, le résultat final de l'application de la MNEFZH pour les sites de compensation étudiés est de 6 équivalences fonctionnelles et 23 gains fonctionnels, pour 26 pertes fonctionnelles sur le site impacté. Ainsi le projet compensatoire global (site initial + sites complémentaires) permet de se rapprocher des pertes recensées.

En outre, bien que le nombre d'équivalences puisse sembler faible, le projet de compensation ainsi prévu permet de « sanctuariser » près de 4 hectares de zones humides, dont 1 hectare présente déjà des fonctionnalités humides et se situe à proximité immédiate du site impacté. Ainsi, la mise en œuvre du projet compensatoire permettra de garantir la pérennité de ces zones qui seront alors référencées comme sites de compensation et qui bénéficieront ainsi d'une gestion adaptée sur le long terme.

Le projet compensatoire est satisfaisant et offre l'opportunité de réelles améliorations en termes de fonctionnalités humides, de diversification des habitats et d'accueil de la biodiversité.

Mesures d'accompagnement

1. A1 : PRÉLÈVEMENT ET TRANSPLANTATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE FLORE

Avant le démarrage des travaux, une recherche des espèces patrimoniales sera réalisée à une période favorable, entre mai et juin (Cf MR2 : Recherche des espèces patrimoniales de la flore avant la réalisation des travaux). Les deux espèces identifiées sur le site, le Brome à deux étamines et le Salsifis douteux étant respectivement des espèces annuelles et bisannuelle, leur présence sur le site lors des travaux n'est pas certaine. Il est possible que des plants de ces espèces soient présents sur les parcelles où elles ont été observées ou sur les parcelles à proximité, si leurs graines ont germé.

Dans le cas où des individus seraient observés, un prélèvement et une transplantation seront réalisés pour tous les plants observés. Les individus devront être prélevés avec une motte de terre, afin de préserver leur système racinaire et devront être retransplantés directement sur le site de compensation, au niveau de la prairie sur un site bien ensoleillé, en évitant de les transplanter à proximité des boisements. Les plants étant de petite taille, le prélèvement et la transplantation peut être fait à la main, à l'aide d'une pelle. Pour le Brome, le prélèvement et la transplantation sur le site de compensation sera réalisée juste avant la floraison, entre avril et mai. Pour le Salsifis douteux, la transplantation aura lieu au printemps (mars-mai) ou à l'automne (septembre-octobre).

La réussite de cette ou de ces transplantations n'est pas garantie puisque le dérangement des individus fragilise leur survie.

Les espèces concernées ne sont pas protégées et ne nécessitent donc pas de demande de dérogation « espèces protégées ».

DÉTAIL DE LA MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

PRÉLÈVEMENT ET TRANSPLANTATION DES ESPÈCES PATRIMONIALES DE LA FLORE			
	Mesure A1		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			680 € par passage
Impact évité ou réduit			Destruction d'espèce floristique patrimoniale
Correspondance CEREMA			Mesure A5.b



Localisation de la mesure d'accompagnement pour les deux espèces patrimoniales de flore



Figure 184 : Localisation de la mesure d'accompagnement pour les deux espèces patrimoniales de la flore

2. A2 : CRÉATION D'ARBRES TÊTARD SUR LE SITE DE COMPENSATION

Sur le site de compensation, plusieurs habitats sont présents (Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Crapinus betulus*, Saussaies marécageuses à Saule cendré), des arbres têtard pourront être créés pour favoriser la faune et notamment le Moineau friquet.

Les vieux arbres de Saule, de Chêne, de Charme et de Frêne présents sur le site au niveau de la lisière pourront être taillés en têtard, si leur taille de diamètre le permet. Le choix des arbres devra être réalisé en accord avec un écologue. Les arbres choisis pour cette coupe devront être de 20 à 30 cm de diamètre et bien dégagés. Les arbres taillés de cette manière présentent à terme une morphologie particulière du fait de leur entretien. Une partie créée à la suite de cette taille répétée (« tête ») présente de nombreux renflements créant ainsi des bourrelets cicatriciels et à terme des cavités. Ces cavités peuvent être occupées par des oiseaux et des insectes, appréciant l'ombre et l'effet de régulation thermique offerte par ces creux.

La taille en têtard doit être réalisée en hiver en période de repos végétatif. L'étêtage (= la coupe de la cime) est réalisé à la hauteur voulue (elle détermine définitivement la taille de l'arbre têtard), le plus souvent comprise entre 1,5 et 2 mètres. La coupe doit être réalisée de façon bien nette, à l'aide d'une scie à élaguer ou d'un sécateur de force. À noter que la hauteur ne doit pas être réduite de 1/3 à la fois pour ne pas fragiliser l'arbre. Par ailleurs, tous les rejets partant du tronc et les bourgeons latéraux doivent également être enlevés à l'aide d'un sécateur, cette opération est répétée en cas de repousse. Il est recommandé d'étêter l'arbre chaque année pendant les 3 premières années dans le but de bien former la « tête », puis tous les 3 à 4 ans. (Source : Guide Les arbres têtard réalisé par plusieurs partenaires dont le Parc National Régional des Vosges du Nord et la Région Grand-Est).

Après la formation de ces arbres, la taille doit être effectuée tous les 5 à 8 ans selon l'espèce. La taille doit être réalisée entre mi-novembre et mi-mars, hors période de gel. La coupe de branches doit être réalisée à l'aide d'outils spécifiques (sécateur, scie à élaguer ou tronçonneuse à élaguer selon le diamètre). Afin de ne pas affaiblir l'individu, la coupe devra être réalisée au-dessus du bourrelet cicatriciel à environ 5 cm depuis la base des tiges. Elle devra débuter par les branches externes pour terminer par celles du centre. Toutes les branches devront être taillées.

Réduction d'impact associée : cette mesure d'accompagnement permet de rendre le milieu plus favorable à certaines espèces de faune dont le Moineau friquet.

Coût de la mesure : Le coût de cette mesure dépend du nombre d'arbres retenus pour cette mesure et de leur diamètre. Le coût estimé est d'environ 300 € par taille et par arbre, mais ce prix est variable selon le prestataire choisi.

DÉTAIL DE LA MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

CRÉATION D'ARBRES TÊTARD SUR LE SITE DE COMPENSATION			
	Mesure A2		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Amont		
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			300 € par taille et par arbres retenus
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitats du Moineau friquet
Correspondance CEREMA			Mesure A3.c : Gestion des arbres favorable à l'installation du Moineau friquet

3. A3 : SENSIBILISATION DES INTERVENANTS EN PHASE CHANTIER

Afin de garantir le respect de l'ensemble des mesures d'évitement et réductions et le respect des bonnes pratiques environnementales en phase chantier, une communication sera faite aux intervenants de chantier en amont du démarrage des travaux afin de sensibiliser aux enjeux environnementaux du site et aux bonnes pratiques environnementales. Cette mesure d'accompagnement permettra de préserver le bon état des zones sensibles notamment.

DÉTAIL DES MESURES CORRECTIVES :

SENSIBILISATION DES INTERVENANTS EN PHASE CHANTIER			
	Mesure A3		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel Zone humide
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Amont		
	Travaux	X	
	Exploitation		
Coût			½ journée de formation – Forait 400 €
Impact évité ou réduit			Destruction d'habitat Dégradation d'habitat Destruction de zone humide autour de la ZA
Correspondance CEREMA			Mesure A6.1a

4. A4 : MISE EN PLACE D'OBLIGATIONS RÉELLES ENVIRONNEMENTALES

Afin de sécuriser la mise en place des mesures de compensation de manière pérenne, un contrat d'obligations réelles environnementales sera mis en place avec l'exploitant, qui est également le propriétaire, des parcelles retenues pour la mise en œuvre des mesures compensatoires.

