UNITe

Etude d'impact
Projet de parc photovoltaïque de Moulin-sous-Touvent (60)



Rapport n°136546/version A – Mars 2026

Projet suivi par Julien CHADEFAUX et Victor CACHEUX

www.anteagroup.fr/fr

Fiche signalétique

Projet de parc photovoltaïque de Moulin-sous-Touvent (60)
Etude d'impact

CLIENT	SITE
UNITe	Moulin-sous-Touvent
2, rue du Président Carnot 69293 LYON cedex 02	
Eliott MOREAU Chef de projet photovoltaïque Eliott.moreau@unit-e.fr Mob : 06 75 16 67 72	

RAPPORT D'ANTEA GROUP	
Responsable du projet	Julien CHADEFAUX
Interlocuteur commercial	Julien CHADEFAUX
Rapport n°	136546
Version n°	A
Votre commande et date	05/02/2024
Projet n°	PICP240017

	Nom	Fonction	Date	Signature
Rédaction	Victor CACHEUX	Ingénieur de projets	Mars 2026	
Approbation	Julien CHADEFAUX	Responsable d'activité Dossiers Réglementaires	Mars 2026	

Suivi des modifications

Indice Version	Date	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	25/03/2026	288	1	Etablissement du rapport

Sommaire

1. Objet de l'étude 12
1.1. Contexte et objet de l'étude d'impact 12
1.2. Adaptation du contenu aux enjeux 12
2. Contenu de l'étude 13
2.1. Procédures applicables 15
2.1.1. Permis de construire 15
2.1.2. Enquête publique 15
2.1.3. Autorisation au titre du Code de l'Energie 15
2.1.4. Dossier Loi sur l'eau 15
3. Présentation du porteur de projet 17
3.1. Références et contacts 17
3.2. Le groupe 17
3.3. Raisons d'être et convictions 18
3.4. Les valeurs de UNITe 18
3.5. Les atouts de UNITe 19
3.6. Les métiers de UNITe 20
3.7. Les actionnaires de UNITe 20
3.8. Les centrales de production UNITe 20
4. Présentation du site et du projet 22
4.1. Délimitation de la zone d'étude 22
4.2. Organisation générale d'une installation PV 26
4.3. Caractéristiques de l'ensemble du projet 26
4.4. Caractéristiques de la phase opérationnelle du projet 29
4.4.1. Planning 29
4.4.2. Phase travaux 29
4.4.3. Phase exploitation et maintenance 30
4.4.1. Maintenance des installations 30
4.4.2. Surveillance des installations 31
4.4.3. Astreintes 31
4.5. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus 32
5. Etat initial du site et de son environnement 33
5.1. Préambule 33
5.2. Milieu Physique 33
5.2.1. Relief/topographie 33
5.2.2. Contexte géologique 37
5.2.3. Pollution des sols 40
5.2.4. Hydrologie et hydrogéologie 42
5.2.5. Climat 50
5.3. Milieu naturel 53
5.3.1. Cadrage préalable 53
5.3.2. Contexte écologique (zonages naturelles) 53
5.3.3. Diagnostic écologique 65
5.3.4. Diagnostic zone humide 90
5.4. Paysage et patrimoine 97
5.4.1. Méthodologie et délimitation des zones d'étude 97

5.4.2. Composantes du paysage 99
5.5. Milieu humain 121
5.5.1. Occupations des sols, urbanisme, réseaux et servitudes 121
5.5.2. Population et urbanisation 125
5.5.3. Economie locale 128
5.5.4. Activités, loisirs et tourisme 128
5.5.5. Voies d'accès et réseaux de circulation 130
5.6. Cadre de vie et santé 133
5.6.1. Qualité de l'air 133
5.6.2. Emissions de Gaz à Effet de serre (GES) 136
5.6.3. Champs électromagnétiques (CEM) 137
5.6.4. Environnement sonore 138
5.6.5. Environnement lumineux 140
5.6.6. Gestion des déchets 140
5.6.7. Chaleur et radiation 140
5.7. Vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures 141
5.7.1. Définitions 141
5.7.2. Risques naturels 141
5.7.3. Risques technologiques 143
5.8. Synthèse des enjeux 146
6. Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet 150
6.1. La population 150
6.2. Les milieux naturels et la biodiversité 150
6.3. Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat 151
6.3.1. Les terres et le sol 151
6.3.2. L'eau 151
6.3.3. Qualité de l'air et émissions de GES 151
6.4. La santé humaine 151
6.5. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage 151
7. Description des solutions de substitution raisonnables et raisons du choix effectué 152
7.1. Choix du site d'implantation du projet solaire 152
7.2. Choix du parti d'aménagement 154
7.3. Compatibilité avec les documents d'urbanisme, articulation du projet avec les différents plans, schémas et programmes et prise en compte du SRADDET 158
7.3.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme 158
7.3.2. Evaluation de la compatibilité avec les plans et documents cités dans l'article R.122-17 du Code de l'Environnement 158
8. Analyse des incidences du projet sur l'Environnement et mesures correctives 165
8.1. Modalités de présentation 165
8.2. Incidences et mesures concernant le milieu physique 167
8.2.1. Rappel des enjeux 167
8.2.2. Topographie 167
8.2.3. Structure du sol 168
8.2.4. Qualité des sols 169
8.2.5. Hydrogéologie 170
8.2.6. Hydrologie 172
8.3. Incidences et mesures concernant le milieu naturel 174

8.3.1. Evolution spontanée du site sans le projet 174
8.3.2. Les impacts globaux prévisibles d'un projet 176
8.3.3. Analyse des impacts bruts potentiels du projet pour chaque groupe biologique 176
8.3.4. Les mesures ERCA 194
8.3.5. Analyse des impacts résiduels et bilan de la démarche ERCA 209
8.3.6. Evaluation des incidences Natura 2000 217
8.4. Incidences et mesures concernant le paysage et le patrimoine 236
8.4.1. Rappel des enjeux 236
8.4.2. Incidences et mesures en phase travaux 236
8.4.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation 236
8.5. Incidences et mesures sur le milieu humain 239
8.5.1. Rappel des enjeux 239
8.5.2. Population et voisinage 239
8.5.3. Urbanisme 240
8.5.4. Contexte socio-économique 240
8.5.5. Déplacement et circulation 241
8.6. Incidences et mesures sur le cadre de vie et la santé 243
8.6.1. Rappel des enjeux 243
8.6.2. Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre 243
8.6.3. Environnement sonore 244
8.6.4. Environnement lumineux 245
8.6.5. Odeurs et gestion des déchets 245
8.6.6. Effets d'optiques 245
8.6.7. Chaleur et radiation 246
8.7. Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique 247
8.7.1. Évaluation des effets sur le climat 247
8.7.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique 247
8.8. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets 248
8.8.1. Rappel réglementaire 248
8.8.2. Liste des projets recensés 248
8.9. Description des incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs 250
8.9.1. Vulnérabilité aux risques naturels 250
8.9.2. Vulnérabilité aux risques technologiques 251
8.9.3. Risque d'incendie 252
8.10. Evolution de l'environnement avec et sans le projet par rapport à son état actuel 254
8.11. Synthèse de l'évaluation des impacts et des mesures 258
9. Méthodologie de réalisation de l'étude 269
9.1. Recueil de données pour l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement 269
9.2. Principes méthodologiques appliqués à l'évaluation des effets du projet et à l'application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser 270
9.2.1. Principes méthodologiques d'évaluation des projets 270
9.2.2. Principe de la séquence ERC 271
9.2.3. Méthodes utilisées dans le cadre du volet naturel 271
10. Auteurs de l'étude d'impacts 288

Table des figures

Figure 1 : Illustrations des secteurs d'activité d'UNITe (Source : UNITe) 17
Figure 2 : Implantations du groupe UNITe (Source : UNITe) 18
Figure 3 : Chiffres clés de UNITe (Source : UNITe) 19
Figure 4 : Implantations du groupe UNITe (Source : UNITE) 21
Figure 5 : Situation de la commune de Moulin-sous-Touvent sur le territoire large (source : Google Maps) 22
Figure 6 : Emprise cadastrale du projet 24
Figure 7 : Plan de situation du site d'étude (Echelle : 1/25 000ème) 25
Figure 8 : Plan de masse du projet (source : UNITe) 28
Figure 9 : Relief du territoire (source : topographicmap.com) 33
Figure 10 : Carte topographique IGN au 1/10 000, source : Open Topo Map 34
Figure 11 : Présentation des pentes au droit du site du projet (source : NaturAgora) 35
Figure 12 : Profils altimétriques au droit du site du projet (source : Géoportail) 36
Figure 13 : Coupes schématiques de la vallée en amont et en aval du village de Moulin-sous-Touvent (source : rapport d'expertise du BRGM) 37
Figure 14 : Contexte géologique du site du projet 38
Figure 15 : Matérialisation de la carrière souterraine en filigrane avec entrées des 2 tunnels (source : UNITe) 39
Figure 16 : Matérialisation de la galerie localisée au droit du site (source : UNITe) 40
Figure 17 : Localisation des sites BASIAS autour du projet 41
Figure 18 : Localisation des entités hydrogéologiques affleurantes au niveau du site du projet (Source : BDLISA) 44
Figure 19 : Piézométrie de la nappe des calcaires du Lutétien (source : SIGES Seine-Normandie) 45
Figure 20 : Piézométrie de la nappe des sables de Cuise (Yprésien) (source : SIGES Seine-Normandie) 45
Figure 21 : Localisation des captages et de leur périmètre de protection (source : AtlaSanté ARS) 47
Figure 22 : Hydrographie du secteur d'étude 49
Figure 23 : Localisation des sites Natura 2000 proches (Source : NaturAgora) 55
Figure 24 : Autre site réglementaire proche du projet (Source : NaturAgora) 56
Figure 25 : Localisation des zonages d'inventaires proches (Source : NaturAgora) 58
Figure 26 : Cartographie des continuités écologiques du SRADDET Hauts-de-France (Source : NaturAgora) 60
Figure 27 : Zones à dominante humide (AESN) (Source : NaturAgora) 62
Figure 28 : Milieux potentiellement humide (GeoSAS) (Source : NaturAgora) 63
Figure 29 : Cartographie des habitats (source : NaturAgora) 68
Figure 30 : Localisation de la flore exotique envahissante (source : NaturAgora) 69
Figure 31 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Habitats (source : NaturAgora) 70
Figure 32 : Cartographie des enjeux écologiques locaux de la Flore (source : NaturAgora) 71
Figure 33 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Oiseaux (source : NaturAgora) 76
Figure 34 : Localisation des gîtes potentiels à Chiroptères (source : NaturAgora) 77
Figure 35 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Chiroptères (source : NaturAgora) 81
Figure 36 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Mammifères terrestres (source : NaturAgora) 83
Figure 37 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Amphibiens (source : NaturAgora) 84
Figure 38 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Reptiles (source : NaturAgora) 85
Figure 39 : Localisation des espèces d'Insectes patrimoniales (source : NaturAgora) 86

Figure 40 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Insectes (source : NaturAgora) 88
Figure 41 : Localisation des enjeux écologiques locaux globaux (source : NaturAgora) 89
Figure 42 : Localisation des sondages (source : NaturAgora) 90
Figure 43 : Délimitation des zones humides selon le critère pédologique (source : NaturAgora) 91
Figure 44 : Cartographie des zones humides selon le critère botanique (source : NaturAgora) 96
Figure 45 : Localisation des aires d'étude (source : Antea Group) 98
Figure 46 : Localisation du site et du monument historique le plus proche ... 100
Figure 47 : Sous-entité paysagère des plateaux du Soissonnais (source : Atlas des paysages de l'Oise) 102
Figure 48 : Paysages emblématiques des plateaux du Soissonnais (source : Atlas des paysages de l'Oise) 103
Figure 49 : Localisation des prises de vues dans l'environnement proche du site de projet (source : Antea Group, avril 2025) 105
Figure 50 : Localisation des prises de vues dans l'environnement intermédiaire du site de projet (source : Antea Group avril 2025) 113
Figure 51 : Localisation des prises de vues dans l'environnement éloigné du site de projet (source : Antea Group, avril 2025) 117
Figure 52 : Registre parcellaire graphique de 2023 (source : Géoportail) 121
Figure 53 : Occupation des sols selon Corine Land Cover (source : Géoportail) 122
Figure 54 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique dans les Hauts-de-France (source : révision du S3REnR Hauts-de-France) 124
Figure 55 : Densité de population de la commune du projet et ses environs (source : Observatoire des territoires.gouv) 126
Figure 56 : Distance aux habitations (source : Géoportail) 127
Figure 57 : Localisation des monuments relatifs aux guerres 129
Figure 58 : Photographie de l'abri utilisé pour l'aéromodélisme présent sur le site (source : Antea Group) 130
Figure 59 : D 145 longeant le côté sud du site (source : Google Street View) 130
Figure 60 : D 145 longeant le côté ouest du site (source : Google Street View) 131
Figure 61 : Infrastructures routières et ferroviaires à proximité du site d'étude 132
Figure 62 : Repère de valeurs seuils sur la qualité de l'air en référence aux valeurs de l'OMS et aux réglementations française et européenne 133
Figure 63 : Concentration annuelle en NO_2 modélisée sur l'année 2023 (source : Atmo Hauts-de-France) 134
Figure 64 : Modélisation des concentrations annuelles en PM10 sur l'année 2023 (source : Atmo Hauts-de-France) 135
Figure 65 : Modélisation des concentrations en PM2.5 sur l'année 2023 (source : Atmo Hauts-de-France) 135
Figure 66 : Modélisation des concentrations journalières en ozone (source : Atmo Hauts-de-France) 135
Figure 67 : Emissions directes de GES (Kt éq.CO2) de 2008 à 2021 sur la CC Lisières de l'Oise (source : Observatoire du climat en Hauts-de-France) 136
Figure 68 : Emissions directes de GES par secteur en 2021 en kilotonnes équivalent CO2 sur la CC Lisières de l'Oise (Kt éq.CO2) 137
Figure 69 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres routiers de l'Oise - zoom est 138
Figure 70 : Carte des bruits stratégiques de l'Oise (zoom sur le site d'étude) 139
Figure 71 : Carte de la pollution lumineuse au niveau du site d'étude (source : lightpollutionmap.info) 140
Figure 72 : Risque de retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques) ... 142
Figure 73 : ICPE les plus proches du site du projet d'après la base de données de Géorisques 145
Figure 74 : Plan de la version initiale (source : UNITe) 155
Figure 75 : Plan de masse de la variante n°2 (source : UNITe) 156
Figure 76 : Plan de masse définitif du projet (source : UNITe) 157
Figure 77 - Evolution probable des habitats de la ZIP dès 2026 (source : NaturAgora) 175

Figure 78 - Localisation des habitats à enjeux écologiques par rapport au projet (source : NaturAgora) 178
Figure 79 - Localisation des Oiseaux à enjeux contactés en période de reproduction en 2025, et des éléments techniques de la future centrale (source : NaturAgora) 184
Figure 80 - Localisation des zones évitées 195
Figure 81 – A gauche : Scenario 1 à 13,5 MWc / A droite : Scenario final à 5,80 MWc 199
Figure 82 - Rappel de la location des 2 stations d'EEE 201
Figure 83 - La lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019) 204
Figure 84 - Exemple de clôtures à mailles larges 205
Figure 85 - Dispositif permettant de créer une ouverture de 20 x 20 cm dans la clôture 205
Figure 86 : Schéma des étapes de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (source : DREAL Grand-Est) 219
Figure 87 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : NaturAgora) 220
Figure 88 : Localisation de la centrale par rapport à la ZPS la plus proche (source : NaturAgora) 220
Figure 89 : Vue du site depuis la RD145 237
Figure 90 : Représentation du recul pris par rapport à la route 237
Figure 91 : bilan de la séquence ERC (source : ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer) 271
Figure 92 - Périmètre du projet faisant l'objet des prospections de terrain (source : NaturAgora) 272
Figure 93: Aspect extérieur et coupe schématiques de 3 arbres gîtes (Pénicaud, 2000) 275
Figure 94 - Photo de l'enregistreur posé sur un des arbres 275
Figure 95 - Capture d'insectes au filet à papillons 277
Figure 96 - Classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981) 279
Figure 97 - Catégories UICN des listes rouges (crédits : NaturAgora Développement, d'après IUCN.fr) 283
Figure 98 -Méthode d'attribution des enjeux écologiques 284
Figure 99 : Principes d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats d'espèces (source : NaturAgora) 287

Table des tableaux

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement 12
Tableau 2 : Thématiques abordées dans le cadre de l'étude d'impact 12
Tableau 3 : Emprise cadastrale de la zone d'implantation du projet 23
Tableau 4 : présentation générale du projet (source : UNITe) 26
Tableau 5 : Caractéristiques des structures et modules photovoltaïques (source : UNITe) 27
Tableau 6 : Caractéristiques des installations annexes (source : UNITe) 27
Tableau 7 : Synthèse des potentielles émissions relatives au projet 32
Tableau 8 : Principales dispositions du SDAGE avec lesquelles le projet doit être compatible 42
Tableau 9 : Etat et objectif qualitatif des masses d'eau souterraine au droit du site d'étude, source : SDAGE Artois Picardie 43
Tableau 10 : Températures mensuelles en °C à la station Margny-lès-Compiègne (60) entre 1991 -2020 (source : Météo France) 51
Tableau 11 : Hauteur des précipitations (en mm) à la station Margny-lès-Compiègne (60) entre 1991 -2020 (source : Météo France) 51
Tableau 12 : Présentation des aires d'études (source : NaturAgora) 53
Tableau 13 : Synthèse des zonages écologiques répertoriés (Source : NaturAgora) 64
Tableau 14 : Calendrier des prospections (source : NaturAgora) 65
Tableau 15 : Caractéristiques des habitats recensés (source : NaturAgora) 66
Tableau 16 : Synthèse des enjeux flore-habitats (source : NaturAgora) 70
Tableau 17 : Evaluation des enjeux écologiques locaux (source : NaturAgora) 73
Tableau 18 : Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Chiroptères (source : NaturAgora) 79
Tableau 19 : Espèces de mammifères inventoriées (source : NaturAgora) 82
Tableau 20 : Evaluation des enjeux écologiques locaux (source : NaturAgora) 83
Tableau 21 : Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Reptiles (source : NaturAgora) 85
Tableau 22 : Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les insectes (source : NaturAgora) 87
Tableau 23 : Correspondance zone humide des habitats recensés (source : NaturAgora) 91
Tableau 24 : Examen des espèces (source : NaturAgora) 93
Tableau 25 : Indicateurs démographiques (source : INSEE) 126
Tableau 26 : Emploi et activité (source : INSEE) 128
Tableau 27 : ICPE dans un rayon de 5 km du site, source : Géorisques 143
Tableau 28 : Synthèse des enjeux environnementaux à l'issu de l'état initial 147
Tableau 29 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification 158
Tableau 30 : Compatibilité du projet avec les dispositions règlementaires du SDAGE du bassin Artois-Picardie 162
Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la Biodiversité (source : NaturAgora) 190
Tableau 32 : Liste des mesures d'évitement 194
Tableau 33 : Synthèse de la démarche ERC (source : NaturaAgora) 211
Tableau 34 : Sites Natura 2000 répertoriés dans un rayon de 20 km autour du projet (source : NaturAgora) 220
Tableau 35 : Aires d'évaluation spécifique des habitats et espèces des 2 sites N2000 présents proche du projet (Sources : Fiche FSD des ZSC et Données DREAL Picardie) 225
Tableau 36 – Liste des espèces classées Directives et origines 230
Tableau 37 - Liste des mesures favorables aux espèces Directives européennes 233
Tableau 38 : Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels sur les 4 espèces classées Directives européennes (source : NaturAgora) 234
Tableau 39 : Liste des avis émis sur les projets situés dans les communes proches du projet 249
Tableau 40 : risques naturels au droit du site de projet, source : Géorisques 250
Tableau 41 : risques technologiques au droit du site de projet, source : Géorisques 252

Tableau 42 : Sources utilisées par thématique environnementale..... 269
Tableau 43 - Présentation des aires d'études (source : NaturAgora) 272
Tableau 44 : Principales ressources bibliographiques consultées 273
Tableau 45 - Niveau d'activité en fonction des quantiles - détermination de l'activité chiroptérologique (Source : Team Chiro - Equipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO - MNHN France)..... 276
Tableau 46 : Grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les habitats naturels (source : NaturAgora)..... 285
Tableau 47 : Grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les espèces végétales ou animales (source : NaturAgora)..... 285

1. Objet de l'étude

1.1. Contexte et objet de l'étude d'impact

La société UNITe souhaite implanter un parc photovoltaïque au sol, sur la commune de Moulin-sous-Touvent située dans la Région Hauts-de-France et dans le département de l'Oise (60).

L'installation photovoltaïque en projet, d'une puissance d'environ 5 800 kWc, est soumise à étude d'impact conformément à la rubrique 30 du tableau annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement.

Tableau 1 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement)	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières

1.2. Adaptation du contenu aux enjeux

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.
Compte tenu de la nature du projet et de la sensibilité environnementale de la zone, les thématiques suivantes seront abordées :

Tableau 2 : Thématiques abordées dans le cadre de l'étude d'impact

Milieu Physique	Topographie
	Géologie
	Pédologie
	Pollution des sols
	Hydrogéologie
	Hydrologie
	Climat
Milieu Naturel	Inventaire des zones naturelles
	Trame verte et bleue
	Zones humides
	Faune Flore
Paysage et patrimoine	Composantes du paysage
	Sites paysagers classés ou inscrits
	Édifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques
	Protections spécifiques via le document d'urbanisme en vigueur
	Archéologie
Milieu humain	Occupation des sols, urbanisme et réseaux divers
	Population et voisinage
	Economie locale
	Voies d'accès et réseaux de circulation
Cadre de vie et la santé	Qualité de l'air
	Emissions de GES
	Champs électromagnétiques
	Environnement sonore
	Environnement lumineux
	Gestion des déchets

2. Contenu de l'étude

Le contenu de l'étude d'impact est régi par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement précisant :

« I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II. – En application du 2° du II de l'article L.122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ; ***(voir pièce jointe)***

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- *Une description de la localisation du projet ;*
- *Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*
- *Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*
- *Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

3° Une 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, 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 ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à

l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- *Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;*
- *Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*
- *Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;*

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

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

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- *Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;*
- *Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.*

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin

conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné. »

2.1. Procédures applicables

2.1.1. Permis de construire

L'article R121-1 du Code de l'Urbanisme précise que les constructions nouvelles doivent être précédées de la délivrance d'un permis de construire.
L'article R121-9 du Code l'Urbanisme mentionne, quant à lui, que « *les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur* » sont dispensés de Permis de Construire.

Le projet photovoltaïque de Moulin-sous-Touvent (60) développant une puissance supérieure à 1 MWc est donc soumis à la procédure de Permis de Construire.

2.1.2. Enquête publique

Le Code de l'Environnement précise par son article R123-1 que les projets soumis à une étude d'impact systématique sont soumis à une enquête publique. La Procédure et déroulement d'une telle enquête publique sont définis aux articles R123-2 à R123-27 du Code de l'Environnement.

Le projet photovoltaïque de Moulin-sous-Touvent (60) faisant l'objet d'une étude d'impact systématique, il fera l'objet d'une enquête publique.

2.1.3. Autorisation au titre du Code de l'Energie

Le Code de l'Energie précise que les installations de production d'électricité sont subordonnées à la délivrance d'une autorisation d'exploiter (article L311-1).

En revanche, les installations solaires bénéficient d'un régime particulier. En effet, cette autorisation d'exploiter au titre du Code de l'Energie n'est nécessaire uniquement pour les projets dont la puissance électrique est supérieure à 50 MWc.

Le projet photovoltaïque de Moulin-sous-Touvent (60) développant une puissance inférieure à 50 MWc, il ne nécessite pas d'autorisation d'exploiter au titre du Code de l'Energie.

2.1.4. Dossier Loi sur l'eau

Tout projet, installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique, est soumis à la loi sur l'eau (article L214.1 du Code de l'Environnement).

Le projet est potentiellement concerné par les rubriques 2.1.5.0 « Rejet d'eaux pluviales », 3.2.2.0. « Installation, ouvrage, remblai dans le lit majeur d'un cours d'eau » et 3.3.1.0 « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais » au titre de la loi sur l'eau, conformément au Code de l'environnement.

D'après le guide d'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol de 2020 : « Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou de déclaration associées. » (Ministère de la

Transition Ecologique et Solidaire, 2020). Sous réserve de l'accord des services instructeurs, le projet n'est pas systématiquement soumis aux rubriques 2.1.5.0 et 3.2.2.0 de la Loi sur l'Eau.

• Rubrique 2.1.5.0 :

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

La surface à considérer pour situer un projet par rapport aux seuils fixés par la rubrique 2.1.5.0 doit prendre en compte simultanément :

- la surface totale du projet (ici, surface des emprises des aménagements : voiries, pieux) ;
- la surface du bassin versant élémentaire dont l'écoulement des eaux de ruissellement est intercepté par le projet ;
- les superficies qui correspondent au réseau de collecte déjà réalisé, dès lors que les rejets affectent le même milieu aquatique.

Aucun rejet d'eau pluviale n'est prévu.

Compte-tenu de la nature du projet, de la faible imperméabilisation et de l'absence de terrassement, le projet n'est pas systématiquement soumis à la rubrique 2.1.5.0.

• Rubrique 3.2.2.0 :

Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

- 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
- 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

Le site du projet n'est pas situé dans le lit majeur d'un cours d'eau.

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.2.2.0.

• Rubrique 3.3.1.0 :

Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
- 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

Le projet n'impliquera pas de mise en eau, d'imperméabilisation, ou de remblais de zones humides sur une surface supérieure à 1 000 m².

Le projet n'est donc pas soumis à la rubrique 3.3.1.0.

3. Présentation du porteur de projet

Le projet photovoltaïque sur la commune de Moulin-sous-Touvent (60) est porté par la société UNITe.

3.1. Références et contacts

Adresse :
139 rue de Vendôme CS 40394
69477 LYON cedex 06
N° SIRET : 33234670900113

Représentants :
Stéphane MAUREAU - Directeur Général
Alexandre ALBANEL - Président du Directoire

Interlocuteur(s) :
Louise LENOT
Fonction : Cheffe de projet photovoltaïque
Mail : louise.lenot@unit-e.fr
Téléphone : 07 50 56 13 90

Xavier PERMINGEAT
Fonction : Directeur Activité Photovoltaïque
Mail : xavier.permingeat@unit-e.fr

3.2. Le groupe

Depuis 1985, le groupe UNITe développe, construit et exploite des centrales de production d'électricité locale et durable : des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, le groupe occupe aussi une position de leader sur la vente de Garanties d'Origine.

Basé à Lyon, UNITe est un groupe agile, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues, dans le secteur des énergie renouvelables.



Figure 1 : Illustrations des secteurs d'activité d'UNITe (Source : UNITe)

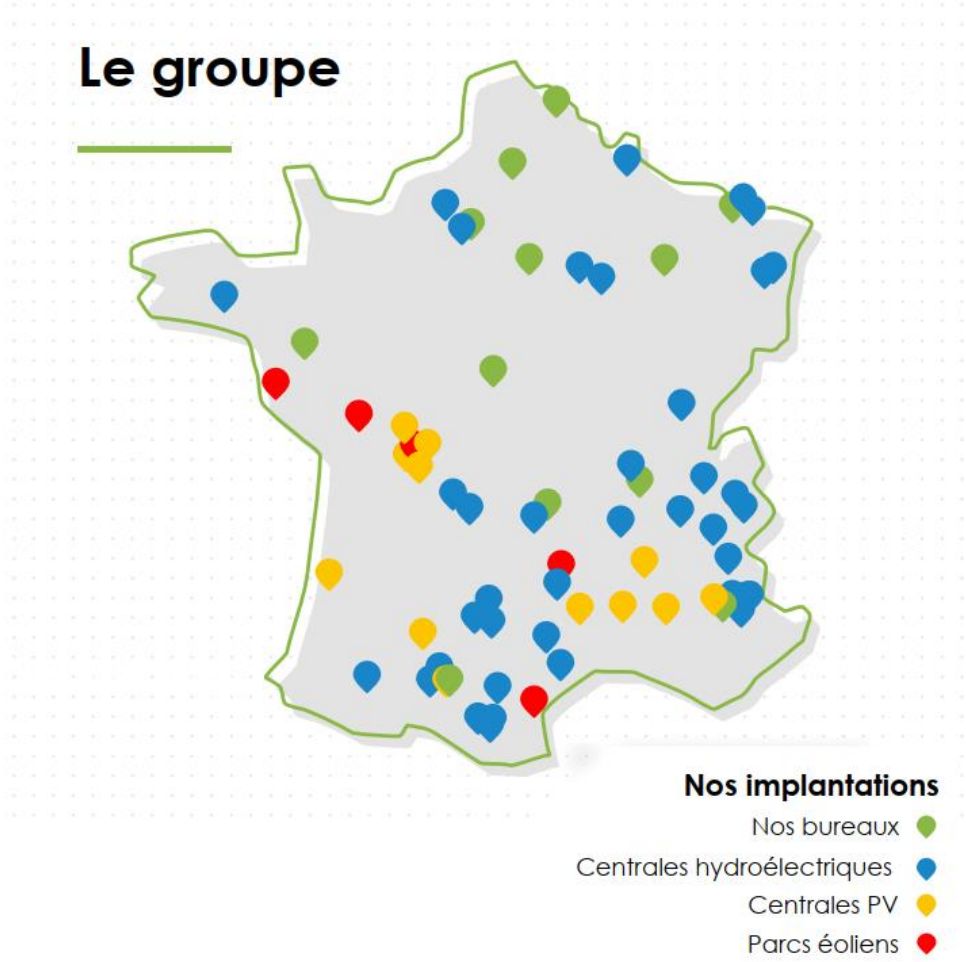


Figure 2 : Implantations du groupe UNITe (Source : UNITe)

3.3. Raisons d'être et convictions

UNITe œuvre pour unir besoins d'énergie et respect de l'environnement.

La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre (dont 70 % résultent de notre consommation d'énergies fossiles) est un impératif mondial afin de ralentir le changement climatique.

En même temps, la croissance de la population mondiale et le développement économique des pays émergents conduiront inéluctablement à l'augmentation du besoin d'énergie, et ce, malgré les efforts de sobriété énergétique des pays les plus consommateurs.

Le monde est donc confronté à un double défi : assurer l'accès à l'énergie pour tous, tout en luttant contre le réchauffement climatique. Ce défi est la base de la raison d'être d'UNITe.

Afin d'unir besoin d'énergie et respect de l'environnement UNITe se consacre à la production et la promotion d'une électricité locale, durable & compétitive.

3.4. Les valeurs de UNITe

UNITe conduit sa croissance, avec des démarches et des valeurs inscrites dans la durée.

Agilité
L'agilité est nécessaire pour suivre un marché et des techniques qui évoluent vite. C'est une clef pour rester compétitif face à des grands groupes. L'agilité permet aussi de s'adapter aux attentes des acteurs locaux, pour réussir des projets bien ancrés dans les territoires.

Indépendance
En tant que groupe familial, UNITe est libre de ses actions et de ses choix. Ils contribuent chaque jour à l'indépendance énergétique du pays.

Esprit d'équipe
La performance de l'entreprise et la réussite des projets sont le fruit d'un travail collectif. L'esprit d'équipe est une valeur fédératrice, qui rend plus forts et fait aller plus loin.

Pérennité
Les choix techniques, environnementaux, économiques et humains, sont basés sur une volonté d'unir la pérennité économique de l'entreprise et celle de l'environnement. Les savoir-faire conduisent à la fiabilité industrielle et à la pérennité des centrales UNITe.

Efficacité
Ne rien laisser au hasard, faire preuve de professionnalisme, de rapidité et de fiabilité sont les atouts clefs de UNITe pour être compétitifs et réussir.

Passion
Le métier, les centrales et les projets tiennent à cœur UNITe depuis 1985. UNITe a la passion de leurs énergies, car elles ont du sens !

3.5. Les atouts de UNITe

Dans ce contexte, le groupe UNITe s'engage dans une nouvelle dynamique de développement, en France et à l'international. Sur un marché des énergies renouvelables devenu ultra-compétitif et qui va continuer de changer d'échelle dans les années à venir, UNITe bénéficie de nombreux atouts pour poursuivre sa croissance durable :

- 40 ans d'expérience opérationnelle dans les énergies renouvelables ;
- la maîtrise de 3 filières d'électricité renouvelable (hydroélectricité, éolien et photovoltaïque) ;
- des compétences sur toute la chaîne de valeur : développement, financement, construction, exploitation, maintenance et valorisation de l'énergie ;
- un savoir-faire de développement avec plus de 3 GW de projets en portefeuille ;
- un ancrage territorial fort, grâce à des hommes et des centrales implantées dans plus de 120 communes de France ;
- l'agilité d'un groupe dynamique, à taille humaine ;
- les convictions et les valeurs d'équipes engagées dans une activité qui a du sens ;
- une offre d'énergie privilégiée possible avec Energie d'ICI ;
- un actionnariat solide et cohérent, avec le soutien d'Adrian via son fonds d'investissement Evergreen.



Figure 3 : Chiffres clés de UNITe (Source : UNITe)

3.6. Les métiers de UNITe

Développement

UNITe identifie des sites propices à accueillir des aménagements hydroélectriques, photovoltaïques ou éoliens et maitrise le processus de développement jusqu'à la mise en service et l'exploitation des installations.

Financement

UNITe a une grande expérience et de nombreux atouts pour le financement de projets. De plus, UNITe sait concevoir des solutions de financement pour impliquer réellement les populations et collectivités locales.

Construction

Les travaux de rénovation et de construction des centrales neuves sont réalisés sous la supervision d'UNITe par des entreprises locales avec qui nous cultivons une relation privilégiée, dans un strict respect des enjeux environnementaux identifiés.

Exploitation

Le service exploitation - maintenance d'Hydrowatt regroupe toutes les compétences requises : électromécanique, automatisme, hydraulique… Une organisation en agences régionales, un dispositif d'astreinte 24/7, et le déploiement de solutions de télésurveillance et de télégestion garantissent un suivi permanent de chaque centrale et la réactivité des interventions d'exploitation et de maintenance. Basée sur le principe de prévention, cette dernière mobilise les dernières technologies de diagnostics prédictifs (thermographie infrarouge, contrôles vibratoires...).

Valorisation

Green-Access est la filiale du groupe UNITe qui s'occupe de la valorisation de la production des centrales du groupe. Créée en 2005, l'entreprise est leader du marché de la Garantie d'Origine.

3.7. Les actionnaires de UNITe

Le capital d'UNITe est partiellement détenu par le management de la société ainsi que la famille Albanel. Ils assurent un rôle décisionnel et bénéficient du soutien d'Ardian via son fond d'investissement Evergreen.

ARDIAN

Ardian est une société française indépendante fondée en 1996. Leader mondial de l'investissement privé avec 166 milliards de dollars d'actifs gérés ou conseillés, Ardian a la volonté de s'engager en faveur de l'énergie durable et soutient la croissance d'UNITe depuis 2024.

3.8. Les centrales de production UNITe

Le groupe UNITe exploite près de 55 sites de production d'électricité locale et durable, dont une dizaine qui sont confiés à UNITe par des tiers.

Le parc actuel se compose de 60 centrales pour une production de 134 MW avec :

- 48 centrales hydroélectriques ;
- 4 parcs éoliens ;
- 8 centrales photovoltaïques.

Le parc actuel est présenté via la figure ci-contre.

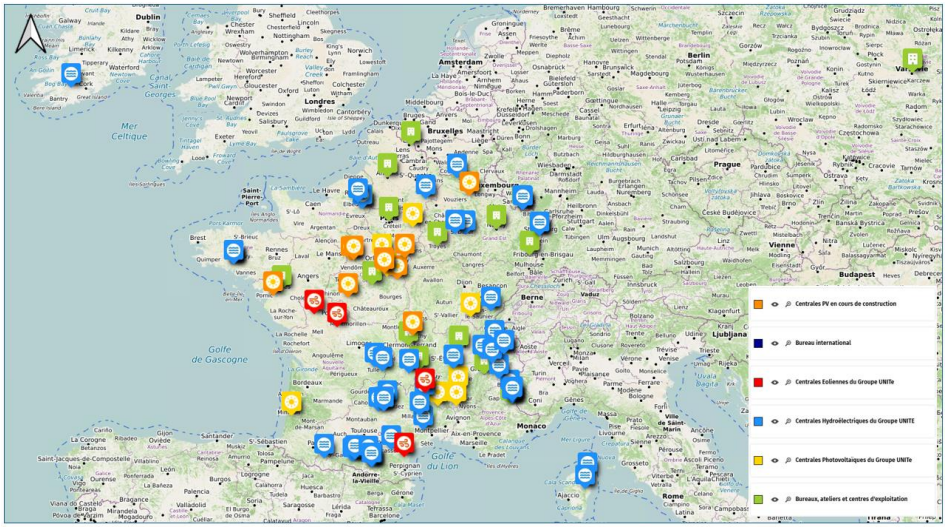


Figure 4 : Implantations du groupe UNITe (Source : UNITE)

4. Présentation du site et du projet

4.1. Délimitation de la zone d'étude

Le projet de parc photovoltaïque au sol est localisé aux lieux-dits « les Cormonts », sur des parcelles privées, constituées d'une ancienne décharge de déchets ménagers, et d'une partie agricole, dans le département de l'Oise (60), en région Hauts-de-France.

Les terrains concernés par le projet représentent une surface d'environ 17 ha.

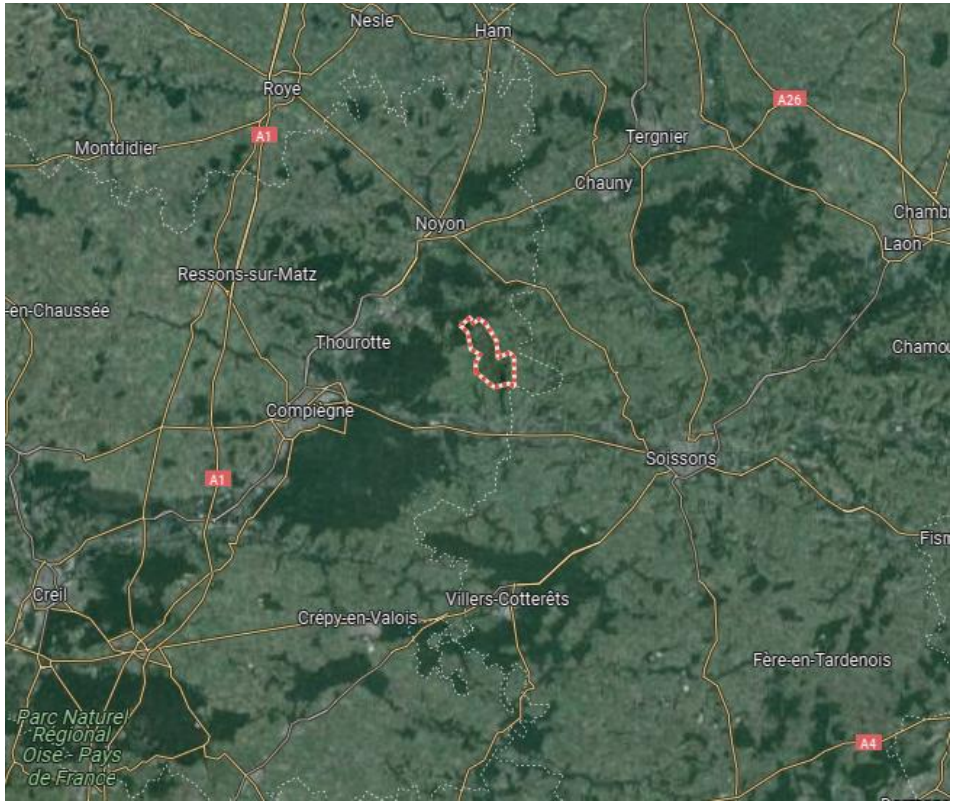


Figure 5 : Situation de la commune de Moulin-sous-Touvent sur le territoire large (source : Google Maps)

La zone du projet s'étend sur plusieurs parcelles de la commune de Moulin-sous-Touvent.

Le tableau suivant présente l'emprise cadastrale de la zone d'implantation du projet.

Tableau 3 : Emprise cadastrale de la zone d'implantation du projet

Commune	Section	Lieu-dit	Numéro de parcelle	Superficie de la parcelle (m²)	Superficie du projet au sein de la parcelle (m²)
Moulin-sous-Touvent	A	Les Cormonts	5	17 417	**3 160**
			6	17 217	**9 364**
			7	11 892	**11 892**
			8	136 656	**134 333**
			9	3 766	**2 806**
			13	12 772	**6 862**
			170	11 935	**865**
Total					**169 282 m²**

Les figures ci-après présentent la localisation et l'emprise cadastrale de la zone d'implantation du projet.

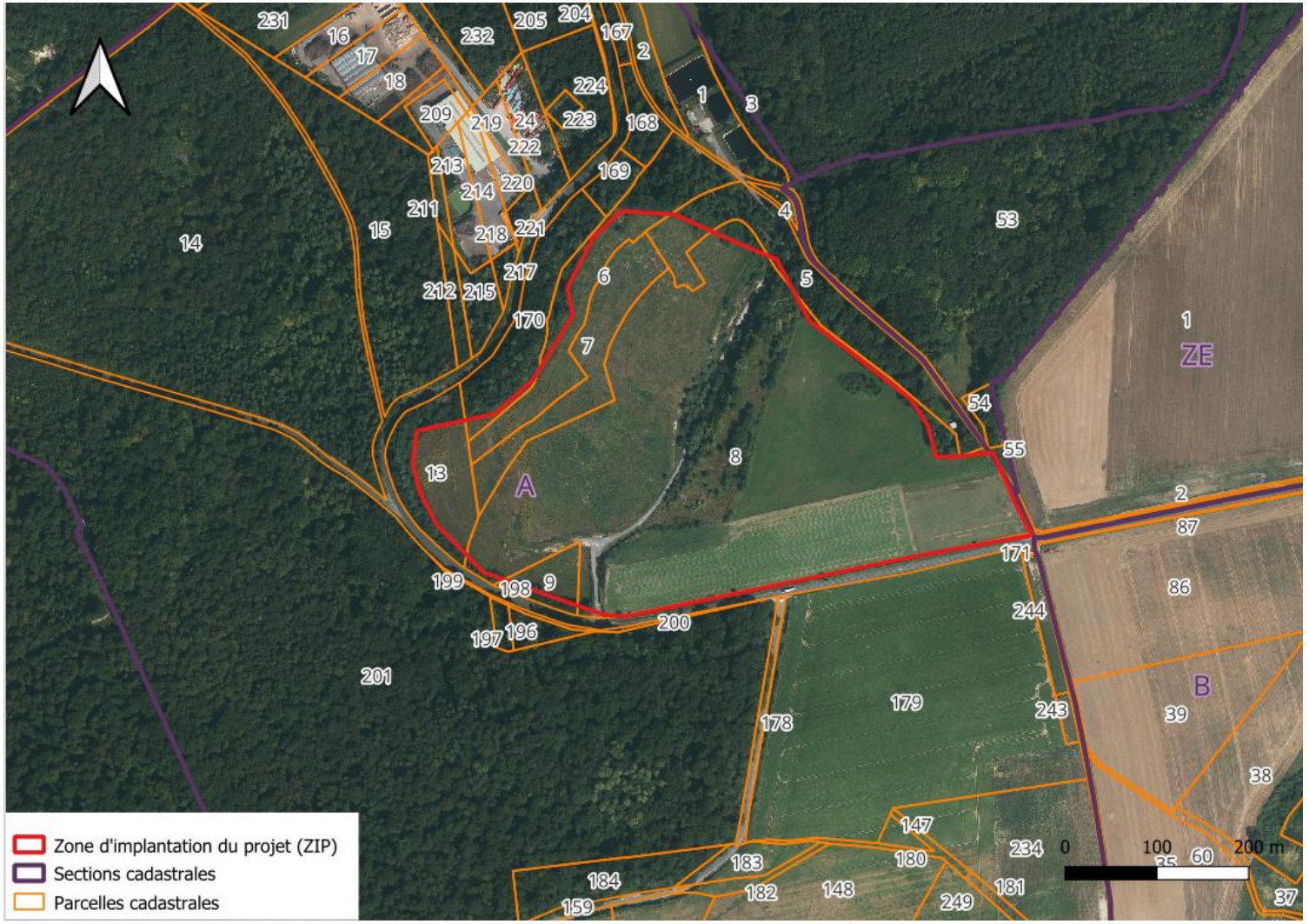


Figure 6 : Emprise cadastrale du projet

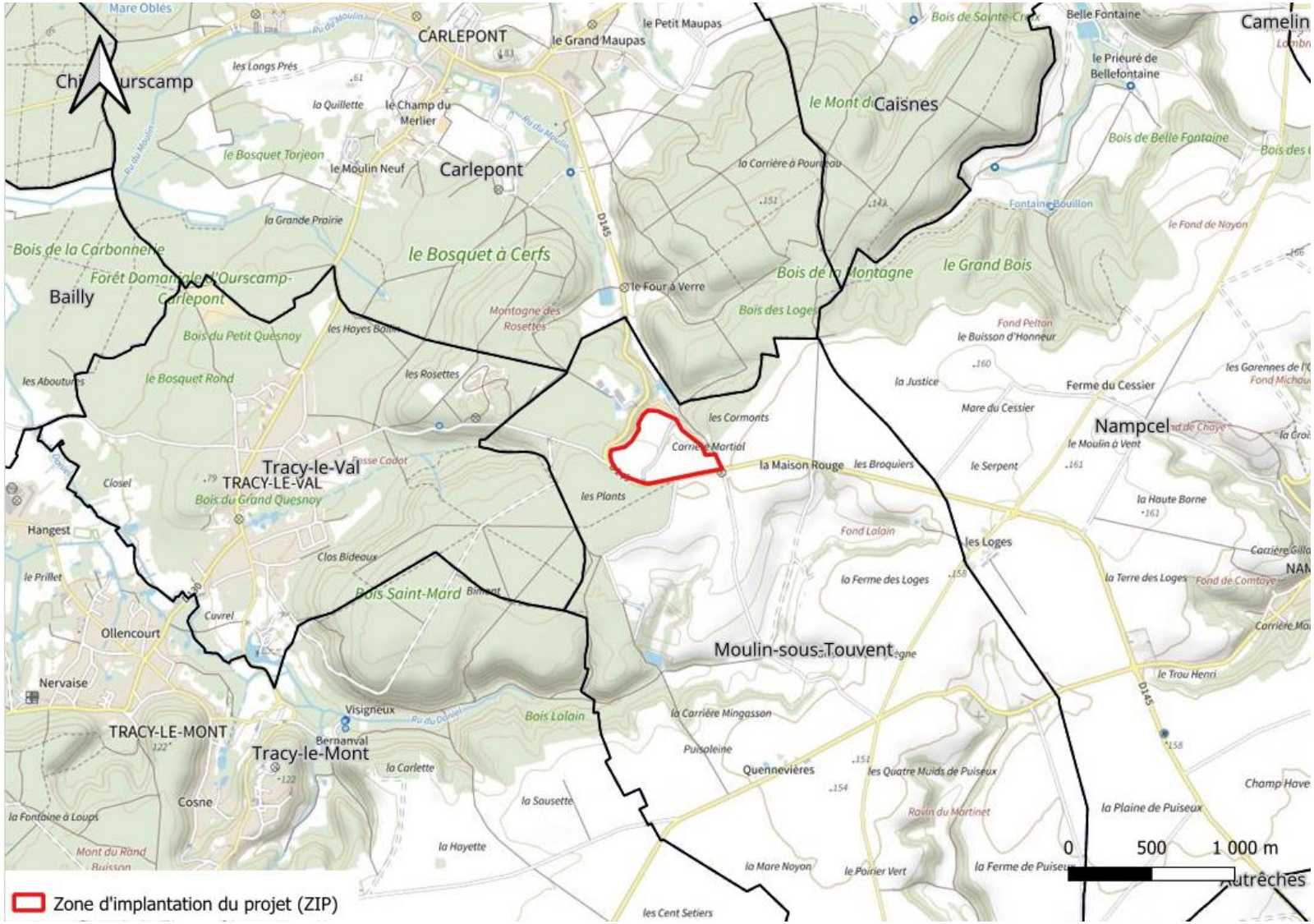


Figure 7 : Plan de situation du site d'étude (Echelle : 1/25 000ème)

4.2. Organisation générale d'une installation PV

L'installation photovoltaïque est constituée de plusieurs éléments :

- **Le système photovoltaïque** comprend plusieurs alignements de panneaux. Chaque panneau contient plusieurs modules eux-mêmes composés de cellules photovoltaïques. Les fondations (envisagées en pieux battus, déterminées par l'étude géotechnique en phase pré-chantier) reçoivent les supports sur lesquels sont fixés les modules.
- **Les câbles de raccordement** : tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles haute tension en courant alternatif transportent le courant du local technique jusqu'au réseau de distribution.
- **Les locaux techniques** abritent : les onduleurs qui transforment le courant continu en courant alternatif ; les transformateurs qui élèvent la tension électrique pour que celle-ci atteigne les niveaux d'injection dans le réseau ; les compteurs qui mesurent l'électricité envoyée sur le réseau extérieur ; les différentes installations de protection électrique. L'électricité produite est injectée dans le réseau au niveau du poste de livraison qui se trouve dans le local technique.
- **La clôture** des installations qui est exigée par les compagnies d'assurance pour la protection des installations et des personnes.
- **Les voies d'accès et zones de stockage** : pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel et les déchets de chantier.

4.3. Caractéristiques de l'ensemble du projet

Le projet d'aménagement est le développement d'un parc photovoltaïque d'une puissance globale de 5,8 MWc sur la commune de Moulin-sous-Touvent (60). Le développement, la construction et l'exploitation de ce parc photovoltaïque seront portés par la société UNITe, le Maître d'Ouvrage.

La présentation générale du projet est donnée dans le tableau suivant.

Tableau 4 : présentation générale du projet (source : UNITe)

Commune du projet	Moulin-sous-Touvent (60)
Surface parcellaire du projet	169 282 m²
Puissance crête totale	5,8 MWc
Surface clôturée	5,18 ha
Linéaire de clôture	1 000 ml
Nombre de portails d'accès	1
Largeur du portail	7 m
Surface modules	22 491 m²
Surface pistes lourdes	3 465 m²
(Rapporté à la surface cadastrale)	*2 %*
Surface pistes enherbées	715 m²
(Rapporté à la surface cadastrale)	*0,42 %*

Le tableau suivant présente les caractéristiques générales des structures et modules photovoltaïques.

Tableau 5 : Caractéristiques des structures et modules photovoltaïques (source : UNITe)

Structures	
Type de structure	Fixe
Format table	3V
Inclinaison (°)	15
Azimut (°)	0
Nombre de tables	166
Inter-table (m)	4
Type de fondation	Longrine
Nombre de pieux	970
Surface Longrines (m²)	873
Modules	
Format des modules	G12R
Puissance unitaire (Wc)	670
Surface unitaire (m²)	2,70
Nombre de modules installés	8 613
GCR (%)	44%

Le tableau suivant présente les caractéristiques des installations annexes.

Tableau 6 : Caractéristiques des installations annexes (source : UNITe)

Postes électriques	
Type d'onduleurs envisagés	String (décentralisé)
Nombre de Poste de Transformation (PTR)	1
Surface des PTR	30 m²
Surface plateforme PTR	115 m²
Nombre de Poste de Livraison (PDL)	1
Surface du PDL	36 m²
Surface plateforme PDL	132 m²
Stockage matériel	
Nombre de locaux de stockage matériel	1
Surface locaux de stockage matériel	36 m²
Citernes incendie	
Nombre de citerne 120m^3	1
Surface citernes incendie	105 m²
Surface de l'aire d'aspiration	32 m²

Le plan d'implantation de l'installation photovoltaïque global est présenté ci-après.

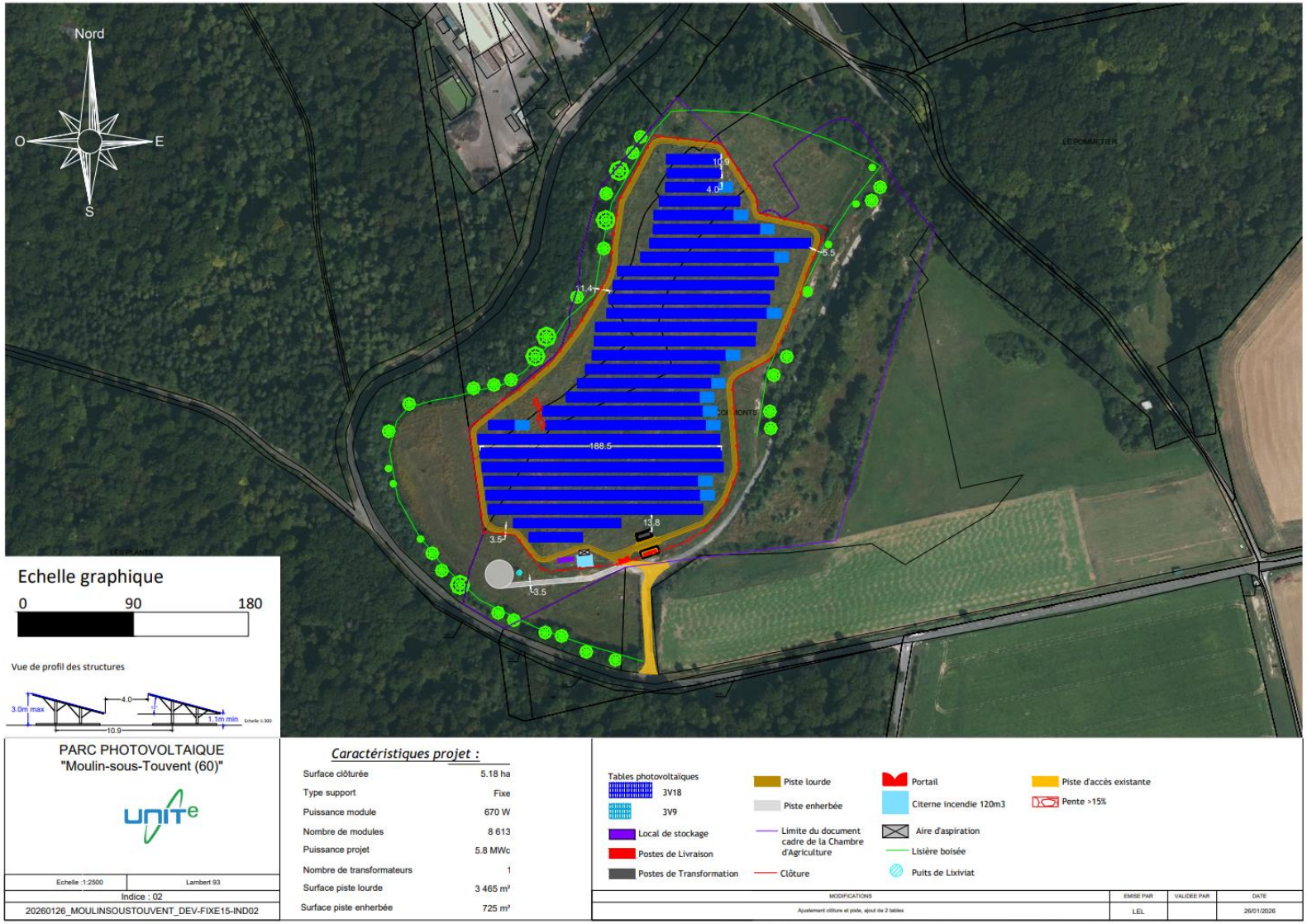


Figure 8 : Plan de masse du projet (source : UNITe)

4.4. Caractéristiques de la phase opérationnelle du projet

4.4.1. Planning

Il est à ce stade prématuré pour établir un planning de chantier effectif. En effet celui-ci dépendra de la date d'obtention du permis de construire, et s'articulera autour des périodes à éviter au regard de la faune et la flore identifiées lors des différents inventaires.

La gestion du chantier sera ainsi faite de manière intelligente et sur la base des périodes préconisées dans l'étude faune-flore. A titre d'exemple, le mois d'octobre, moins sensible, sera privilégié pour réaliser les travaux les plus importants, tandis que la période de mi-mars à mi-septembre sera évitée pour l'intervention sur l'eau et les milieux concernés.

4.4.2. Phase travaux

4.4.2.1. Suivi environnemental

Avant le début du chantier un rappel aux équipes travaux sera faite sur les enjeux environnementaux spécifiques au site et les mesures environnementales à mettre en œuvre.

Un suivi environnemental sera mis en place durant toute la phase travaux.

4.4.2.2. Déroulement du chantier

La construction de l'installation photovoltaïque au sol se réalisera selon les phases suivantes :

1. Aménagement des accès : mise en place des pistes et des chemins d'exploitation
2. Préparation du terrain (nivellement et terrassement) ;
3. Réalisation de tranchées pour l'enfouissement des câbles d'alimentation ;
4. Pose des fondations des modules. Selon la qualité géotechnique des terrains, des structures légères (pieux en acier battus dans le sol) ou des fondations plus lourdes (semelles en béton par exemple) seront mises en place ;
5. Montage des supports des modules ;
6. Pose des modules photovoltaïques sur les supports ;
7. Installation des équipements électriques (onduleurs et transformateurs, poste de livraison), puis raccordements ;
8. Travaux de sécurisation (clôture, surveillance) ;
9. Essais de fonctionnement.

4.4.2.3. Base de vie

Une base de vie sera installée durant toute la durée des travaux. Cette installation temporaire se compose de plusieurs modules pour les besoins de base des ouvriers (sanitaires chimiques – absence de vidange et écoulement des eaux usées sur le site -, vestiaires, bureau de chantier, …) et de type conteneurs pour stocker le matériel de chantier.

La préparation de la base consistera en un décapage de la terre végétale puis à la pose d'un géotextile anti-contaminant recouvert de GNT.
Des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, réfectoire ; bureau de chantier…) y seront mis en place pendant toute la durée du chantier. La base vie est raccordée aux réseaux d'eau potable, d'eau usées et au réseau électrique si ceux-ci sont disponibles. Dans le cas contraire, des groupes électrogènes, des citernes d'eau potable et des fosses septiques pourront être installés.

Cette zone servira également au stationnement des véhicules légers et à la mise en place des bennes à déchets permettant d'effectuer un tri sélectif des différentes catégories de déchets produits. Elles seront régulièrement vidées et les déchets orientés vers les centres de traitement agréés."

La base vie pour un projet de moins de 10 MWc est susceptible d'accueillir environ 20 personnes et aura une superficie d'environ 1 500 m².

Remarque : En phase exploitation, le fonctionnement de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucun personnel permanent sur site et donc aucun bâtiment type bureau ni sanitaires (aucune utilisation d'eau). Elle ne sera donc pas reliée au réseau d'adduction d'eau potable. Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée.

4.4.2.4. Gestion des déchets

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

4.4.2.5. Engins et véhicules utilisés

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. La circulation des véhicules devrait générer peu de poussière.

Les engins de chantier possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification biodégradables) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux. Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier mais au sein d'un établissement professionnel agréé. Tous les engins sont équipés de kit antipollution d'urgence.

L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.

4.4.3. Phase exploitation et maintenance

4.4.3.1. Exploitation courante

L'exploitation sera gérée à partir d'un système de surveillance informatique, qui effectuera le monitoring des différentes composantes de la centrale.

4.4.3.2. Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. Des fauches seront opérées 2 fois par an pour maintenir la végétation (fauches manuelles et/ou mécaniques). Leur périodicité sera limitée et adaptée à la MA1.

4.4.1. Maintenance des installations

L'essentiel du programme de maintenance sera axé sur une maintenance électrique de l'installation. Cette maintenance, qu'elle soit préventive ou corrective ne fait intervenir qu'occasionnellement du personnel sur le site.

Le programme de maintenance des équipements de production comprend :

- des visites de maintenance préventive par contrôle visuel, 2 fois par an, pour lesquelles le travail consiste à resserrer les connexions, vérifier

l'état des câbles, nettoyer les ventilateurs et vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble ;

- une maintenance courante préventive, une fois par an, pour :
  - Vérification périodique des installations : vérification régulière du bon fonctionnement des installations électriques du site (vidéosurveillance, moteurs, onduleurs, …),
  - Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
  - Nettoyage éventuel des panneaux : celui-ci est effectué uniquement si nécessaire (pas de fréquence fixe) et le cas échéant à l'eau claire sans aucun produit spécifique. En l'absence de source de poussière particulière à proximité du parc, les nettoyages sont généralement rares au cours de l'exploitation du parc.
  - Nettoyage et vérification électrique des onduleurs, transformateurs, etc.…
- une maintenance approfondie réalisée en années N+5, 10 et 15 en intégrant le remplacement des pièces d'usures ;
- des opérations de maintenance curatives exceptionnelles pour remédier à d'éventuelles pannes. Ces opérations de maintenance correctives sont effectuées après remontée d'alarme nécessitant une intervention sur site, généralement pour remplacement de fusible, du matériel défectueux ou endommagé (panneau, onduleur, …).

4.4.2. Surveillance des installations

Les locaux techniques (transformateurs et livraison) seront dotés de dispositifs de suivi et de contrôle. Ainsi, plusieurs paramètres électriques sont mesurés (intensités…) ce qui permet des reports d'alarmes en cas de défaut de fonctionnement.

Chaque local étant relié au réseau téléphonique, les informations seront renvoyées vers les services de maintenance et le personnel d'astreinte.
Un système de coupure générale sera mis en place.
Des extincteurs seront disponibles dans les postes et les consignes de sécurité y seront affichées.

4.4.3. Astreintes

Des astreintes 24h/24 permettront à des techniciens dûment habilités d'être en permanence, et à distance, informés de l'état de fonctionnement de la centrale. En fonction de leur nature, les dysfonctionnements seront gérés suivant des procédures prédéfinies. En dehors des interventions de maintenance programmés ou correctives, aucun personnel n'est en permanence présent dans le site.

4.5. Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

Les potentielles émissions liées au projet sont résumées dans le tableau ci-après.
Les différentes incidences synthétisées ici seront analysées en partie 5 de la présente étude d'impact.

Tableau 7 : Synthèse des potentielles émissions relatives au projet

Type de résidu ou d'émission	Origine des résidus ou émissions en phase de construction	Origine des résidus ou émission en phase d'exploitation
Pollution des eaux souterraines	Risque de rejets de produits polluants dans le sol ou le sous-sol lié notamment au remplissage de réservoirs à essence, etc.	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Pollutions des eaux superficielles	Risque de rejets de matières en suspension (MES) issues notamment, de la circulation des engins. Risque de pollution accidentelle potentielle : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile…	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Pollution de l'air	Emissions atmosphériques de : - poussières (lors des opérations de terrassement, lors du déplacement des engins et camions sur les terres nues, etc.) ; - gaz d'échappement (principalement monoxyde de carbone CO, oxydes d'azote NOx et particules) émis par les engins de chantier et camions.	Emissions indirectes négligeables. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.
Pollution du sol et du sous-sol	Pollution accidentelle potentielle : déversement d'hydrocarbures, fuite d'huile…	Pollution liée à un déversement accidentel de liquides (huiles, carburants…) au cours de la maintenance (faible probabilité d'occurrence d'un tel événement).
Emissions lumineuses	Aucune	Aucune
Emissions sonores et /ou Vibrations	Emissions liées aux activités de construction ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier mobiles ou fixes.	Aucune d'autant que les panneaux ne seront pas équipés de trackers dans le cadre de ce projet. Absence de nuisances vibratoires.
Nuisances olfactives	Emissions liées aux activités de construction ainsi qu'au fonctionnement des engins de chantier mobiles ou fixes.	Absences d'émissions olfactives.
Emissions de chaleur	Chauffage de l'installation de base vie de chantier.	Aucune
Elimination et valorisation de déchets	Production de déchets inertes, ménagers et assimilés et de déchets industriels spéciaux qui seront collectés et traités dans des centres adaptés.	Production de déchets potentielle en lien avec les différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations.

5. Etat initial du site et de son environnement

5.1. Préambule

L'analyse de l'état initial du site et de son environnement, présentée ci-après, est la première étape de l'étude d'impact. Elle consiste à définir, pour chaque segment de l'environnement (le milieu physique, les milieux naturels, le paysage, etc.), les sensibilités du territoire qui peuvent être affectées par le projet et les enjeux environnementaux qui en découlent.

5.2. Milieu Physique

5.2.1. Relief/topographie

5.2.1.1. A échelle du territoire

Le département de l'Oise apparaît géographiquement comme une zone de transition entre les anciennes provinces de l'Ile-de-France, de Picardie, et de Normandie. Sa morphologie est constituée de plateaux et de plaines crayeux et calcaire entaillés par les vallées de l'Oise et de ses affluents, l'Aisne et le Thérain notamment.

La commune rurale de Moulin-sous-Touvent est située dans la partie moyenne de la Montagne de Reims, au nord-est du département de l'Oise, à la limite de celui de l'Aisne. Elle est traversée du nord au sud par un vallon ramifié, où se trouve le village, qui descend vers Bitry et l'Aisne.

Ce vallon est celui du Ru de Bitry qui découpe le plateau calcaire. L'altitude de la commune passe de 97 m NGF en fond de vallée à 158 m NGF sur les plateaux.

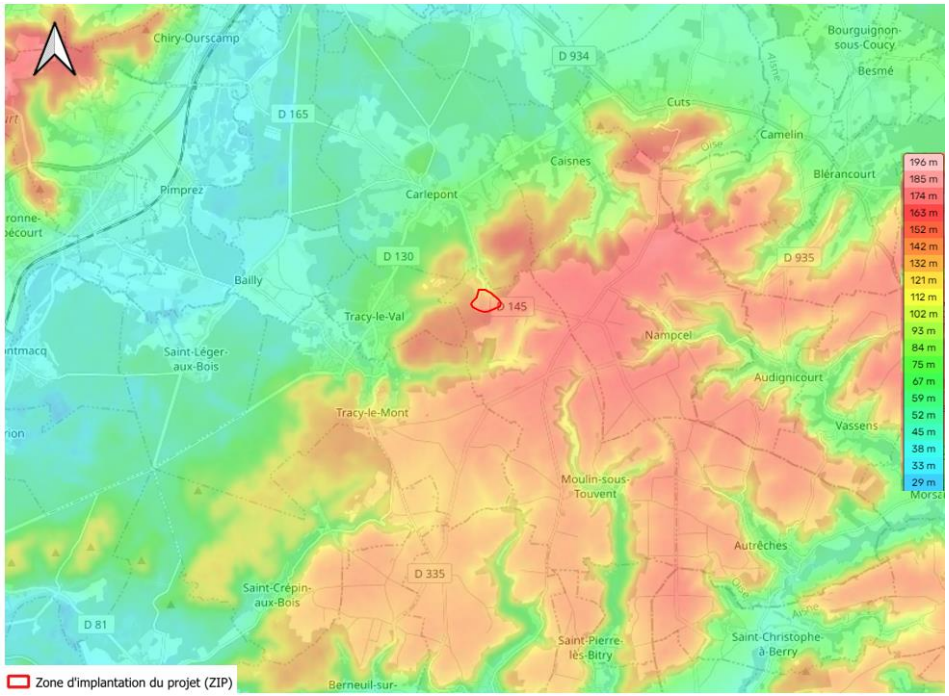


Figure 9 : Relief du territoire (source : topographicmap.com)

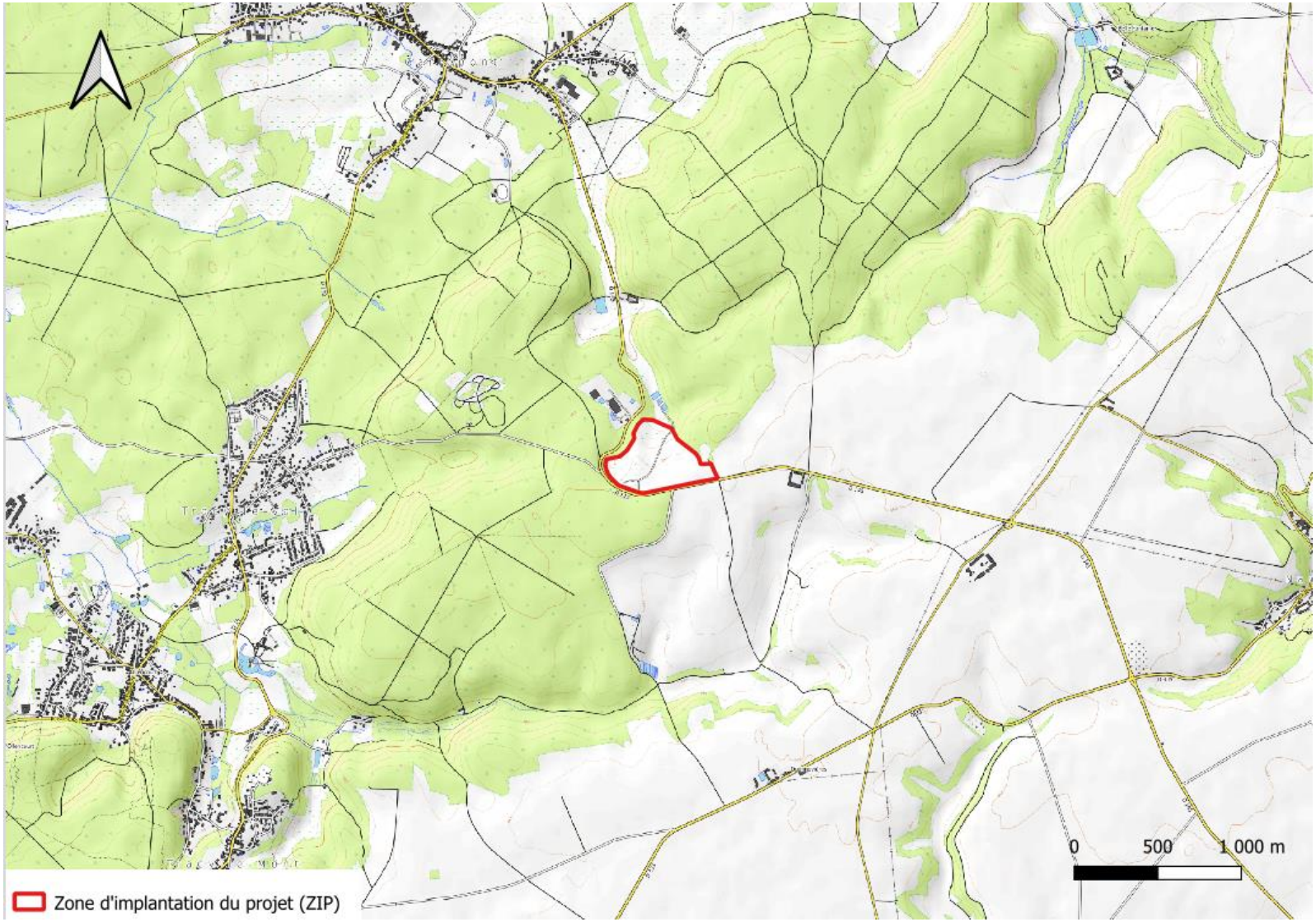


Figure 10 : Carte topographique IGN au 1/10 000, source : Open Topo Map

5.2.1.2. Au niveau du site d'étude

Le site est coupé en deux par une route encaissée (elle se trouve à une altitude de 125 m, relié aux parties Ouest et Est du périmètre par des pentes allant de 29% à 91%).

La topographie de la partie Ouest est marquée. L'altitude du site varie de 132 à 147 m NGF, avec une légère pente moyenne de 4 % vers le nord.

La partie Est présente une faible pente du Sud vers le Nord-Ouest, avec une altitude maximum à 149 m et un minimum à 137 m.

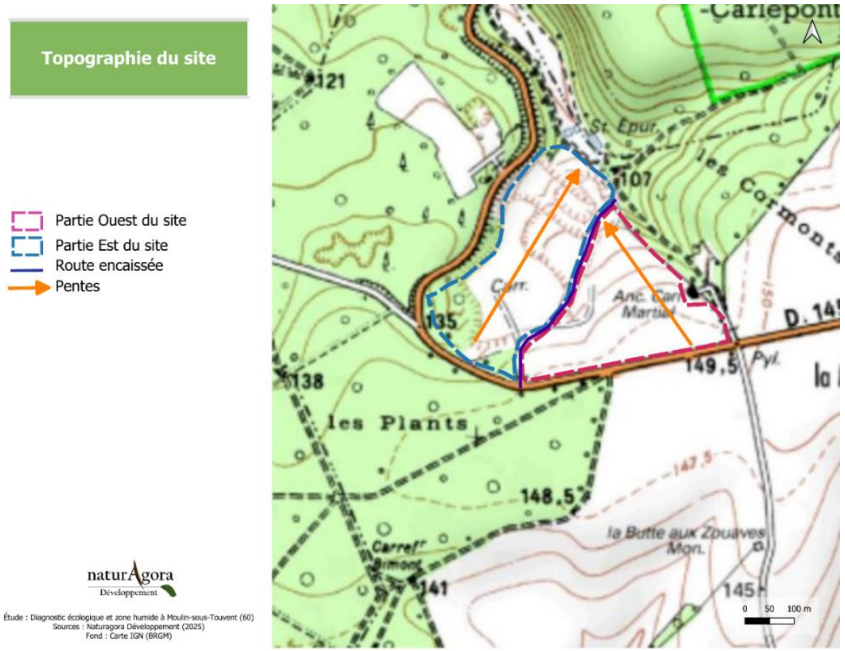


Figure 11 : Présentation des pentes au droit du site du projet (source : NaturAgora)

Les profils altimétriques des parties ouest et est du site sont présentés ci-après.

Topographie : Enjeu modéré.
Le site du projet s'inscrit sur un plateau surplombant un vallon sec.
Le relief sur le site d'étude est marqué, notamment la partie ouest du site, avec des pentes allant vers le nord-est (partie ouest) et le nord-ouest (partie est du site).

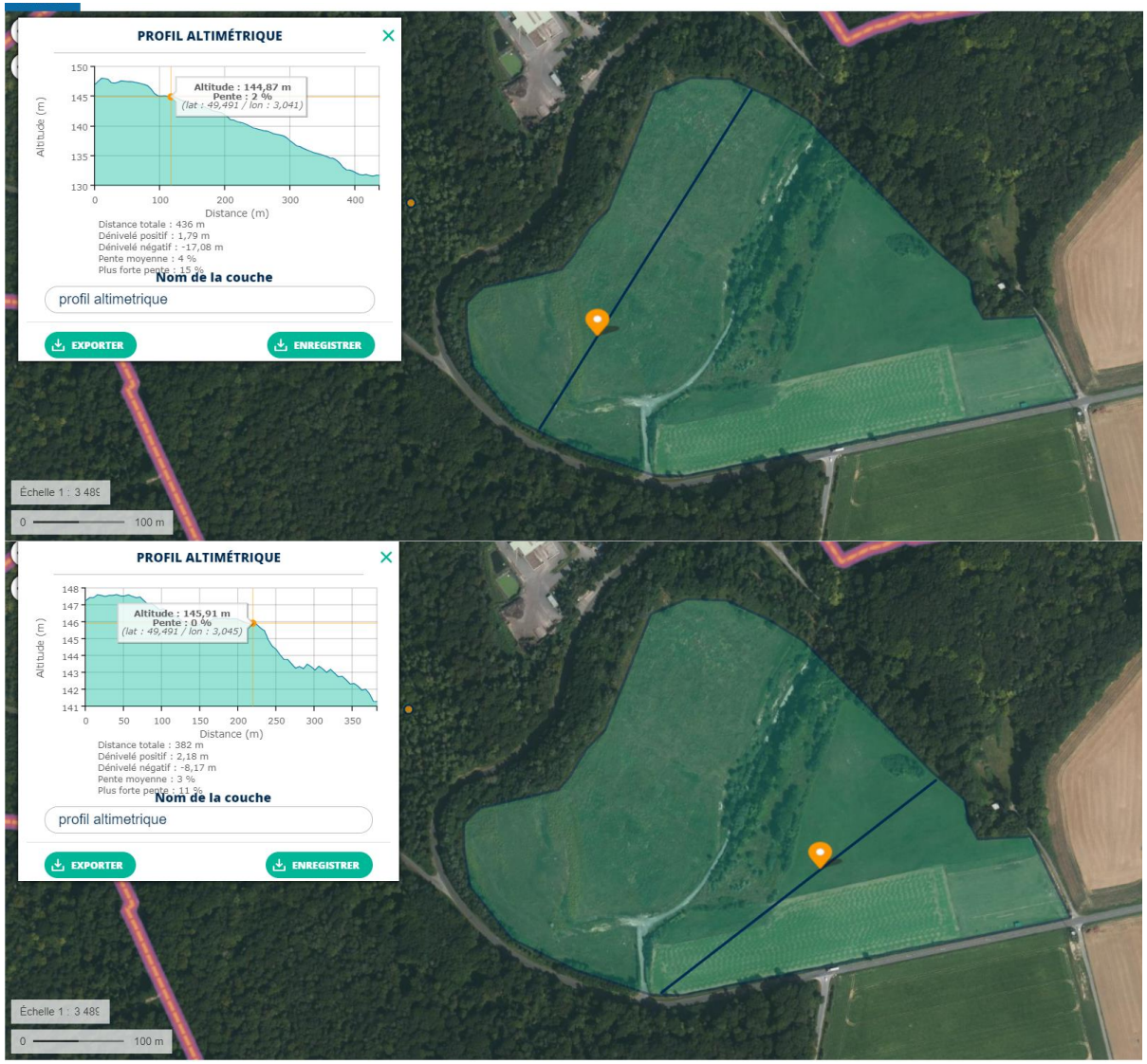


Figure 12 : Profils altimétriques au droit du site du projet (source : Géoportail)

5.2.2. Contexte géologique

La morphologie de la région de Moulin-sous-Touvent est caractérisée par des plateaux calcaires tertiaires entaillés par des vallées.

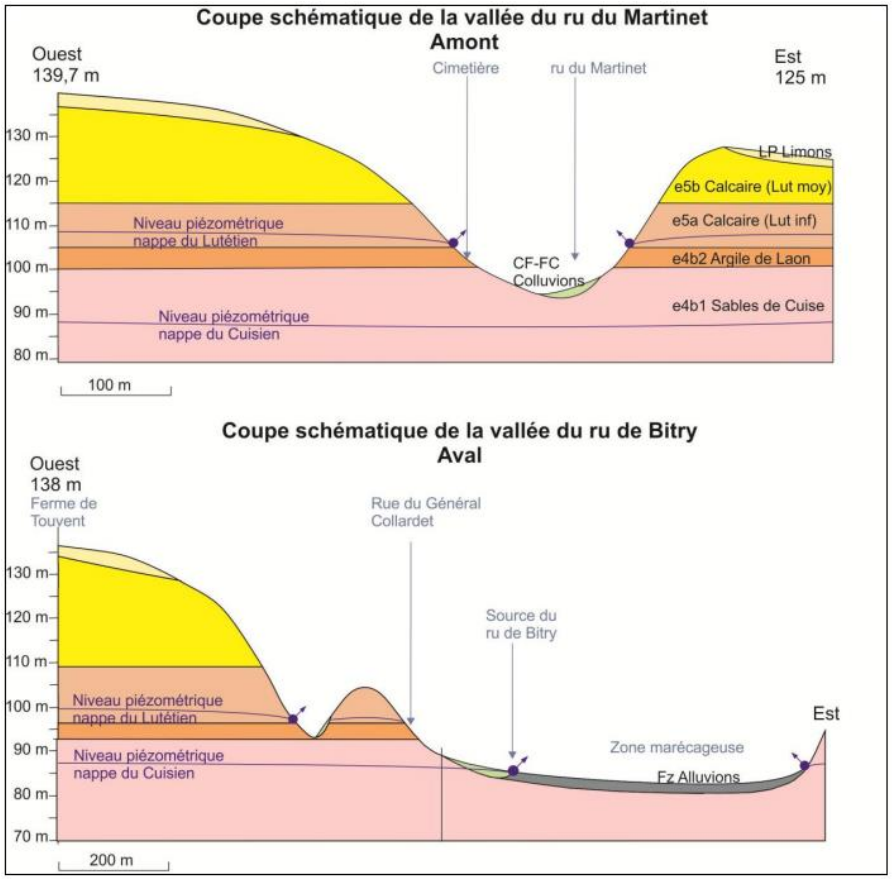


Figure 13 : Coupes schématiques de la vallée en amont et en aval du village de Moulin-sous-Touvent (source : rapport d'expertise du BRGM)

La figure ci-après présente la situation du site par rapport à la carte géologique d'Attichy (n°105) à l'échelle 1/50 000.