Via cette ORE, le propriétaire sera ainsi tenu de mettre en œuvre les mesures de compensation et d'assurer la bonne gestion du site, conformément à la présente étude d'impact, et ensuite à l'arrêté d'autorisation qui sera émis à l'issue de l'instruction du présent dossier d'autorisation environnementale.

La démarche de contractualisation est déjà initiée, et l'exploitant a déjà signé une lettre d'intention permettant d'acter le principe de mise en œuvre du contrat d'ORE. Les mesures de compensation présentée dans le présent dossier ont été exposées et leur principe a été validé avec lui.

La lettre d'intention précitée est présentée en Annexe 10.

Le contrat d'ORE final et définitif sera signé à l'issue de l'obtention de l'arrêté d'autorisation des services de l'état validant ainsi le principe de compensation retenu.

DÉTAIL DE LA MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

MISE EN PLACE D'OBLIGATIONS RÉELLES ENVIRONNEMENTALES			
	Mesure A4		Thématique concernée
Type	Évitement		Milieu naturel
	Réduction		
	Accompagnement	X	
Période	Amont		
	Travaux		
	Exploitation	X	
Coût			À déterminer à l'issue de la contractualisation
Impact évité ou réduit			Destruction de zone humide, d'habitat naturel et d'habitat d'espèces
Correspondance CEREMA			Mesure A2.d

Mesures de suivi

Tableau 89 : Mesures de suivi

Numéro de la mesure	Type de mesure
En phase chantier	
S1	Suivi écologique du chantier (vérification des mesures ER)
En phase d'exploitation	
S2	Suivi écologique en phase d'exploitation
Dès leur mise en place	
S3	Suivi des nichoirs à Moineau friquet sur le site de compensation
S4	Suivi de la recréation de la « roselière à massettes »
S5	Suivi de la zone humide de compensation

1. S1 : SUIVI ECOLOGIQUE DU CHANTIER (VÉRIFICATION DES MESURES DE RÉDUCTION)

Dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés. En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs comptes-rendus détaillés, envoyés aux services de l'État de façon régulière durant les différentes phases de chantier.

Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu au minima un passage avant travaux (ou le jour de démarrage des travaux), et un passage après travaux, pour respectivement vérifier l'état des lieux, s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures, accompagner le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises et rendre compte de leur efficacité.

En complément, plusieurs passages (dont la fréquence est fixée selon la durée du chantier et l'importance des travaux) seront réalisés pendant toute la durée du chantier. Ces passages devront être programmés et adaptés en fonction de l'organisation du chantier.

De plus, en cas d'arrêt du chantier (par exemple en cas de découverte d'espèces protégées), un passage sera programmé avant la reprise des travaux pour s'assurer de l'absence d'espèces sur la zone de chantier.

Dans le cadre d'un suivi de chantier, nous préconisons la réalisation d'un passage par mois durant la durée du chantier.

Coût estimé : 680 € par passage (comprenant la visite et la rédaction du compte rendu). Ce coût est adapté en fonction du nombre de passages et de la durée des travaux

Tableau 90 : Points de vigilance concernant la bonne mise en place des mesures d'évitement et de réduction évoquées à vérifier lors du suivi de chantier

Mesures	Point de vigilance	Phase
R1 : Respect strict des emprises en phase chantier	Vérifier que les engins circulent sur les pistes de circulation Vérifier que le stockage soit réalisé sur la zone prévue à cet effet	Durant toute la phase travaux
R2 : Recherche des espèces patrimoniales pour la flore avant la réalisation des travaux	Réaliser une recherche du Brome à deux étamines et du Salsifis douteux avant le démarrage des travaux	Avant le démarrage des travaux
R3 : Gestion des polluants (R2.1d)	Vérifier que le stockage des matériaux ainsi que le stationnement des véhicules soient conformes aux prescriptions Vérifier que les véhicules soient équipés de kit anti-pollution	Durant toute la phase travaux
R4 : Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales (R2.1f, R2.2o, R2.1q)	Vérifier que la gestion de l'Érigéron du Canada soit adaptée Veiller à ce que les travaux n'engendrent pas une colonisation d'EEE (apport de terre contaminée)	Durant toute la phase travaux
R5 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation (R2.1i)	Vérifier l'absence d'ornières en phase travaux Vérifier la mise en place de la barrière anti-amphibiens et vérifier son état à chaque passage Vérifier que le débroussaillage et l'abattage des arbres sur les vergers soit bien réalisé à la bonne période	Durant toute la phase travaux
R6 : Adaptation de l'éclairage (R2.1k)	Valider le dispositif d'éclairage utilisé et la plage horaire d'utilisation	Durant toute la phase travaux
R7 : Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité (R2.2l)	Vérifier la bonne mise en place des deux hibernacula et des deux pierriers, leur localisation et leur installation	Lors de la mise en place de la noue végétalisée
R8 : Plantations diverses (R2.2k)	Vérifier la mise en place des plantations et vérifier les espèces plantées	Lors de la mise en place de la noue végétalisée et du bassin de rétention
R9 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet (R2.2o)	Vérifier que la gestion écologique est prévue pour la phase d'exploitation	A la fin des travaux
R10 : Adaptation des horaires des travaux (en journalier) (R3.1b)	Vérifier que les travaux sont réalisés dans les plages horaires indiquées	Durant toute la phase travaux
R11 : Adaptation de la période des travaux sur l'année (R3.1a)	Valider le planning des travaux avant leur démarrage Vérifier que les travaux respectent le calendrier de sensibilité de la faune et la flore	Durant toute la phase travaux

2. S2 : SUIVI ÉCOLOGIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

En 2010, la loi Grenelle II apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets. Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux recréés.

Le suivi flore-habitats a pour but de contrôler le bon développement des plantations (noue végétalisée, haies vives, arbres de haut jet, prairie fleurie et humide), de surveiller le développement des espèces exotiques envahissantes afin de préconiser des méthodes de lutte si nécessaire. Les différents habitats présents sur le site seront prospectés à pied et des relevés phytosociologiques seront réalisés. L'apparition d'espèces à enjeux ainsi que d'espèces exotiques envahissantes sera notée. Ce suivi sera réalisé en mai et en juillet tous les ans durant les 3 premières années de l'exploitation et de la mise en place des mesures, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans. Chaque passage de terrain sera associé à la rédaction d'un compte-rendu transmis aux services de l'Etat. Il pourra être associé aux comptes-rendus liés aux suivis écologiques plus globaux.

À noter que si la mesure d'accompagnement pour les deux espèces patrimoniales (Brome à deux étamines et Salsifis douteux) a été réalisée et que des plants ont été transplantés. Leur suivi devra également être réalisé. Ce suivi sera réalisé entre mai et juin tous les ans durant les 3 premières années de l'exploitation et de la mise en place des mesures, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans. Il pourra être mutualisé avec le suivi flore/habitats sur le site de projet.

Le suivi de la faune concerne les taxons impactés par le projet, c'est-à-dire l'avifaune, l'herpétofaune, l'entomofaune et les chiroptères. Il a pour but d'étudier l'utilisation du site par les espèces lors de l'exploitation et notamment d'évaluer l'utilisation des nouveaux habitats créés (haies, noue végétalisée, etc). Le site sera parcouru à pied, toutes les espèces observées ainsi que leur statut de reproduction seront notés. Ceci permettra d'obtenir une liste d'espèces et l'activité qu'elles ont sur le site en exploitation, afin de comparer ces données à celles obtenus avant les travaux et la mise en exploitation du site. Ce suivi sera réalisé en mai et juin pour l'avifaune, en juin et en août pour l'entomofaune et l'herpétofaune et en juin, juillet et août pour les chiroptères, tous les ans durant les 3 premières années de l'exploitation et de la mise en place des mesures, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans.