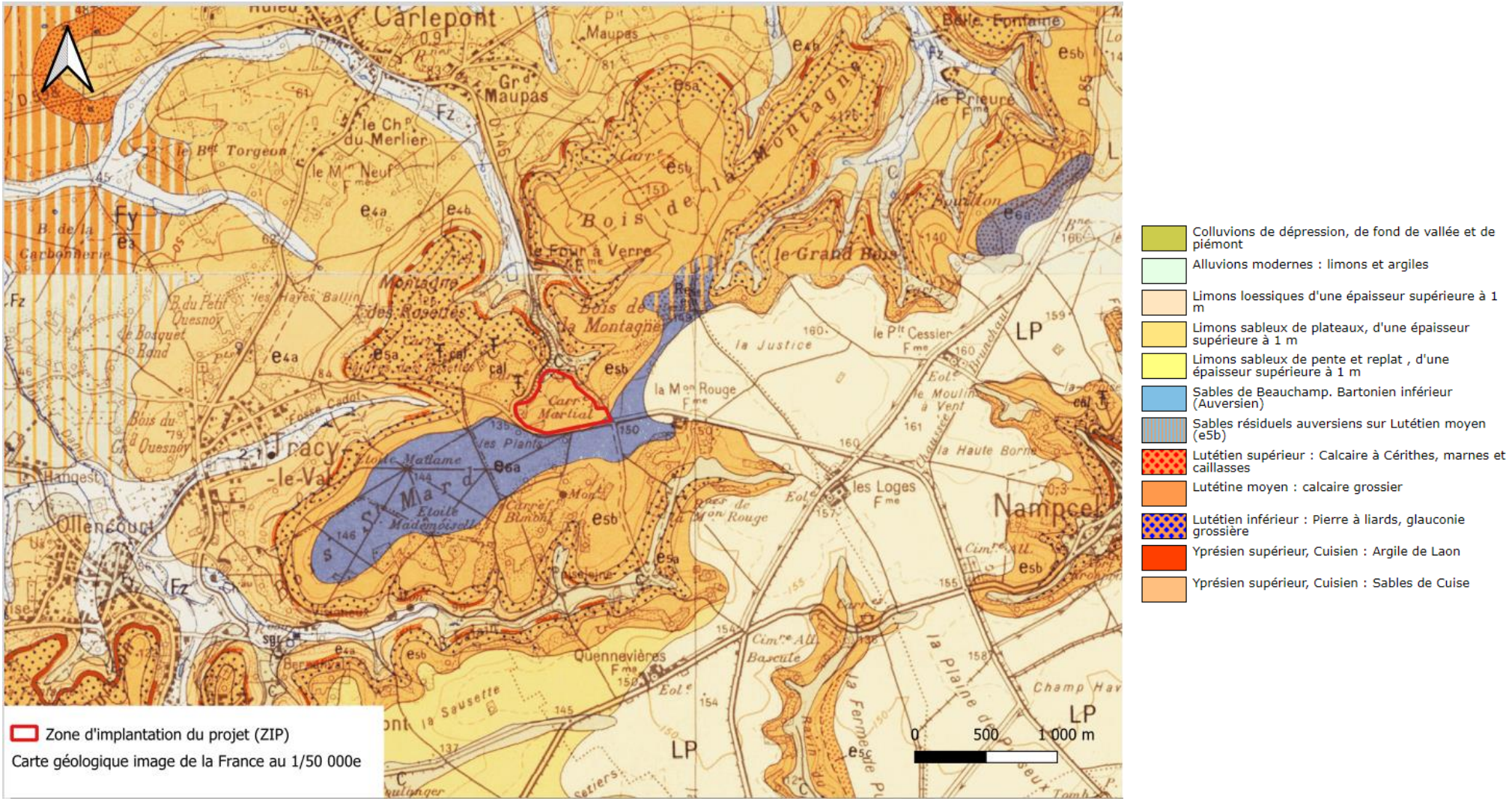


Figure 14 : Contexte géologique du site du projet

Les formations tertiaires rencontrées au droit du site du projet sont :

- ***e5b : Lutétien moyen : calcaire grossier.***
  Les calcaires du lutétien constituant les plateaux présentent des faciès plus sableux à la base et plus marneux dans la partie sommitale. L'ensemble mesure 30 à 40 m d'épaisseur en moyenne. Dans la région, les « calcaires grossiers » (Lutétien moyen) correspondent à des dépôts marins très fossilifères.

Des galeries souterraines sont présentes à proximité du site du projet à l'est.

La Figure 15 ci-après montre, à l'aide d'une prise de vue par drone, la matérialisation de la carrière souterraine en filigrane et la matérialisation des entrées des 2 tunnels.

La Figure 16 ci-après montre, à l'aide d'une prise de vue par drone, la matérialisation de la galerie de 218 m de long se dirigeant vers l'ouest jusqu'au site du projet. Elle a une profondeur de 8 m, remonte jusqu'à 5,56 m pour finir à 1,79 m de profondeur.



Figure 15 : Matérialisation de la carrière souterraine en filigrane avec entrées des 2 tunnels (source : UNITe)

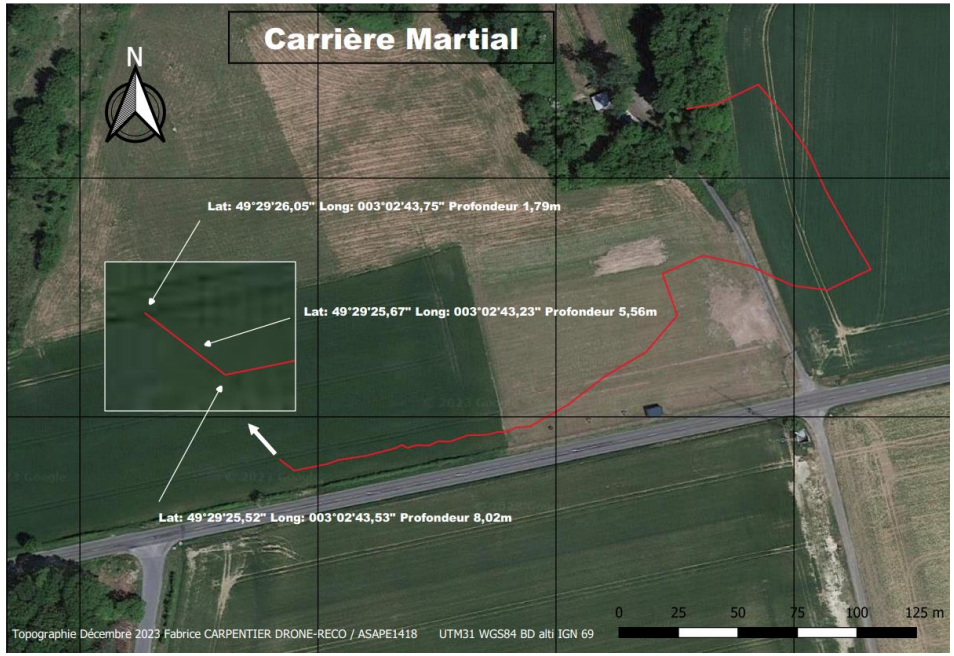


Figure 16 : Matérialisation de la galerie localisée au droit du site (source : UNITe)

Géologie : Enjeu modéré
Des études géotechniques seront réalisées afin de préciser la structure des sols et déterminer le type d'ancrage des panneaux ainsi que les recommandations à suivre en phase travaux.

5.2.3. Pollution des sols

La CASIAS, carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services, répertorie les anciens sites industriels et activités de service recensés sur le territoire français, repris de l'ancienne base de données BASIAS (Base de données des anciens sites industriels et activités de services qui recensait des sites ayant pu mettre en œuvre des substances polluantes pour les sols et les nappes en France). Les données contenues dans CASIAS sont publiques et diffusées via le portail Géorisques.

Aucun site BASIAS n'est localisé au droit du site du projet.

Quelques sites BASIAS sont situés dans un rayon de 3 km autour du projet. Le plus proche est localisé à 2,15 km au sud-est du site du projet.

Il s'agit du site n°PICP6002692 : « Gurdebeke.G » toujours en activité. Le site est recensé pour une activité de collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'O.M. ; déchetterie).

La figure ci-contre indique la localisation des sites BASIAS autour du site du projet.

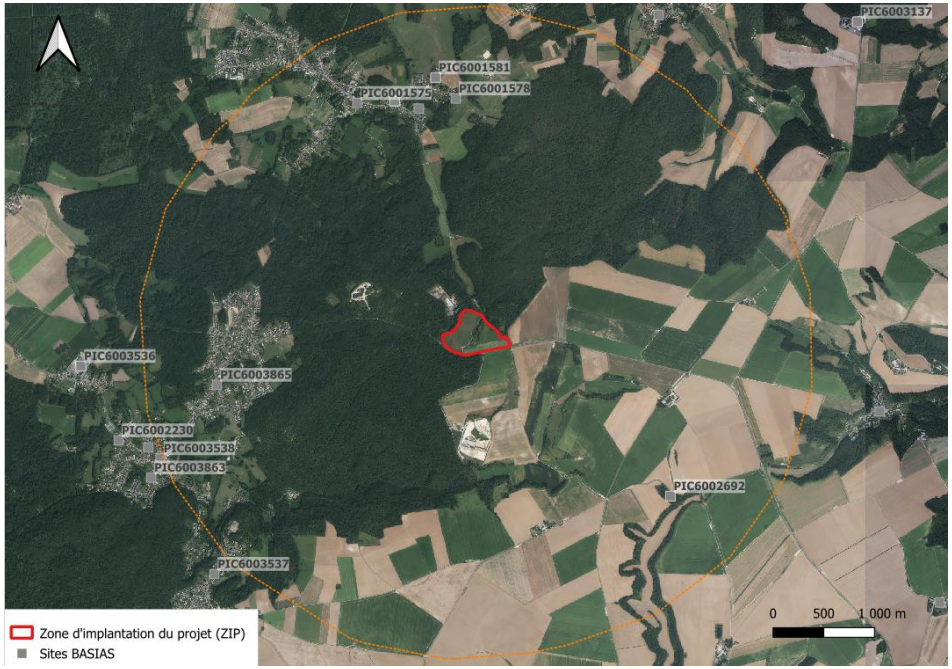


Figure 17 : Localisation des sites BASIAS autour du projet

La base de données des sols pollués (Basol) est une base de données qui, sous l'égide du ministère de l'Écologie, récolte et conserve la mémoire de plusieurs milliers de « sites et sols pollués (SSP) ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif ». Les données reprises de cette base de données historique sont aujourd'hui également diffusées dans Géorisques en tant qu'Information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée.

Aucun site BASOL n'est localisé au droit ou à proximité du site du projet.

L'article L.125-6 du code de l'environnement prévoit par ailleurs que l'État élabore, au regard des informations dont il dispose, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS). Ceux-ci comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et la mise en place de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

Aucun secteur SIS n'est situé au droit ou à proximité du site du projet.

A noter toutefois, que la partie ouest du site du projet a été utilisée par la société GURDEBEKE pour de l'enfouissement de déchets non dangereux avant d'avoir subi une remise en état avec mise en place d'une couverture végétale.

La partie ouest a d'ailleurs dû subir des travaux de terrassement durant l'été 2024, du fait de la collecte défectueuse de lixiviats. Ainsi, les terres végétales ont dû être retirées, des bâches ont ensuite été installées au sol afin d'accueillir de nouvelles terres végétales non contaminées.

***Pollution des sols* : Enjeu modéré**
La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service.
Néanmoins, la partie ouest du site du projet a été utilisé pour de l'enfouissement de déchets non dangereux.

5.2.4. Hydrologie et hydrogéologie

5.2.4.1. Documents relatifs à la gestion de la ressource en eau

5.2.4.1.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

En France, six SDAGE ont été élaborés, correspondant aux 6 grands bassins hydrographiques français. Ces documents ont pour objectif de définir les grandes orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude est concerné par le SDAGE Artois-Picardie adopté le 15 mars 2022 pour la période 2022-2027. L'arrêté portant approbation du SDAGE 2022-2027 a été publié le 21 mars 2022 au journal officiel.

Le but de ce SDAGE 2022-2027 du bassin Artois-Picardie est d'améliorer la biodiversité des milieux aquatiques et de disposer de ressources en eau potable en quantité et en qualité suffisantes. Il tient compte de deux nouvelles directives de 2008 : la Directive Inondation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), dans le contexte de changement climatique. Le SDAGE satisfait une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Sur le bassin Artois-Picardie, cette gestion est déclinée en cinq enjeux :

A. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;
B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
D. Protéger le milieu marin ;
E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Un chapitre « Compatibilité avec le SDAGE sera détaillé dans la partie définissant les « incidences du projet sur l'environnement ». Les dispositions du SDAGE pour lesquelles le projet doit porter une attention particulière pour s'assurer de cette compatibilité sont identifiées dans le tableau ci-après.

Tableau 8 : Principales dispositions du SDAGE avec lesquelles le projet doit être compatible

Orientations fondamentales	Dispositions
A-1. Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	A-1.3 Améliorer les réseaux de collecte par la mise en œuvre d'un diagnostic permanent du système d'assainissement pour atteindre les objectifs environnementaux
A-2. Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives	A-2.1 Gérer les eaux pluviales. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets et de valorisation de l'eau sur le territoire. Chaque projet doit être élaboré en visant la meilleure option environnementale compatible avec le développement durable et la préservation de la biodiversité.
A-9. Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	A-9.5 Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau (le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide)
A-11. Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	A-11.6 Se prémunir contre les pollutions accidentelles
C-2. Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	C-2.1 Ne pas aggraver les risques d'inondations

5.2.4.1.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dont il dépend. Le SAGE constitue également un instrument essentiel de la mise en œuvre de la directive-cadre sur l'eau.

Le site d'étude est concerné par le SAGE de l'Oise moyenne encore en cours d'élaboration.

Le SAGE a pour vocation de fixer des objectifs de qualité et quantité à atteindre pour les masses d'eau concernées dans un délai déterminé (Enjeux A) ; de coordonner les actions d'aménagement et de lutte contre les inondations (enjeux B), d'identifier et protéger les milieux aquatiques sensibles (enjeux C). Ces objectifs s'inscrivent dans un processus de coopération et de résolution de conflits notamment par l'intermédiaire de la Commission Locale de l'Eau (CLE), structure favorisant une gouvernance collégiale de la gestion intégrée de l'eau (enjeux D).

5.2.4.2. Hydrogéologie

L'Oise est un département majoritairement composé de terrains sédimentaires, formant un empilement de couches perméables, semi-perméables et imperméables. Plusieurs nappes ou groupe de nappes principaux peuvent être distinguées qui sont, par ordre d'importance décroissant selon leur productivité et leur exploitation :

- La nappe de la craie ;
- Les nappes du Tertiaire et notamment les nappes des sables de Cuise (Yprésien supérieur) et des calcaires du Lutétien ;
- Les nappes alluviales et les autres nappes libres ;
- Les nappes profondes.

Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. Le bassin versant recoupe 2 masses d'eau souterraines.

D'après le SIGES Seine-Normandie (Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Seine-Normandie), la commune de Moulin-sous-Touvent est concerné par 3 masses d'eau souterraines :

- Lutétien - Yprésien du Soissonnais-Laonnois (FRHG106) ;
- Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien (FRHG206) ;
- Albien-néocomien captif (FRHG218)

L'état et les objectifs qualitatifs et quantitatifs de ces nappes sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 9 : Etat et objectif qualitatif des masses d'eau souterraine au droit du site d'étude, source : SDAGE Artois Picardie

Masse d'eau		Etat chimique	Etat quantitatif	Objectif d'Etat chimique	Objectif d'Etat quantitatif
Code européen	Nom				
FRHG106	**Lutétien - Yprésien du Soissonnais-Laonnois**	Mauvais état	Bon état depuis 2015	Bon état 2027	-
FRHG206	**Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien**	Bon état depuis 2015	Bon état depuis 2015	-	-
FRHG218	**Albien-néocomien captif**	Mauvais état	Bon état depuis 2015	Bon état 2027	-

La BDLISA (Base de Donnée des Limites des Systèmes Aquifères) est un référentiel cartographique du Système d'Information sur l'Eau. Cette base de données classe le sous-sol en entités hydrogéologiques qui sont décrites selon différentes propriétés : aquifère ou imperméable, écoulements libres ou captifs, milieu poreux, fracturé, karstique...

Au droit du site du projet, l'entité hydrogéologique affleurante est la suivante « Calcaires grossiers du Lutétien du bassin de l'Oise amont et de l'Aisne » (code 113AQ25). **Il s'agit de l'aquifère des calcaires Lutétien.**

Plus en profondeur, on retrouve l'entité aquifère des « Sables de Cuise sous couverture des argiles de Laon de l'Yprésien sup. du Bassin Parisien » (code 113AV01). **Il s'agit de l'aquifère des sables de Cuise (Yprésien).**

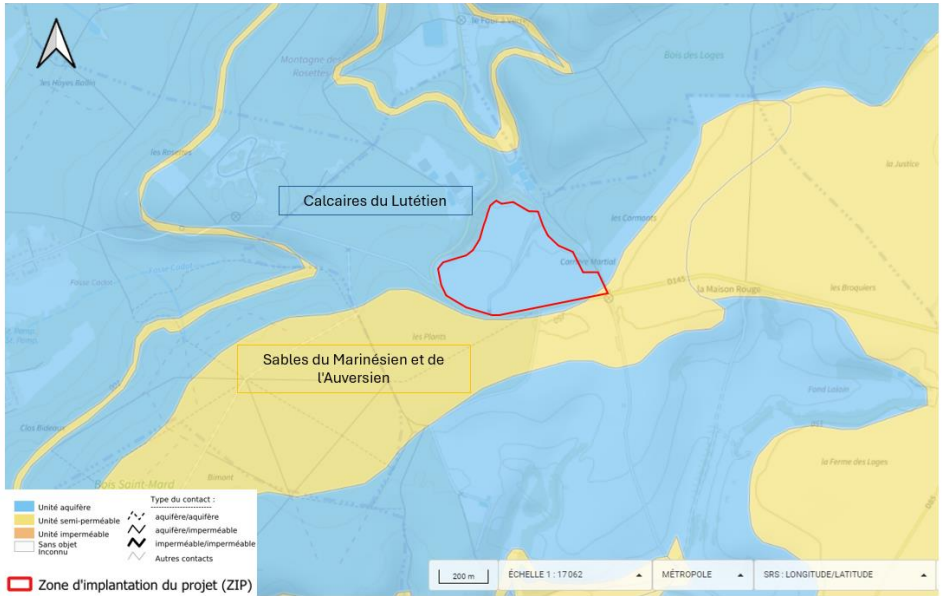


Figure 18 : Localisation des entités hydrogéologiques affleurantes au niveau du site du projet (Source : BDLISA)

Les formations perméables du Lutétien forment, entre les argiles de Laon (Yprésien) à leur base et les marnes et caillasses du Lutétien supérieur, un aquifère épais de 20 à 30 m.
L'alimentation de l'aquifère est assurée directement par l'impluvium local au niveau des affleurements ou indirectement à travers les formations diverses de couverture.
Sur la commune de Moulin-sous-Touvent, la nappe de Lutétien présente un régime libre.

La nappe des sables de Cuise (Yprésien) a pour mur les argiles sparnaciennes et pour toit les argiles de Laon. Elle présente un régime captif sous ces dernières.

La nappe des calcaires du Lutétien est retrouvée à environ 105 m NGF. Tandis que la nappe des sables de Cuise est retrouvée à environ 90 m NGF. Pour rappel, le point bas du site se trouve à environ 132 m NGF.

Les figures ci-dessous présentent les cartes piézométriques des 2 aquifères.

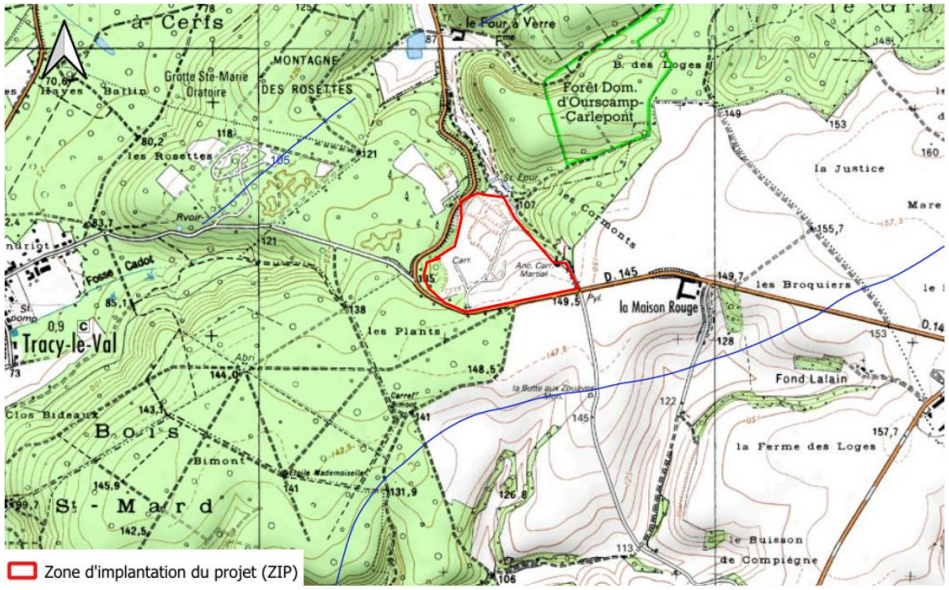


Figure 19 : Piézométrie de la nappe des calcaires du Lutétien (source : SIGES Seine-Normandie)

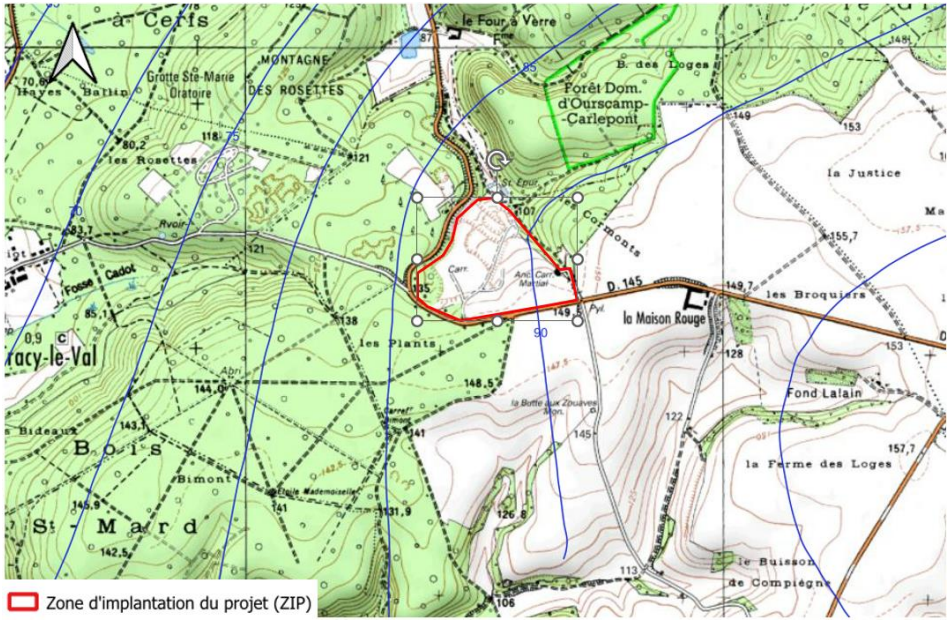


Figure 20 : Piézométrie de la nappe des sables de Cuise (Yprésien) (source : SIGES Seine-Normandie)

D'après la base de données AtlaSanté de l'ARS, aucun périmètre de protection de captage n'est situé sur le périmètre d'étude ou à proximité immédiate du périmètre d'étude.

3 périmètres de protection de captage sont situés dans les alentours du site :

- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) du captage d'Alimentation en Eau Potable (AEP) « Tracy-le-Val », situé à 1,75 km à l'ouest du site du projet ;
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) des 2 captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) « Tracy-le-Mont Source » et « Tracy-le-Mont Puits », situés à environ 2,25 km au sud-ouest du site ;

- Le périmètre de protection éloigné (PPE) du captage AEP « Nampcel », situé à 4,3 km au sud-est du site.

La localisation des captages et de leurs périmètres de protection est présentée sur la figure ci-après.

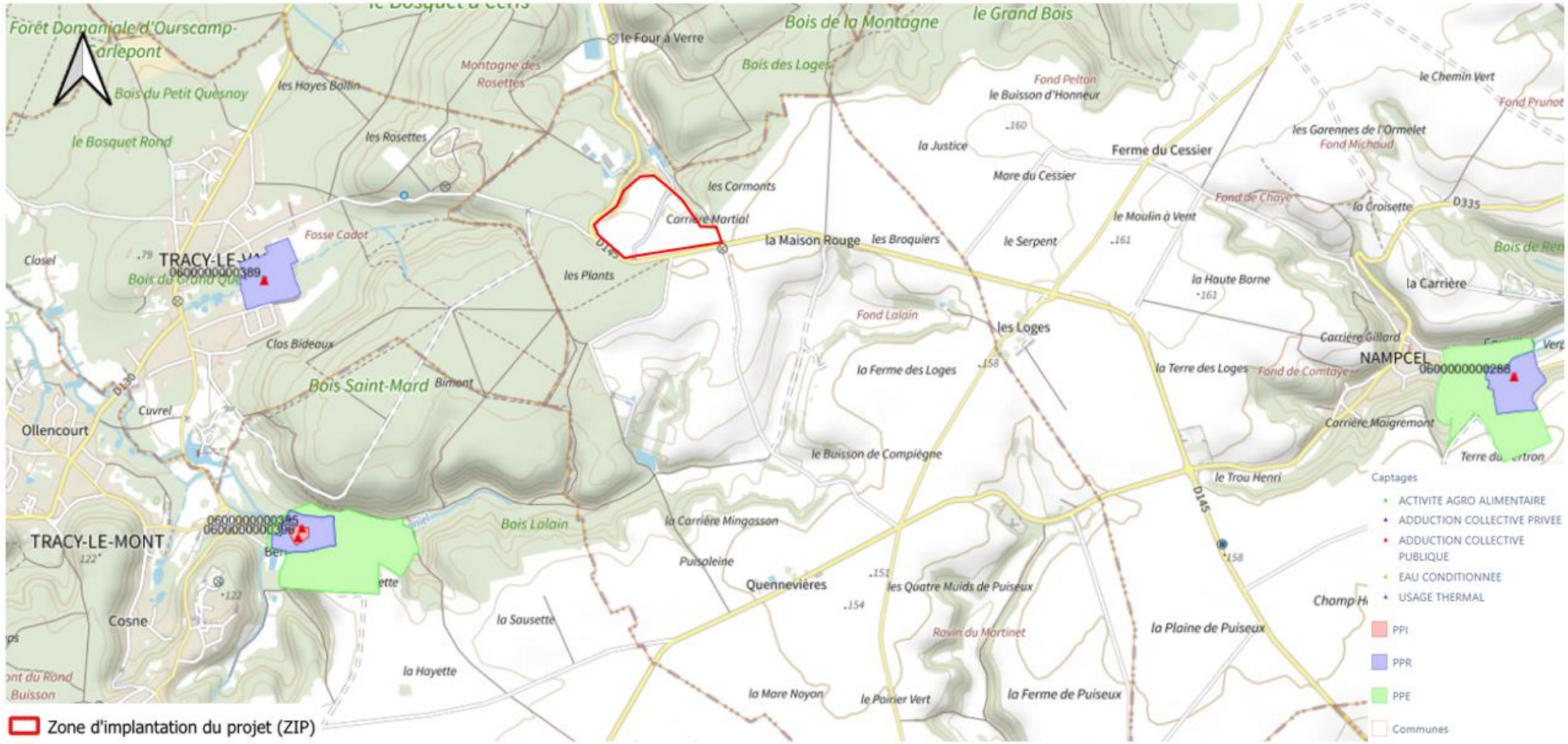


Figure 21 : Localisation des captages et de leur périmètre de protection (source : AtlaSanté ARS)

Hydrogéologie : Enjeu faible.
La masse d'eau souterraine au droit du site du projet présente une vulnérabilité faible au vu de sa profondeur d'environ 25 m par rapport au point bas du site du projet.
Concernant la sensibilité du milieu, aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est recensé au droit du site du projet, le plus proche se situant à 1,75 km à l'ouest.

5.2.4.3. Hydrologie

La commune de Moulin-sous-Touvent s'étend en partie sur le plateau, entre l'Oise et l'Aisne. Le bourg est implanté en vallée sèche.

Le territoire est marqué par la présence de la rivière de l'Aisne qui se situe à environ 9,5 km au sud du projet. Le Ru de Bitry prend sa source au niveau du village de Moulin-sous-Touvent à environ 4,5 km au sud-est du projet et se jette dans l'Aisne à environ 10,5 km au sud-est du projet.

Concernant le site du projet, plusieurs cours d'eau sont recensés à moins de 3 km du projet :

- Le Ru du Moulin est un cours d'eau d'une longueur de 7 km qui prend sa source au niveau de l'étang du four à verre dans la commune de Carlepont à environ 760 m au nord du site du projet. Il se jette dans l'Oise au niveau de la commune de Pimprez à environ 5,5 km à l'ouest du site du projet.
- Le fossé Cadot est un cours d'eau d'une longueur de 2 km qui prend sa source dans la commune de Tracy-le-Val à 880 m à l'ouest du projet. Il se jette dans Ru du Daniel au niveau de la commune de Tracy-le-Mont, à environ 2,7 km au sud-ouest du site du projet.
- Le Ru du Daniel est un cours d'eau d'une longueur de 8 km qui prend sa source dans la commune de Moulin-sous-Touvent à 1 km au sud-ouest du projet. Il se jette dans l'Oise au niveau de la commune de Pimprez à environ 5,1 km à l'ouest du site du projet.

Au droit même du site du projet, aucun cours d'eau, ou plan d'eau, n'a été recensé.

La figure ci-dessous présente la localisation des cours d'eau à proximité du site du projet.

Hydrologie : Enjeu faible.
Aucun cours d'eau, ou plan d'eau, n'a été recensé au niveau du site du projet ou à proximité immédiate

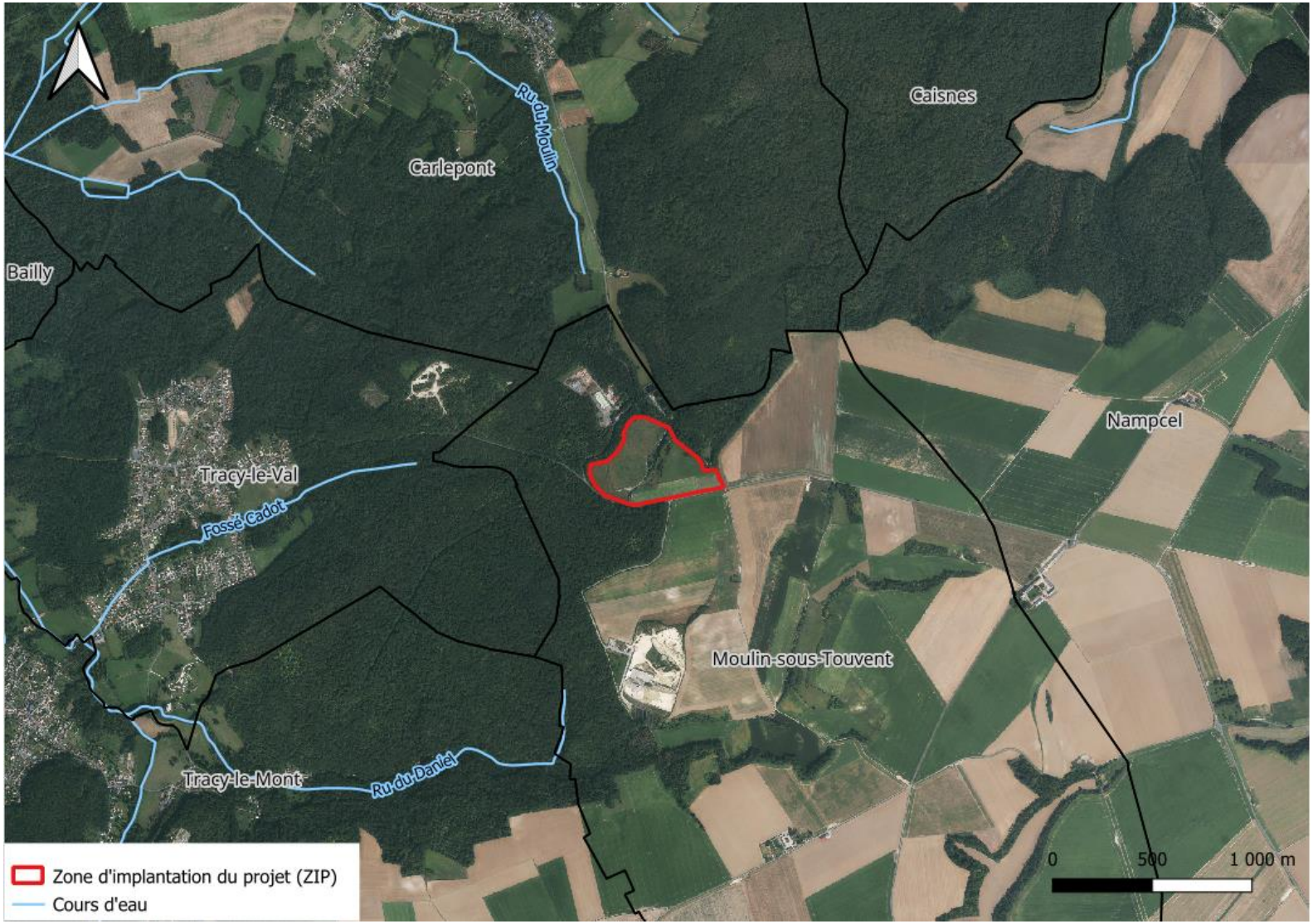


Figure 22 : Hydrographie du secteur d'étude

5.2.5. Climat

La commune de Moulin-sous-Touvent bénéficie d'un climat tempéré océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord selon une étude du CNRS s'appuyant sur des données datant de la période 1971-2000.

En 2020, Météo-France publie une typologie des climats de la France métropolitaine dans laquelle la commune est dans une zone de transition entre le climat océanique et le climat océanique altéré et est dans la région climatique Nord-est du Bassin parisien, caractérisée par un ensoleillement médiocre, une pluviométrie moyenne régulièrement répartie au cours de l'année et un hiver froid (3 °C).

Les données exploitées ci-après sont celles relatives à la station météorologique de Margny-lès-Compiègne (60) située à 92 mètres d'altitude et à environ 18,4 km au sud-ouest du site du projet.

5.2.5.1. Températures

La température moyenne annuelle varie entre 3,9°C et 19°C.
Janvier est généralement le mois le plus froid de l'année avec une température mensuelle moyenne qui varie entre 1,5°C et 6,4°C.
Juillet est généralement le mois le plus chaud avec une température mensuelle moyenne qui varie entre 13,3°C et 24,7°C.

La température la plus faible, de -15°C, a été observée en 2009. La température la plus forte, de 41,5°C, a été relevée en juillet 2019.

Tableau 10 : Températures mensuelles en °C à la station Margny-lès-Compiègne (60) entre 1991 -2020 (source : Météo France)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Températures maximales moyennes	6,4	7,9	11,6	15,5	18,8	22,2	24,7	24,6	20,7	15,9	10,3	6,9	15,5
Températures moyennes	3,9	4,8	7,5	10,5	13,8	16,9	19	18,9	15,6	12	7,5	4,5	11,2
Températures minimales moyennes	1,5	1,8	3,4	5,4	8,8	11,5	13,3	13,3	10,5	8,2	4,7	2,2	7

5.2.5.2. Précipitations

La pluviométrie annuelle est relativement modérée avec 633,5 mm en moyenne entre 1991-2020. C'est surtout le régime de répartition mensuelle des précipitations qui traduit l'influence océanique du climat : les jours de pluie sont répartis de façon relativement égale au long de l'année.

Le mois le plus pluvieux est le mois de décembre (64,6 mm). A contrario, le mois le plus sec est le mois d'avril (42,1 mm).

Tableau 11 : Hauteur des précipitations (en mm) à la station Margny-lès-Compiègne (60) entre 1991 -2020 (source : Météo France)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Année
Cumul moyen	50,9	44,9	42,7	42,1	57,7	54,4	56,6	62,9	43,9	60,2	52,6	64,6	633,5
Maxi sur 24h	31,6	29,4	30	28,6	47,1	37,9	40,2	47,9	92,8	43,4	22,8	25,6	92,8

5.2.5.3. Ensoleillement

D'après la DDT de l'Oise (60), la moyenne d'ensoleillement du département en 2013 était de 1622 heures d'ensoleillement par an. Ce chiffre représente un taux d'ensoleillement faible.

En Picardie, le potentiel de production photovoltaïque est compris entre 1 150 et 1 300 kWh/m² (par unité de surface de module). Il apparaît que la ressource solaire est assez homogène sur toute la Région.

***Climat* : Enjeu faible.**
Le climat de Moulin-sous-Touvent est tempéré océanique dégradé marqué par des températures intermédiaires et des précipitations tout au long de l'année de faible intensité.

5.3. Milieu naturel

Les éléments de ce chapitre sont repris de l'étude (reprise en totalité en annexe I) réalisée par la société NaturAgora entre 2024 et 2025.

NaturAgora a réalisé un diagnostic écologique précis afin d'identifier les éventuelles sensibilités écologiques du site et de définir les mesures et les solutions techniques susceptibles de permettre la faisabilité du projet en accord avec la séquence « ERC » et les critères de la « Loi Biodiversité ».

Dans le cadre de cette étude faune, flore et habitats, la société NaturAgora a effectué ses diagnostics sur l'ensemble des parcelles concernées par le projet.

5.3.1. Cadrage préalable

Le projet est situé sur plusieurs parcelles localisées au sein de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), le tout représentant une superficie d'environ 17,02 ha. A partir du périmètre du projet, deux aires d'étude ont été définies. L'aire d'étude rapprochée, appelée également « zone d'implantation potentielle » (ZIP) qui correspond aux parcelles directement concernées par le projet et les travaux ainsi que les abords immédiats, tandis que l'aire d'étude éloignée est une zone tampon de 10 km autour de l'aire rapprochée.

Tableau 12 : Présentation des aires d'études (source : NaturAgora)

Aires d'étude	Caractéristiques
Aire d'étude rapprochée = ZIP = 17,02 ha	Le repérage de terrain ainsi que l'étude des potentialités écologiques sont réalisés sur ce périmètre.
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée)	L'échelle de ce périmètre permet l'analyse du positionnement du projet dans le contexte écologique de sa région naturelle d'implantation. L'expertise mobilise des informations issues du recensement des zones naturelles d'intérêt et d'autres éléments bibliographiques lorsque ceux-ci sont disponibles.

5.3.2. Contexte écologique (zonages naturelles)

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL Hauts-de-France, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- Les zonages d'inventaires : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur réglementaire, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier qu'il faut intégrer à la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.
- Et les zonages réglementaires : ce sont des secteurs ou des sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets ou travaux d'aménagement peuvent être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parc Nationaux, etc.).

5.3.2.1. Zonages réglementaires

On dénombre 6 sites Natura 2000 (3 ZPS et 3 ZSC) dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'étude. Le plus proche est la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps bordant tout le périmètre de la ZIP (interaction avec le site fortement pressentie). Les 5 autres sites Natura 2000 sont les suivants :

- La ZSC Massif forestier de Compiègne, Laigue localisée à 3,3 km au nord-est du projet (interaction potentielle) ;
- La ZPS Moyenne vallée de l'Oise localisée à 5,3 km à l'ouest du projet (pas d'interaction) ;
- La ZSC Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny localisée à 6,8 km au nord du projet (pas d'interaction) ;
- La ZPS Forêts picardes : massif de Saint-Gobain localisé à 16,7 km au nord-est du projet (pas d'interaction) ;
- La ZCS Massif forestier de Saint-Gobain localisé à 16,8 km au nord-est du projet (pas d'interaction).

Concernant les autres zonages règlementaires (RNN, RNR, PNR, RAMSAR, etc.) présentent dans un rayon de 10 km autour du projet, seule l'APB se situe à environ 8 km au sud du projet : il s'agit d'un site faisant l'objet d'un Arrêté Protection Biodiversité « Domaine De Sainte Claire ».

Leurs localisations sont présentées ci-après.

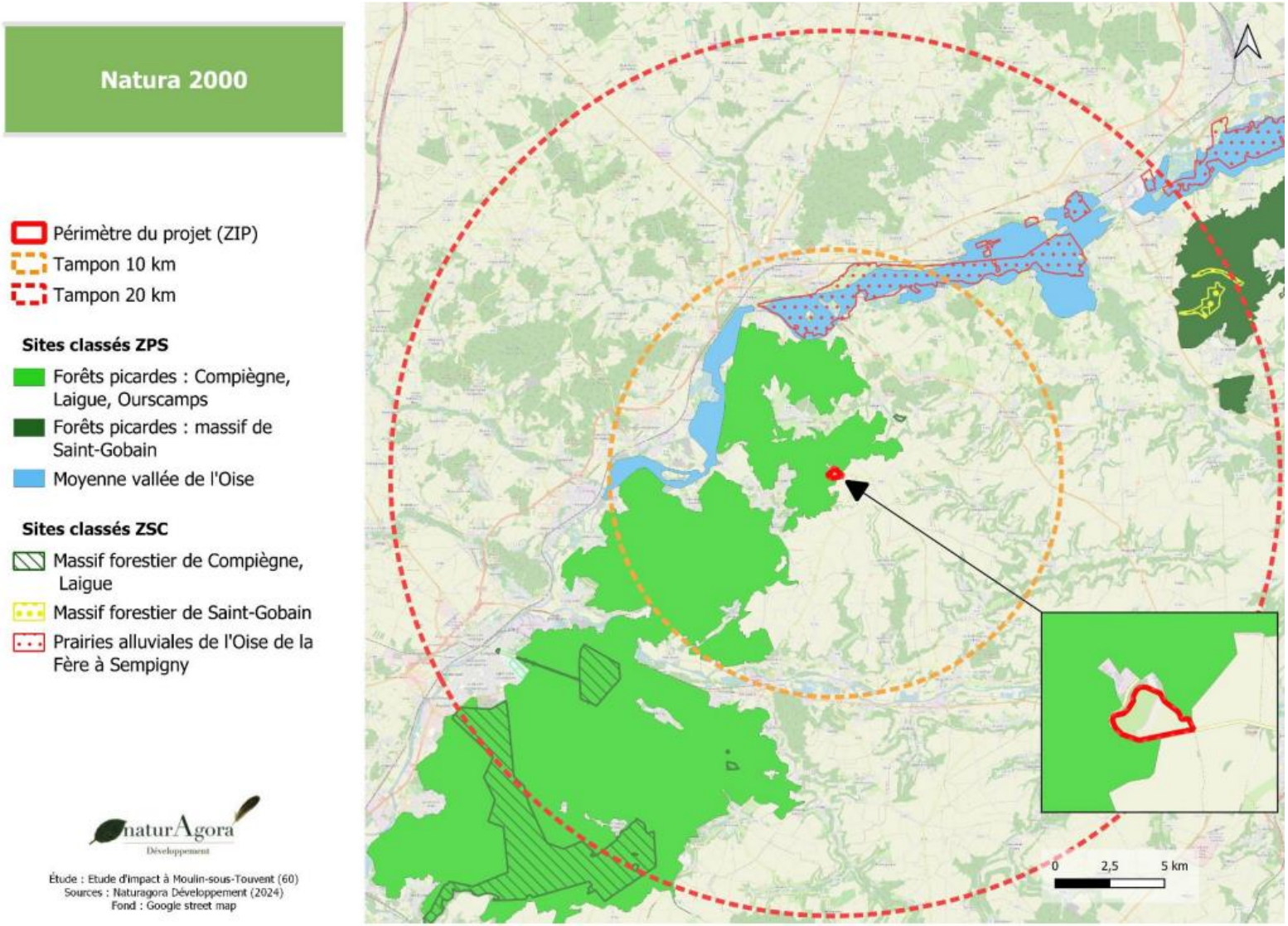


Figure 23 : Localisation des sites Natura 2000 proches (Source : NaturAgora)



Figure 24 : Autre site réglementaire proche du projet (Source : NaturAgora)

5.3.2.2. Zonages d'inventaires

Une ZNIEFF de type 2 et 13 ZNIEFF de type 1 sont répertoriées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'études. A noter que le projet est partiellement dans un morceau de la ZNIEFF de type I « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » qui borde tout le périmètre de la ZIP, ce qui implique une interaction.

L'ensemble de ces ZNIEFF sont principalement des boisements et massifs forestiers, ainsi que des coteaux et pelouses.

La ZNIEFF de type 2 est la « VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE » localisée à environ 4,3 km au nord-ouest du projet (interaction potentielle).

Les 12 autres ZNIEFF de type 1 sont les suivantes :

- Les COTEAUX DE MOULIN-SOUS-TOUVENT localisés à 1,8 km au sud-est du projet (interaction fortement pressentie) ;
- Le VALLON DU COTEAU DU TROU HENRI À NAMPCEL localisé à 2,9 km à l'est du projet (interaction potentielle) ;
- Le COTEAU DE BELLE-FONTAINE ET BOIS DE CUTS localisé à 3,5 km au nord-est du projet (interaction potentielle) ;
- Les COTEAUX DU VALLON DU RU DE MILLEVILLE A ATTICHY localisés à 4 km au sud du projet (interaction potentielle) ;
- Les PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE localisées à 4,4 km au nord-ouest du projet (interaction potentielle) ;
- Les CAVITÉS SOUTERRAINES À CHAUVES-SOURIS DE VASSENS ET AUTRECHES localisées à 7 km à l'est du projet (pas d'interaction) ;
- Le RÉSEAU DE CAVITÉS À CHAUVES-SOURIS DE LA VALLÉE DU RU DE VASSENS localisé à 7,4 km à l'est du projet (pas d'interaction) ;
- Le COTEAU DE LA LOGETTE A ATTICHY localisé à 7,6 km au sud du projet (pas d'interaction) ;
- Les PELOUSES ET BOIS DE MAIGREMONT A BITRY localisées à 8,1 km au sud-est du projet (pas d'interaction) ;
- Le MASSIF DE THIESCOURT/ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG localisé à 9,2 km à l'ouest du projet (pas d'interaction) ;
- La BUTTE DE CHAPEAUMONT À BERNY-RIVIÈRE localisée à 9,7 km au sud-est du projet (pas d'interaction) ;
- Les FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE localisées à 9,8 km au nord du projet (pas d'interaction).

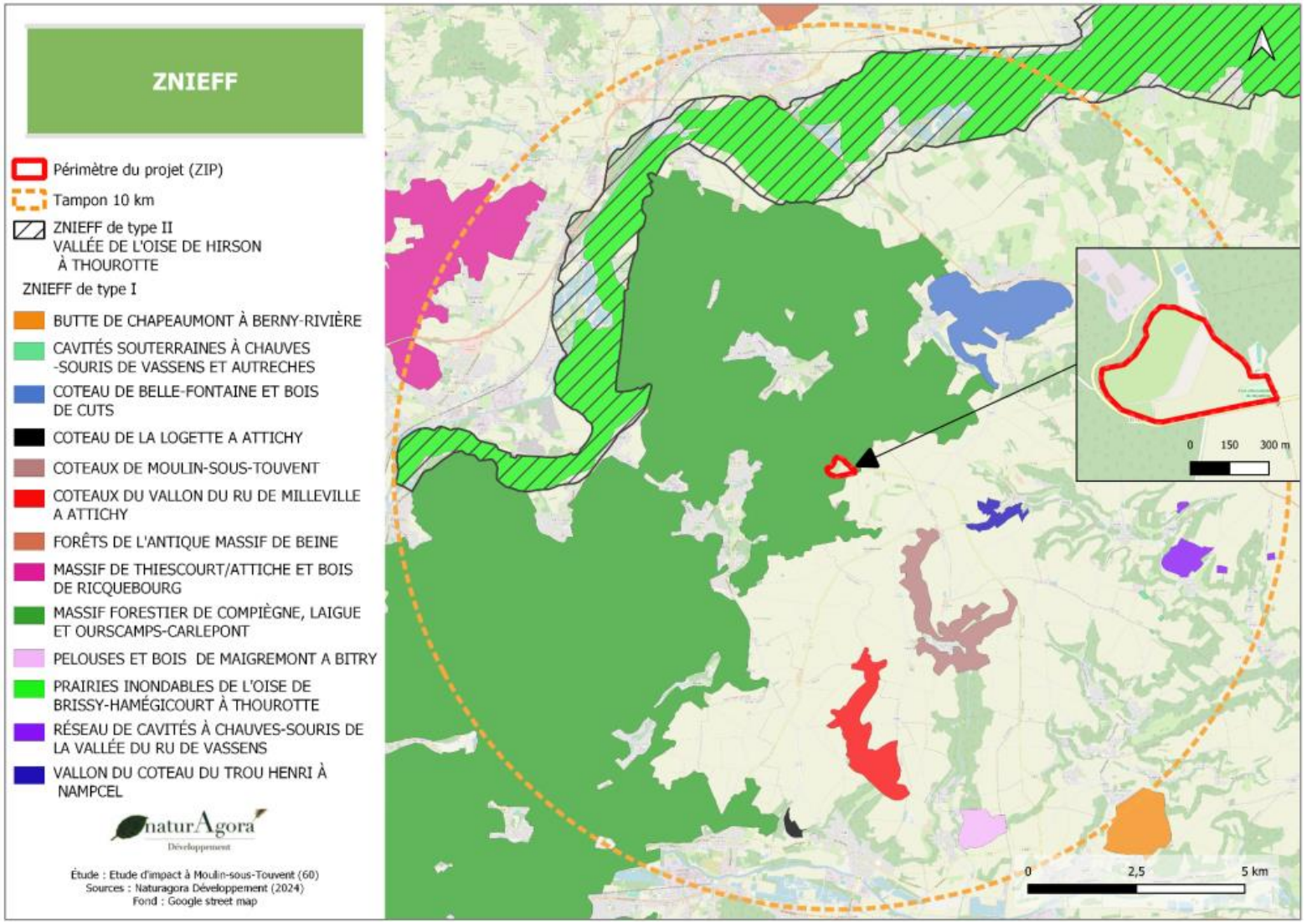


Figure 25 : Localisation des zonages d'inventaires proches (Source : NaturAgora)

5.3.2.3. Continuités écologiques

L'étude du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France, déclinaison régionale de la politique de trame verte et bleue mise en œuvre réglementairement suite au Grenelle de l'Environnement, et validé en 2020, révèle que la ZIP et ses abords immédiats sont concernés par les éléments des trames verte et bleue. En effet, le projet est situé :

- Au cœur d'une zone à enjeu d'identification de corridors boisés
- Est proche de petits et de grands réservoirs de Biodiversité de la trame verte
- Est proche d'un corridor boisé.

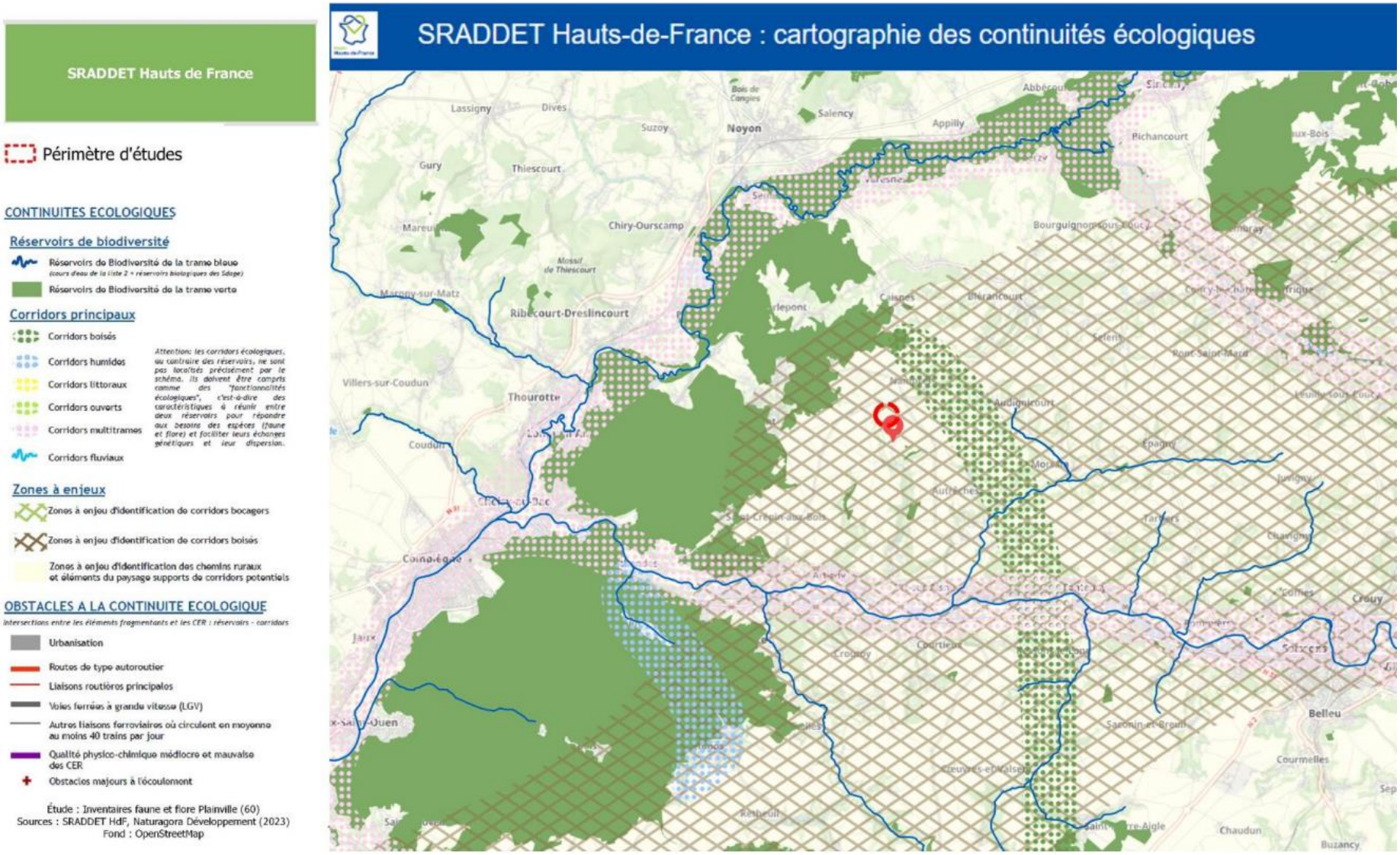


Figure 26 : Cartographie des continuités écologiques du SRADDET Hauts-de-France (Source : NaturAgora)

5.3.2.4. Zones humides

Les enveloppes des Zones à Dominante Humide (ZDH) ont été répertoriées dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie et cartographiées au 1/50 000. Pour établir ces ZDH, un masque a tout d'abord été réalisé à partir de cartographies existantes (ZNIEFF, PNR, Natura 2000, etc) et de données de terrain ; puis, à l'intérieur de ce masque, la cartographie des ZDH a été établie à partir de photographies aériennes et de contrôles de terrain. Les zones à dominante humide sont à considérer comme une « enveloppe d'alerte » délimitant de grands ensembles significatifs à fortes probabilité de présence de zones humides. Les délimitations précises et règlementaires des zones humides sont quant à elles à réaliser selon les règles de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le site du projet n'est pas localisé en ZDH, mais il est assez proche de deux petits filons se trouvant à environ 600 m selon l'Agence de l'eau.

En complément, une analyse des zones potentiellement humides a été réalisée à l'échelle de la France par le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH), analyse mise à disposition sur le portail d'information géographique de l'UMRSAS INRAE Institut Agro (GEOSAS). Cette analyse aboutie à 6 catégories d'enveloppes :

- Les milieux non humides ;
- Les milieux humides : potentialités assez fortes ;
- Les milieux humides : potentialités fortes ;
- Les milieux humides : potentialités très fortes ;
- Les plans d'eau ;
- Et les estrans.

Comme pour les ZDH, cette analyse révèle que le site est situé en dehors de milieux potentiellement humides.

Enfin, une analyse du réseau RAMSAR a également été réalisée. Pour rappel, la convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui offre un cadre à la conservation et la mise en valeur des zones humides et de leurs ressources. Son objectif est d'élaborer et de faire vivre un réseau international primordial pour la biodiversité mondiale. Le réseau français est composé de 50 sites Ramsar et couvre désormais plus de 3,6 millions d'hectares répartis sur 38 sites en métropole et 12 en outre-mer. Le site RAMSAR le plus proche est situé à 36 km au sud-ouest du site. Il s'agit du site RAMSAR « Marais de Sacy ».

Les couches d'alerte indiquent l'absence de sensibilités particulières au niveau du site du projet. Pour rappel, il convient de préciser que ces couches d'alertes ne renseignent pas sur la présence d'une zone humide réelle (ou effective) à un échelon parcellaire.



Figure 27 : Zones à dominante humide (AESN) (Source : NaturAgora)

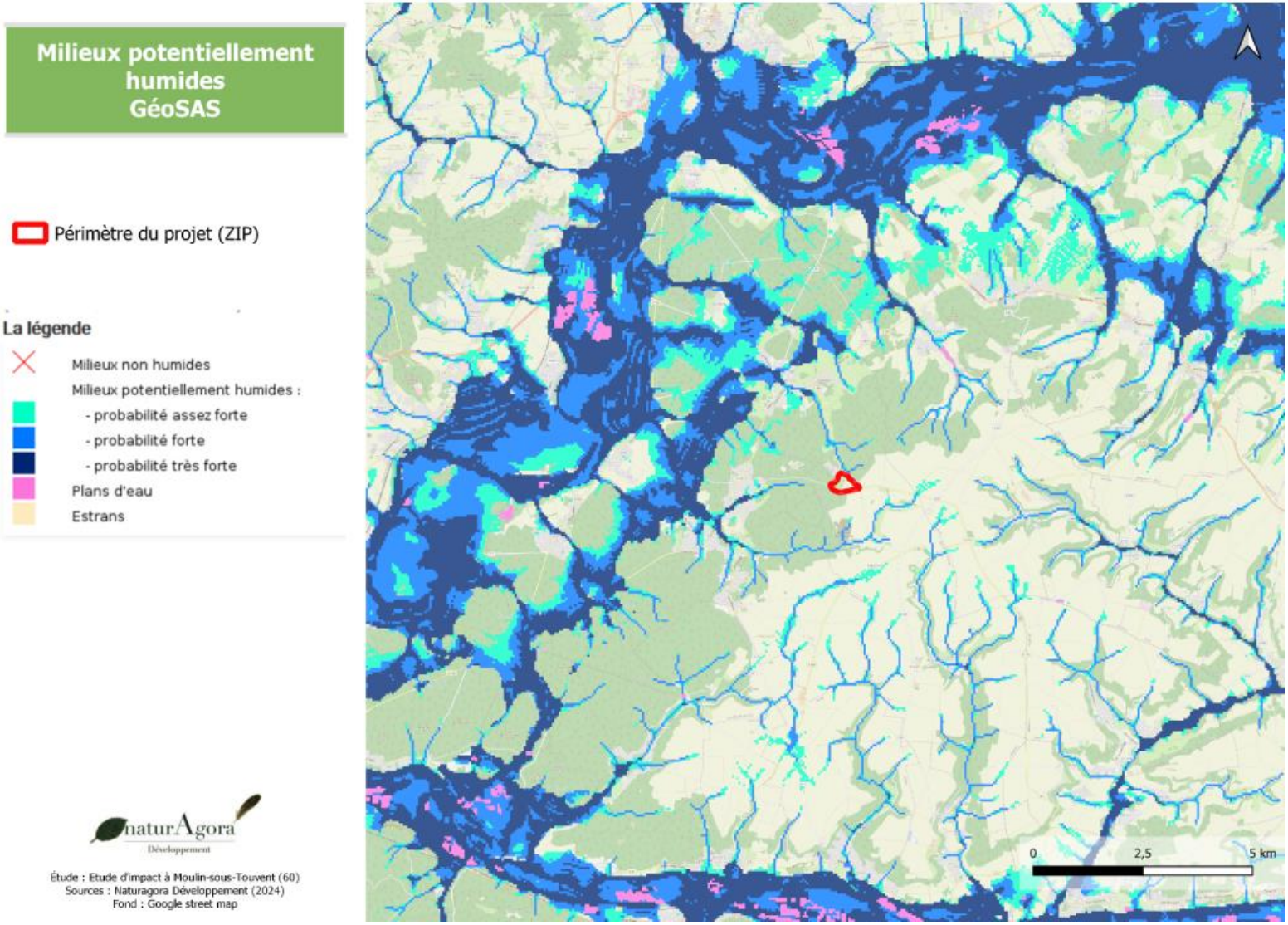


Figure 28 : Milieux potentiellement humide (GeoSAS) (Source : NaturAgora)

5.3.2.5. Synthèse

Les parcelles accueillant le projet sont localisées au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), située dans le département de l'Oise, au cœur d'un contexte rural à forte activité agricole. Le paysage se compose de cultures intensives et de massifs forestiers, dont la Forêt domaniale de Compiègne qui borde la ZIP.

Au total, 20 zonages du patrimoine naturel ont été répertoriés dans un rayon de 10 km (5 zonages règlementaires et 15 d'inventaire), témoignant de la richesse du territoire en milieux naturels d'intérêt. Ces espaces naturels correspondent essentiellement à des boisements et massifs forestier, des coteaux et pelouses. A noter qu'une partie de la ZNIEFF de type I « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » est dans le périmètre du projet, et que le site Natura 2000 « ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps » borde le périmètre de la ZIP. Rappelons que la grande majorité de ses sites labellisés ne semblent pas en interaction avec les parcelles accueillant le projet en raison de l'absence de milieux identiques et/ou de leur distance.

Concernant les couches d'alerte de zones humides, le projet n'est ni en ZDH, ni en milieux potentiellement humide, même si des poches semblent proches. La situation mérite d'être clarifiée par notre diagnostic zone humide croisant les approches floristique et pédologique.

Enfin, concernant les continuités écologiques, le site est au cœur d'une zone à enjeu d'identification de corridors boisés, et est proche d'un corridor boisé et de plusieurs réservoirs de Biodiversité de la trame verte.

Tableau 13 : Synthèse des zonages écologiques répertoriés (Source : NaturAgora)

Nombre de zonages répertoriés*	Zonages les plus proches	Liens écologiques potentiels avec la zone d'études rapprochée
Natura 2000		
3 ZPS et 3 ZSC	« ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (0 km)	En interaction
Réserves naturelles		
0 RNN, 0 RNR	-	-
Parcs naturels régionaux		
0 PNR	-	-
Arrêtés de protection		
1 APB	Domaine De Sainte Claire (8 km)	Pas d'interaction
ENS		
13 ENS	ENS « Bois de la Montagne, Bois de St-Mard et Bosquets » (0 km)	En interaction
ZNIEFF		
1 ZNIEFF type 2, et 163ZNIEFF de type 1	ZNIEFF de type I « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » (0 km)	En interaction
SRADDET HDF		
Zone à enjeux Réservoir et Corridors	Zone à enjeu boisé (0 km)	En interaction

*Nombre de périmètres répertoriés dans un rayon de 10 km, hormis pour les zones Natura 2000 (20 km)

***Contexte écologique* : Enjeu fort**
Plusieurs zonages naturels d'inventaires et réglementaires interagissent avec le site du projet. Ces zonages correspondent au massif forestier entourant le site.

5.3.3. Diagnostic écologique

Les prospections réalisées se sont déroulées selon le calendrier suivant. Pour rappel, du fait des travaux sur la moitié ouest de la ZIP, les inventaires se sont déroulés sur 2 années civiles.

Tableau 14 : Calendrier des prospections (source : NaturAgora)

Dates de passage	Flore / Habitats	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	Pédologie	Conditions météorologiques
14/03/2024		X	X	X		X			Ciel dégagé, 5°C, Légère brise
12/04/2024		X		X		X			Ciel dégagé, 8°C, Très légère brise
22/05/2024		X		X		X			Ciel couvert, 13°C, Légère
09 au 11/07/2024			X			X			
10 au 12/09/2024			X			X			
16/10/2024		X				X			Ciel voilé, 14°C, Jolie brise
03/12/2024		X				X			Pluie éparse, 6°C, Légère brise
02/06/2025				X	X	X	X		Ciel voilé, 19°C, Bonne brise
10/07/2025	X								
28/07/2025				X	X	X	X		Ciel voilé, 21°C, Légère brise
05/08/2025	X								
27/08/2025				X	X	X	X		Ciel voilé, 24°C, Légère brise
20/10/2025								X	

5.3.3.1. Flore et habitats naturels

5.3.3.1.1. Habitats naturels

Le site d'étude est situé au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent, à proximité de secteurs boisés.
Il se compose d'une culture, d'un espace de pelouse servant au club d'aéromodélisme, de vastes prairies de fauche, de friches. La partie centrale est traversée par un chemin bordé par un boisement partiellement ouvert.
Au total, 12 habitats ont été recensés et 13 Relevés floristiques ont été effectués.
Les habitats naturels sont décrits dans le tableau ci-après. Chaque habitat est associé à un nom et un code EUNIS (European Nature Information System), il s'agit de la typologie en vigueur à l'échelle européenne pour identifier et nommer des habitats. Un enjeu est également attribué par habitat.

Tableau 15 : Caractéristiques des habitats recensés (source : NaturAgora)

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Rareté	Menace	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Habitats arborescents et arbustifs											
Boisement anthropique	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	/	/	9%	1,5	/	/	p.	Négligeable	Négligeable
Saulaie blanche	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	*Formation secondaire du Salicion albae*	/	0,2%	0,04	/	/	H	Faible	Faible
Haie	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	/	/	0,4%	0,07	/	/	p.	Négligeable	Négligeable
Fourré mésophile	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	*Prunetalia spinosae*	/	0,5%	0,1	/	/	p.	Négligeable	Négligeable
Habitats ouverts et semi-ouverts											
Prairie de fauche	E2.21 Prairies de fauche atlantiques	38.21 Prairies de fauche atlantiques	*Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris*	/	52%	8,8	AC	LC	p.	Négligeable	Négligeable
Pelouse rase	E2.64 Pelouses des parcs	85.12 Pelouses de parcs	/	/	4%	0,8	/	/	p.	Négligeable	Négligeable

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Rareté	Menace	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Ourlet basiphile	E5.22 Ourlets mésophiles	34.42 Lisières mésophiles	*Trifolion medii*	/	3%	0,6	AC	/	p.	Négligeable	Négligeable
Friche mésoxérophile	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 Terrains en friche	*Dauco carotae - Melilotion albi*	/	11%	1,9	C	/	p.	Négligeable	Négligeable
Friche pionnière	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	*Convolvulo arvensis - Agropyrion repentis*	/	1%	0,1	CC	/	p.	Négligeable	Négligeable
Roselière	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis	53.1 Roselières	*Phragmition communis*	/	0,6%	0,1	PC ?	/	H	Faible	Faible
Autre											
Chemin	/	/	/	/	1,3%	0,2	/	/	/	Nul	Nul
Culture	I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	/	/	14%	2,4	/	/	/	Nul	Nul



Figure 29 : Cartographie des habitats (source : NaturAgora)

5.3.3.1.2. Flore

103 espèces ont pu être recensées lors des inventaires. Toutes les espèces sont en préoccupation mineure (ou non évaluée) sur les listes rouges nationales et régionales. Aucune d'entre elles ne bénéficie d'une protection nationale ou régionale. Elles sont considérées comme extrêmement communes à très rare (pour certaines espèces ornementales) en région. Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF en Haut-de-France.

Flore patrimoniale
Aucune espèce patrimoniale n'est recensée.

Flore exotique envahissante
Trois espèces exotiques envahissantes avérées sont recensées, le Buddleia de David, l'Aster lancéolé et le Robinier faux-acacia. Une espèce exotique envahissante potentielle est également relevée, le Cotonéaster horizontal.

- Le Buddleia de David (*Buddleja davidii*) est un arbuste souvent utilisé à des fins ornementales. Il colonise très facilement les terrains secs et les friches urbaines au détriment des espèces locales. Il est connu pour attirer les papillons avec sa jolie floraison, mais les chenilles de papillons ne peuvent consommer ses feuilles qui sont toxiques ;
- L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), plante originaire d'Amérique du Nord, on la rencontre dans divers milieux souvent sur des terrains incultes et des endroits frais ;
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre originaire d'Amérique du Nord, souvent utilisé pour l'ornement. C'est un arbre pionnier à croissance rapide, très compétitif. Il a un effet fertilisant sur le milieu entrainant la disparition des espèces de sol pauvre ;
- Le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*) est un arbuste originaire de Chine utilisé comme plante ornementale et couvre sol.



Figure 30 : Localisation de la flore exotique envahissante (source : NaturAgora)

5.3.3.1.3. Fonctionnalité

Le site d'étude se situe sur la commune de Moulin-sous-Touvent, dans un contexte rural à dominance agricole ponctué de boisements. Il est à proximité direct de plusieurs surfaces agricoles à l'est, et est entouré sur toute sa partie ouest par de nombreux boisements, comme le bois de la Montagne et le bois de la Carbonnerie. Il est également à proximité de la carrière Martial, une carrière souterraine utilisée durant la première guerre mondiale.

La ZIP est bien intégrée dans le paysage, et se compose d'habitats qui sont également présents dans les abords immédiats. Elle comprend une pelouse rase utilisée par le Club d'Aéromodélisme du Noyonnais (0,8 ha ; 4% du site). Une culture de 2,4 ha qui représente 14% du site. La partie centrale du site est surélevée, elle est caractérisée par un boisement anthropique d'essences pionnières, qui dénote des autres boisements présents aux alentours, il occupe 1,5 ha soit 9% du site. Les espaces ouverts de ce boisement correspondent à des ourlets basiphiles (0,6 ha ; 3% du site). L'évolution spontanée serait une colonisation par des essences moins pionnières et l'évolution des ourlets basiphiles vers le fourré arbustif par la fermeture progressive du milieu.

En contre bas, on trouve des prairies de fauches eutrophes (8,8 ha ; 52 % du site) très perturbées sur toute la partie ouest, elles pourront évoluer vers la friche puis le fourré. Les friches sèches et pionnières aussi évoluent naturellement vers le fourré, elles représentent 2 ha soit 11,7 % du site. Sont également présents, un fourré mésophile de 0,1 ha (8,8 % du site) et quelques espaces de végétation humide : Roselière (0,1 ha ; 0,6 % du site) et Saulaie blanche (0,04 ha et 0,2% du site).

5.3.3.1.4. Synthèse des enjeux flore-habitats

Seuls deux habitats parmi les 12 identifiés ressortent avec un enjeu faible car ils sont indicateurs de zone humide : la Saulaie blanche et la Roselière.
Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale n'est recensée. 4 espèces exotiques envahissantes sont recensées dont 3 avérées : le Buddleia de David, l'Aster lancéolé, le Robinier faux-acacia et 1 potentielle, le Cotonéaster horizontal.

Tableau 16 : Synthèse des enjeux flore-habitats (source : NaturAgora)

Groupe	Nom Commun	Nom latin	Enjeux
Habitat	Saulaie blanche	*Formation secondaire du Salicion albae*	Faible
	Roselière	*Phragmition communis*	Faible

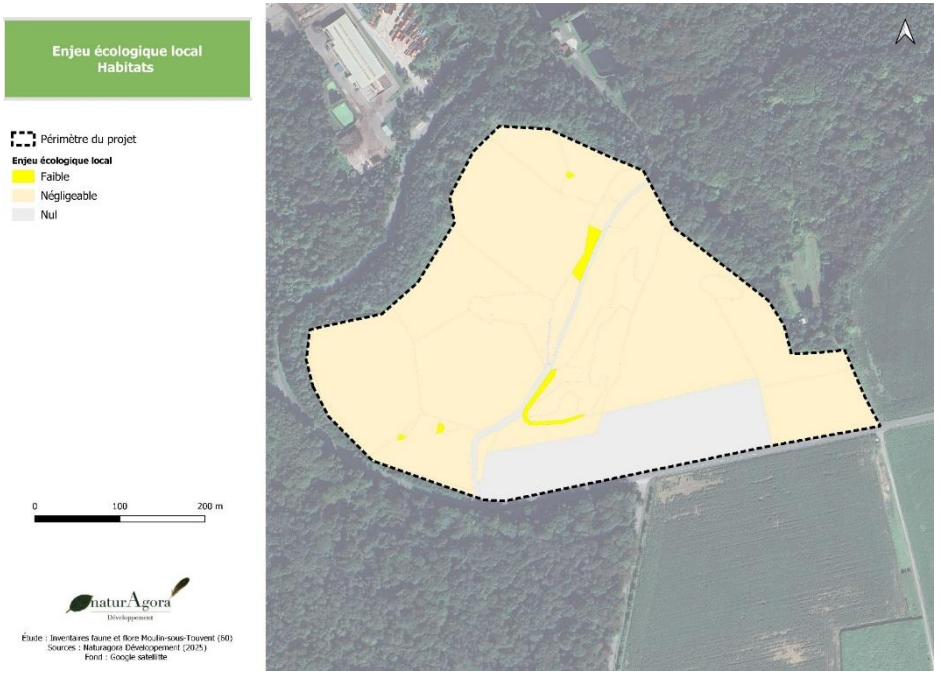


Figure 31 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Habitats (source : NaturAgora)

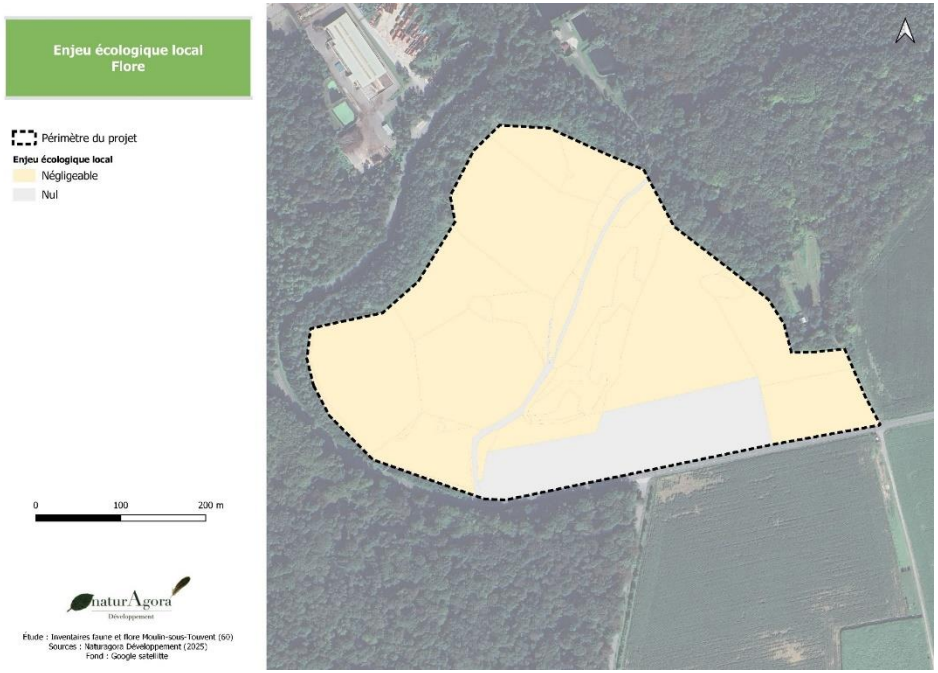


Figure 32 : Cartographie des enjeux écologiques locaux de la Flore (source : NaturAgora)

5.3.3.2. Avifaune

Les inventaires ont permis de contacter 51 espèces d'Oiseaux. Compte-tenu de la surface du projet et des habitats présents, cette richesse spécifique est très élevée. Le nombre d'espèce inventoriée est inférieur à celui de la bibliographie communale. Cependant seuls 2 grands types de milieux sont présents au sein de la ZIP et les données bibliographiques sont à échelle communale et sur les 12 dernières années. De plus, parmi les espèces contactées, 4 sont nouvelles pour la commune (Alouette lulu, Bergeronnette des ruisseaux, Fauvette des jardins et Mésange huppée).

Toutes les espèces ne sont pas présentes toute l'année comme la Corneille noire, Merle noir, Pinson des arbres. La période de migration et de nidification a un nombre spécifique assez similaire avec 38 et 37 espèces respectivement. En nidification, 10 Oiseaux n'ont été contactés qu'à cette période. Parmi elles, l'Alouette lulu, la Fauvette grisette ou encore l'Hypolaïs polyglotte, qui ne sont présents sur le territoire uniquement pour la reproduction. De même, en période de migration, la Bergeronnette des ruisseaux et Caille des blés ont été contactées alors qu'elles ne sont présentes sur le territoire pour la reproduction, mais ne se reproduisent pas au sein du site. A contrario, la Grive mauvis, le Tarin des aulnes et la Perdrix rouge, contactées également en migration, qui ne nichent pas dans le département et ne sont présentes qu'en période internuptiale.

Parmi les 51 espèces d'Oiseaux inventoriées, une espèce est d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), l'Alouette lulu. En outre, 39 espèces sont protégées en France métropolitaine, soit 76% de la richesse totale. En tout, 15 espèces sont déterminantes ZNIEFF et/ou présentent des statuts de conservation défavorables (quasi menacé à sur les listes rouges nationales ou régionales), de ce fait, celles-ci sont considérées comme patrimoniales.

En période de reproduction, au total, 37 espèces ont été contactées, dont :

- 1 espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) : l'Alouette lulu ;
- 29 sont protégées ;
- 12 sont patrimoniales, dont 4 à enjeu faible, 6 à enjeu modéré, 1 à enjeu fort et 1 à enjeu majeur.

En migration prénuptiale, 38 espèces ont été inventoriées, dont :

- aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) ;
- 28 sont protégées ;

- et 8 espèces à enjeu patrimonial faible.

En hivernage, 17 espèces d'Oiseaux ont été contactées, dont :

- Aucune d'intérêt communautaire ;
- 13 protégées ;
- et 3 d'intérêt patrimonial faible.

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réalisée au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles. Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 51 espèces d'Oiseaux sur l'aire d'étude. Parmi ces dernières on retrouve :

- 1 espèce d'intérêt communautaire (Annexe I, Directive Oiseaux) : l'Alouette lulu ;
- 39 espèces protégées ;
- 1 espèce à enjeu majeur (Alouette lulu) ;
- 1 espèce à enjeu fort (Bruant des roseaux) ;
- 5 espèces à enjeu écologique modéré (Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse) ;
- 4 espèces à enjeu faible (Coucou gris, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Tarier pâtre) ;
- 40 espèces à enjeu écologique négligeable (communes et non menacées aux périodes d'observation).

Globalement, le site étudié est très attractif pour l'avifaune comme en témoigne sa richesse spécifique très élevée. En effet, malgré la présence de seulement 2 grands types habitat, le contexte paysager est rural et comprend une diversité d'habitats intéressante. De plus, la Vallée de l'Oise et les boisements présents sont classés ZNIEFF de type I et II et Natura2000 (Directive Oiseaux), ce qui témoigne de leur qualité ainsi que des espèces qu'ils abritent. En effet, on remarque que 76% des espèces sont protégés et que 21% possèdent un enjeu écologique local, ce qui témoigne de la fragilité des espèces fréquentant le site. En effet, les oiseaux affiliés aux milieux agricoles connaissent une chute de 60% depuis l'ère industriel, et ceux des milieux boisés de 18% ('intensification de L'agriculture Est À L'origine de la Disparition des Oiseaux En Europe | CNRS, s. d.). Les 2/3 des espèces enjeu écologique local sont affiliées aux milieux agricoles et le reste aux espaces forestiers. La richesse spécifique diffère peu entre la période de migration et de nidification. Cependant, c'est en période de reproduction que le nombre d'espèces protégées et à enjeux sont les plus élevés. **Les enjeux écologiques concernant ce groupe sont évalués comme négligeables à majeurs**.