Un suivi spécifique sera réalisé pour le Moineau friquet, afin de contrôler l'utilisation des nichoirs mis en place dans le cadre de la mesure de compensation. Cette espèce étant très farouche, le suivi devra être réalisé à au moins 20 mètres de distance du nichoir. Pour cette espèce, il est préconisé de réaliser un à deux passages par mois entre fin mars et début août tous les ans durant les 3 premières années de l'exploitation et de la mise en place des mesures, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans.

Dans le cadre de suivi écologique, nous préconisons la réalisation d'un passage pour la flore et les habitats sur le site impacté et sur le site de compensation (si les espèces ont été transplantées), de deux à trois passages pour l'étude de la faune et d'au moins 5 passages pour le Moineau friquet.

Coût estimé : 90 000 € (comprenant les inventaires faune/flore et la rédaction des rapports de suivis) pour 8 années de suivi.

3. S3 : SUIVI DES NICHOURS À MOINEAU FRIQUET SUR LE SITE DE COMPENSATION

Dans le cadre de nichours dédiés au Moineau friquet mis en place dans le cadre de la mesure de compensation sur le site de compensation, un suivi spécifique sera fait afin de contrôler l'utilisation des nichours. Cette espèce étant très farouche, le suivi devra être réalisé à au moins 20 mètres de distance du nichour. Pour cette espèce, il est préconisé de réaliser **un à deux passages par mois entre fin mars et début août** tous les ans durant les 3 premières années de l'exploitation et de la mise en place des mesures, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans.

Dans le cadre de ce suivi, nous préconisons la réalisation d'au moins 5 passages pour le Moineau friquet.

Coût estimé : 20 000 € (comprenant le suivi et la rédaction des rapports de suivis) pour 8 années de suivi.

4. S4 : SUIVI DE LA RECRÉATION DE L'HABITAT « ROSELIÈRE À MASSETTES »

Dans le cadre de la mesure de compensation pour la récréation de l'habitat « Roselière à massettes », un suivi devra être réalisé.

Ce suivi permettra de vérifier la reprise et la survie des fragments, la croissance et l'expansion de la roselière. Les observations permettront donc d'évaluer la présence de nouvelles pousses, de mesurer la hauteur des tiges afin de contrôler la croissance, de vérifier l'état de santé du plant (coloration des feuilles, dépérissement, ...), de suivre l'extension de la surface occupée par la massette et d'identifier et/ou éliminer les espèces pouvant limiter son expansion, par exemple dans le cas où une espèce exotique envahissante serait présente.

Plusieurs phases de suivi devront être réalisées, notamment lors de la période de croissance.

Tout d'abord, **un premier suivi aura lieu environ 2 mois après la transplantation**, en mai, afin de vérifier qu'il y a bien une reprise des rhizomes, avec un début de croissance des tiges. Un **second suivi sera réalisé en été**, entre juin et juillet, lors de la phase active, afin de vérifier qu'il y a une expansion de la roselière, si de nouveaux plants sont présents et éventuellement pour mesurer la hauteur des tiges. Un **suivi sera également réalisé à l'automne**, entre septembre et octobre, à la fin de la croissance active, afin de vérifier que la roselière se soit bien développée et que les conditions du milieu sont favorables à son développement. Lors de ce passage, les hauteurs des tiges seront également mesurées afin de mesurer l'expansion et pouvoir comparer par rapport à juin / juillet. Enfin, **un dernier passage sera réalisé en période hivernale entre décembre et janvier**, afin de vérifier si la roselière résiste à l'hiver et éventuellement au gel après la transplantation.

Ce suivi sera ensuite réalisé au printemps tous les ans durant les 3 premières années de l'exploitation et de la mise en place des mesures, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans.

Dans le cas du suivi de la récréation d'habitats, nous préconisons la réalisation de 4 passages la première année de la transplantation, puis un passage par an (tous les ans durant les 3 premières années, puis tous les 5 ans à partir de la 5ème année pendant 30 ans en en période favorable chaque année.

Coût estimé : 9 000 € (comprenant les passages et la rédaction des rapports de suivis).

5. S5 : SUIVI DE LA ZONE HUMIDE DE COMPENSATION

Après mise en œuvre des actions écologiques, les zones humides de compensation feront l'objet d'un suivi sur critère pédologique et flore/habitat afin de vérifier l'évolution du site de compensation ainsi créé.

Ce suivi sera effectué à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Le coût estimatif pour les 10 années de suivi est estimé à 70 000 € HT.

À l'issue de chaque année de suivi, l'ensemble des données collectées sur le terrain seront de nouveau intégrées à l'excel de la MNEFZH afin d'observer réellement les gains et équivalences fonctionnelles attendues sur le site de compensation.

Un compte rendu informera les services de la police de l'eau de la DDT 57, des relevés floristiques et pédologiques effectués, de l'évolution de la diversité floristique de chaque milieu, ainsi que des résultats de l'évolution des fonctions des zones humides restaurées.

Les protocoles de suivi sont présentés en Annexe 12.

Objectif de résultats

Au regard du caractère historiquement humide du site, de la présence de sols hydromorphes et de la nature restauratoire des mesures proposées, l'atteinte des objectifs compensatoires est estimée à un horizon de **cinq ans** après la mise en œuvre des travaux.

Cette estimation repose sur les connaissances actuelles des sites et sur le fonctionnement attendu des mesures de restauration. Elle demeure toutefois conditionnée par plusieurs facteurs externes, notamment les conditions climatiques interannuelles, la vitesse de restauration des processus hydrologiques, les dynamiques de colonisation biologique ainsi que l'absence de perturbations majeures susceptibles d'affecter la trajectoire écologique du site. Le suivi écologique mis en place permettra de vérifier l'évolution du site et, le cas échéant, de mettre en œuvre les mesures correctives nécessaires afin d'atteindre les objectifs fixés.

Analyse des effets cumulés avec d'autres projets existants ou approuvés

L'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres installations est réalisée pour les installations et infrastructures existantes, ainsi que pour les projets approuvés connus du secteur. Conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement, le présent chapitre présente « *le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.* ».

Le secteur étudié pour les effets cumulés est de 15 km autour du projet. Ce périmètre permet de prendre en compte, entre autres, les effets sur les axes structurants, sur le paysage ou sur le milieu naturel.

1. PROJETS EXISTANTS

Les effets cumulés résultent de la présence, sur le secteur d'étude, de différentes activités et infrastructures pouvant engendrer des nuisances qui s'additionnent, et ainsi causer un effet plus important.

Le site du projet est situé dans un secteur urbanisé. De nombreuses installations et infrastructures sont susceptibles d'avoir des effets cumulés avec le projet. Cependant, celles-ci étant déjà en place, elles sont intégrées à l'état initial de l'environnement du projet.

2. PROJETS APPROUVÉS

Le site internet de la DREAL Grand-est met en ligne les avis de l'autorité environnementale pour les projets de son territoire. Ce site a été consulté le 23/10/2025 pour les avis rendus à partir de janvier 2024. Le site internet de la Communauté de Communes du Sud Messin a également été consulté (publication des avis d'enquête publique).