Tableau 17 : Evaluation des enjeux écologiques locaux (source : NaturAgora)

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	L'Alouette des champs est un oiseau appréciant les grands espaces ouverts herbacés, dénoués de ligneux, afin d'avoir une bonne visibilité pour nicher. L'espèce est grégaire la majorité de l'année, en dehors de la période de reproduction où elle cherche de la nourriture en groupe. L'Alouette est principalement granivore mais peut consommer de petits invertébrés en période nuptiale afin d'apporter davantage de protéines à leurs jeunes. Cette espèce a été observée sur la quasi-totalité des inventaires. Au maximum, 5 individus ont été observés en période de migration. Au minimum 2 couples nichent probablement dans la ZIP.	Modéré (=)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Majeur	L'alouette lulu est une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts. Granivore et insectivore, celle-ci niche au sol dans la végétation herbacée basse. L'espèce a été contactée lors du second passage en période de nidification (nicheur possible).	Majeur (=)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Modéré	Principalement granivore, le Bouvreuil pivoine est une espèce des forêts claires. Il niche généralement dans des arbustes ou buissons à moins de 2m de hauteur. L'espèce a été inventoriée sur la quasi-totalité des passages. Il est probable que 2 à 3 couples nichent dans et aux abords de la ZIP.	Modéré (=)
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Fort	Le Bruant des roseaux est une espèce granivore et insectivore qui apprécie les roselières à proximité de zones en eau. Il niche au sol ou proche du sol. Une petite partie de la ZIP est en roselière, l'espèce semble apprécier cet habitat pour y nicher (nicheur possible).	Fort (=)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Le Bruant jaune est une espèce granivore et insectivore appréciant les milieux ouverts à semi-ouverts. Il fait son nid proche du sol, en strate herbacées ou dans des buissons denses. Jusqu'à 4 mâles chanteurs ont été observés en simultané en période de reproduction. Il niche probablement dans les arbres au centre de la ZIP.	Modéré (=)
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Le Chardonneret élégant est un granivore appréciant les milieux ouverts pré-forestier (lisières, régénération forestière, etc.). Il niche dans des arbres et arbuste entre 2 et 10m de haut. La zone d'étude comprenant de grandes zones ouvertes et possédant des zones de boisement aux alentours, est favorable à sa nidification. Un petit nombre d'individus ont été observés durant la période hivernale. L'espèce semble se nourrir ponctuellement au sein de la ZIP.	Négligeable (↘)

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Modéré	Le Coucou gris est assez généraliste car il fréquente des habitats assez variés. Il apprécie particulièrement les milieux dotés de plans d'eau et de ligneux qu'il utilisera comme perchoir. Le Coucou est majoritairement insectivore, il mange une large variété d'invertébrés mais apprécie surtout les lépidoptères. Il vient sur le territoire uniquement pour sa période de reproduction, c'est une espèce qui parasite le nid d'autres oiseaux en pondant dans les nids de passereaux. La Rousserolle effarvatte et le Rougegorge familier sont particulièrement parasités par le Coucou. Un Coucou a été entendu en période de reproduction en forêt à l'extérieur de la ZIP. Cependant, de bons effectifs de Rougegorge sont présents sur le site étudié, il n'est donc pas exclu que le Coucou les parasite.	Faible (=)
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Modéré	Appréciant les jeunes strates forestières, la Fauvette des jardins est un passereau insectivore, mais devient frugivore durant la mauvaise saison. Elle recherche des formations arbustives basses pour y nicher. Sur la ZIP, au minimum 3 individus ont été observés en période de reproduction. Il est possible que l'espèce niche sur le site.	Modéré (=)
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Faible	Le Grand cormoran est une espèce piscivore, il vit à proximité de grands plans d'eau pour se nourrir. C'est une espèce en expansion sur le territoire depuis les années 80. Il se reproduit en colonie sur des aires de reproduction appelées cormonières. L'espèce n'a été observée qu'en vol et à une seule reprise. Les habitats ne lui sont pas favorables.	Négligeable (↘)
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	La Linotte mélodieuse apprécie les milieux ouverts à semi-ouverts. Elle niche dans les buissons denses. L'espèce est granivore exclusive et peut faire de grands déplacements pour se nourrir. Plusieurs individus et groupes d'individus ont pu être observés sur la quasi-totalité des inventaires. Il est possible qu'elle niche au niveau du boisement au centre du périmètre d'études.	Modéré (=)
Martinet noir	*Apus apus*	Faible	Le Martinet noir est un oiseau migrateur qui est présent sur le territoire lors de sa période de reproduction. On le retrouve généralement dans les milieux rupestres, celui-ci niche à l'origine plutôt au niveau de falaises et milieux abruptes mais s'est accoutumé des habitations humaines et peut également se retrouver en ville où il niche dans diverses anfractuosités du bâti. Cet oiseau est un insectivore strict, adapté au vol il ne se pose que pour la nidification, le reste du temps il est dans les airs et se nourrit du plancton aérien. Son nid est fait de matériaux légers qu'il trouve dans les airs (plumes, herbes, poils, toile d'araignée) et qu'il assemble à l'aide de sa salive. Il peut occuper le même nid pendant 10 années successives. L'espèce a été observée en train de chasser à proximité de la ZIP mais en dehors de celle-ci. Il pourrait chasser au sein de la ZIP mais semble peu l'exploiter, de plus, aucun habitat ne lui est favorable pour nicher.	Négligeable (↘)

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Faible	La Mouette rieuse est une migratrice, elle hiverne dans les milieux côtiers (estuaires, ports, marais salants, etc.) et se reproduit aux abords de divers étendues d'eau (marais, lacs, étangs, etc.). Elle se nourrit de toutes sorte d'invertébrés et de poissons. En reproduction, elle forme des colonies, son nid est au sol en végétation basse. L'espèce survole beaucoup la ZIP, des groupes allant jusqu'à plus d'une quarantaine d'individus ont été observés. La Mouette rieuse étant opportuniste, il est probable qu'elle trouve sa source de nourriture dans la déchèterie à proximité de la ZIP. En revanche, elle semble peu/ pas exploiter le périmètre d'étude pour s'alimenter.	Négligeable (↘)
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Faible	Le Pipit farlouse est une espèce appréciant les milieux humides ouverts à semi-ouverts en période estivale mais peut coloniser des milieux plus agricoles en hiver. Cet oiseau se nourrit de divers invertébrés (insectes, crustacés, mollusques, etc.) qu'il trouve au sol ou dans la végétation rase. C'est un migrateur partiel, mais peut également être sédentaire, il est grégaire en dehors de la période de reproduction. Cette dernière débute en mars, il effectue son nid en coupelle avec des herbes sèche dans un petit ligneux. L'espèce a été observé en petits groupes (7 individus) en période de migration et d'hivernage. Il semble apprécier la ZIP pour s'alimenter durant la mauvaise saison au niveau des friches et pelouses.	Faible (=)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Faible	Le Pouillot fitis est une espèce appréciant toutes sortes de milieux arborés. Principalement insectivore, il peut manger d'autres petits invertébrés. Il niche au sol dans la végétation basse. Le périmètre d'étude est favorable à sa nidification et niche possiblement dans le boisement présent.	Faible (=)
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Le Tarier pâtre est un passereau typique des milieux ouverts dotés de quelques ligneux. Il est majoritairement insectivore mais peut se nourrir d'autres invertébrés. Il effectue son nid au sol, sur une touffe d'herbe ou proche d'un buisson. La ZIP est favorable à l'espèce, 2 à 4 couples nichent probablement dans les milieux ouverts (à l'Est comme à l'Ouest).	Faible (=)

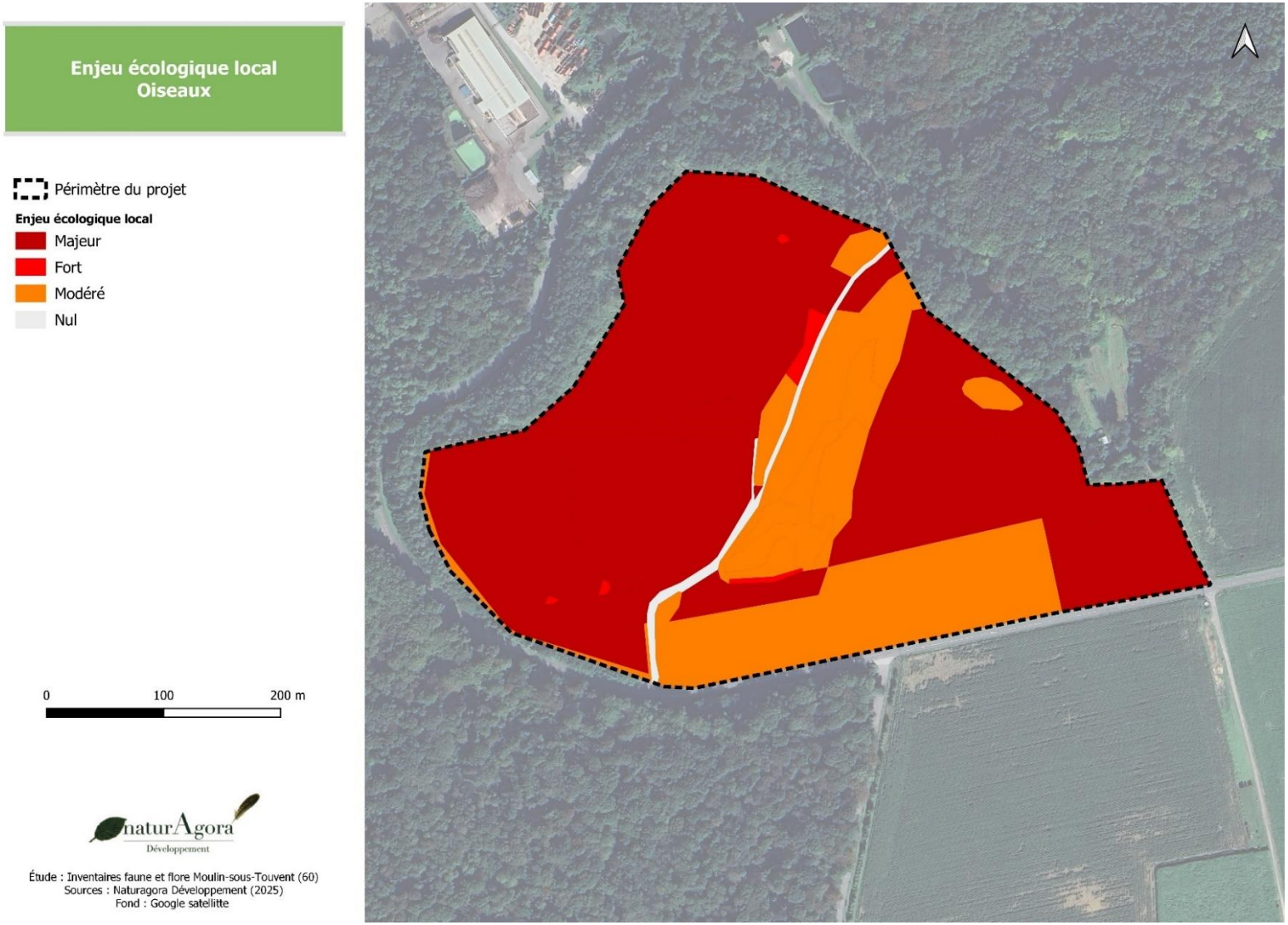


Figure 33 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Oiseaux (source : NaturAgora)

5.3.3.3. Chiroptères

Au total, au cours des 4 nuits d'enregistrement, **10 espèces ont été contactées** au sein du projet. Cette richesse spécifique est intéressante puisque 21 espèces sont connues comme étant présentes en Picardie. A noter que 7 espèces étaient déjà référencées dans la bibliographie, tandis que 3 espèces sont nouvellement connues dans la commune : il s'agit de la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. En revanche, 5 espèces citées dans la bibliographie, n'ont pas été contactées dans la ZIP : il s'agit du Grand murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer, et de l'Oreillard roux.

L'analyse de l'activité des espèces contactées révèle que :

- 4 espèces présentent un niveau d'activité « faible », suggérant qu'elles ne font que transiter et/ou chasser très occasionnellement au sein de la ZIP ;
- 3 présentent un niveau d'activité qualifié de « modéré », suggérant qu'elles chassent et/ou que de nombreux individus de l'espèce exploitent la ZIP ;
- Et 3 espèces présentent un niveau d'activité « fort », suggérant qu'elles chassent beaucoup dans le site, et potentiellement, qu'elles gîtent dans le site et/ou juste à côté ;

Une recherche de gîtes potentiels a été également réalisée au sein du site. Celle-ci a révélé la **présence de gîtes potentiels à Chiroptères dans la bande de boisement** traversant au centre la ZIP, bande qui est connectée au massif forestier Natura 2000 et ZNIEFF bordant le projet. En effet, si de nombreux arbres et arbustes présents dans la ZIP sont trop jeunes ou trop petits et fins pour offrir un gîte aux Chiroptères, on trouve également des arbres plus âgés et mâtures suffisamment gros, présentant les caractéristiques requises pour accueillir les Chiroptères en gîtes et/ou d'hiver (présence de fissures, d'anfractuosités, de trous de pics, de lierres courant sur le tronc, etc). Ainsi, les 3 espèces ayant une activité forte dans la ZIP pourraient potentiellement gîter dans des arbres présents dans la ZIP, dans le boisement central. Les Chiroptères pourraient également chasser intensivement dans la ZIP et/ou gîter dans le massif forestier composé d'arbres mâtures situés aux abords immédiats de la ZIP. A noter que plusieurs entrées de galeries datant de la 1ère guerre mondiale se trouvent autour de la ZIP, au nord-est notamment, galeries connues pour héberger plusieurs colonies de Chiroptères en gîte d'été mais aussi en gîte d'hiver.

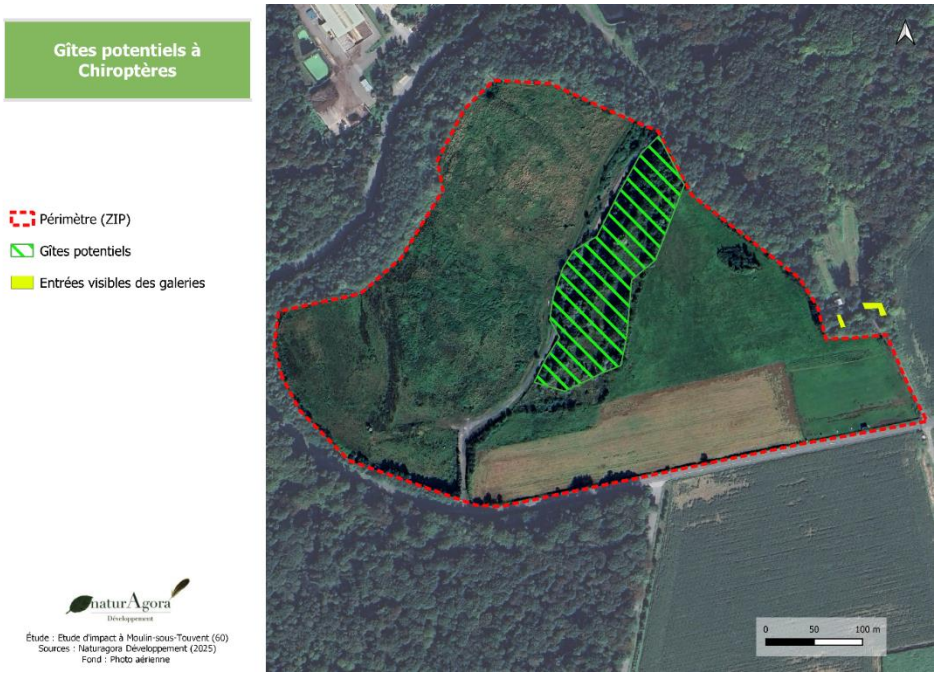


Figure 34 : Localisation des gîtes potentiels à Chiroptères (source : NaturAgora)

Au total, 10 espèces de Chiroptères ont été contactées dans la ZIP en 2024. Cinq espèces sont référencées dans la commune mais n'ont pas été contactées lors de l'étude. Celles-ci sont toutes inféodées aux milieux forestiers, habitat présent dans la ZIP en petite touche (la bande boisée centrale) mais 3 gîtent dans du bâti, absent de la ZIP, et 2 gîtent potentiellement dans des carrières et mines (Murin de Natterer et Oreillard roux). Or, plusieurs entrées de galeries datant de la 1ère guerre mondiale se trouvent tout autour de la ZIP, mais à l'extérieur ce celle-ci, et si ces 2 espèces cavernicoles gitaient dans ces galeries, il est fort probable que les enregistreurs les auraient détectées en sortie de gîte, ce qui n'a pas été le cas. Par conséquent, aucune des 5 espèces référencées dans la bibliographie, mais non contactées en 2024 dans la ZIP, n'est rajoutée aux analyses.

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces de Chauves-souris. Parmi ces espèces :

- 10 espèces protégées ;
- 2 espèces d'intérêt communautaire ;
- 3 espèces à enjeux écologiques locaux modérés : Grand rhinolophe, Noctule commune et Petit rhinolophe ;
- 3 espèces à enjeux écologiques locaux faibles : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Sérotine commune ;
- Et 4 espèces à enjeux écologiques négligeables : Murin à moustache, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius.

Globalement, le site est situé dans un paysage rural composé de divers habitats très favorables aux Chiroptères, principalement un grand massif forestier classé bordant la ZIP au nord et à l'ouest. Le site accueillant le projet offre quant à lui, plusieurs habitats attractifs pour ce groupe, notamment du fait de la présence de la bande boisée centrale qui présente des potentialités d'accueil pour les Chiroptères en gîte d'été et/ou d'hiver. En effet, 10 espèces ont été détectées, dont 6 présentant des niveaux d'activités significatifs (moyen et forts), suggérant que les Chiroptères chassent activement dans les habitats de la ZIP, voire que certains individus y gîtent (dans la bande boisée). Le site accueillant le projet est donc identifié comme un territoire de chasse de prédilection pour la plupart des espèces contactées, et comme zone de gîte potentielle pour quelques espèces à gîtes arboricoles, bien que la majorité des espèces gîtent à l'extérieur de la ZIP dans le bâti voisin. Du fait de la richesse spécifique importante inventoriée et de la présence d'habitats attractifs pour ce groupe au sein du projet, **les enjeux écologiques pour ce groupe sont qualifiés de négligeables à modérés.**

Tableau 18 : Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Chiroptères (source : NaturAgora)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Grand rhinolophe	Modéré	Essentiellement forestière, elle fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces. Pour la mise-bas, les femelles se regroupent en essaims, entre 30 et 1000 individus, dans les charpentes chaudes des bâtiments. Au sein de la ZIP en été, cette espèce présente un niveau d'activité modéré, suggérant qu'elle y chasse beaucoup. Elle gîte probablement dans le bâti voisin.	Modéré (=)
Murin à moustaches	Faible	Elle fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour l'hibernation, elle est presque toujours solitaire, nichée dans des anfractuosités. Elle recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles. Les gîtes de mise bas accueillent une quarantaine de femelles, de mi-mai à début juin, et sont principalement localisés dans des constructions (maisons, granges, ruines isolées…) derrière des espaces disjoints plats et étroits, et très rarement dans des arbres (écorces décollées, loges de pics, fentes). Peu de contacts ont été détectés pour cette espèce. Cette faible activité suggère qu'elle n'exploite pas la ZIP et qu'elle ne fait que passer, transiter au-dessus de la ZIP, alors qu'elle chasse et gîte ailleurs.	Négligeables (↘)
Murin de Daubenton	Faible	Plutôt considérée comme forestière, cette espèce est rarement éloignée de l'eau et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités en faisant des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Les seconds types de gîtes très appréciés sont les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l'eau courante. En hibernation, de la mi-octobre à début avril, elle est cavernicole, elle s'installe dans des fissures en solitaire dans les lieux saturés en humidité, dans les caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels, et occasionnellement les cavités arboricoles. Ayant un niveau faible d'activité, l'espèce ne gîte pas l'été dans la ZIP et ne semble pas y chasse. Elle ne fait qu'y transiter sans exploiter les habitats qui s'y trouvent.	Négligeables (↘)
Noctule commune	Modéré	La Noctule commune est une espèce assez généraliste qui colonise une grande diversité de milieux (prairies, cultures, villages, etc.) avec une affinité plus prononcée pour les milieux boisés. C'est une espèce qui apprécie les cavités pour gîter, qu'elles soient arboricoles ou dans le bâti. Chasseuse de haut vol, elle apprécie les zones mixtes entre milieux ouverts et boisements. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. La Noctule n'a pas de maternité connue en France, ce sont généralement les mâles qui restent sur le territoire durant la période estivale. Son activité est fort sur le site, elle semble y chasser activement, voire y giter, dans les arbres mâtures présents au centre de la ZIP, aucun bâti n'étant présent. Son domaine vital étant de taille importante, il est possible qu'elle chasse beaucoup dans la ZIP et gîte à l'extérieur, dans le massif forestier bordant le site.	Modéré (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Noctule de Leisler	Faible	Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. La Noctule de Leisler est une espèce arboricole, elle gîte en été comme en hiver et chasse dans les milieux arborés, y compris dans les parcs et jardins à proximité des éclairages publics. L'espèce semble bien exploiter la ZIP comme en témoigne son activité moyenne, suggérant qu'elle y chasse et/ou que de nombreux individus y circulent.	Faible (=)
Oreillard gris	Faible	Elle fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Selon sa répartition, elle hiberne préférentiellement en milieu souterrain (bunkers, caves, grottes naturelles ou mines…), dans les combles ou dans les fissures de falaise. Dans tous ces sites, elle est presque toujours solitaire. Dans le nord, ses gîtes d'été sont essentiellement les combles chauds des bâtiments : églises, châteaux, granges et maisons particulières. Elle forme des essaims pour la mise-bas, comptant entre dix et une trentaine de chauves-souris, parfois avec des mâles. En bâtiment, les femelles ne changent pas de gîte au cours de l'été et y sont extrêmement fidèles sur le long terme. Détecté peu de fois au sein de la ZIP, il est probable que l'espèce ne fasse que transiter au-dessus du projet sans y chasser ni y gîter. Elle gîte probablement dans les habitations des villages voisins, voire dans les galeries souterraines présentes en abondances dans le secteur.	Négligeable (↘)
Petit rhinolophe	Modéré	Il fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des micro-cavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Ayant un niveau d'activité fort au sein de la ZIP l'été, il est fort probable que l'espèce y chasse de manière importante et qu'elle gîte dans le bâti voisin (ex : les bâtiments de la décharge)	Modéré (=)
Pipistrelle commune	Faible	La Pipistrelle commune est une espèce généraliste et ubiquiste. Elle colonise tous les types de milieux, y compris les plus urbanisés. En hiver, elle favorisera les endroits confinés et non chauffés (fissures, greniers, cavités cavernicoles, bunkers, etc.) et en période estivale, plutôt les toitures de bâtiment, où elle y formera des colonies de mise bas. Son activité est fort dans le site, ce qui suggère qu'elle exploite beaucoup les habitats présents dans la ZIP pour y chasser, mais qu'elle gîte ailleurs dans les bâtis à proximité, en l'absence de gîte potentiel correspondant à ses exigences écologiques dans la ZIP.	Faible (=)
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Espèce forestière, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Ses gîtes hivernaux se situent dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce mais aussi au sein des bâtiments derrière les bardages en bois et les murs creux frais. Elle hiberne en solitaire ou en petits groupes d'une douzaine, voire une cinquantaine d'individus, parfois en mixité avec les trois autres. Peu de contacts ont été enregistrés au sein de la ZIP, suggérant qu'elle ne fait qu'y transiter sans y chasser ni giter.	Négligeable (↘)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Sérotine commune	Faible	La Sérotine commune est une chasseuse de haut vol. Elle pratique celle-ci au-dessus de divers milieux (vergers, prairies, pelouses et zone urbaines). L'espèce a une grande aire de répartition (15km²). En été, elle gîte dans le bâti, de préférence proche de milieux ouverts. En hiver, elle gîte dans diverses anfractuosités, y compris dans le bâti (toiture d'église, grenier, etc.). Les habitats présents sur le site sont favorables à l'espèce, ce qui est confirmé par son activité moyenne détectée dans la ZIP. Il est donc probable qu'elle chasse activement dans la ZIP, mais qu'elle gîte ailleurs dans les bâtis à proximité.	Faible (=)

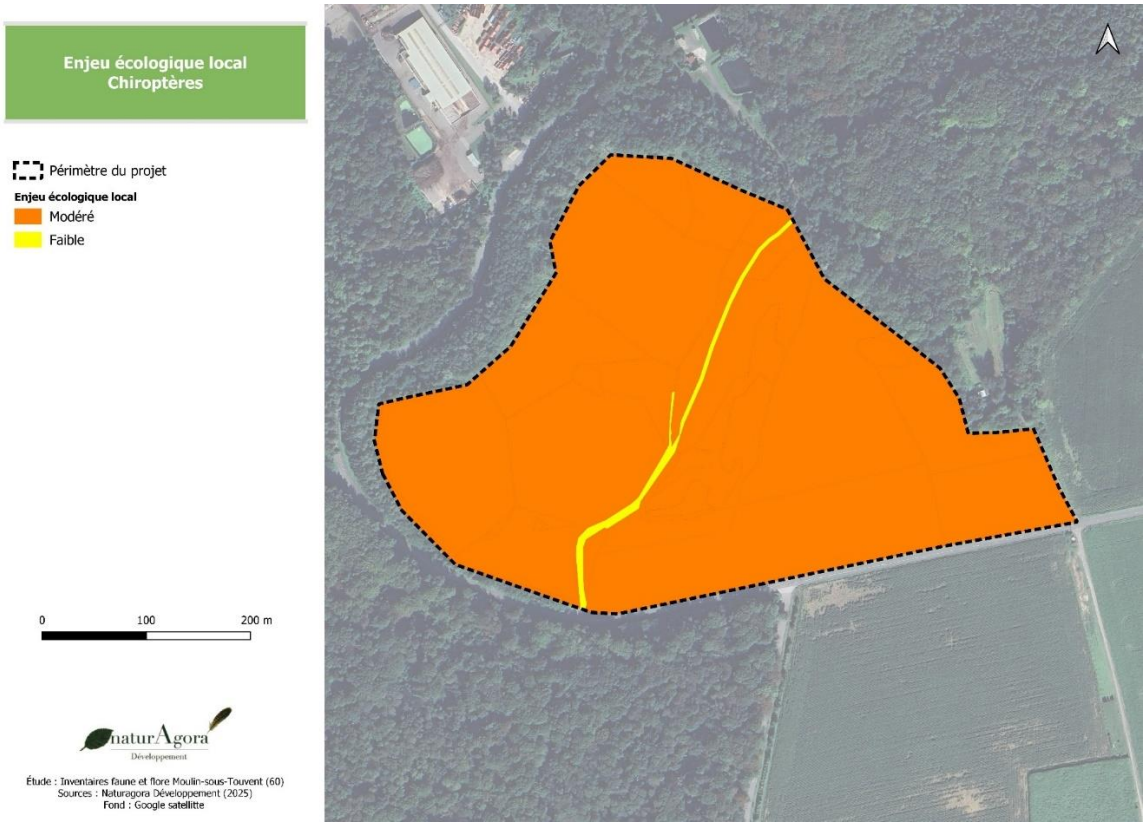


Figure 35 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Chiroptères (source : NaturAgora)

5.3.3.4. Autres mammifères terrestres

Lors de diverses visites au sein de la ZIP, 4 espèces de Mammifères ont été contactées (observation d'individus et/ou de traces et d'indices de la présence) : le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Renard roux et la Taupe d'Europe. Cette richesse spécifique est faible mais elle est liée principalement au fait que les Mammifères sont difficiles à contactées du fait de leur activité crépusculaire et nocturne. Trois des 4 espèces contactées étaient déjà listées dans la bibliographie, seule la Taupe d'Europe est nouvellement observée. En revanche, 8 espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été contactées dans la ZIP lors des visites.

Tableau 19 : Espèces de mammifères inventoriées (source : NaturAgora)

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire(s)
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	4 individus adultes observées
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Indice de présence, présence d'un cône arraché de bas en haut
Renard roux	*Vulpes vulpes*	1 adulte observé directement
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	Présence de Taupinière dans la ZIP

Les visites ont permis d'identifier 4 espèces de Mammifères. En plus, 3 espèces à enjeux listées dans la bibliographie mais non contactées, sont susceptibles de fréquenter les habitats présents dans la ZIP : il s'agit du Hérisson d'Europe, du Lapin de garenne et de la Martre des pins. Ces 3 espèces sont donc ajoutées pour le reste des analyses.

Au total, 7 espèces de Mammifères fréquentent ou sont susceptibles de fréquenter la ZIP, parmi lesquelles 2 sont protégées et 2 sont patrimoniales.

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réaliser au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles. Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Les inventaires naturalistes ont permis de recenser 7 espèces de Mammifères, dont 4 espèces contactée et 3 référencées dans la bibliographie, parmi lesquelles :

- Aucun n'est d'intérêt communautaire ;
- 2 espèces sont protégées (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) ;
- 2 espèces sont à enjeux écologiques locaux faibles (Lapin de garenne et Martre des pins) ;
- 5 espèces à enjeux écologiques locaux négligeables.

La ZIP présente une diversité de Mammifères intéressante, d'autant que ce groupe est connu pour être difficile à contacter. En effet, le site, qui est entouré d'un grand massif forestier labellisé pour la qualité de ses habitats et des espèces qu'il héberge, comporte en lui-même plusieurs milieux favorables aux Mammifères, tel que les cultures, les prairies, le boisement central, véritable corridor biologique. Bien que la diversité observée soit correcte, il est possible que d'autres Mammifères, notamment des micromammifères, soient présents, sans avoir été détectés lors des inventaires. Le Lapin de garenne et la Martre des pins sont les espèces avec le plus fort enjeu (Faible). **Par conséquent, les enjeux écologiques du site pour les Mammifères sont évalués de négligeables à faibles.** La localisation des enjeux écologiques locaux pour ce groupe est présentée sur la cartographie ci-après.

Tableau 20 : Evaluation des enjeux écologiques locaux (source : NaturAgora)

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus)*	Faible	Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus)* vit principalement dans les prairies, les champs, les lisières de forêts et les zones buissonneuses. Il creuse des terriers en groupe, formant des garennes, où il trouve refuge contre les prédateurs. Actif surtout à l'aube et au crépuscule, il se nourrit d'herbes, de racines et de cultures. L'espèce est citée dans la bibliographie dans la commune mais n'a pas été contactée lors des inventaires. Néanmoins, ces habitats sont présents dans la ZIP, car l'espèce creuse ses terriers dans les pâtures agricoles, entre autres. Le lapin recherche généralement les sols meubles, bien drainé, de type sablo-argileux, aussi bien en terrain découvert que dans les buissons et les bois.	Faible (=)
Martes des pins (*Martes martes*)	Faible	La Martre des pins vit dans les milieux forestiers et en montagne. Elle vit dans les boisements denses, forêts de conifères ou forêts mixtes, avec d'éventuelles brèves excursions le long de leurs lisières. Contrairement à la Fouine, elle ne s'approche pas des habitations humaines. Il s'agit d'un animal territorial, solitaire et nocturne qu'on retrouve souvent dans les arbres. Elle vit souvent seule et retrouve ses congénères durant la période de reproduction. Très agile, la Martre des pins se déplace souvent dans les arbres et elle est, à ce titre, quasiment considérée comme arboricole. Non contactée au sein de la ZIP, elle est susceptible de fréquenter la bande de boisement qui traverse au centre, le projet.	Faible (=)

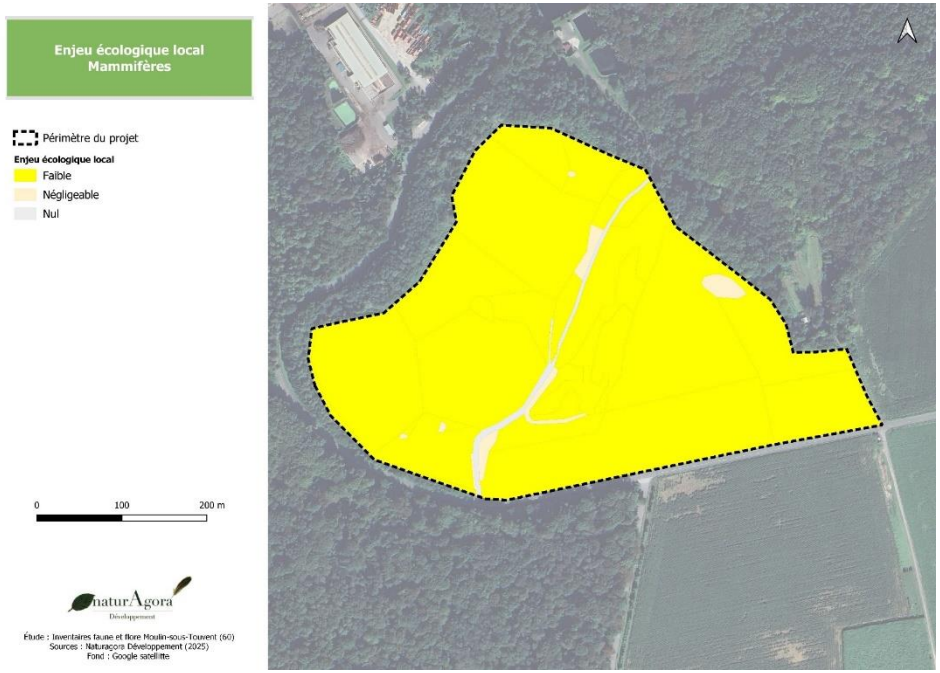


Figure 36 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Mammifères terrestres (source : NaturAgora)

5.3.3.5. Amphibiens

Au cours des 2 années d'inventaire, aucun Amphibien n'a été contacté (ni vu ni entendu) Ceci n'est pas surprenant puisqu'aucun habitat aquatique, indispensable à la reproduction des animaux de ce groupe, n'est présent dans le périmètre accueillant le projet. En outre, rappelons que la ZIP est bordée par une route départementale très passante, où circulent les nombreux poids-lourds allant à la décharge située au-dessus de la ZIP, représentant une véritable barrière aux déplacements des Amphibiens. En revanche, les boisements jouxtant la ZIP ainsi que le linéaire de boisement central, sont des habitats

appréciés par les Amphibiens pour se déplacer, estiver et hiverner, à condition que des milieux aquatiques soient présents dans un rayon de 200 à 500m.

Le site présente des conditions peu favorables aux Amphibiens, en raison de l'absence d'habitats aquatiques, de sa forte fréquentation et de la présence de nombreuses cultures bordant la ZIP. Les animaux de ce groupe trouvent les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie complet en abondance dans le grand massif forestier bordant la ZIP, et ne fréquentent pas les habitats de la ZIP. Seule la bande de boisement centrale traversant la ZIP pourrait potentiellement héberger des Amphibiens en estivage et/ou hivernage, ce qui n'a jamais été constaté. **Par conséquent, les enjeux écologiques du site pour les Amphibiens sont évalués à négligeables.**

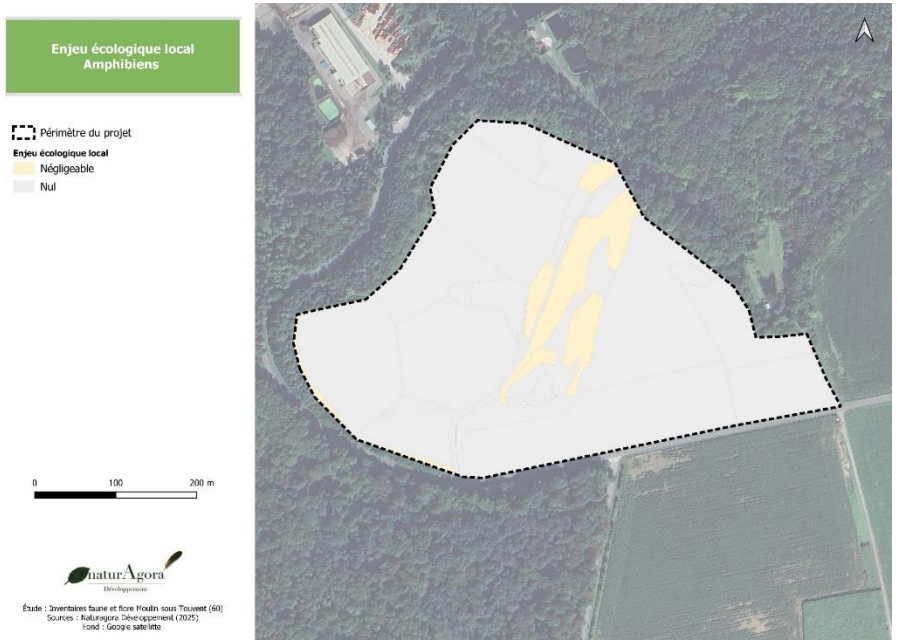


Figure 37 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Amphibiens (source : NaturAgora)

5.3.3.6. Reptiles

Lors des 2 années d'inventaire, aucun Reptiles n'a été contacté au sein de la ZIP. Pourtant, la ZIP offre plusieurs habitats favorables à ce groupe.
Parmi les 5 espèces à enjeux citées dans la bibliographie communales, deux pourraient fréquenter les habitats présents dans la ZIP, les autres étant inféodés aux prairies sèches ou boisements humides : la Coronelle lisse (protégée et patrimoniale) et l'Orvet fragile (protégée mais non patrimoniale).

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réaliser au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles. Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

En conclusion, deux espèces de Reptiles référencées dans la bibliographie à l'échelle de la commune sont susceptibles de fréquenter la ZIP (la Coronelle lisse et l'Orvet fragile), tandis qu'aucun Reptile n'a été contacté durant les 2 années d'inventaire. Parmi des 2 espèces potentiellement présentes :

- Aucune n'est d'intérêt communautaire ;
- Les 2 sont des espèces protégées ;
- Et 1 présente des enjeux écologiques locaux faibles : la Coronelle lisse.

La ZIP présente des conditions relativement favorables pour les Reptiles, telles que des lisières entre la haie centrale et les cultures / prairies / pelouses, et des zones ensoleillées le long des chemins. Cependant, aucun Reptile n'a été observé lors des inventaires, ce qui pourrait être dû à un manque de détection lors des inventaires du fait des difficultés à contacter des animaux. **Par conséquent, les enjeux écologiques du site pour les Reptiles sont évalués de négligeables.** La localisation des enjeux écologiques locaux pour ce groupe est présentée sur la cartographie ci-après.

Tableau 21 : Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Reptiles (source : NaturAgora)

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Coronelle lisse (*Coronella austriaca)*	Modéré	La Coronelle lisse fréquente des endroits chauds et secs, des zones fraiches et humide, ainsi que des anciennes carrières, des jardins des zones peu urbanisées, des talus en bords de route et chemin bien exposés, des murs de pierres et affleurements rocheux, des haies et lisières de forêt etc. L'espèce semble assez liée aux zones boisées mais il arrive qu'elle soit observée près des habitations. Elle utilise divers objets et tas de bois ou de pierres pour capter la chaleur. Discrète, elle passe souvent inaperçue en se déplaçant lentement à couvert sous la végétation. Non contactée, elle est connue dans la commune. Du fait de ses exigences écologiques, elle pourrait fréquenter la ZIP, mais en faible abondance car aucun individu n'a été observé. Son enjeu écologique est réévalué à faible	Faible

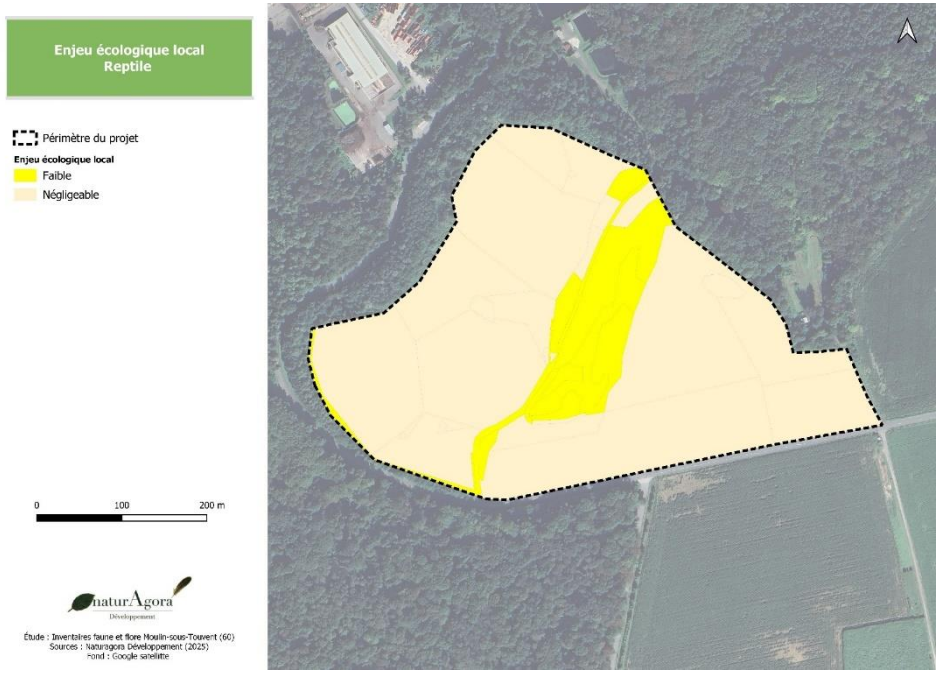


Figure 38 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Reptiles (source : NaturAgora)

5.3.3.7. Insectes

Trois passages sur site ont été dédiés à la recherche des 3 groupes d'Insectes étudiés : le 2 juin, le 28 juillet et le 27 août 2025. Ces visites ont permis de contacter 33 espèces : 1 Odonate, 19 Rhopalocères, et 13 Orthoptères. Ces richesses spécifiques sont moyennement fortes dans la ZIP de 17 ha.

Parmi elles, aucune n'est protégée ou d'intérêt communautaire. Trois espèces se distinguent tout de même de par leur rareté en Picardie : le Flambé (Très rare), la Decticelle carroyée (Rare) et le Grillon bordelais (Très rare). Ces statuts de rareté entrainent pour ses 3 espèces un enjeu patrimonial allant de modéré

(Decticelle carroyée) à fort (pour le Flambé et le Grillon bordelais). Par ailleurs la Decticelle carroyée est aussi la seule espèce inventoriée désignée comme « Espèce déterminante ZNIEFF » en ex-région Picardie. Pour le reste des espèces inventoriées, elles sont toutes communes et non menacées et présentent donc des enjeux patrimoniaux négligeables. A noter que parmi les 22 espèces à enjeux règlementaires et/ou patrimoniales référencées dans la bibliographie mais non inventoriées, 1 espèce est fortement susceptible d'exploiter des habitats qui sont présents dans la ZIP : le Thécla du Prunier. Cette espèce sera donc intégrée pour la suite des analyses. Cette espèce « Quasi menacé » sur la liste rouge Hauts-de-France et classé Espèce Déterminante ZNIEFF en ex-région Picardie, présente un enjeu patrimonial modéré lié à son statut de rareté « Rare » en Picardie.
La localisation des espèces patrimoniales est présentée ci-contre.



Figure 39 : Localisation des espèces d'Insectes patrimoniales (source : NaturAgora)

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réalisée au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles. Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 22 : Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les insectes (source : NaturAgora)

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Espèces inventoriées			
Flambé (*Iphiclides podalirius)*	Fort	Le Flambé est une espèce fréquentant les milieux ouverts et semi-ouverts. La chenille se développe sur le Bois de Sainte-Lucie, les prunelliers et divers arbres forestiers. Le site présente plusieurs prunelliers susceptibles d'être utilisés comme plantes hôtes pour les chenilles. Un imago a d'ailleurs été observé en vol à proximité. L'espèce présente un enjeu patrimonial modéré lié à son statut de "très rare" en Picardie. Cependant, sa répartition est relativement fréquente dans le sud de la région, et sa répartition nationale trouve ses limites au milieu de la Picardie, incluant donc le site de Moulin-sous-Touvent. De plus, l'espèce est classée "préoccupation mineure" sur la liste rouge des Hauts-de-France. Son enjeu écologique est donc réévalué à **modéré**.	Modéré
Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata)*	Modéré	La Decticelle carroyée fréquente les strates herbacées denses, les pelouses, les prairies sèches, les friches et les cultures. Elle présente un enjeu patrimonial modéré, lié à son statut de rareté en Picardie. Deux individus adultes ont été observés dans la partie ouest du projet.	Modéré
Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*)	Fort	Le Grillon bordelais fréquente les milieux ouverts remaniés par l'homme. La partie ouest du site constitue donc un habitat favorable, en raison de sols remaniés liés à une ancienne décharge. L'espèce présente un enjeu patrimonial très fort, lié à son statut de très rare en Picardie. Cependant, elle est plus fréquente dans le sud de la France et connaît une expansion progressive vers le nord depuis plusieurs années. Son enjeu écologique est donc réévalué à **modéré**.	Modéré
Espèce patrimoniale potentielle non inventoriée			
Thécla du prunier (*Satyrium pruni)*	Modéré	Le Thécla du prunier est une espèce des lisières, broussailles et bois clairs. Très discrète, elle est difficilement observable. La chenille se développe sur le prunellier. La présence de nombreux prunelliers, haies et lisières sur le site, ainsi que les informations bibliographiques, rendent sa présence très probable dans la ZIP, notamment dans la bande de boisement située au centre du projet.	Modéré

Les inventaires naturalistes ont permis de recenser 33 espèces d'Insectes (1 Odonates, 19 Rhopalocères et 13 Orthoptères). De plus 1 autre espèce non inventoriée, à enjeu écologique locale, citée dans la bibliographie est susceptible de fréquenter la ZIP. Parmi l'ensemble de ces espèces :

- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ;
- Aucune espèce n'est protégée ;
- 4 espèces présentent un enjeu écologique local modéré (Flambé, Decticelle carroyée, Grillon bordelais et Thécla du prunier (espèce potentielle))
- 30 espèces présentent un enjeu écologique local négligeable (communes et non menacées)

La ZIP se situe dans un environnement rural mêlant cultures, prairies, pelouses et friches, traversé par une large bande boisée connectée au massif forestier voisin. Cette mosaïque d'habitats variés, incluant lisières, buissons, ourlets basiphiles et roselières, offre des conditions attractives pour de nombreux insectes, en particulier les papillons et orthoptères. Les prairies, friches et lisières sont particulièrement favorables, tandis que les cultures et boisements sont moins attractifs. L'absence de masses d'eau limite la présence d'odonates,

mais certaines espèces peuvent temporairement utiliser le site pour chasser ou se disperser. La diversité structurelle et floristique permet le développement de cortèges variés, avec des espèces inféodées à des plantes hôtes, des milieux ouverts ou des zones plus boisées. Globalement, le site présente un fort potentiel pour l'entomofaune, grâce à la richesse de ses habitats en mosaïque et à la présence de ressources alimentaires et refuges variés. **Les enjeux écologiques sont évalués de modérés pour ce groupe.**

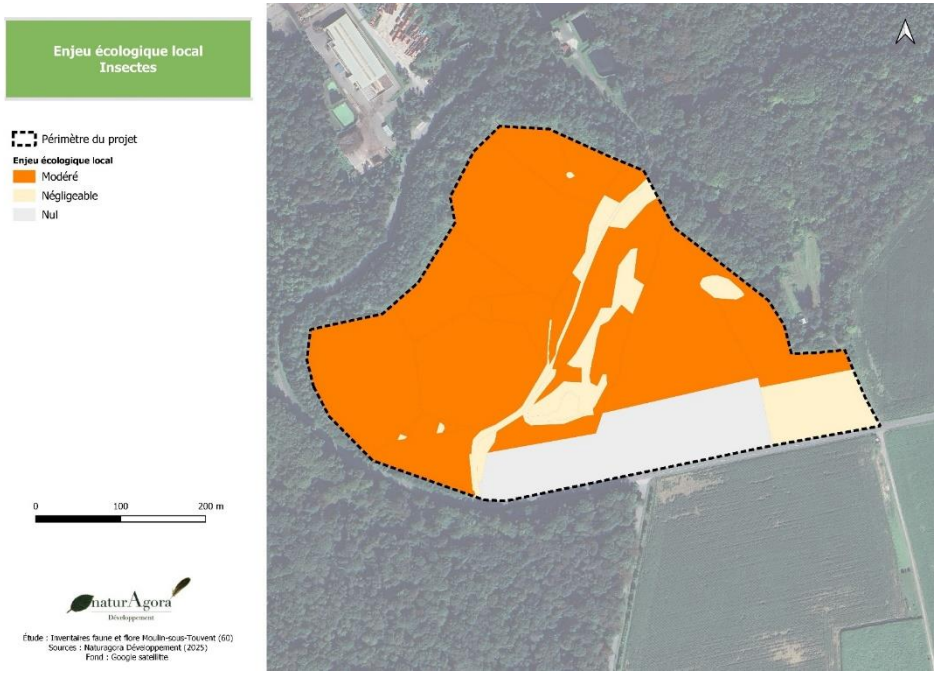


Figure 40 : Cartographie des enjeux écologiques locaux des Insectes (source : NaturAgora)

5.3.3.8. Synthèse des enjeux écologiques

L'ensemble des résultats du diagnostic écologique nous permet de localiser les enjeux écologiques locaux, tous groupes confondus. Ainsi, on constate que la ZIP se compose d'habitats ayant des enjeux qualifiés de « faibles » à « majeurs ».

- Les enjeux écologiques locaux « **majeurs** » sont identifiés dans tous les habitats fréquentés par l'Alouette lulu, Oiseaux à enjeux « majeurs », représentant un peu plus de 68% de la surface de la ZIP. Il s'agit des Prairies, des Pelouses rases, des Friches mésoxérophile et des Friches pionnières.
- Les enjeux écologiques **forts** sont identifiés dans les Roselières du fait de la présence du Bruant des roseaux, Oiseaux à enjeux fort.
- Les enjeux écologiques locaux « **modérés** » sont identifiés dans les Boisement anthropique, la Saulaie blanche, la Haie, le Fourré mésophile, l'Ourlet basiphile et la Culture, du fait de leur fréquentation par Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Grand et Petit rhinolophe, Noctule commune, la Noctule commune, Decticelle carroyée, le Grillon bordelais, le Flambé, le Thécla du prunier, animaux qui y chassent, s'y reposent et/ou s'y reproduisent.
- Enfin, des enjeux écologiques **faibles** sont identifiés au niveau des chemins du fait de leurs exploitation par la Pipistrelle commune, la Sérotine commune pour leurs déplacements, et la Coronelle lisse.

***Diagnostic écologique* : Enjeu fort**
Le site du projet présente de forts enjeux écologiques principalement liés à l'avifaune, aux chiroptères et aux insectes.



Figure 41 : Localisation des enjeux écologiques locaux globaux (source : NaturAgora)

5.3.4. Diagnostic zone humide

5.3.4.1. Etude pédologique

La campagne de terrain a eu lieu le 20 octobre 2025 dans des bonnes conditions d'humidité des sols pour réaliser les sondages à des profondeurs suffisantes pour la caractérisation de la zone humide. Au total, 8 sondages ont été réalisés, uniformément répartis sur la partie Est du site et en tenant compte des variations de la topographie. La partie Ouest ayant été remblayé de terre, les sondages n'auraient pas permis la détermination de zones humides, donc seule la partie Est du site a été sondée.



Figure 42 : Localisation des sondages (source : NaturAgora)

Le site d'étude est en deux parties, la moitié Ouest non sondable et la partie Est où ont été réalisé les sondages pédologiques. Cette dernière se constitue d'une prairie, un petit boisement, un champ cultivé qui se caractérise par des sols agricoles largement remaniés par les pratiques culturales successives, et une pelouse rase où se trouve le club d'aéromodélisme du Noyonnais. Les 8 sondages ont été réalisé de manière à couvrir au mieux la variabilité apparente du site, avec le point le plus haut aux sondages 1 et 2, et le plus bas au sondage 7.

Aucun des sondages n'a été qualifié de « zone humide » sur critère pédologique, aucun critère morphologique d'hydromorphie n'ayant été observé (absence de traits rédoxiques, d'horizons hydromorphes ou d'engorgement permanent).

Les sols rencontrés présentent une forte homogénéité en surface, avec des horizons brun sombre argilo-sableux, tendant vers du sablo-limoneux jaune-orangé en profondeur.

La zone de boisement Sud-Ouest de la zone Est n'a pas pu être sondé à plus de 5cm (Sondage 3) de profondeur car le sol comporte de nombreux débris de briques et des graviers.

Ainsi, aucun sondage réalisé dans le périmètre, ne présente de caractéristiques décrites comme typiques des zones humides par l'Arrêté du 24 juin 2008 de délimitation des zones humides. Aucune zone humide effective règlementaire n'est donc présente dans le périmètre prospecté.

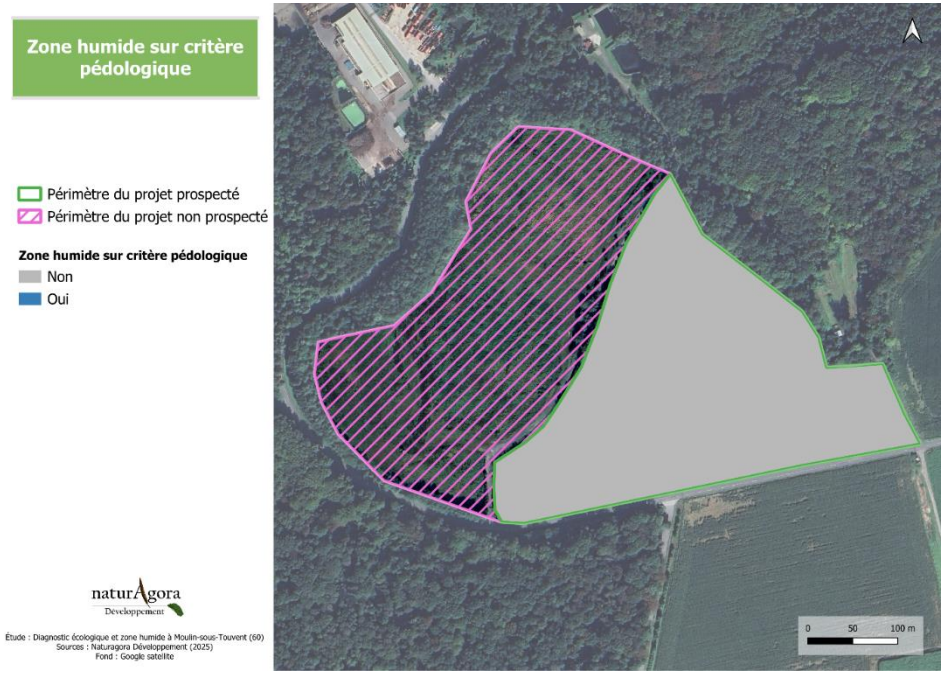


Figure 43 : Délimitation des zones humides selon le critère pédologique (source : NaturAgora)

Les 8,6 ha correspondant au périmètre du projet prospecté en pédologie est entièrement non humide. Cela correspond à 50% de l'ensemble du périmètre du projet qui fait 17 ha.

5.3.4.2. Etude floristique

Deux des habitats recensés sont côtés « H », et sont donc directement indicateur de zone humide. Le tableau ci-dessous synthétise les habitats recensés et leurs correspondances avec les nomenclatures EUNIS, Corine biotope ainsi que zone humide.

Tableau 23 : Correspondance zone humide des habitats recensés (source : NaturAgora)

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide
Boisement anthropique	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	9%	1,5	p.
Saulaie blanche	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	0,2%	0,04	H
Haie	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,4%	0,07	p.
Fourré mésophile	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,5%	0,1	p.

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide
Prairie de fauche	E2.21 Prairies de fauche atlantiques	38.21 Prairies de fauche atlantiques	52%	8,8	p.
Pelouse rase	E2.64 Pelouses des parcs	85.12 Pelouses de parcs	4%	0,8	p.
Ourlet basiphile	E5.22 Ourlets mésophiles	34.42 Lisières mésophiles	3%	0,6	p.
Friche mésoxérophile	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 Terrains en friche	11%	1,9	p.
Friche pionnière	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	1%	0,1	p.
Roselière	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis	53.1 Roselières	0,6%	0,1	H
Chemin	/	/	1,3%	0,2	/
Culture	I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	14%	2,4	/

Pour les habitats qui ne sont pas directement indicateur de zone humide (côté « p. » (pro parte)), un examen des espèces a été réalisé pour déterminer si certain(s) sont dominé(s) par des espèces hygrophiles (listées à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008).

L'ensemble des habitats côté « p. » sont examinés ici, afin d'y étudier les espèces floristiques qui les composent. Comme le montre le tableau ci-après, aucun habitat coté : « p. » n'est dominé par une flore hygrophile : ces habitats ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.

Tableau 24 : Examen des espèces (source : NaturAgora)

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Boisement anthropique	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	9%	1,5	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : le Saule blanc (*Salix alba*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Saulaie blanche	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	0,2%	0,04	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Haie	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,4%	0,07	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : le Saule blanc (*Salix alba*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Fourré mésophile	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,5%	0,1	p.	Aucune espèce caractéristique de zone humide n'est recensée. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Prairie de fauche	E2.21 Prairies de fauche atlantiques	38.21 Prairies de fauche atlantiques	52%	8,8	p.	Quelques espèces caractéristiques de zone humides sont recensées : Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*), Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), *Phalaris arundinacea,* Menthe des champs (*Mentha arvensis*) Leur recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme caractéristique de zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Pelouse rase	E2.64 Pelouses des parcs	85.12 Pelouses de parcs	4%	0,8	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Ourlet basiphile	E5.22 Ourlets mésophiles	34.42 Lisières mésophiles	3%	0,6	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : la Potentille des oies (*Argentina anserina*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Friche mésoxérophile	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 Terrains en friche	11%	1,9	p.	Quelques espèces caractéristiques de zone humides sont recensées : Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) Leur recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme caractéristique de zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Friche pionnière	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	1%	0,1	p.	Aucune espèce caractéristique de zone humide n'est recensée ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Roselière	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis	53.1 Roselières	0,6%	0,1	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Chemin	/	/	1,3%	0,2	/	/
Culture	I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	14%	2,4	/	/

D'après le critère botanique, plusieurs petites surfaces de zones humides ont été identifiées sur la zone d'étude. Ces zones humides correspondent aux deux habitats directement indicateurs de zone humide : la Roselière et la Saulaie blanche, elles représentent une surface totale de 0,14 ha soit 0,8 % du site d'étude.

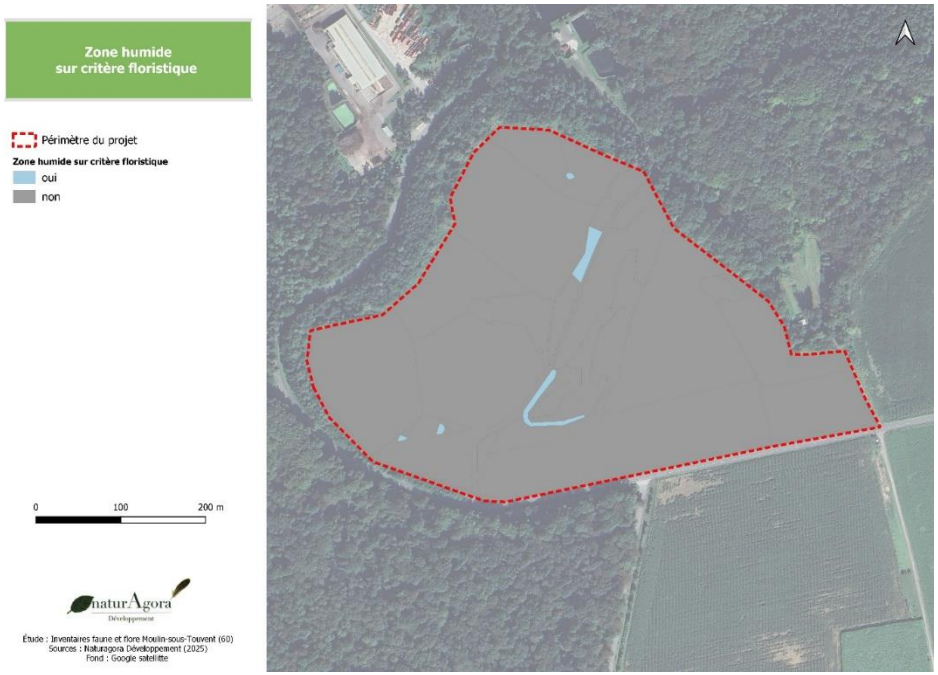


Figure 44 : Cartographie des zones humides selon le critère botanique (source : NaturAgora)

5.3.4.3. Délimitation des zones humides effectives

Pour rappel la partie Ouest de la ZIP n'a pas pu faire l'objet de l'étude pédologique.

Au titre de la caractérisation des zones humides par le critère pédologique, la partie Est de la ZIP ayant pu être sondée n'est pas une zone humide.

Concernant le critère botanique, qui a été appliqué sur l'ensemble du site, plusieurs petites poches de zone humide ont été identifiées, elles représentent une surface totale de 0,14 ha, soit 0,8 % du site d'étude.

Ainsi, selon les approches pédologique et floristique, plusieurs petites poches de zones humides effectives règlementaires d'une surface totale de 0,14 ha sont identifiées au sein des 17 ha du site.
La Figure 44 ci-contre présente leurs emprises.

Zone humide : Enjeu faible
L'emprise de zones humides effectives (ZHE) réglementaires au droit du site est de 0,14 ha (soit 0,8% du site du projet). L'enjeu, bien que faible en considérant la surface identifiée, sera d'éviter ces zones dans le cadre de la conception du projet.

5.4. Paysage et patrimoine

5.4.1. Méthodologie et délimitation des zones d'étude

Cette partie relative au volet paysager va étudier les différentes thématiques liées au paysage environnement du site et au patrimoine historique et paysager proche de la zone d'étude.
Différentes aires d'études seront considérées dans le cadre de ce volet paysage et patrimoine :

- La **zone d'implantation potentielle (ZIP)** dénommée « site de projet ». C'est sur cet espace que seront installés les panneaux photovoltaïques ;
- Une **aire d'étude proche** correspondant à un périmètre de 500 m autour du site de projet ;
- Une **aire d'étude intermédiaire** correspondant à un périmètre de 2 km de rayon autour de la zone d'implantation potentielle ;
- Une **aire d'étude éloignée**, qui constitue la limite de l'étude paysagère et permet d'apprécier les impacts visuels en vision éloignée à un périmètre de 5 km.

L'analyse des différentes thématiques peut toutefois porter sur des échelles variables selon leur pertinence (grand paysage par exemple). De même, dans le cas où des éléments du patrimoine historique et paysager (sites inscrits et classés) sont identifiés en dehors du périmètre éloigné, les potentialités de covisibilités avec les terrains du projet sont également étudiées en fonction.

Ces aires d'étude sont représentées ci-après.

Les communes limitrophes de Moulin-sous-Touvent (60) sont les suivantes :

- Carlepont au nord ;
- Tracy-le-Val au nord-ouest ;
- Tracy-le-Mont à l'ouest ;
- Attichy au sud-ouest ;
- Saint-Pierre-lès-Bitry au sud ;
- Autrêches au sud-est ;
- Nampcel à l'est.

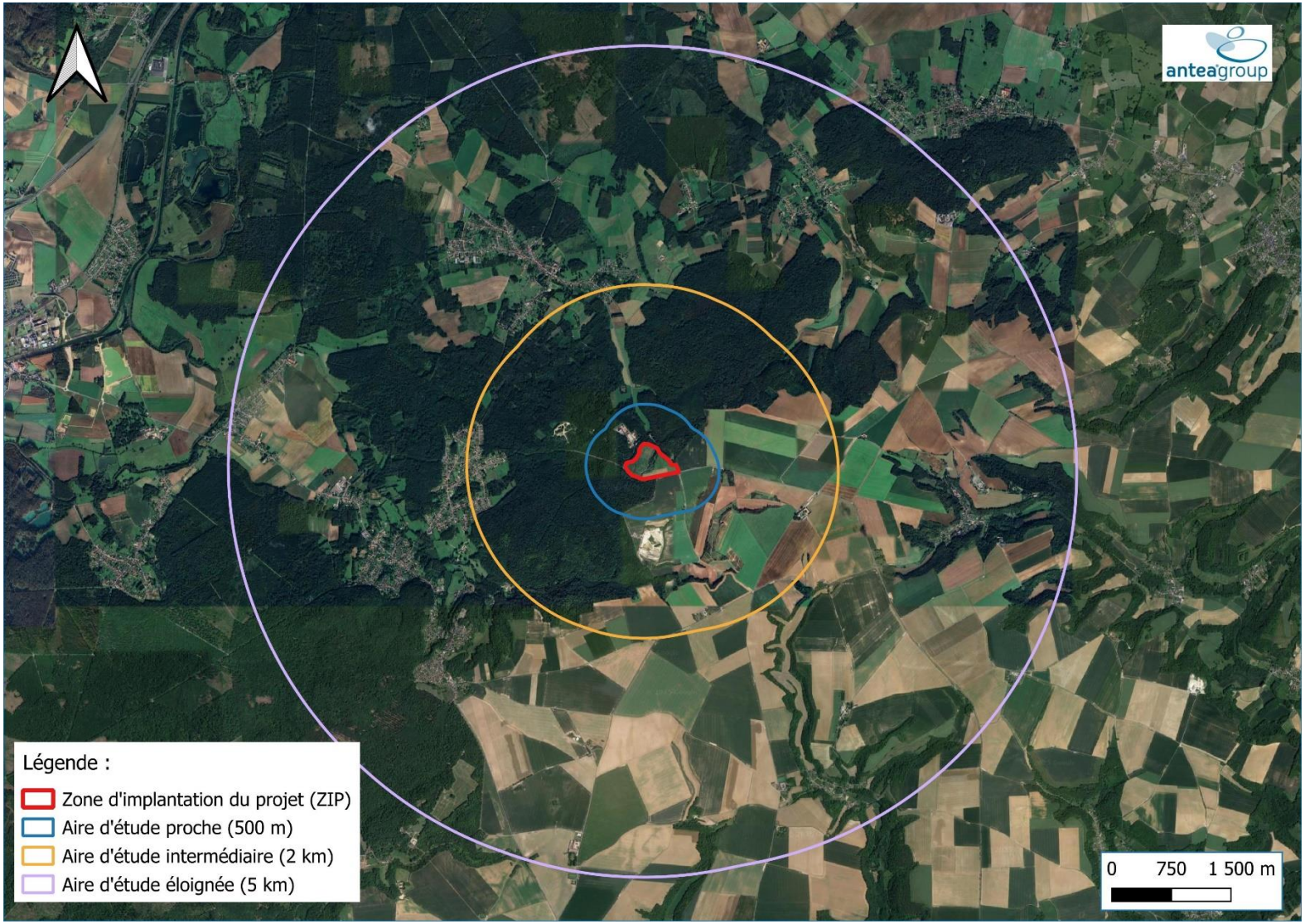


Figure 45 : Localisation des aires d'étude (source : Antea Group)

5.4.2. Composantes du paysage

5.4.2.1. Sites classés ou inscrits

Un *site inscrit* est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé. En site inscrit, l'administration doit être informée au moins 4 mois à l'avance des projets de travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple, sauf pour les permis de démolir qui supposent un avis conforme.

Le projet n'est pas situé dans un site inscrit, le plus proche étant le Mont-Ganelon, à 14,5 km à l'ouest.

Un *site classé* est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. Le classement concerne des espaces naturels ou bâtis, quelle que soit leur étendue.
En site classé, tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites (par exemple, les travaux relevant du permis de construire) sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

Le projet n'est pas situé dans un site classé, le plus proche étant le Château d'Offemont à Saint-Crépin-aux-Bois, à 5,5 km au sud-ouest.

Sites paysagers classés ou inscrits : Enjeu nul
Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé.

Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site d'étude, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci.

5.4.2.2. Edifices protégés au titre de la loi sur les monuments historiques

Le projet se situe partiellement dans le périmètre de protection des abords d'un monument historique (500 m) : la butte des Zouaves. Ce monument se situe à 440 m au sud-est des limites du projet.

Sa localisation par rapport au site du projet est présentée via la figure ci-après.

Les travaux projetés dans les abords des monuments historiques sont soumis à une autorisation préalable nécessitant l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Ce dernier s'assure que le projet ne porte pas atteinte au monument historique ou aux abords.

Les autres monuments historiques les plus proches sont :

- L'église de Carlepont, située à 2,4 km du projet ;
- L'église de Caisne, à 3,9 km du site du projet ;
- L'église Saint-Médard à Moulin-sous-Touvent, situé à 4,3 km du projet.

Monuments historiques : Enjeu fort
Le projet est en partie située dans le périmètre de protection des abords d'un monument historique (500 m) : la butte des Zouaves.

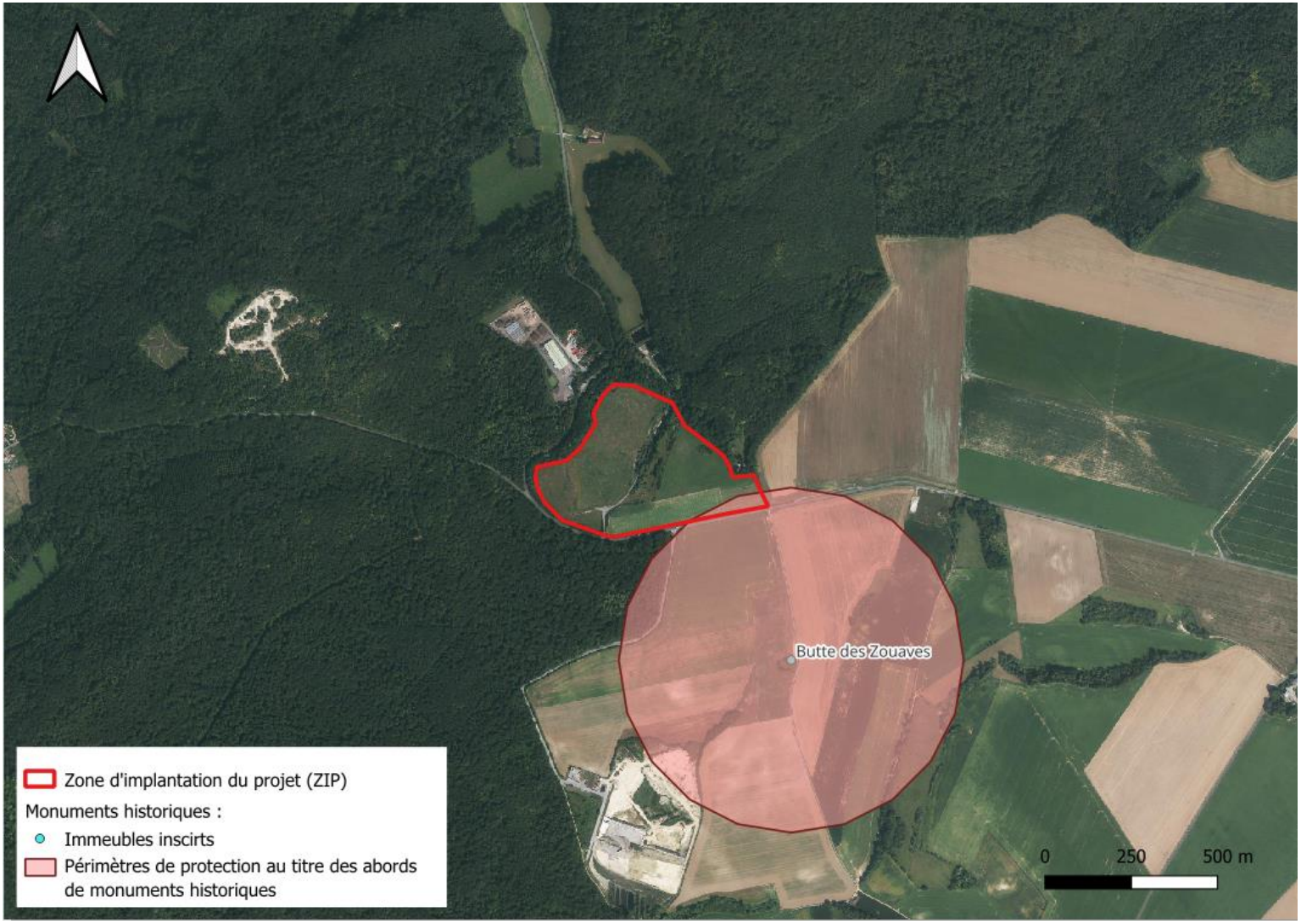


Figure 46 : Localisation du site et du monument historique le plus proche

5.4.2.3. Protections patrimoniales via le document d'urbanisme en vigueur

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur. Le règlement national d'urbanisme (RNU) constitue donc le cadre des règles applicables sur le territoire de la commune.

Protections patrimoniales via le document d'urbanisme en vigueur : Enjeu nul pour le projet

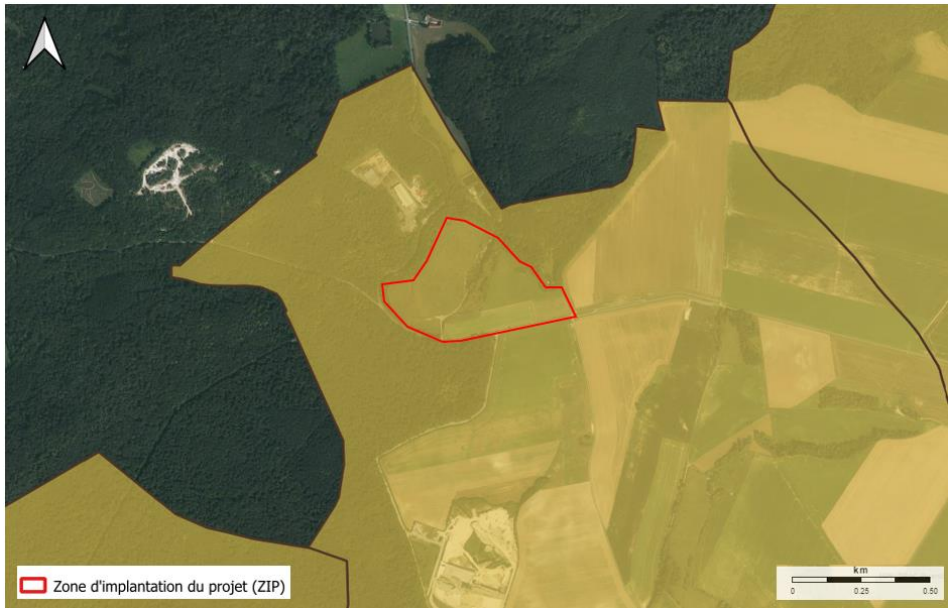
5.4.2.4. Archéologie

Les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.
Ces zones sont définies par arrêté du préfet de région, dans le cadre de l'établissement ou de la mise à jour de la carte archéologique nationale qui rassemble et ordonne les données archéologiques disponibles pour l'ensemble du territoire national.
Elles visent à préserver les éléments du patrimoine archéologique susceptibles d'être affectés par les travaux et projets d'aménagement.

Les catégories de travaux concernés sont : les zones d'aménagement concerté (ZAC) et les lotissements affectant une superficie supérieure à 3 ha, les aménagements soumis à étude d'impact, certains travaux d'affouillement soumis à déclaration préalable et les travaux sur immeubles classés au titre des Monuments Historiques (livre V, article R. 523-4).

Les prescriptions archéologiques sont émises à la réception par la DRAC du dossier d'aménagement ou à la réception par la DRAC d'une demande anticipée de l'aménageur.

Le projet est concerné par la ZPPA de Moulin-sous-Touvent, arrêté le 19 octobre 2006.



La DRAC a ainsi été consultée par la société UNITe en août 2025 afin d'avoir leur avis sur le projet et le potentiel patrimoine archéologique que représente la zone du projet.

Après examen du dossier, la DRAC a émis l'avis suivant : « *en l'état des connaissances archéologique du secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci ne semblent pas susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique.* ***Ce projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive.*** »

Le projet n'est donc pas soumis à prescription d'archéologie préventive. A noter toutefois qu'en cas de découverte fortuite de vestiges archéologiques, UNITe devra le déclarer immédiatement auprès du maire de la commune conformément à l'article L.531-14.

Archéologie : Enjeu faible
Le site du projet est situé en ZPPA.
Toutefois, après consultation de la DRAC, il n'est pas concerné par une prescription d'archéologie préventive.

5.4.2.5. Structure du grand paysage

L'atlas des paysages de l'Oise de septembre 2005 identifie 9 entités paysagères au sein du département. Le site du projet est localisé à la limite de 2 entités que sont la Vallée de l'Oise et le Soissonnais.
Ces entités sont chacune divisées en sous-entités paysagères. Ainsi, le Soissonnais est composé des plateaux du Soissonnais ainsi que de la Vallée de l'Aisne. L'entité Vallée de l'Oise est séparée entre la Vallée de l'Oise Noyonnaise, la Vallée de l'Oise Compiégnoise et la Vallée de l'Oise Creilloise.

La commune de Moulin-sous-Touvent est décrite comme appartenant à la sous-entité paysagère des plateaux du Soissonnais. Le territoire de la commune se situe à la frontière du plateau nord, caractérisé par ses grandes cultures parsemées de fermes isolées, et des vallées secondaires aux versants boisés où sont implantés les villages.

La figure suivante, issue de l'atlas des paysages de l'Oise, illustre les caractéristiques de la sous-entité et y situe le site d'étude.

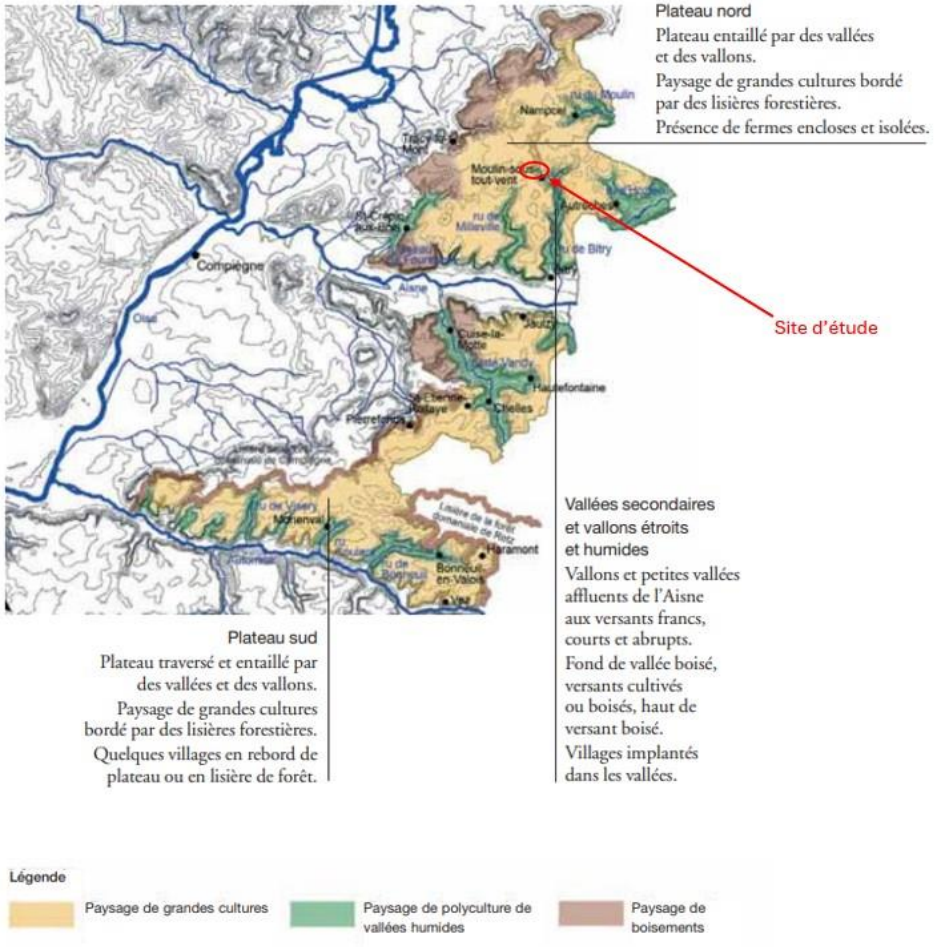


Figure 47 : Sous-entité paysagère des plateaux du Soissonnais (source : Atlas des paysages de l'Oise)

Comme son nom l'indique, l'entité est composée en majeure partie de larges plateaux ouverts où s'implantent des grandes cultures. Ces plateaux dénudés

de haute végétation sont coupés par les vallées plus ou moins marquées, abritant les cours d'eau qui viennent alimenter l'Aisne. Ces vallées sont les principaux éléments boisés du paysage.
La commune de Moulin-sous-Touvent se loge dans la vallée du Bitry, dont le ru se jette dans l'Aisne au niveau de la commune de Bitry.

La sous-entité des plateaux du Soissonnais compte plusieurs « paysages emblématiques » représentés sur la figure suivante. Le site d'étude ne s'inscrit pas dans un de ces « paysages emblématiques ».

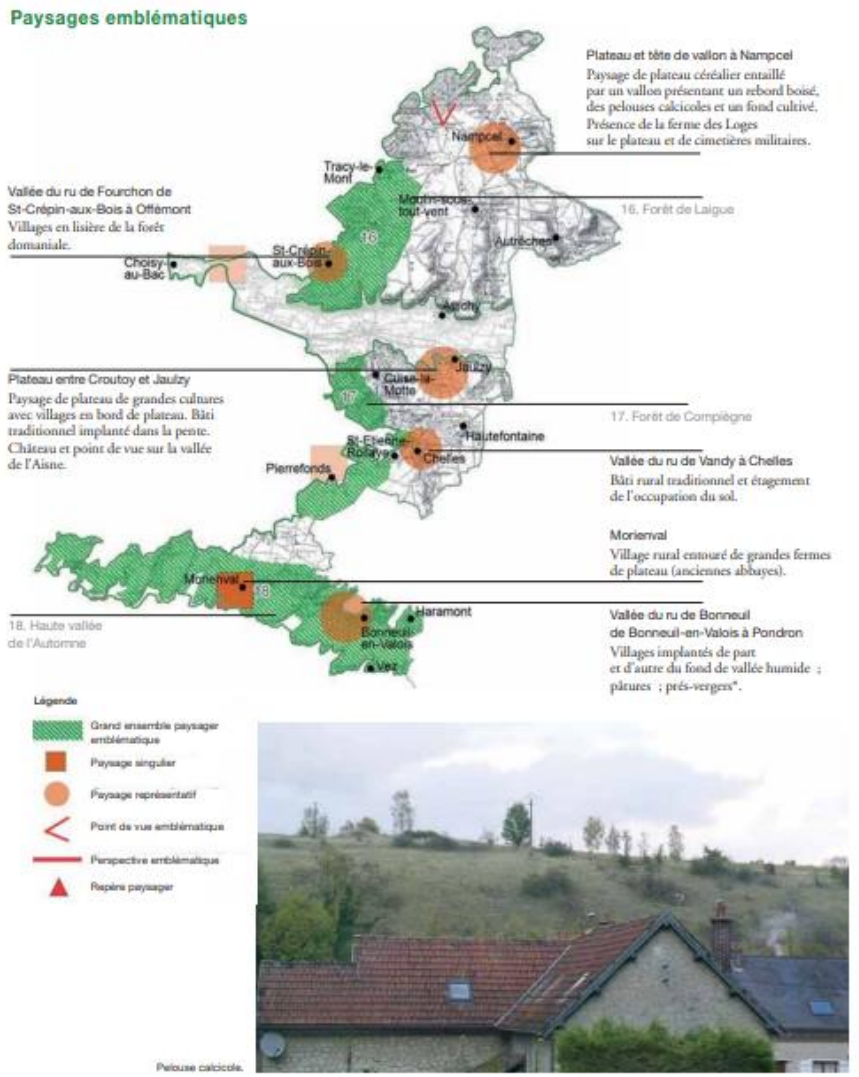


Figure 48 : Paysages emblématiques des plateaux du Soissonnais (source : Atlas des paysages de l'Oise)

5.4.2.6. Caractéristiques paysagères du site d'étude

Le site d'étude est entouré de boisements sur la majeure partie de sa périphérie. On retrouve le bois des Loges au nord-est, le Bosquet à Cerfs au nord-ouest et le bois Saint-Mard au sud-ouest. La zone au sud-ouest du site est occupée par de larges champs ouverts.

Les habitations les plus proches sont situées à 1,5 km à l'ouest (commune de Tracy-le-Val), aucune covisibilité n'est à souligner entre celles-ci et le site du projet, les boisements jouant le rôle d'écran.

Une étude photographique, présentée ci-dessous, restitue les vues sur site depuis les environs, ainsi que les vues depuis le site.