Seuls les projets situés dans un rayon de 15 km autour du projet et datant au minimum de 2024 ont été listés ci-après. Ce périmètre d'étude permet d'étudier les projets qui pourraient avoir une interaction avec le projet, ainsi tous les projets cités ci-dessous peuvent avoir un impact cumulé avec le projet.

Projet	Commune	Description	Distance au projet	Avis AE
ZAC technopole	Metz	Aménagements tertiaires, d'habitats et de production accompagné d'un parc central	14,7 km au nord-ouest	/
ZAC Mercy	Peltre / Ars-Laquenexy	Pôle santé et innovation	12 km au nord-ouest	/
Projet de centrale photovoltaïque au sol	Metz	Centrale photovoltaïque de 3,6 ha pour une production annuelle de 2,27 GWh avec une durée d'exploitation prévue de 30 ans	13 km au nord	2024APGE53 du 27/05/25
Unité de méthanisation	Beux	Augmentation en capacité de l'unité de méthanisation (traitement de 115 t/j supplémentaires)	4,7 km à l'ouest	2025APGE75 du 07/08/25

3. ETUDE DES EFFETS CUMULÉS AVEC D'AUTRES PROJETS

Tableau 91 : Analyse des effets cumulés avec des projets situés à proximité

Installations, infrastructures et activités existantes et projets connus	Climat et îlot de chaleur urbain	Eaux souterraines et superficielles / Eau potable	Milieu naturel et continuités écologiques	Paysage	Bruit	Qualité de l'air	Trafic	Occupation du sol	Estimation des impacts du projet
ZAC technopole – 60 ha - Metz -14,7 km au nord-ouest du projet	Les projets cumulés n'auront pas d'impact sur le climat local. Les impacts cumulés sont nuls.	Les projets n'engendrent pas de prélèvement dans la nappe. Les deux sites sont situés dans deux bassins versants différents. L'impact cumulé est donc nul.	Impact cumulé nul	Les projets sont situés dans un contexte paysagé similaire (périphérie urbaine) mais distants de plus de 10 km l'un de l'autre. L'impact cumulé est donc nul.	Impact cumulé nul	Impact cumulé nul	Impact cumulé nul	Impact cumulé nul car occupation du sol initiale différente	Nul
ZAC Mercy – 58 ha - Peltre / Ars-Laquenexy - 12 km au nord-ouest du projet	Les projets cumulés n'auront pas d'impact sur le climat local. Les impacts cumulés sont nuls.	Les projets n'engendrent pas de prélèvement dans la nappe. Les deux sites sont situés dans deux bassins versants différents. L'impact cumulé est donc nul.	Impact cumulé nul	Les projets sont situés dans un contexte paysagé différent (périphérie urbaine). L'impact cumulé est donc nul.	Impact cumulé nul	Impact cumulé nul	Impact cumulé nul	Impact cumulé nul car occupation du sol initiale différente	Nul
Projet de centrale photovoltaïque au sol – 3,6 ha – Metz- 13 km au nord du projet	Pas d'impact	Les projets n'engendrent pas de prélèvement dans la nappe. Les deux sites sont situés dans deux bassins versants différents. L'impact cumulé est donc nul.	Impact cumulé nul	Les projets sont situés dans un contexte paysagé de zones d'activités économiques. L'impact cumulé est donc nul.	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	Projet réalisé sur une parcelle agricole dont le zonage du PLU le classe en zone UX (activité économique). Impact cumulé faible	Faible
Unité de méthanisation – 2,2 ha – Beux – 4,7 km à l'ouest du projet	Les projets cumulés n'auront pas d'impact sur le climat local. Les impacts cumulés sont nuls.	Les projets n'engendrent pas de prélèvement dans la nappe. Les deux sites sont situés dans deux bassins versants différents. L'impact cumulé est donc nul.	Impact cumulé nul	Les projets sont situés dans un contexte paysagé de zones d'activités économiques. L'impact cumulé est donc nul.	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	Projet réalisé sur une parcelle agricole. Impact cumulé faible	Faible

Synthèse des mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables

1. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES MESURES ERC

La tableau suivant liste les mesures à mettre en œuvre dans le cadre du projet.

Tableau 92 : Synthèse des mesures

	Code	Mesure	Phase	Thématique
Évitement	ME1	Études géotechniques préalables et respect des préconisations	Amont Exploitation	Sol et Sous-sol Risques naturels
	ME2	Absence de rejet dans le milieu naturel	Travaux	Milieu naturel Eaux superficielles et souterraines
Réduction	MR1	Respect strict des emprises en phase chantier	Travaux	Milieu naturel Zones humides
	MR2	Recherche des espèces patrimoniales de la flore avant la réalisation des travaux	Amont Travaux	Milieu naturel
	MR3	Gestion des pollutions	Travaux Exploitation	Milieu naturel Sol et Sous-sol Eaux superficielles et souterraines
	MR4	Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales	Travaux	Milieu naturel
	MR5	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Travaux	Milieu naturel
	MR6	Adaptation de l'éclairage	Exploitation	Milieu naturel
	MR7	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Exploitation	Milieu naturel
	MR8	Plantations diverses	Exploitation	Milieu naturel
	MR9	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Exploitation	Milieu naturel
	MR10	Adaptation des horaires de travaux	Travaux	Milieu naturel
	MR11	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Travaux	Milieu naturel
	MR12	Orientations du projet en faveur de la limitation des émissions de GES	Travaux Exploitation	Qualité de l'air Climat Trafic
	MR13	Optimisation de la gestion des matériaux	Travaux	Sol et Sous-sol
	MR14	Dispositif de gestion des eaux pluviales	Exploitation	Eaux superficielles et souterraines
	MR15	Réduction de l'emprise du projet	Amont	Zone humide
	MR16	Fouilles d'archéologie préventive	Amont	Patrimoine
	MR17	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase travaux	Travaux	Environnement sonore
	MR18	Orientation du projet en faveur de la limitation des nuisances sonores	Amont Exploitation	Environnement sonore
	MR19	Maîtrise des nuisances liées à la qualité de l'air en phase travaux	Travaux	Climat Trafic Qualité de l'air

	Code	Mesure	Phase	Thématique
	MR20	Maîtrise des nuisances liées à la qualité de l'air en phase d'exploitation	Exploitation	Climat Trafic Qualité de l'air
Compensation	MC1	Mise en place de nichoirs pour le moineau friquet	Exploitation	Milieu naturel
	MC2	Recréation d'une roselière	Exploitation	Milieu naturel
	MC3	Création de zones humides de compensation	Exploitation	Zone humide
	MA1	Prélèvement et transplantation des espèces patrimoniales de la flore	Travaux	Milieu naturel
	MA2	Création d'arbres têtard sur le site de compensation	Exploitation	Milieu naturel
	MA3	Sensibilisation des intervenants en phase chantier	Amont Travaux	Milieu naturel
	MA4	Mise en place d'obligations réelles environnementales	Exploitation	Milieu naturel
Suivi	MS1	Suivi écologique du chantier	Travaux	Milieu naturel
	MS2	Suivi écologique en phase d'exploitation	Exploitation	Milieu naturel
	MS3	Suivi des nichoirs à Moineau friquet sur le site de compensation	Exploitation	Milieu naturel
	MS4	Suivi de la récréation de l'habitat « Roselière à massette »	Exploitation	Milieu naturel
	MS5	Suivi de la zone humide de compensation	Exploitation	Zone humide

2. COÛT DES MESURES ERC

Le tableau ci-dessous présente le coût estimé des mesures proposées (éviter, réduire, accompagner, compensation).