5.4.2.7. Environnement du site du projet et visibilité

5.4.2.7.1. Vues sur le site du projet et depuis son environnement proche

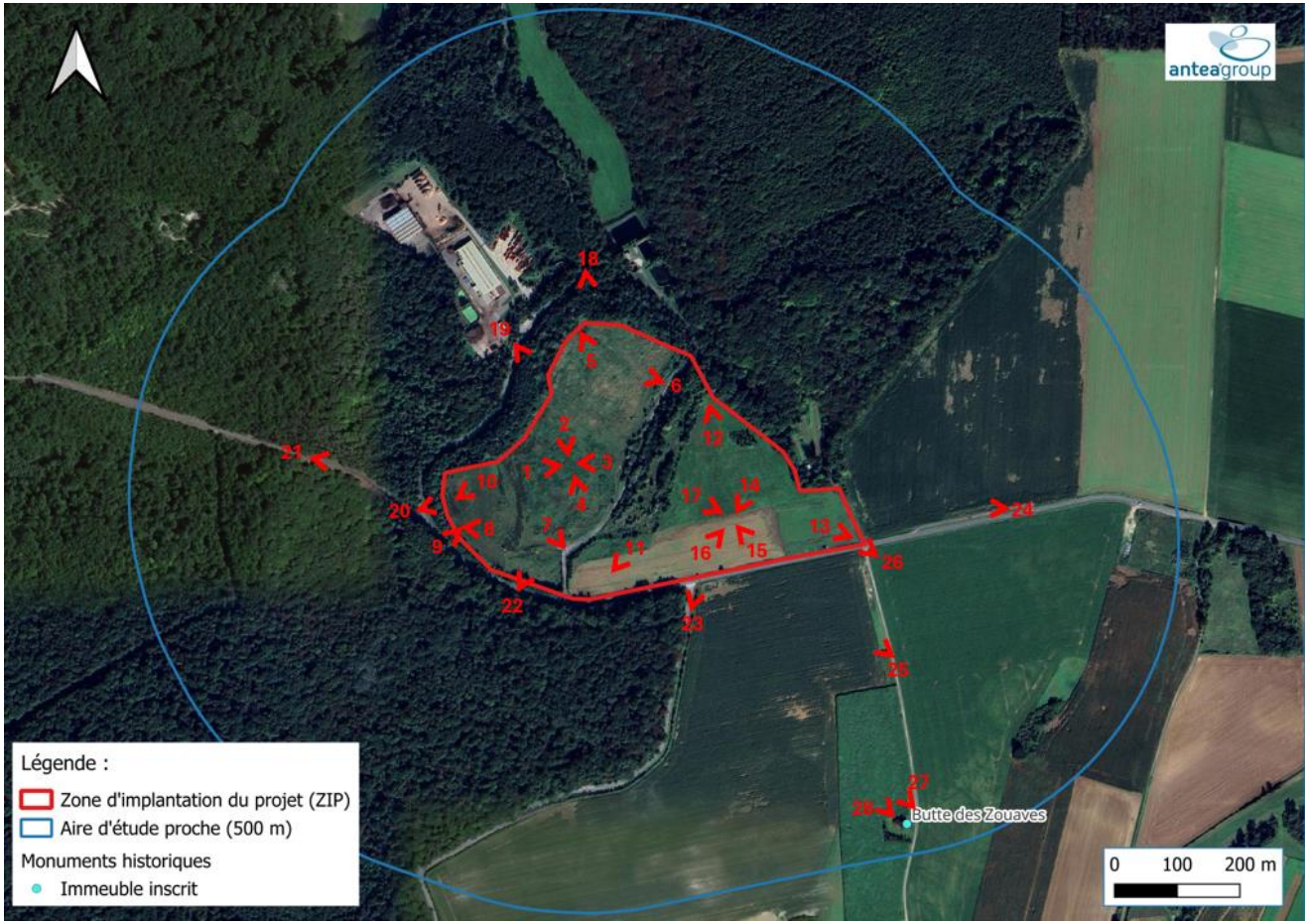


Figure 49 : Localisation des prises de vues dans l'environnement proche du site de projet (source : Antea Group, avril 2025)

1		**Vue depuis le centre de la partie ouest du site en direction de l'ouest.**	3		**Vue depuis le centre de la partie ouest du site en direction de l'est.**
2		**Vue depuis le centre de la partie ouest du site en direction du nord.**	4		**Vue depuis le centre de la partie ouest du site en direction du sud.**

5		**Vue du site depuis la limite nord du site en direction du sud.**	7		**Vue de la partie ouest du site depuis le sud du chemin traversant le site en direction du nord-ouest.**
6		**Vue de la partie ouest depuis le nord du chemin traversant le site en direction de l'ouest.**	8		**Vue du site depuis la limite ouest du site, en direction de l'est.**

9		**Vue en direction de la D145 depuis le sud-ouest du site.**	11		**Vue du site depuis le sud du site en direction du nord-est.**
10		**Vue du site depuis la limite ouest du site en direction du nord-est.**	12		**Vue du site depuis la limite nord de la partie est du site en direction du sud.**

13		**Vue du site depuis la limite sud-est du site en direction du nord-ouest.**	15		**Vue depuis le centre de la partie est du site en direction du sud-ouest.**
14		**Vue depuis le centre de la partie est du site en direction du nord-est.**	16		**Vue depuis le centre de la partie est du site en direction du sud-est.**

17		Vue depuis le centre de la partie est du site en direction du nord-ouest.	19		Vue en direction du site depuis la D145, devant la société GL Organosol au nord-ouest du site. Le site est masqué par la végétation.
18		Vue en direction du site depuis la D145 au nord du site. Le site est masqué par la végétation.	20		Vue en direction du site depuis l'intersection entre la D145 et la route communale à l'ouest du site. Le site est masqué par la végétation.

21		**Vue en direction du site depuis la route communale à l'ouest du site.** **Le site n'est pas visible.**	23		**Vue en direction du site depuis l'intersection entre la D145 et la route communale au sud du site.** **Le site est visible.**
22		**Vue en direction du site depuis la D145 au sud-ouest du site.** **Le site est masqué par la végétation.**	24		**Vue en direction du site depuis la D145 à l'est du site.** **Le site est visible derrière les cultures.**

25		**Vue en direction du site depuis la route communale au sud-est du site.** **Le site est visible derrière les cultures.**	27		**Vue en direction du site depuis la route communale au sud-est du site, aux abords de la « Butte des Zouaves ».** **Le site est masqué par les cultures en période estivale.** **En période hivernale Les limites sud de la partie Est du projet seront visibles.**
26		**Vue en direction du site depuis l'intersection entre la D145 et la route communale au sud-est du site.** **Le site est visible.**	28		**Vue en direction du site depuis la « Butte des Zouaves ».** **Le site est masqué par les cutures.**

5.4.2.7.2. Vues sur les sites dans l'aire d'étude intermédiaire

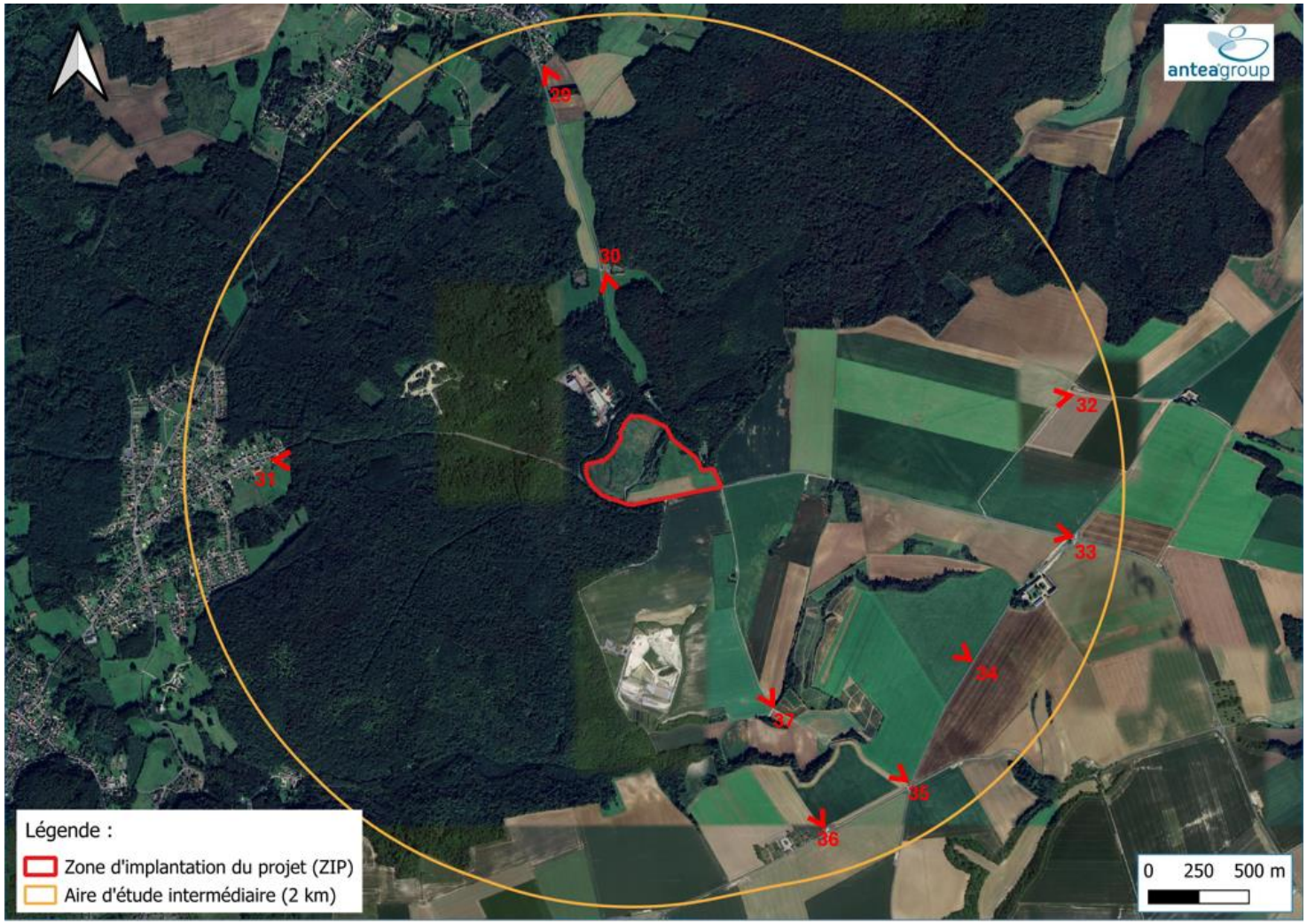
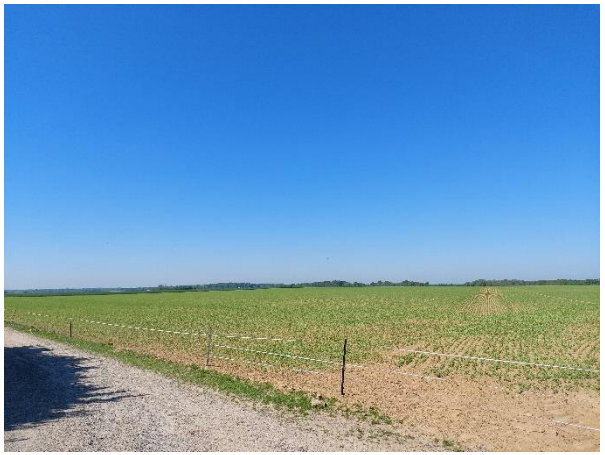


Figure 50 : Localisation des prises de vues dans l'environnement intermédiaire du site de projet (source : Antea Group avril 2025)

29		**Vue en direction du site depuis la D145 depuis le sud de la commune de Carlepont.** **Le site n'est pas visible.**	31		**Vue en direction du site depuis la route la rue du Temple à l'est de la commune de Tracy-le-Val.** **Le site n'est pas visible.**
30		**Vue en direction du site depuis la D145, au niveau de la « Ferme du Four à Verres » à Carlepont.** **Le site n'est pas visible.**	32		**Vue en direction du site depuis le chemin agricole à l'est du site sur la commune de Nampcel.** **Le site n'est pas visible.**

33		**Vue en direction du site depuis l'intersection entre la D145 et la D85 à l'est du site.** **Le site n'est pas visible.**	35		**Vue en direction du site depuis l'intersection entre la D85 et la D335 au sud-est du site.** **Le site n'est pas visible.**
34		**Vue en direction du site depuis la D85 au sud-est du site.** **Le site n'est pas visible.**	36		**Vue en direction du site depuis la D335 au niveau du Hameau de Quennevières de la commune de Moulin-sous-Touvent, au sud du site du projet.** **Le site n'est pas visible.**

37		**Vue en direction du site depuis l'intersection des chemin communaux à l'est de la société Gurdebeke, au sud du site du projet.** **Le site n'est pas visible.**	

5.4.2.7.3. Vues sur les sites dans l'aire d'étude éloignée

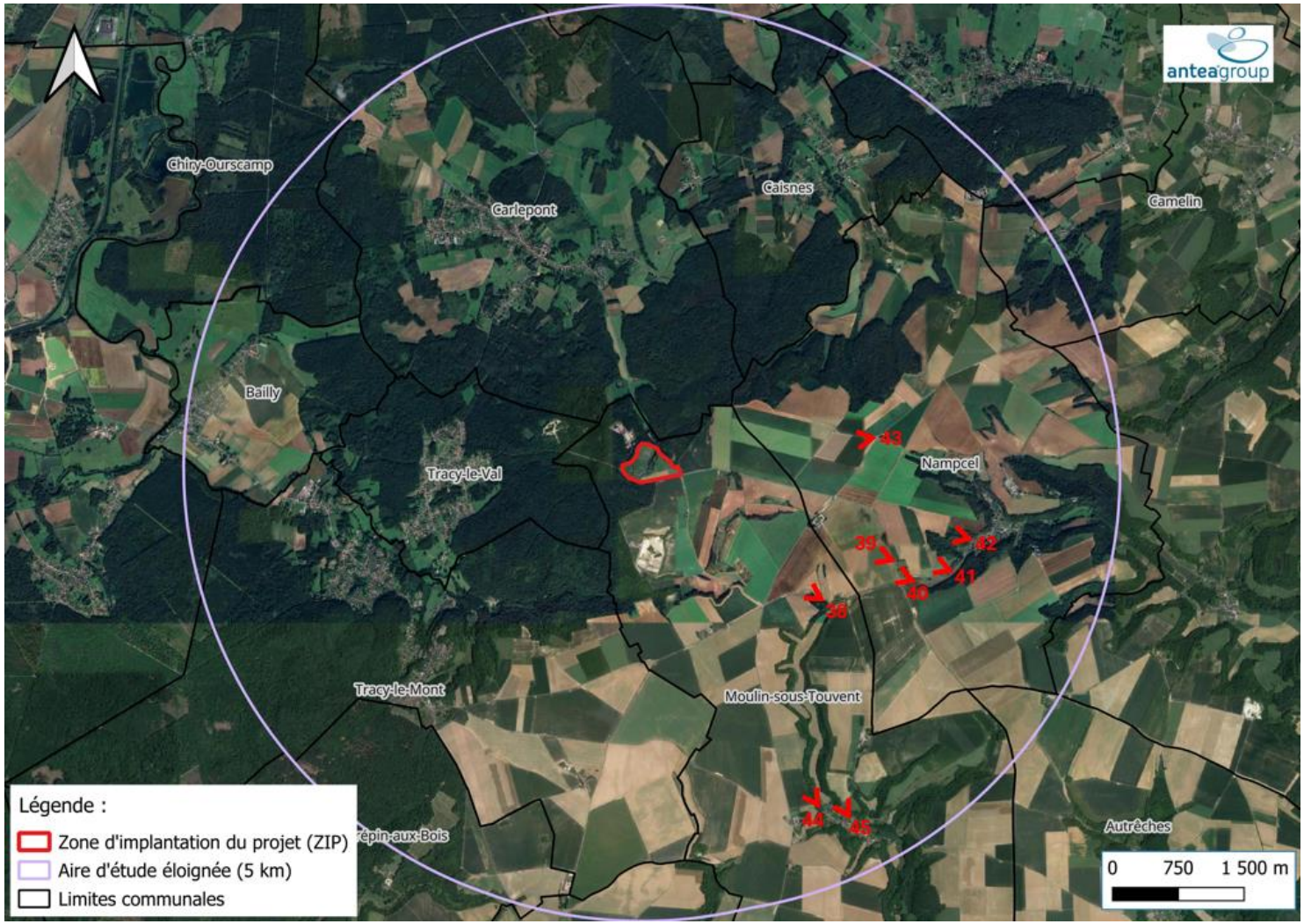


Figure 51 : Localisation des prises de vues dans l'environnement éloigné du site de projet (source : Antea Group, avril 2025)

38		Vue en direction du site depuis la D335, au niveau du cimetière allemand de Moulin-sous-Touvent, au sud-est du site. Le site n'est pas visible.	40		Vue en direction du site depuis la D335, à l'est de l'intersection avec la D145, au sud-est du site. Le site n'est pas visible.
39		Vue en direction du site depuis la D145, au niveau du cimetière militaire allemand de Nampcel, à l'est du site. Le site n'est pas visible.	41		Vue en direction du site la D335, à la sortie de la commune de Nampcel, à l'est du site du projet. Le site n'est pas visible.

42		**Vue en direction du site depuis la rue du Bois du Fay de la commune de Nampcel, à l'est du site.** **Le site n'est pas visible.**	44		**Vue en direction du site depuis le nord de la rue du Général Collardet de la commune de Moulin-sous-Touvent, au sud du site.** **Le site n'est pas visible.**
43		**Vue en direction du site depuis l'intersection entre la D85 et la route de la ferme du Cessier de la commune de Nampcel, à l'est du site.** **Le site n'est pas visible.**	45		**Vue en direction du site depuis le centre-bourg de la commune de Moulin-sous-Touvent, au sud du site.** **Le site n'est pas visible.**

5.4.2.7.4. Conclusion sur la perception paysagère du site du projet

Depuis son **environnement proche**, le site (en particulier la partie est) est visible depuis partie sud-est de la route départementale D145. En période hivernale, les limites Sud de la partie Est seront visible depuis la « Butte des Zouaves » et son chemin d'accès (le projet est masqué par les cultures en période estivale).

Depuis son **environnement intermédiaire**, le site n'est pas visible compte-tenu de la topographie du secteur, de la végétation et des cultures environnantes.

Depuis son **environnement éloigné**, le site n'est pas visible compte-tenu de la topographie, de la végétation et des cultures environnantes.

Composante du Paysage : Enjeu modéré
Le site est visible dans l'environnement proche du site du projet, depuis la route D145 passant au sud de la zone. Depuis son environnement intermédiaire et éloigné, le site n'est pas visible.
Aucune covisibilité n'est à souligner entre les habitations alentours et le site du projet.

5.5. Milieu humain

5.5.1. Occupations des sols, urbanisme, réseaux et servitudes

5.5.1.1. Occupation des sols

Selon le registre parcellaire graphique de 2023, la partie Est de la zone d'implantation du projet se situe sur des terrains non cultivés, en jachère depuis plus de 6 ans et sur des terrains dédiés à la culture du colza.

La partie ouest du site n'est pas enregistrée au registre parcellaire graphique (RPG).

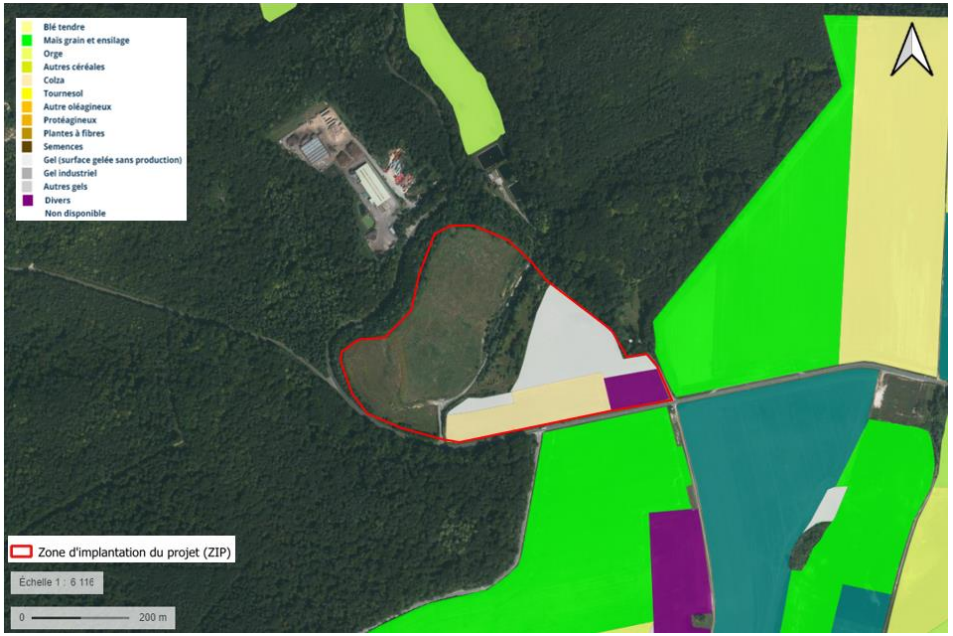


Figure 52 : Registre parcellaire graphique de 2023 (source : Géoportail)

Occupation des sols : Enjeu fort

La partie est du site du projet est localisée au droit de terrains agricoles.

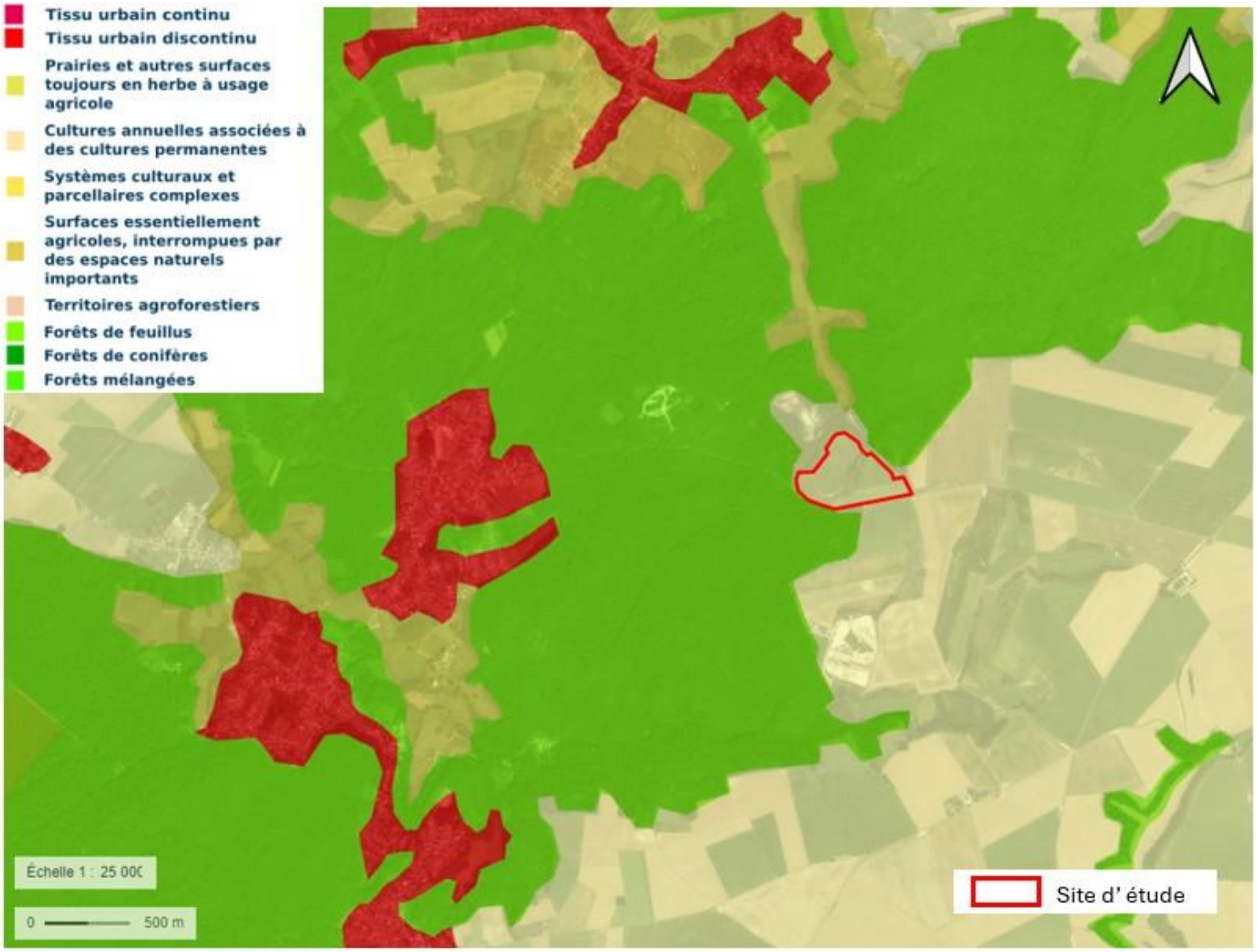


Figure 53 : Occupation des sols selon Corine Land Cover (source : Géoportail)

5.5.1.2. Documents d'urbanisme et politiques énergétiques

5.5.1.2.1. Documents de planification relatifs à l'aménagement du territoire

La commune de Moulin-sous-Touvent appartient à la Communauté de communes Lisière de l'Oise. Le SCoT qui couvrait le territoire est caduc depuis le 31 décembre 2015, les communes composant l'EPCI Lisières de l'Oise, dont la commune de Moulin-sous-Touvent, ne sont actuellement plus couverts par un SCoT.

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique.

5.5.1.2.2. Documents de planification des politiques énergétiques

Le Schéma Régional D'aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET)

Le SRADDET institué par la loi NOTRe portant nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).
Le SRADDET de la région Hauts-de-France a été approuvé le 30 juin 2020.

Le SRADDET a retenu une orientation globale fixant principalement :

- L'atteinte des objectifs du facteur 47 en 2050 : Diviser par 4 les émissions de GES en 2050 (Réduction des émissions de GES de 75%) avec une réduction d'au moins 40 % en 2031 par rapport à 2012 ;
- La réduction de la consommation énergétique régionale de 16% en 2021, de 23% en 2026, de 30% en 2031 et de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Multiplier par 2 la part régionale des énergies renouvelables à l'horizon 2030, pour atteindre une production d'ENR d'au moins 28 % de la consommation d'énergie finale sur chaque territoire (PCAET) en 2031 ;
- Réhabiliter entre 70% et 80% du parc en priorisant les logements en catégorie F et G d'ici 2030, et 100% du parc d'ici 2050 ;
- Diminuer de 24% en 2031 la consommation unitaire d'énergies fossiles des véhicules utilisés pour le transport de marchandises en 2030.

Le projet est en accord avec la troisième orientation visant à augmenter la part régionale des EnR.

Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR)

Les S3REnR accompagnent le développement des énergies renouvelables électriques en le réservant une capacité d'accueil sur le réseau et en mutualisant les ouvrages à créer. Le S3REnR est établi par le gestionnaire du réseau public de transport RTE, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution et après avis des autorités organisatrices de la distribution concernés dans leur domaine de compétence.

Le S3REnR Hauts-de-France a été approuvé en 2019 par le préfet de la région.
Le schéma en vigueur implique la construction de nouveaux ouvrages de réseau (lignes et postes), et une optimisation de l'utilisation des lignes existantes par l'intermédiaire d'une utilisation généralisée des flexibilités.

En 2022, le préfet de région a demandé à RTE d'augmenter de 5 500 MW la capacité de son réseau pour l'accueil des énergies renouvelables en Hauts-de-France.

Parmi ces 5,5 GW :

- le raccordement de 3,7 GW environ s'appuie sur l'utilisation, l'optimisation ou le renforcement d'ouvrages existants ;
- le raccordement de 1,8 GW est issu de la création de nouveaux ouvrages.

Pour y répondre, les gestionnaires de réseaux électriques ont mené des études techniques, financières et environnementales afin de permettre le transit de plus d'énergies renouvelables, quel que soit leur site de production.

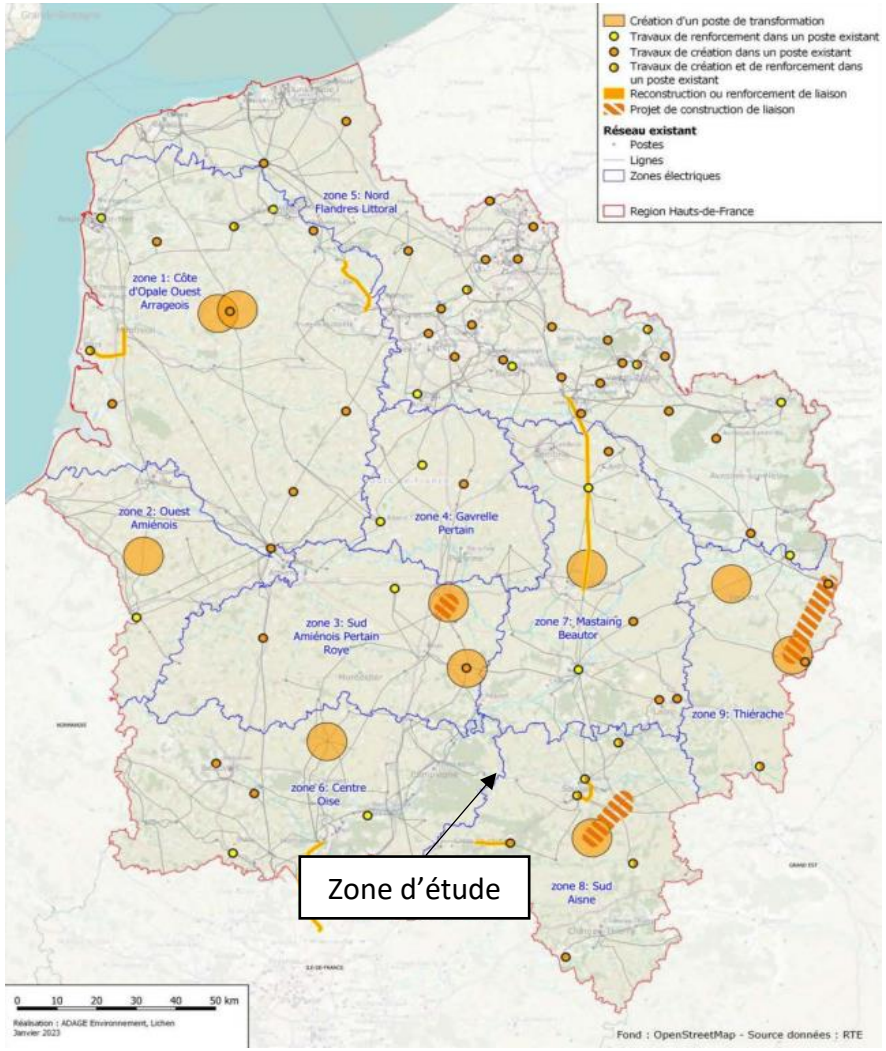


Figure 54 : Aménagements envisagés sur le réseau électrique dans les Hauts-de-France (source : révision du S3REnR Hauts-de-France)

Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) est une démarche de développement durable territoriale centrée sur la transition énergétique, obligatoire pour les EPCI de plus de 20 000 habitants. **La Communauté de Communes Lisières de l'Oise compte environ 17 000 habitants, elle n'est donc pas tenue d'élaborer un PCAET. Cependant, une démarche a été lancée en 2019 pour élaborer un PCAET qui s'appliquerait à la Communauté de communes. Ce document est à l'heure actuelle toujours en cours d'élaboration.**

Politique énergétique : Enjeu positif.
Le projet participera à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques énergétiques locales et nationales.

5.5.1.3. Servitudes et réseaux divers

5.5.1.3.1. Réseaux d'eau potable et d'assainissement

L'approvisionnement de la commune en eau potable est assuré par le Syndicat intercommunal des eaux de Nampcel et Moulin-sous-Touvent.

Le site du projet n'est pas raccordé au réseau d'alimentation en eau potable.

5.5.1.3.2. Servitudes aéronautiques civiles

Les plans de servitudes aéronautiques définissent les servitudes destinées à assurer la sécurité des approches et des décollages des aéronefs aux abords des aérodromes et à faciliter la maintenance des équipements de ceux-ci.

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas concernée par une servitude aéronautique, la plus proche étant celle de l'aérodrome de Compiègne-Margny, situé à environ 16 km.

5.5.1.3.3. Réseau électrique

Aucune ligne électrique ne passe à proximité du projet.

Servitude et réseaux divers : Enjeu négligeable.
Aucun réseau ne traverse le site ni ne passe à proximité directe.

5.5.2. Population et urbanisation

Selon l'INSEE, en 2021 la commune de Moulin-sous-Touvent comptait 191 habitants. La population est actuellement en baisse depuis 2010 où la commune comptait 229 habitants, après avoir connu une augmentation depuis les années 1980 quand la population atteignait 126 personnes. Ces dernières années, la baisse de population semble s'intensifier, puisque la variation annuelle moyenne de population était de -0,7% entre 2010 et 2015, et de -2,4% entre 2015 et 2021.

La commune fait partie de la Communauté de Communes Lisières de l'Oise, qui comptait 16 017 habitants en 2021. Le nombre d'habitants est également en légère baisse depuis 2010.

Tableau 25 : Indicateurs démographiques (source : INSEE)

	Commune de Moulin-sous-Touvent		Communauté de communes Lisières de l'Oise	
Année	***2015***	***2021***	***2015***	***2021***
Population	221	191	16 347	16 017
Période	***2010-2015***	***2015-2021***	***2010-2015***	***2015-2021***
Variation annuelle moyenne de la population en %	-0,7	-2,4	-0,1	-0,3
due au solde naturel en %	*1,7*	*0,6*	*0,2*	*-0,2*
due au solde apparent des entrées sorties en %	*-2.4*	*-3,0*	*-0,2*	*-0,1*

En 2021, la densité moyenne de population sur la commune de Moulin-sous-Touvent était de 10,5 hab/km^2, bien inférieure à la densité moyenne sur la communauté de communes qui atteint 76,1 hab/km^2.

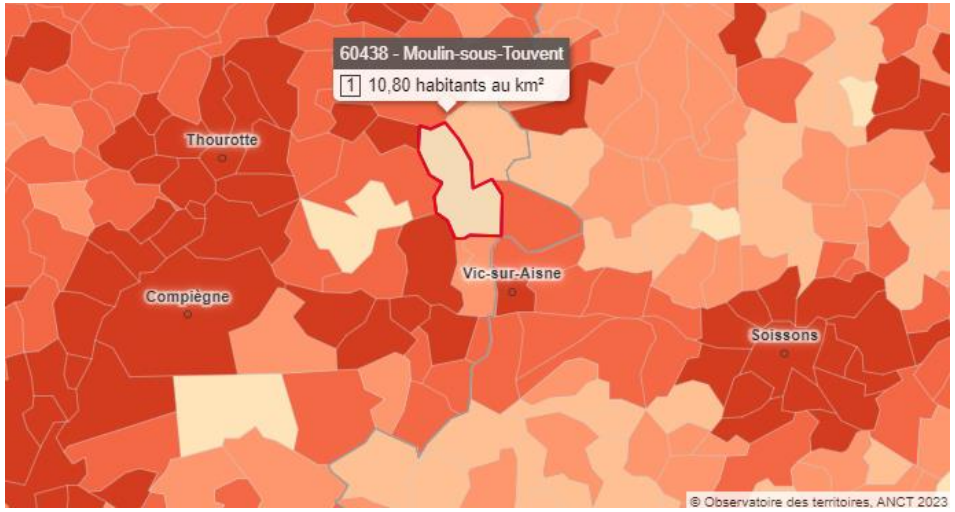


Figure 55 : Densité de population de la commune du projet et ses environs (source : Observatoire des territoires.gouv)

Les habitations les plus proches du site du projet sont celles de Tracy-le-Val, située à 1 500 m à l'ouest du site. Les constructions les plus proches sont les bâtiments de G L Organosol, un centre de tri des ordures ménagères, situé juste au nord du site, comme présenté sur la carte suivante.

Population et urbanisation : Enjeu faible.
Le site d'étude est relativement éloigné des zones habitées et non visibles depuis celles-ci.

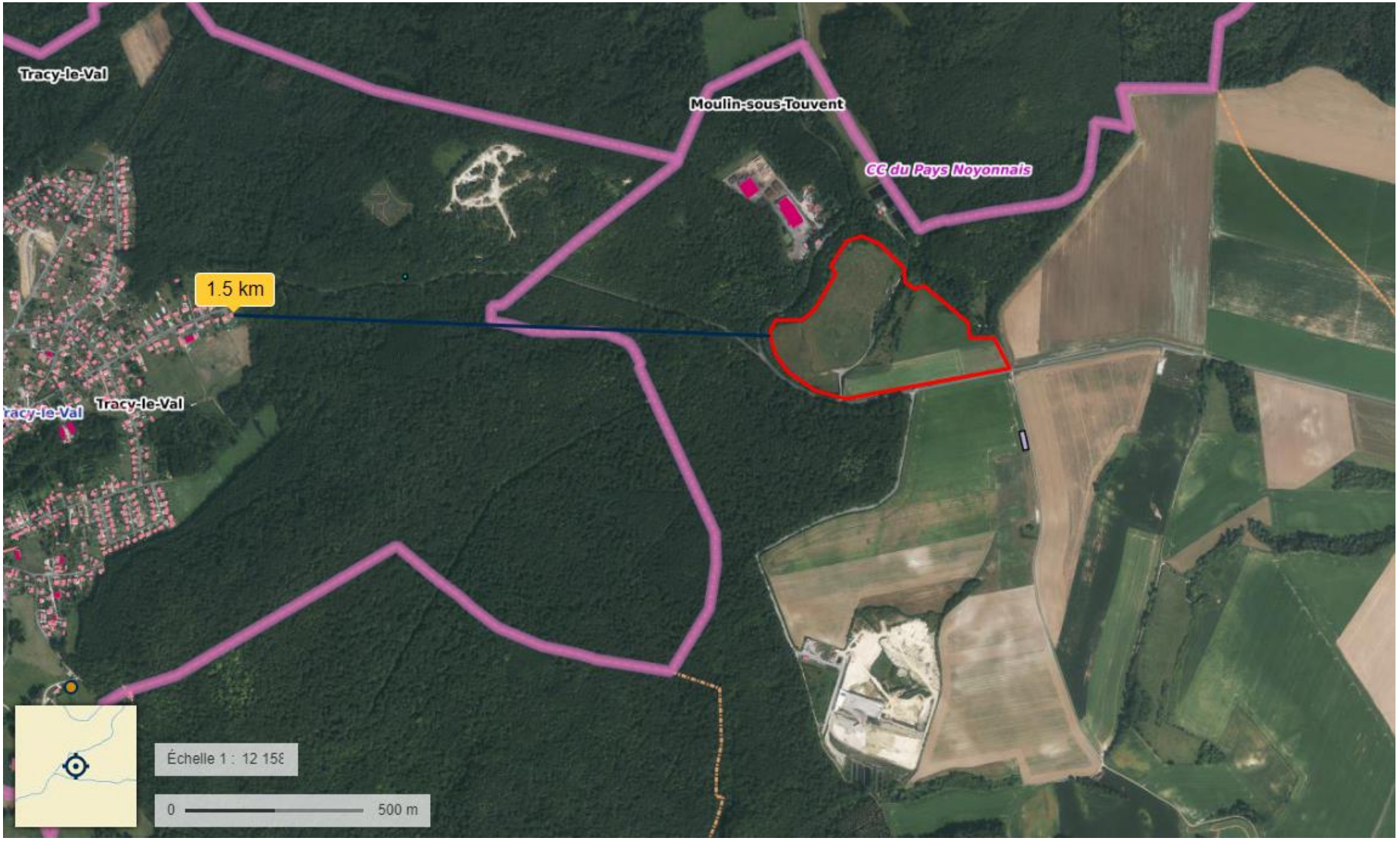


Figure 56 : Distance aux habitations (source : Géoportail)

5.5.3. Economie locale

Sur commune de Moulin-sous-Touvent, comme sur la Communauté de Communes Lisières de l'Oise, le nombre d'emplois est inférieur au nombre d'actifs résidants sur le territoire, ce qui confirme leur fonction « résidentielle ». Ce fait est bien plus marqué sur la commune que sur l'EPCI, comme le montre le tableau suivant.

Tableau 26 : Emploi et activité (source : INSEE)

	Commune de Moulin-sous-Touvent		Communauté de communes Lisières de l'Oise	
Année	***2015***	***2021***	***2015***	***2021***
Nombre d'emplois dans la zone	35	33	4 459	4 153
Indicateur de concentration d'emploi	35,2	36,6	64,0	61,2

Sur la Communauté de communes, les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les professions intermédiaires (1 946 représentants), suivies des ouvriers (1 663 ouvriers) puis des employés (1 596 employés).

Contexte socio-économique : Enjeu négligeable.

5.5.4. Activités, loisirs et tourisme

Les activités industrielles à proximité du site sont les suivantes :

- La société GL ORGANOSOL localisée sur la commune de Moulin-sous-Touvent à environ 80 m au nord-ouest du site et ayant pour activité la collecte, le traitement et l'élimination des déchets ;
- La société GURDEBEKE localisée sur la commune de Moulin-sous-Touvent à environ 640 m au sud du site et ayant pour activité la collecte, le traitement et l'élimination des déchets.

Le territoire sur lequel s'intègre le site du projet présente des traces historiques des 2 guerres mondiales avec notamment la présence :

- Du monument de la Butte des Zouaves localisé sur la commune de Moulin-sous-Touvent à environ 440 m au sud du projet et commémorant des soldats français fusillés par des nazis ;
- Du cimetière militaire allemand (Première Guerre Mondiale) de Moulin-sous-Touvent localisé à environ 2,1 km au sud-est du projet.

La figure ci-après présente leurs localisations.