Tableau 93 : Estimation du coût des mesures proposées

Mesure	Période			Intitulé	Coût
	Amont	Travaux	Exploitation		
ME1	X		X	Études géotechniques préalables et respect des préconisations	Inconnu
ME2		X		Absence de rejet dans le milieu naturel	/
MR1		X		Respect strict des emprises en phase chantier	/
MR2	X	X		Recherche des espèces patrimoniales de la flore avant la réalisation des travaux	680 € par passage
MR3		X	X	Gestion des pollutions	0 € - 60 € / kit de dépollution
MR4		X		Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales	Non quantifiable à ce stade (dépend de la dynamique des

Mesure	Période			Intitulé	Coût
	Amont	Travaux	Exploitation		
					populations avant/pendant/après travaux)
MR5		X		Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Environ 2000 €
MR6			X	Adaptation de l'éclairage	/
MR7			X	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	2000 € HT pour les hibernacula + prix de matériaux et mise en œuvre de pierriers/
MR8			X	Plantations diverses	290 k €
MR9			X	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	/
MR10		X		Adaptation des horaires de travaux	/
MR11		X		Adaptation de la période de travaux sur l'année	/
MR12		X	X	Orientations du projet en faveur de la limitation des émissions de GES	/
MR13		X		Optimisation de la gestion des matériaux	/
MR14			X	Dispositif de gestion des eaux pluviales	Non déterminé
MR15	X			Réduction de l'emprise du projet	/
MR16	X			Fouilles d'archéologie préventive	Inconnu
MR17		X		Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase travaux	/
MR18	X		X	Orientation du projet en faveur de la limitation des nuisances sonores	/
MR19		X		Maîtrise des nuisances liées à la qualité de l'air en phase travaux	/
MR20			X	Maîtrise des nuisances liées à la qualité de l'air en phase d'exploitation	/
MA1		X		Prélèvement et transplantation des espèces patrimoniales de la flore	680 € par passage
MA2			X	Création d'arbres têtard sur le site de compensation	300 € par taille et par arbre
MA3	X	X		Sensibilisation des intervenants en phase chantier	½ journée de formation – Forait 400 €
MA4			X	Mise en place d'obligations réelles environnementales	À déterminer à l'issue de la contractualisation
MC1			X	Mise en place de nichoirs pour le moineau friquet	360 € HT
MC2			X	Recréation d'une roselière	5 000 € HT
MC3			X	Création d'une zone humide de compensation	22 000 € HT (hors création de la roselière MC2)
MC3bis			X	Actions écologiques sur sites de compensation complémentaires	20 100 € HT
MS1		X		Suivi écologique du chantier	680 € HT par passage

Mesure	Période			Intitulé	Coût
	Amont	Travaux	Exploitation		
MS2			X	Suivi écologique en phase d'exploitation	90 000 € HT
MS3			X	Suivi des nichoirs à Moineau friquet sur le site de compensation	20 000 €
MS4			X	Suivi de la recreation de l'habitat « Roselière à massette »	9 000 €
MS5			X	Suivi des zones humides de compensation	70 000 €
Total					Environ 540 000 € + les prix inconnus et variables

3. MODALITÉS DE SUIVI DES MESURES ERC

Le tableau suivant synthétise les modalités de suivi et de contrôle des différentes mesures.

Tableau 94 : Synthèse des mesures de suivi associées à chaque mesure ERC

Code	Mesure	Suivi et contrôle	Fréquence
ME1	Études géotechniques préalables et respect des préconisations	Respect des prescriptions des études	A l'issue de chaque phase (réception)
ME2	Absence de rejet dans le milieu naturel	Respect des prescriptions des études	A l'issue de chaque phase de construction
MR1	Respect strict des emprises en phase chantier	Contrôle régulier lors de suivi de chantier	Mensuel, pendant les travaux
MR2	Recherche des espèces patrimoniales de la flore avant la réalisation des travaux	Une fois, avant le démarrage des travaux	Une fois avant le démarrage des travaux, en période favorable (floraison)
MR3	Gestion des pollutions	Respect des prescriptions des études	A l'issue de chaque phase
MR4	Gestion des espèces exotiques envahissantes végétales	Contrôle régulier lors de suivi de chantier	Mensuel, pendant les travaux
MR5	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	Respect des prescriptions ; Contrôle régulier	Mensuel, pendant les travaux
MR6	Adaptation de l'éclairage	Respect des prescriptions ;	En phase d'exploitation
MR7	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	Respect des prescriptions ; C	En phase d'exploitation
MR8	Plantations diverses	Respect des prescriptions	En phase d'exploitation
MR9	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	Respect des prescriptions	En phase d'exploitation
MR10	Adaptation des horaires de travaux	Contrôle régulier lors de suivi de chantier	Mensuel, pendant les travaux

Code	Mesure	Suivi et contrôle	Fréquence
MR11	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Contrôle régulier lors de suivi de chantier	Mensuel, pendant les travaux
MR12	Orientations du projet en faveur de la limitation des émissions de GES	Respect des études et des plans du projet ; Respect de la réglementation	A l'issue de chaque phase (réception)
MR13	Optimisation de la gestion des matériaux	Respect des prescriptions des études	A l'issue de chaque phase
MR14	Dispositif de gestion des eaux pluviales	Respect des prescriptions des études ; Contrôle régulier après des événements pluvieux importants	A chaque forte pluie succédant à une période de temps sec
MR15	Réduction de l'emprise du projet	Respect des plans du projet	En phase d'exploitation
MR16	Fouilles d'archéologie préventive	Respect des prescriptions	Mensuel, pendant les travaux
MR17	Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines en phase travaux	Respect des prescriptions ; Contrôle régulier	Mensuel, pendant les travaux
MR18	Orientation du projet en faveur de la limitation des nuisances sonores	Respect des prescriptions	En phase d'exploitation
MR19	Maîtrise des nuisances liées à la qualité de l'air en phase travaux	Contrôle régulier lors de suivi de chantier	Mensuel, pendant les travaux
MR20	Maîtrise des nuisances liées à la qualité de l'air en phase d'exploitation	Respect des prescriptions	En phase d'exploitation
MA1	Prélèvement et transplantation des espèces patrimoniales de la flore	Un contrôle lors de la transplantation en phase chantier Vérification de reprise en même temps que le suivi de la mesure MC3	Un contrôle lors de la transplantation en phase chantier Puis à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30
MA2	Création d'arbres têtard sur le site de compensation	Contrôle régulier en phase d'exploitation (MS5)	Contrôle à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30
MA3	Sensibilisation des intervenants en phase chantier	Une fois en amont du démarrage de chaque travaux ou à chaque nouvel intervenant	Une fois à chaque nouvel intervenant
MA4	Mise en place d'obligations réelles environnementales	Aucun suivi particulier une fois le contrat mis en place Le suivi des mesures de compensation est décrit dans les lignes suivantes (MC)	/
MC1	Mise en place de nichoirs pour le moineau friquet	Un contrôle lors de la pose des nichoirs Contrôle régulier en phase d'exploitation	Un fois à la pose 1 à 2 passages par mois à n+1, n+2, n+3, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30
MC2	Recréation d'une roselière	Suivi en phase chantier	Mensuel en phase chantier

Code	Mesure	Suivi et contrôle	Fréquence
		Contrôle régulier en phase d'exploitation	Puis à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30
MC3	Création d'une zone humide de compensation	Suivi en phase chantier Contrôle régulier en phase d'exploitation	Mensuel en phase chantier Puis à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30
MC3bis	Actions écologiques sur sites de compensation complémentaires	Suivi en phase chantier Contrôle régulier en phase d'exploitation	Mensuel en phase chantier Puis à n+1, n+2, n+3, n+5, n+7, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30

4. SYNTHÈSE GLOBALE DES INCIDENCES NOTABLES POTENTIELLES ET MESURES ASSOCIÉES

Thématiques et Critères		Impacts potentiels	Effet		Temporalité		Impact		Terme			Mesures associées	Impacts résiduels	Mesures de compensation
			Positif	Négatif	Temporaire	Permanent	Direct	Indirect	Court	Moyen	Long			
MILIEU PHYSIQUE	Climat	Augmentation des consommations d'énergie		X		X	X				X	MR12		Aucune
		Augmentation des émissions de gaz à effet de serre dû à l'augmentation du trafic		X		X		X			X	MR12		Aucune
	Topographie	Modification de la topographie		X		X	X				X	Remise au TN		Aucune
	Sol et sous-sol	Modification de la structure du sol et du sous-sol		X	X		X		X			ME1, MR13		Aucune
	Eaux superficielles	Modifications quantitatives ou qualitatives		X	X			X	X			ME2, MR3, MR14, MA3		Aucune
	Eaux souterraines	Modifications quantitatives ou qualitatives		X	X			X	X			ME2, MR3, MR14, MA3		Aucune
	Usages de l'eau	Modifications quantitatives ou qualitatives (AEP)		X	X			X	X			ME2, MR3, MR14, MA3		Aucune
MILIEU NATUREL	Habitats naturels	Destruction et altération		X		X	X		X			MR3, MR1, MR7, MR8, MR9, MA1, MA3, MA4		MC2
	Flore	Destruction d'espèces, dont patrimoniales, Propagation d'EEE		X		X	X	X	X			MR3, MR1, MR2, MR4, MA1, MA3, MA4	Espèces patrimoniales	Aucune
	Avifaune	Dérangement, perturbation des espèces, destruction d'individus, altération de l'habitat, fragmentation des continuums écologiques		X	X	X	X	X	X			MR1, MR4, MR5, MR6, MR8, MR9, MR11, MA2, MA3, MA4	Moineau friquet	MC1
	Amphibiens	Dérangement, destruction d'individus, altération de l'habitat		X	X	X	X		X			MR1, MR5, MR7, MR8, MR11, MA3		Aucune
	Reptiles	Dérangement, destruction d'individus, altération de l'habitat		X	X	X	X		X			MR1, MR7, MR8, MR11, MA3		Aucune
	Mammifères terrestres	Dérangement, destruction d'individus, altération de l'habitat		X	X		X		X			MR1, MR8, MR11, MA3		Aucune
	Chiroptères	Dérangement, destruction d'individus, altération de l'habitat		X	X		X		X			MR1, MR8, MR10, MR11, MA3		Aucune
	Entomofaune	Dérangement, destruction d'individus, altération de l'habitat		X	X	X	X		X			MR1, MR6, MR8, MR11, MA3		Aucune
	Continuités écologiques	Effets sur des corridors écologiques locaux ou espaces jouant un rôle de réservoir de biodiversité	X			X	X			X	X	MR4, MR8, MR9		Aucune
	Zones humides	Destruction et assèchement de zone humide		X	X	X	X		X	X	X	MR1, MR15, MA3, MA4		MC3
MILIEU HUMAIN	Paysage	Modification des perceptions		X		X	X		X		X	MR8		Aucune
	Occupation du sol	Modifications de l'occupation		X		X	X		X			MR8		Aucune
	Patrimoine	Modification des perceptions visuelles / Destruction de patrimoine archéologique		X		X	X				X	MR16		Aucune
	Bruit	Production de bruits et de vibrations lors des travaux		X	X		X		X			MR17		Aucune
		Production de bruit par les futures activités		X		X		X		X		MR18		Aucune
	Qualité de l'air	Production de poussière dégradant la qualité de l'air durant les travaux		X	X		X		X			MR19		Aucune
		Augmentation des gaz à effet de serre due à l'augmentation des déplacements		X		X		X		X		MR12, MR20		Aucune

Thématiques et Critères	Impacts potentiels	Effet		Temporalité		Impact		Terme			Mesures associées	Impacts résiduels	Mesures de compensation
		Positif	Négatif	Temporaire	Permanent	Direct	Indirect	Court	Moyen	Long			
	Trafic routier et déplacements	Augmentation des flux de déplacements en phase travaux		X	X		X		X		MR19		Aucune
		Augmentation des flux de déplacements en phase d'exploitation		X		X	X		X	X	Connexion du projet à un axe existant, MR12, MR20		Aucune
	Risques naturels	Vulnérabilité du projet aux argiles		X		X	X			X	ME1		Aucune
	Risques technologiques	Aggravation des risques		X		X	X			X	Établissement des DT avant démarrage des travaux		Aucune
	Pollution	Diffusion ou mise à jour de la pollution		X	X	X	X	X			MR3		Aucune

Légende

Impacts :

Positif

Nul ou négligeable

Faible

Moyen

Fort

Descriptions des méthodes de prévision utilisées et évaluation des incidences notables

Conformément à la réglementation, l'étude d'impact est complétée d'une analyse des méthodes utilisées et des difficultés rencontrées pour évaluer les effets du projet, ce qui fait l'objet du présent chapitre.

L'établissement de l'état initial est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'information, complété par des analyses documentaires et des investigations de terrain.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, sont effectuées chaque fois que possible et appropriées selon des méthodes officielles. L'évaluation est effectuée thème par thème puis porte sur les interactions entre les différentes composantes de l'environnement. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

Les mesures d'insertion sont définies soit par référence à des textes réglementaires (protection contre le bruit...), soit en fonction des mesures prescrites par le Maître d'ouvrage.

1. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

La présente étude d'impact résulte d'une démarche qui commence avant tout par une analyse de l'état initial de la zone d'étude. Cet état initial est réalisé à partir :

- Des études réalisées en amont du projet,
- Des études réalisées sur le secteur,
- De la pratique du terrain,
- De la consultation des administrations et organismes concernés et/ou des données qu'elles diffusent en ligne par exemple (cf. Bibliographie pour la liste complète).

Milieu physique

- Bureau de la Recherche Géologique et Minière,
- Agence Régionale de la Santé,
- Direction Départementale des Territoires,
- Agence de l'Eau Rhin-Meuse
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement,
- Météo France
- Conseil départemental de Moselle

Patrimoine culturel et tourisme

- Service départemental de l'architecture et du patrimoine,
- Service régional de l'archéologie,
- Atlas des patrimoines

Urbanisme, populations, activités, cadre de vie

- Direction Départementale des Territoires,
- INSEE,
- ATMO Grand Est

Les autres éléments résultent d'analyses cartographiques et bibliographiques et de visites sur le site.

Climatologie, topographie, géologie, risques, pollution des sols

L'analyse climatologique a été réalisée à partir des données chiffrées de la Météorologie Nationale.

La topographie du site d'étude a été étudiée, suivant la visite de site, les cartes IGN, les cartes topographiques de Google, les levés topographiques de la zone d'étude ainsi que des études techniques réalisées dans le cadre du projet.

La connaissance des caractéristiques du sous-sol a été obtenue à partir de l'analyse des cartes géologiques du BRGM et les études géotechniques.

L'analyse des risques et des sols pollués s'est appuyée essentiellement sur les études réalisées en amont.

Eaux - assainissement

Les données relatives aux eaux sont issues des études passées et en cours.

Les données qualitatives et quantitatives des eaux souterraines sont issues du SDAGE Rhin-Meuse, de la banque hydro et du SIERM.

Milieux naturels, paysage et patrimoine

La documentation existante a été recueillie auprès de l'INPN. Une étude de terrain (RAINETTE) a été réalisée sur le site d'étude dans le cadre du projet. Elle a permis d'obtenir des éléments de terrains plus précis que la documentation de l'INPN.

L'analyse paysagère du site a été effectuée suite aux visites de terrain.

L'analyse du patrimoine a été réalisée sur la base des données disponibles sur l'atlas des Patrimoines. Les données historiques sont issues d'études locales mises à disposition du public en ligne.

Milieu humain et socio-économique

L'analyse des principales caractéristiques du milieu humain a été établie sur la base des données INSEE.

Les données sur l'urbanisme sont issues, de la CCSM et des documents d'urbanisme.

Infrastructures de transport et de déplacement

Les données trafics sont issues de l'étude réalisée spécifiquement dans le cadre du présent projet.

Air

Les données sur l'air sont issues des données produites par ATMO Grand Est.

Acoustique

Les données sur le bruit sont issues de la réglementation et du plan de prévention du bruit des infrastructures de l'État.

Faune Flore Habitats

Les données bibliographiques de la faune, la flore et les habitats sont issues dans un premier temps de la collecte des données bibliographiques existantes fournies par les organismes publics suivants :

- DREAL,
- INPN,
- MNHN (Plateforme OpenObs),
- Inventaires ZNIEF,
- Formulaire Standard de Données (FSD)
- Conservatoire botanique d'Alsace Lorraine
- Faune Grand Est

Seules les données de moins de 10 ans ont été prises en compte.

Les données d'inventaires sont issues des multiples phases d'inventaire sur 4 saisons réalisées par le bureau d'étude Rainette au cours de l'année 2024/2025.

La méthodologie complète concernant l'expertise écologique et la hiérarchisation des enjeux de ce volet est présenté en Annexe 14.

Zone humide

Les données relatives aux zones humides sont issues des bases de données de la DREAL incluant les données INRA/Agrocampus ouest pour les milieux potentiellement humides et SDAGE Rhin-Meuse pour les zones humides remarquables.

Les données d'investigations sont issues des campagnes de sondages et de relevés floristiques réalisées successivement par atelier des territoires dans le cadre de la mise en conformité du PLU de Rémilly, GEREEA et Iris conseil/Rainette dans le cadre du présent projet d'extension de la ZA des 5 Épis.

La méthodologie complète d'investigation des zones humides pédologique est présentée en Annexe 15.

2. MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DES EFFETS ET MESURES D'INSERTION

L'évaluation des impacts résulte de l'analyse du projet vis-à-vis du diagnostic de l'état initial du site.

L'analyse des effets du projet sur l'environnement consiste en leur identification et leur évaluation. L'identification vise à l'exhaustivité. Or, les impacts du projet se déroulent en une chaîne d'effets directs et indirects.

Pour l'ensemble des facteurs, l'analyse des impacts du projet a été réalisée en fonction des dispositions techniques proposées et de la nature des contraintes liées aux facteurs pris en compte.

L'évaluation des impacts suppose que soit réalisée une simulation qui s'approche le plus possible de l'état futur.

Certains domaines sont aujourd'hui bien connus, car ils font l'objet d'une approche systématique et quantifiable, par exemple, les impacts sur l'eau, le bruit...

Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible compte tenu de l'état des connaissances. Les mesures d'insertion sont définies en référence à des textes réglementaires ou selon des dispositions habituellement connues et appliquées.

3. DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

L'évaluation des impacts du projet d'aménagement est une phase délicate dès lors que la réalisation de l'étude d'impact est réalisée à un moment de la vie du projet où toutes ses caractéristiques ne sont pas encore déterminées exactement.

Noms, qualités et qualifications des experts

L'étude d'impact a été pilotée par le bureau d'étude **IRIS Conseil**, société d'ingénierie spécialisée dans les infrastructures, les VRD, les déplacements, l'environnement et l'hydraulique.

IRIS Conseil REGIONS
48 Place Mazelle
57 000 Metz
03.87.18.48.91
Metz@irisconseil.fr

Les auteurs du rapport sont :

- Pauline ANTOINE, chargée d'affaires environnement : rédaction
- Laureline MASCIOCCHI, chargée d'affaires environnement : rédaction et relecture
- Thierry LORENZ, directeur d'agence : validation

Le bureau d'étude **Rainette** a également contribué pour la partie Milieu naturel de la présente étude d'impact.

RAINETTE
110 rue des Quatre éléments
54350 POMPEY
info@rainette-ecologie.com

Les auteurs de cette contribution sont :

- Ilona BLANCHARD, Chargée d'étude Flore : rédaction
- Salomé DUBRULLE, Chargée d'étude Faune : rédaction
- Océane CLAUDE, Cheffe de projet : validation

Bibliographie

1. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- **[Agence de l'eau Rhin-Meuse, 2022]** : SDAGE Rhin-Meuse
- **[DREAL, DDT, Agence de l'eau, Cerema, 2020]** : Doctrine de gestion des eaux pluviales en Grand-Est

2. SITES INTERNET

- **Service Public d'Accès au Droit** : <http://www.legifrance.gouv.fr/>
- **Agence de l'Eau Rhin Meuse** : <http://www.eau-rhin-meuse.fr>
- **Gest'Eau, site des outils de gestion intégrée de l'eau** : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>
- **Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques** : <http://www.onema.fr/>
- **Banque Hydro** : <http://www.hydro.eaufrance.fr>
- **InfoTerre** : <http://infoterre.brgm.fr/>
- **DREAL Grand Est** : <http://grand-est.developpement-durable.gouv.fr/>
- **Météo France** : www.meteofrance.fr
- **Topographie** : <https://fr-fr.topographic-map.com/>
- **Captages** : <https://carto.atlasante.fr/>
- **Risques** : <https://georisques.gouv.fr/>
- **Climat** : <https://www.infoclimat.fr/>
- **Milieu naturel** : <https://www.inpn.mnhn.fr/>
- **Qualité** : <https://www.rhin-meuse.eaufrance.fr/>
- **Géographie** : <https://www.geoportail.gouv.fr/>

3. BIBLIOGRAPHIE DE L'EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

Bibliographie générale

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

BIOTOPE, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impacts. *DIREN Midi Pyrénées*, 75 p.

BIORET F, ESTEVE R. ET STURBOIS A., 2009. Dictionnaire de la protection de la nature. Collection "Espace et territoire", Presses Universitaires de Rennes. 537p.

GRASSET B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

GRASSET B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

Bibliographie liée à l'expertise floristique

- AMBLARD P., RAMBAUD M., 2022. Catalogue de la flore vasculaire de Champagne-Ardenne. Conservatoire botanique national du Bassin parisien / Muséum national d'Histoire naturelle, Région Grand-Est. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>
- AUSSEL A., BELLENFANT S., CATTEAU E., CAUSSE G., CONNORD C., GAUDILLAT V., LAPORTE O., MAISONNEUVE B., SACCA C., VILLEJOUBERT G., 2023. Notice CarHab - Programme de cartographie nationale des habitats naturels et semi-naturels. MTECT, OFB, MNHN, IGN, réseau des CBN, EVS UMR 5600 Université Jean Monnet Saint- Etienne, PatriNat (OFB - MNHN - CNRS - IRD), 36 p.
- Bissardon m., Guibal I. et Rameau j.c., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Boullet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Herard-Logereau K., Van Es J. & Balmain C. (coord.), 2004. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p. + cédérom.
- Bonassi J. & Martin Y., 2021. *Stratégie de conservation. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore vasculaire en Lorraine*. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est. 13p + annexes.
- Cartier D., 2021. Catalogue des bryophytes de Lorraine - version du 31 décembre 2021. Conservatoire Botanique de Lorraine. Document numérique.
- CAUSSE G. & WÉBER E., 2019. Référentiel phytosociologique des végétations de Champagne-Ardenne, version mai 2019. Fichier Excel disponible sur <http://cbnbp.mnhn.fr/cbnbp/ressources/catalogues.jsp>
- Conservatoire botanique Alsace-Lorraine (coord.), 2024 - Liste des espèces floristiques déterminantes et autres espèces à enjeux znieff en Grand Est [tableur numérique] - version 1.0
- D. Baize, M.C. Girard, B. Jabiol, J.P.Rossignol, M. Eimberck, A. Beaudou, 2008. Référentiel pédologique. Association française pour l'étude des sols (AFES). Editions Quae. 435p.
- DIDIER B., MISSET C., THEVENIN S. ET ROYER J.M. Liste rouge de Champagne-Ardenne, Habitats, validée le 14 avril 2007 sur avis N°2007-9 du CSRPN.
- Duval M., Hog J., & Saint-Val M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.
- Ferrez Y. (coord.), Cholet J., Collaud R., Dupont F., Giovannacci L., Hennequin Ch., l'Hospitalier M., Nguefack J., Simler N. & Voirin M., 2016. Référentiel phytosociologique des milieux ouverts du Massif des Vosges et valorisation agro-écologique des systèmes herbagers. Rapport final. Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Parc naturel régional des Vosges du Nord, Conservatoire botanique d'Alsace, Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, Pôle Lorrain du Futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, 618 p. + annexes.
- Julve p., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [date de la version utilisée]. Programme Catminat. Version 26/11/2021. <<https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie/portee-documents/>>.
- Lafon, P, O Argagnon, et A Belaud. 2024. « Catalogue de la végétation de France métropolitaine (CatVeg) ». Société Botanique du Nord de la France.
- Lambinon J., Delvosalle L. & Duvigneaud J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. *Jardin botanique national de Belgique*. 1167p.
- Louvel j., Gaudillat v. & Poncet I., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

Martin Y. & Bonassi J., 2021. Catalogue des plantes vasculaires de Lorraine - version du 31 décembre 2021. Conservatoire Botanique de Lorraine. Document numérique.

MULLER S., VOIRIN M., CRSPN Lorraine, 2013. Liste des habitats déterminants de ZNIEFF.

Nguefack-Vangendy J. (2023) - Catalogue de la flore vasculaire d'Alsace. CBAL. Fichier numérique.

RAMEAU JC., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C, 2018. Flore Forestière française. Tome 1 – Plaines et collines – Nouvelle édition. CNPF-IDF. 2464 p.

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

Tison j-m. et De Foucoult b., 2014. *Flora gallica : flore de France*. Biotope

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Voirin M., 2017. Typologie des habitats de la vallée de la Moselle (entre Epinal-88 et Flavigny-sur-Moselle-54). Pôle lorrain du futur CBNNE. CENL / AERM. 104 p + annexe.

Voirin M., 2017. Première ébauche du synopsis des groupements végétaux de Lorraine. Analyse bibliographique. Version 3 (juin 2017). Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National du Nord-Est. Agence de l'Eau Rhin-Meuse. DREAL Lorraine. 51 p.

Bibliographie liée à l'expertise faunistique

ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France), 480p.

AGUILAR J. & DOMMANGET J. L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 463p.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope*, Mèze (France), 544p.

BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*, 305 p.

CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 319p.

CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. *Arthaud*, 320p.

DUBOIS J-P., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. *Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 559p.

GRAND D. & BOUDOT J-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope), 480p.

LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. *Biotope*, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.

LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. *collections Parthénope, Editions biotope*, Mèze (France). 448p.

MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. *Nathan*, 175p.

NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 383p.

RIGAUX P & DUPASQUIER C, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. *SFEPM*, 56p.

SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses*, 14p.

STALLEGGER P, 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.

SVENSSON L, MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé*, Paris, 399p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2014). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, Paris, France.

VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénopé, éditions Biotopé*, Mèze (France), 544p.

WENDLER A. & NUBJ.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. *Société Française d'Odonatologie*, 129p.

Sites consultés

www.legifrance.gouv.fr

www.ecologie.gouv.fr

<http://inpn.mnhn.fr>

<http://digitale.cbnbl.org>

Annexes

ANNEXE 1 – Plan d'aménagement – BEREST/SLG PAYSAGE/NInJA, 10/2025

ANNEXE 2 – Cahier des Charges Architectural Urbain et Environnemental – SLG Paysage, 03/2025

ANNEXE 3 – Charte Qualité Environnementale - GEREEA, 01/2024

ANNEXE 4 – Etude d'infiltration GO – Cirse Environnement, 03/2021

ANNEXE 5 – Plan d'assainissement - BEREST/SLG PAYSAGE/NInJA, 12/2025

ANNEXE 6 – Coupes du bassin de rétention –SLG PAYSAGE, 10/2022

ANNEXE 7 - Plan d'Adduction d'Eau Potable – BEREST/SLG PAYSAGE/NInJA, 10/2025

ANNEXE 8 – Sondages pédologiques – Atelier des Territoires, GEREEA et IRIS Conseil, 2020, 03/2021 et 10/2025

ANNEXE 9 – Délimitation des zones humides sur le critère floristique – RAINETTE, 12/2025

ANNEXE 10 – Lettre d'intention de signature d'un ORE

ANNEXE 11 – Tableur Excel de la MNEFZH pour le site de compensation initial

ANNEXE 12 – Protocole de suivi des zones humides après mesures RC

ANNEXE 13 – Description des zones Natura 2000 à proximité du site du projet

ANNEXE 14 – Méthodologies d'expertise écologique – RAINETTE

ANNEXE 15 – Méthodologies d'inventaires pédologiques

ANNEXE 16 – Arrêté favorable avec prescription pour les Permis d'aménager de la ZA des 5 épis sur les communes de Lemud et Rémilly – 1^{er} et 2 mars 2023

ANNEXE 17 – Plan détaillé des plantation au droit du projet de ZA des 5 épis - SLG Paysage, Mai 2025

ANNEXE 18 – Description des sondages pédologiques réalisés au droit des sites de compensation – Iris conseil, 10/2024, 11/2025, 06/2026 et 07/2026

ANNEXE 19 – Contrate d'ORE signé entre la maîtrise d'ouvrage et la Communauté de Communes du Sud Messin

ANNEXE 20 – Relevé de propriété de Monsieur Surlutte

ANNEXE 21 – Extrait du procès-verbal de délibération de la commune de Rémilly pour la cession d'un terrain agricole

ANNEXE 22 – Convention de cession signée entre la commune de Rémilly et la Communauté de Communes du Sud Messin

ANNEXE 23 – Extrait du procès-verbal de la Communauté de Communes du Sud Messin actant la cession de la parcelle 42-31 à M. Surlutte

ANNEXE 24 – Tableur Excel de la MNEFZH pour deux sites de compensation complémentaires

ANNEXE 25 – Diagnostic floristique des sites de compensation complémentaires – Rainette, Septembre 2026



Concevoir avec vision,
inspirer le changement

BP 864
78058 SAINT QUENTIN YVELINES CEDEX
Tél : 01 30 60 04 05 / Fax : 01 30 60 93 41