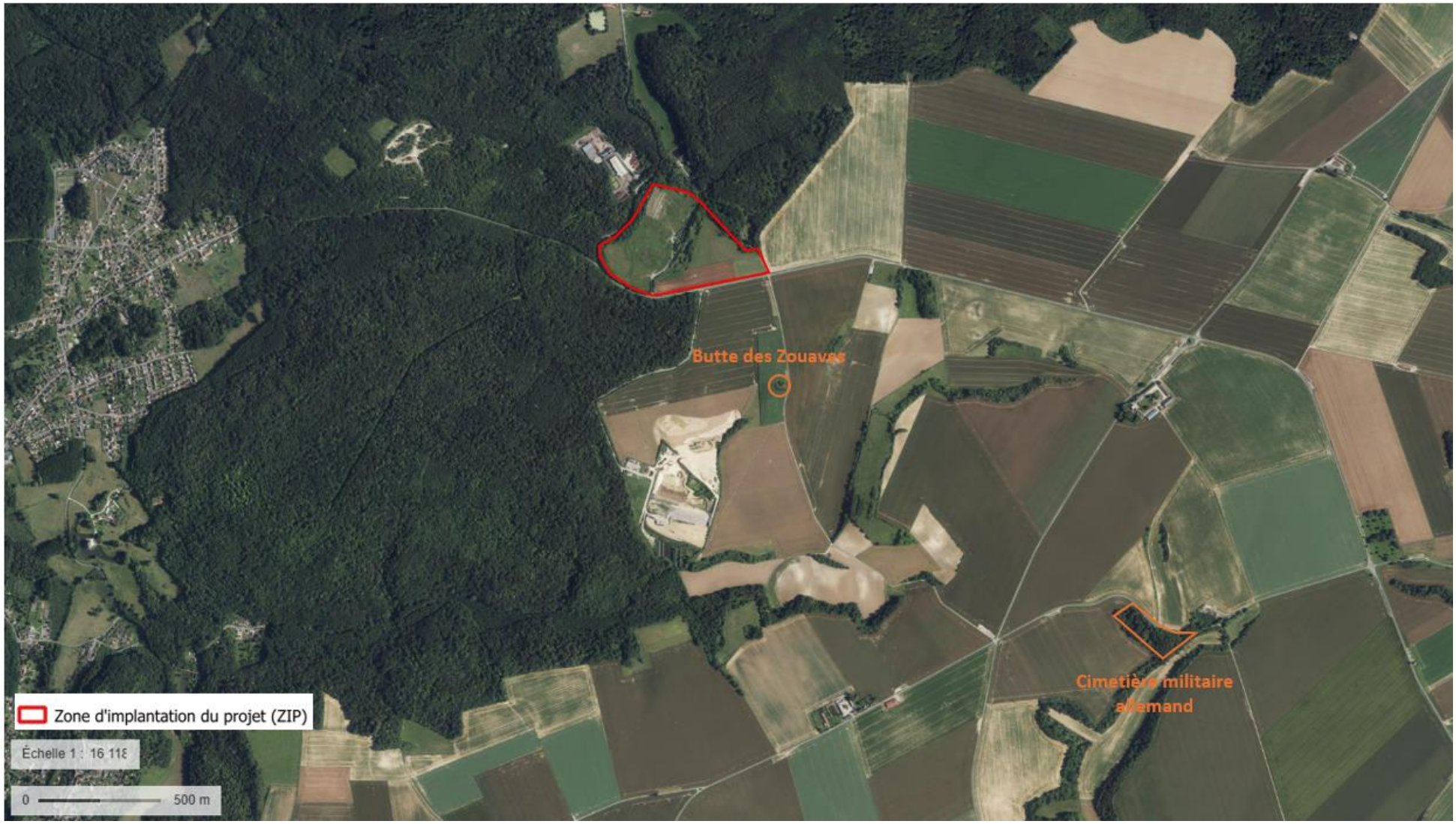


Figure 57 : Localisation des monuments relatifs aux guerres

A noter également, la présence d'un club d'aéromodélisme (forme de modélisme reproduisant des techniques de vol et de pilotage relatives à l'aviation par des modèles spécifiques et l'aspect par des modèles à échelle réduite du réel) sur le site du projet à proximité de l'accès à la partie est (sud-est du site).
Seule une bande au sud de la partie est du site est utilisée pour cette activité. Cette bande est gérée en pelouse rase, tandis que le reste de la partie Est est cultivée.



Figure 58 : Photographie de l'abri utilisé pour l'aéromodélisme présent sur le site (source : Antea Group)

***Activités, loisirs et tourisme** : Enjeu fort*
Des traces du passé lié aux 2 grandes guerres sont présentes à proximité du site du projet.
De plus, un club d'aéromodélisme est présent au sud-est du site du projet.

5.5.5. Voies d'accès et réseaux de circulation

5.5.5.1. Desserte routière

Le site est éloigné des grands axes routiers. La voie routière la plus proche est la D145, qui longe le site sur ses côtés sud et ouest.

Il n'y a pas de travaux prévus sur cette route selon le site du département de l'Oise.



Figure 59 : D 145 longeant le côté sud du site (source : Google Street View)



Figure 60 : D 145 longeant le côté ouest du site (source : Google Street View)

5.5.5.2. Desserte ferroviaire

La voie ferrée la plus proche du site d'étude est la ligne n° 242 000 passant par Pimprez, et reliant Creil à Jeumont. Cette ligne sert à la circulation des TER ainsi que des trains de fret. Elle est localisée à environ 7,2 km au nord-ouest.

5.5.5.3. Voie cyclable

On retrouve une voie verte au sud de la commune de Moulin-sous-Touvent, à environ 10 km, reliant Breuil à Soissons. Une autre véloroute est en construction, elle passera à environ 8 km au nord-ouest du site, et reliera Compiègne à Noyon.

Voies d'accès et réseau de circulation : Enjeu faible.
Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic.

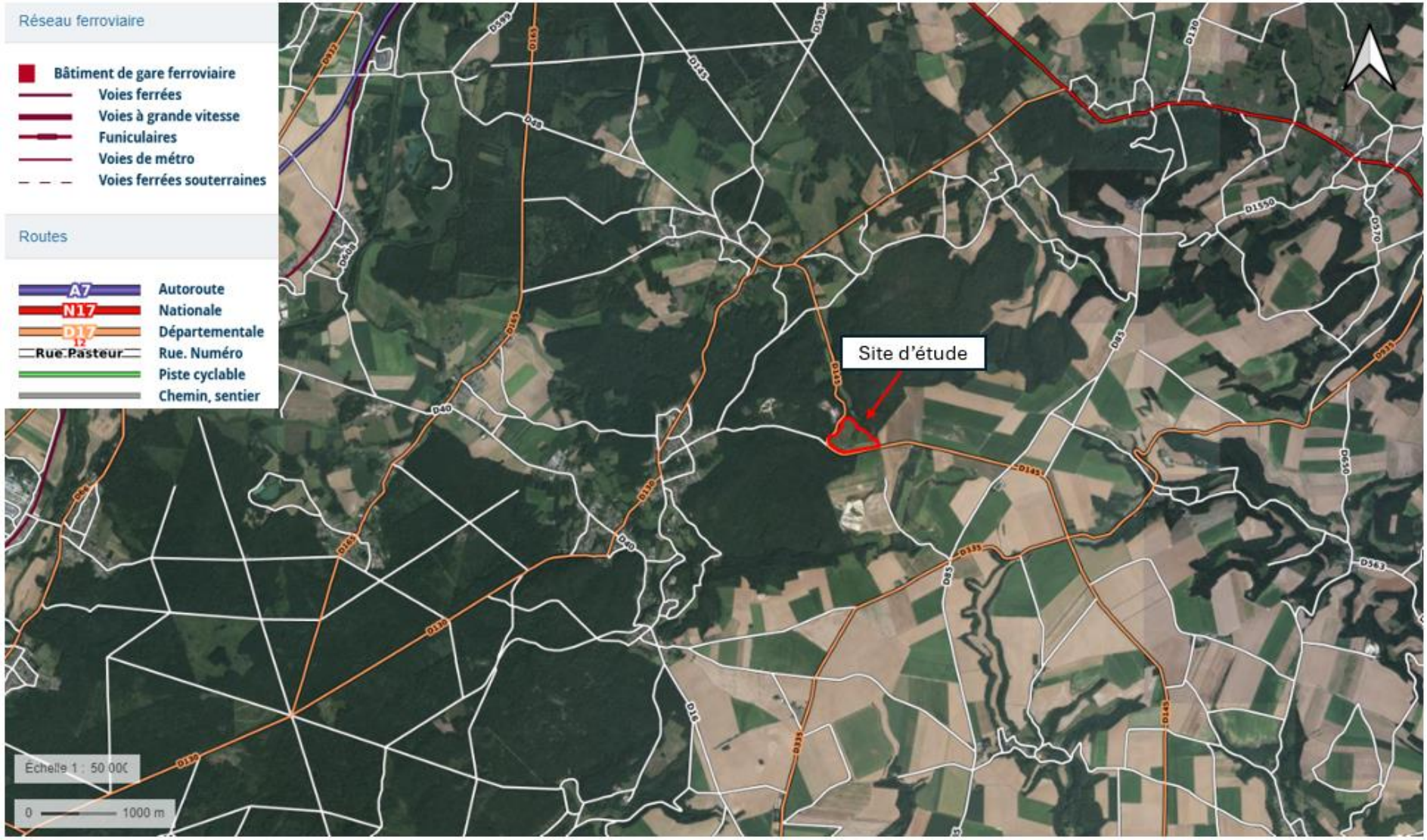


Figure 61 : Infrastructures routières et ferroviaires à proximité du site d'étude

5.6. Cadre de vie et santé

5.6.1. Qualité de l'air

Pour assurer la surveillance de la qualité de l'air des Hauts-de-France conformément à la réglementation française et européenne, Atmo Hauts-de-France gère un parc de 46 de stations réparties sur la région.

Aucune de ces stations n'est située à proximité du site d'étude. Les plus proches sont localisées à Creil (60) ou à Roye (80). Ces stations ne sont pas représentatives de la qualité de l'air sur le site d'étude qui se trouve en zone rurale.

Aussi l'analyse de la qualité de l'air s'appuie sur les modélisations de la qualité de l'air réalisée par Atmo Hauts-de-France afin de prendre en compte au mieux le contexte dans lequel s'inscrit le site de projet.
La modélisation consiste à simuler les concentrations de polluants atmosphériques à différentes échelles de temps, géographiques et pour divers polluants. La modélisation fine échelle régionale se base sur un ensemble de paramètres (émissions de polluants, météorologie, topographie, réactions chimiques des polluants, etc.) et est ajustée par les mesures des stations. Elle permet de produire des cartes de concentration moyenne annuelle pour les particules PM10, PM2.5 et le dioxyde d'azote NO_2, à 25 m de résolution pour l'ensemble de la région, et de faire apparaitre les phénomènes de proximité jusque-là réservés aux territoires couverts par des modélisations urbaines.



Figure 62 : Repère de valeurs seuils sur la qualité de l'air en référence aux valeurs de l'OMS et aux réglementations française et européenne

5.6.1.1. Oxydes d'azote

Les oxydes d'azote (monoxyde d'azote NO et dioxyde d'azote NO_2) résultent de la combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air à haute température. Ils proviennent essentiellement de l'utilisation des combustibles fossiles. Le dioxyde d'azote est notamment émis par le secteur industriel et par le trafic routier.

Au niveau régional, l'Atmo Hauts-de-France constate que la valeur limite annuelle de 40 µg/m^3 fixée par la règlementation européenne est dépassée sur les autoroutes et les axes routiers majeurs des Hauts de France en 2023.
La carte ci-dessous qui indique la concentration annuelle modélisée pour le dioxyde d'azote en 2023 montre une concentration comprise entre 1 et 10

µg/m^3 sur le site d'étude, en deçà des 40 µg/m^3 fixée par la règlementation européenne et en deçà des 10 µg/m^3 (moyenne annuelle) actuellement recommandée par l'OMS et fixée pour protéger le public des effets du dioxyde d'azote gazeux sur la santé.

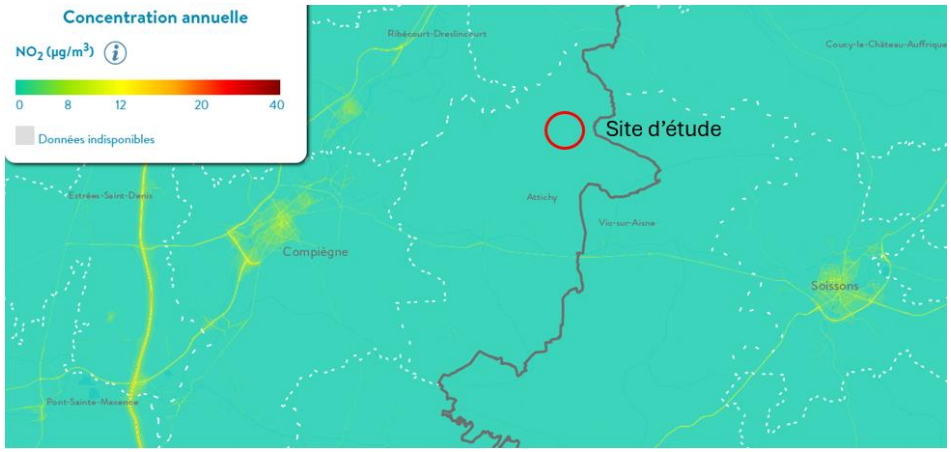


Figure 63 : Concentration annuelle en NO_2 modélisée sur l'année 2023 (source : Atmo Hauts-de-France)

5.6.1.2. Les particules fines

Les particules en suspension constituent un mélange complexe du fait de la variété de leurs compositions chimiques et leurs différentes tailles. On distingue généralement les particules PM10, de diamètre inférieur à 10 µm, et les particules PM2.5, de diamètre inférieur à 2,5 µm. Les sources de particules sont multiples. Les particules primaires sont essentiellement émises par le secteur résidentiel et tertiaire, le trafic routier, l'industrie (incinération, sidérurgie), l'agriculture, les chantiers et les carrières. Les particules PM2.5 sont majoritairement formées par les phénomènes de combustion (secteur résidentiel et tertiaire, trafic routier), tandis que les activités mécaniques (secteur agricole, chantier) favorisent la formation des particules de taille plus importante (PM10). Les sources indirectes de particules résultent essentiellement de la transformation chimique des polluants gazeux et des processus de remise en suspension des poussières déposées au sol.

En 2023, le niveau moyen régional des concentrations de particules PM2.5 est de 10 µg/m^3, en deçà des valeurs seuils des règlementations française et européenne mais au-dessus de la concentration moyenne maximale de 5 µg/m^3 recommandée sur une année par l'OMS. Au niveau du site d'étude, comme le montre la carte ci-après qui représente les concentrations journalières ou horaires modélisées pour les particules PM2.5, la concentration observée est proche des 10 µg/m^3, soit en dessous de la valeur cible de 20 µg/m^3 mais au-dessus de la concentration moyenne maximale de 5 µg/m^3 recommandée sur une année par l'OMS.
En 2023, le niveau moyen régional des concentrations de particules PM10 est de 16 µg/m^3, en deçà des valeurs seuils des règlementations française et européenne mais au-dessus de la concentration moyenne maximale de 15 µg/m^3 recommandée sur une année par l'OMS.
Au niveau du site d'étude, comme le montre la carte ci-après qui représente les concentrations journalières ou horaires modélisées pour les particules PM10, la concentration observée est proche des 15 µg/m^3, soit une concentration proche de la concentration moyenne maximale de l'OMS.

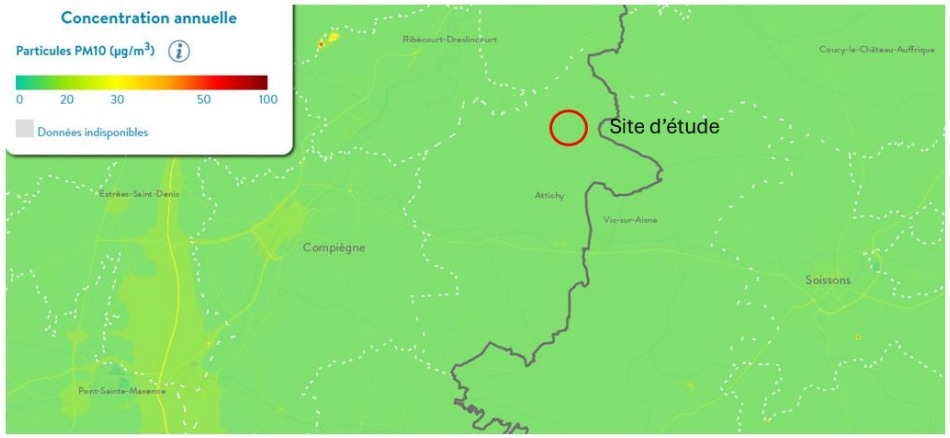


Figure 64 : Modélisation des concentrations annuelles en PM10 sur l'année 2023 (source : Atmo Hauts-de-France)



Figure 65 : Modélisation des concentrations en PM2.5 sur l'année 2023 (source : Atmo Hauts-de-France)

5.6.1.3. L'ozone

Polluant dit « secondaire », le « mauvais » ozone résulte d'une réaction photochimique (sous l'effet des rayons solaires) de certains polluants « primaires » automobiles et industriels (NO_2 et COV) dans l'atmosphère. La pollution à l'ozone intervient donc essentiellement en période estivale. La valeur cible pour la santé humaine est définie par le nombre de jours où la moyenne sur 8h dépasse 120 µg/m^3.

Au niveau du site d'étude, comme le montre la carte ci-après représentant les concentrations journalières modélisées pour l'Ozone, la concentration observée est proche des 90 µg/m^3.

Compte-tenu de la faible présence de sources de polluants primaires dans les environs du site d'étude, il apparaît peu probable que la valeur cible pour la santé humaine soit dépassée.



Figure 66 : Modélisation des concentrations journalières en ozone (source : Atmo Hauts-de-France)

5.6.2. Emissions de Gaz à Effet de serre (GES)

Les émissions de GES renvoient à la somme des sept gaz à effet de serre qui influencent directement le changement climatique et qui sont identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans l'accord de Paris : dioxyde de carbone (CO_2), méthane (CH_4), hémioxyde d'azote (N_2O), chlorofluorocarbones (CFC), hydrofluorocarbones (HFC), perfluorocarbones (PFC), hexafluorure de soufre (SF6) et trifluorure d'azote (NF_3). Chaque gaz à effet de serre précité a des caractéristiques physico-chimiques qui lui sont propres dont sa durée de vie dans l'atmosphère et sa capacité à absorber les rayons infra-rouge. Ainsi, les émissions de chaque gaz à effet de serre sont converties en une unité commune afin de pouvoir comparer et sommer les émissions de chaque gaz. Les émissions de gaz à effet de serre ont pour unité des mégatonnes de CO2 équivalents (MtCO2e).

Selon les données de l'observatoire climat des Hauts-de-France, les émissions directes de GES sur la CC Lisières de l'Oise ont connu une légère baisse par rapport à la période 2008-2018, bien que cette baisse n'ait pas continué après 2020. C'est le secteur de l'industrie manufacturière qui est le plus émetteur (37% des émissions directes) suivi du transport (25%).

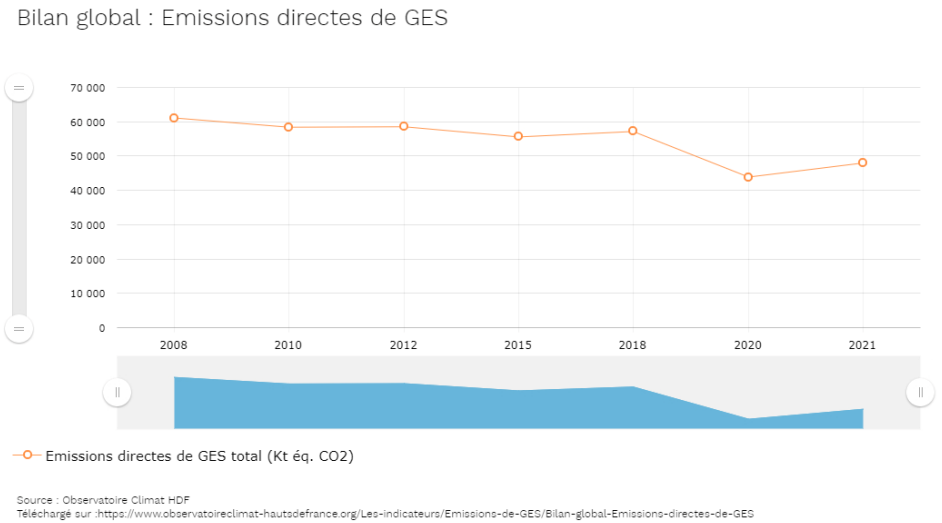


Figure 67 : Emissions directes de GES (Kt éq.CO2) de 2008 à 2021 sur la CC Lisières de l'Oise (source : Observatoire du climat en Hauts-de-France)

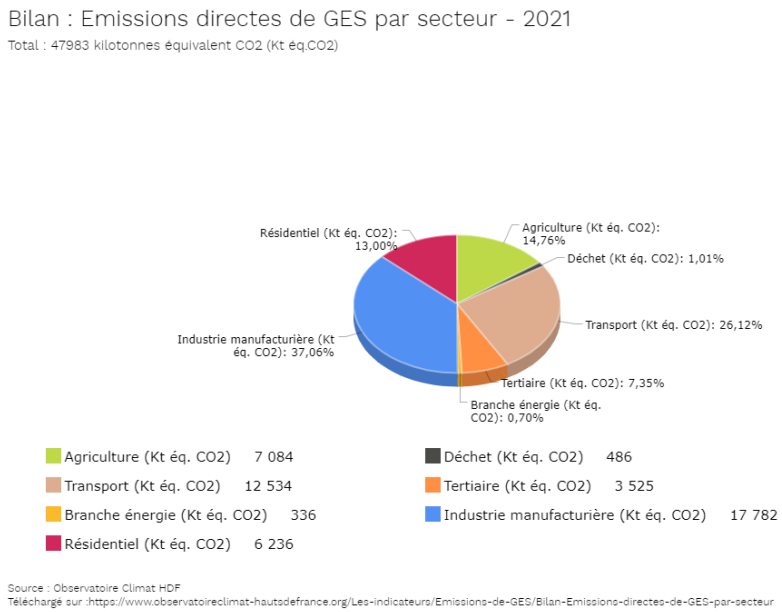


Figure 68 : Emissions directes de GES par secteur en 2021 en kilotonnes équivalent CO2 sur la CC Lisières de l'Oise (Kt éq.CO2)

En termes d'objectifs globaux, précisons que la France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40% d'ici 2030 par rapport à 1990 dans le cadre de l'accord de Paris adopté en 2015.

***Emissions de GES* : Enjeu faible.**

Des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production du parc et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions.

Selon le rapport de l'ADEME « Etude des bénéfices liés au développement des EnR&R en France » de Juin 2022, en cumulé sur la période 2000-2019, le développement des EnR&R en France a permis d'éviter l'émission de 371 millions de TCO2e.

5.6.3. Champs électromagnétiques (CEM)

Les champs électromagnétiques (CEM) sont une combinaison de champs de force électriques et magnétiques. Ils sont générés naturellement ou à cause d'activités humaines.

Les champs électromagnétiques d'origine humaine sont par exemple générés par des sources de fréquence extrêmement basse, telles que les lignes électriques, les câblages et les appareils électroménagers, de même que par des sources de plus haute fréquence comme les ondes radio, les ondes de télévision et, plus récemment, celles des téléphones portables et de leurs antennes.

Le projet ne se situe pas à proximité d'une ligne haute tension ou de toute autre source pouvant générer un champ électromagnétique.

***Champs électromagnétiques* : Enjeu négligeable.**
Aucune source à proximité ne créé de champ magnétique sur le site et ses environs.

5.6.4. Environnement sonore

5.6.4.1. Classement sonore des infrastructures terrestres

La prévention du bruit des infrastructures terrestres fait l'objet d'une réglementation nationale depuis la loi du 31 décembre 1992. Dans chaque département, le préfet classe les infrastructures terrestres en fonction de leurs caractéristiques et du trafic, à savoir plus de 5 000 véhicules par jour pour les routes, plus de 50 trains par jour pour les lignes ferroviaires et plus de 100 rames par jour pour les lignes de transports en commun en site propre. Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres (ITT) de l'Oise a été révisé en 2016 et 2018 et sépare le réseau ferré du réseau routier.

L'arrêté préfectoral modifiant le classement des infrastructures de transports terrestres du réseau ferré et l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit pour les communes de l'Oise a été approuvé le 27/09/2018.

Aucune route à proximité du site d'étude n'est identifiée parmi les infrastructures bruyantes, comme le montre la carte suivante.

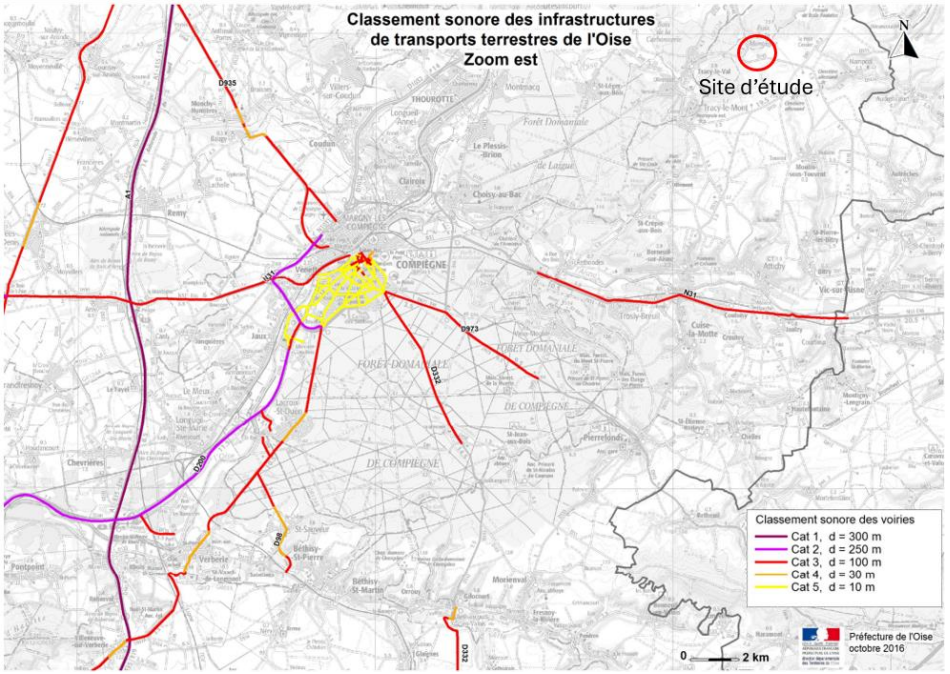


Figure 69 : Classement sonore des infrastructures de transports terrestres routiers de l'Oise - zoom est

5.6.4.2. Les cartes stratégiques du bruit et les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE)

La directive européenne n° 2002/49/CE du 25 juin 2002, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement a pour objet de définir une approche commune à tous les Etats membres afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de l'exposition au bruit dans l'environnement. Pour atteindre ces objectifs, la directive, transposée en droit français, a instauré l'obligation d'élaborer des cartes stratégiques de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes

infrastructures de transports terrestres, les principaux aéroports ainsi que les agglomérations de plus de 100 000 habitants.
Les cartes stratégiques de bruit visent à évaluer l'exposition au bruit dans l'environnement. Elles sont établies avec des indicateurs harmonisés Lden (day, evening, night : jour, soir nuit) et Ln (night : nuit) représentant les niveaux de bruit moyens sur des périodes données.

Les cartes de bruit du réseau routier ont été arrêtées par le préfet de l'Oise le 18 octobre 2022.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) présente la synthèse des résultats des cartes de bruit, fixe les objectifs de réduction du bruit, ainsi que les mesures, passées et à venir, visant à prévenir ou à réduire le bruit. **Le PPBE (3ème échéance 2018-2023)** pour les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules, pour les infrastructures ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 30 000 passages de trains) a été approuvé par le préfet de l'Oise le 14 décembre 2020.

La carte suivante est extraite de la carte des bruits stratégiques de l'Oise. On y voit qu'aucun niveau sonore supérieur à 55 dB n'a été mesuré à proximité du site d'étude. Aucun Plan de Prévention des Bruits dans l'Environnement n'a donc été mis en place à l'endroit du projet.

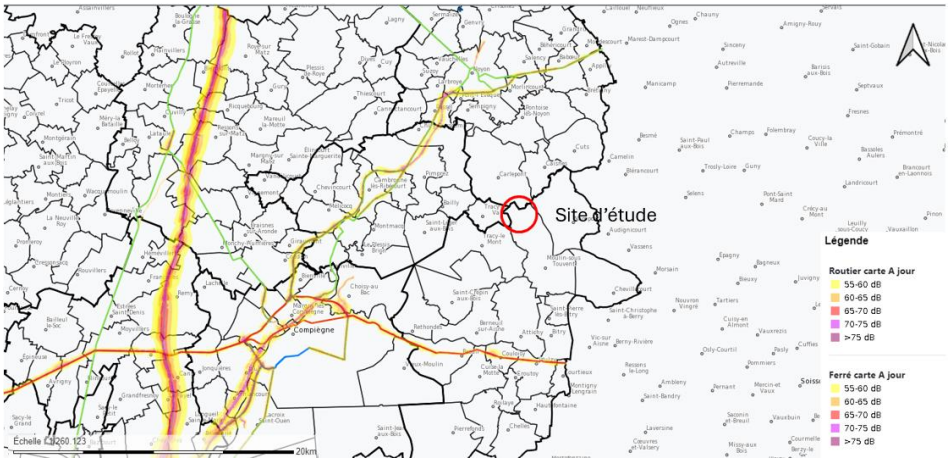


Figure 70 : Carte des bruits stratégiques de l'Oise (zoom sur le site d'étude)

5.6.4.3. Plan d'exposition au Bruit aérodrome

Le site du projet n'est pas concerné par un Plan d'Exposition au Bruit (PEB). Le PEB est destiné à encadrer l'urbanisation dans les zones de bruit au voisinage des aéroports.

Environnement sonore : Enjeu faible
Le site du projet n'est pas situé à proximité de sources d'émissions sonores importantes.

5.6.5. Environnement lumineux

L'environnement lumineux autour de Moulin-sous-Touvent est faiblement pollué.

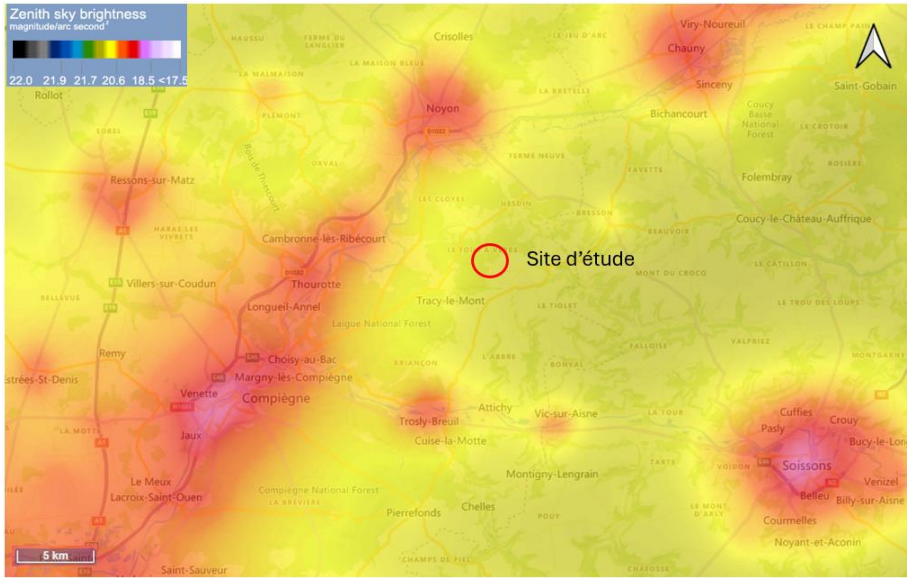


Figure 71 : Carte de la pollution lumineuse au niveau du site d'étude (source : lightpollutionmap.info)

Environnement lumineux : Enjeu faible

5.6.6. Gestion des déchets

La collecte des déchets est assurée en régie par la communauté de communes. Les déchets sont ensuite transportés, triés et valorisés par le Syndicat Mixte du Département de l'Oise (SMDO).

On compte également trois déchetteries à proximité du site du projet, à Attichy, Morienval et Compiègne ZI Nord.

Gestion des déchets : Enjeu faible

5.6.7. Chaleur et radiation

Le site d'étude n'est pas soumis à des sources de chaleur et de radiation, en dehors de la survenue potentielle d'un feu de forêt.

Selon les données du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Préfecture de l'Oise (2017), la forêt couvre environ 130 900 hectares dans l'Oise, soit un taux de boisement de 22 %. Les plus importantes sont la forêt de Compiègne et le massif des Trois Forêts. Le département de l'Oise est particulièrement exposé aux feux de végétation. On en distingue deux types : les feux d'herbes sèches et les feux de plaine (blé coupé ou sur pied).

D'après la carte des feux recensés dans le département, aucun feu de forêt n'a touché les zones boisées situées autour du site du projet. Cependant, en considérant le changement climatique global et l'apport d'une source d'ignition extérieure, le risque peut tout de même être pris en compte.

Par ailleurs, le site d'étude comprend actuellement des fourrés et des arbres/arbustes. Un départ de feu est donc envisageable bien que peu probable.

Chaleur et radiation : Enjeu faible

5.7. Vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeures

5.7.1. Définitions

Le risque majeur naturel se caractérise par une catastrophe naturelle, comme les mouvements de terrain ou les tempêtes, dont les effets peuvent occasionner des dommages importants sur les populations et les biens.

Le risque majeur technologique se caractérise par un accident, susceptible de se produire sur des installations humaines et d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et le milieu naturel.

5.7.2. Risques naturels

5.7.2.1. Risques d'inondation

5.7.2.1.1. Par débordement de cours d'eau

Le site d'étude n'est pas localisé au sein d'un territoire à risque important d'inondation (TRI) et n'est pas concerné par un plan de prévention des risques inondations (PPRI). En revanche, la commune bénéficie d'un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI).

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas concernée par un Atlas des Zones Inondables.

5.7.2.1.2. Inondation par remontée de nappe

Selon le site www.georisques.gouv.fr, le site d'étude n'est pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe.

5.7.2.2. Mouvements de terrain

Selon le site www.georisques.gouv.fr, le site d'étude n'est pas considéré comme zone à risque de mouvements de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement).

5.7.2.3. Cavités non minières

Selon le site www.georisques.gouv.fr, aucune cavité souterraine n'est présente sur le site d'étude.

Des galeries souterraines sont néanmoins présentes à proximité du site du projet à l'est.

La Figure 15 montre, à l'aide d'une prise de vue par drone, la matérialisation de la carrière souterraine en filigrane et la matérialisation des entrées des 2 tunnels.

La Figure 16 montre, à l'aide d'une prise de vue par drone, la matérialisation de la galerie de 218 m de long se dirigeant vers l'ouest jusqu'au site du projet. Elle a une profondeur de 8 m, remonte jusqu'à 5,56 m pour finir à 1,79 m de profondeur.

5.7.2.4. Retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de « gonflement des argiles ».

- A l'inverse, un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles ».

Un « aléa fort » signifie que des variations de volume ont une très forte probabilité d'avoir lieu.

Bien que la majorité du site ne soit pas soumis à ce risque, une partie au sud et une autre partie au nord sont soumis à un risque modéré, comme le montre la carte suivante.

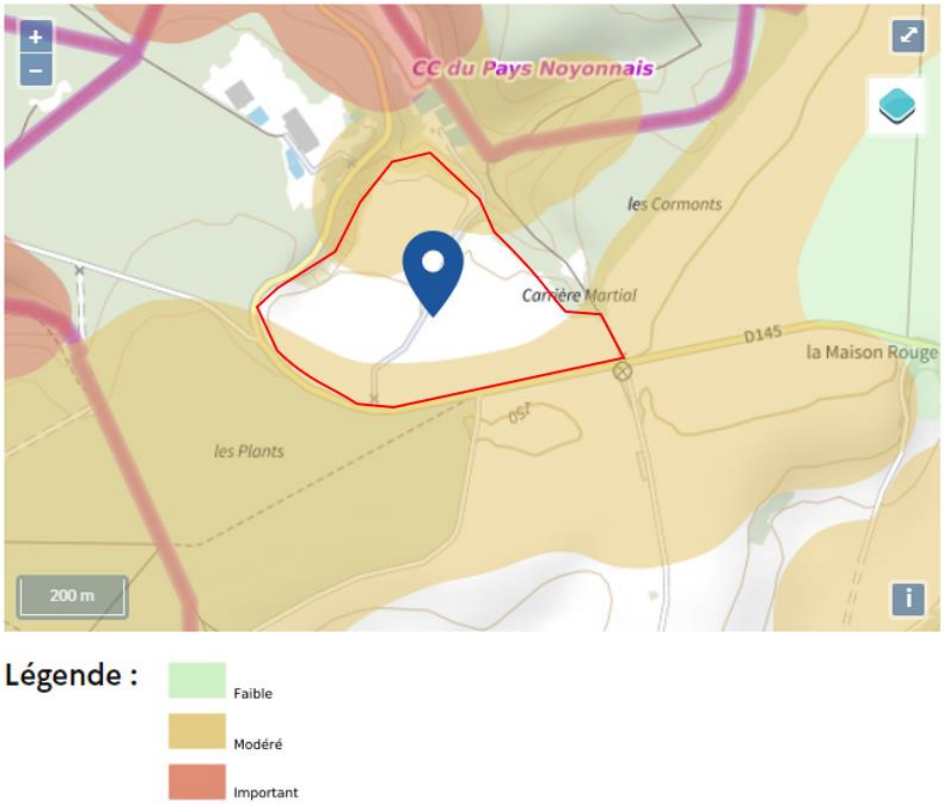


Figure 72 : Risque de retrait-gonflement des argiles (source : Géorisques)

5.7.2.5. Risque sismique

Le risque sismique sur la commune de Moulin-sous-Touvent est considéré comme très faible. Ce niveau de risque n'implique pas de prendre des dispositions particulières lors de toute construction.

5.7.2.6. Feux de forêts

Selon les données du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Préfecture de l'Oise (2017), la forêt couvre environ 130 900 hectares dans l'Oise, soit un taux de boisement de 22 %. Les plus importantes sont la forêt de Compiègne et le massif des Trois Forêts. Le département de l'Oise est particulièrement exposé aux feux de végétation. On en distingue deux types : les feux d'herbes sèches et les feux de plaine (blé coupé ou sur pied).

Risques naturels : Enjeu faible
Le site d'étude est faiblement exposé aux risques naturels.
Le site d'étude est concerné par un aléa modéré vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles. Il jouxte un boisement mais qui n'est pas recensé comme « à risque » selon les données du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Préfecture de l'Oise.
Une galerie souterraine est néanmoins présente en partie est (profondeur minimale de 1,79 m). Celle-ci devra être pris en compte dans le cadre des travaux.

5.7.3. Risques technologiques

Le site d'étude n'est pas concerné par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

5.7.3.1. Risque industriel

Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

Aucune ICPE en exploitation n'est identifiée au droit du site d'étude.

Les ICPE en exploitation les plus proches (dans un rayon de 5 km) sont reportées dans le tableau ci-après et leur localisation est précisée en Figure 73.

Aucune de ces ICPE n'est classée au titre de la directive SEVESO.

Tableau 27 : ICPE dans un rayon de 5 km du site, source : Géorisques

Nom de l'établissement	Commune	Distance par rapport au site du projet	Activité	Régime
GL ORGANOSOL	Moulin-sous-Touvent	80 m au nord-ouest	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Enregistrement
GURDEBEKE	Moulin-sous-Touvent	640 m au sud	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	Autorisation
CNH INDUSTRIAL FRANCE SA	Tracy-le-Mont	3 km au sud-ouest	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	Enregistrement
EURL DOMAINE DE L'ECAFAUT LES LILADELLES	Tracy-le-Mont	3,6 km au sud-est	Culture et production animale, chasse et services annexes	Autorisation

5.7.3.2. Risques d'engins de guerre

L'ensemble du département de l'Oise est concerné par le risque « engins résiduels de guerre ». Les vestiges de guerre constituent, sinon un risque majeur, une menace constante pour les populations susceptibles d'y être exposés, d'autant qu'il est difficile de proposer une cartographie précise du risque.

Les travaux de génie civil liés à l'implantation des installations feront l'objet d'une attention. En cas de découverte d'un engin explosif, les mesures adéquates seront prises (balisage, mise en place d'un système de protection, contact des services de déminage).

5.7.3.3. Risque de rupture de barrage

Le site n'est pas vulnérable à un risque de rupture de barrage.

5.7.3.4. Risque de transport de marchandises dangereuses

Aucune canalisation de transport de matières dangereuses n'est située à proximité du site du projet. La plus proche est une canalisation de transport de gaz naturel localisée à environ 8 km au nord-ouest du site d'étude.

5.7.3.5. Risque nucléaire

Aucune installation nucléaire n'est recensée dans un rayon de 20 km de la commune de Moulin-sous-Touvent.

Le site et le projet ne font pas l'objet d'un risque spécifique lié aux installations nucléaires.

5.7.3.6. Prévention des risques technologiques

Selon les données disponibles, le projet n'est pas couvert par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

Risques technologiques : Enjeu négligeable
Le site du projet n'est pas concerné par un risque technologique significatif.

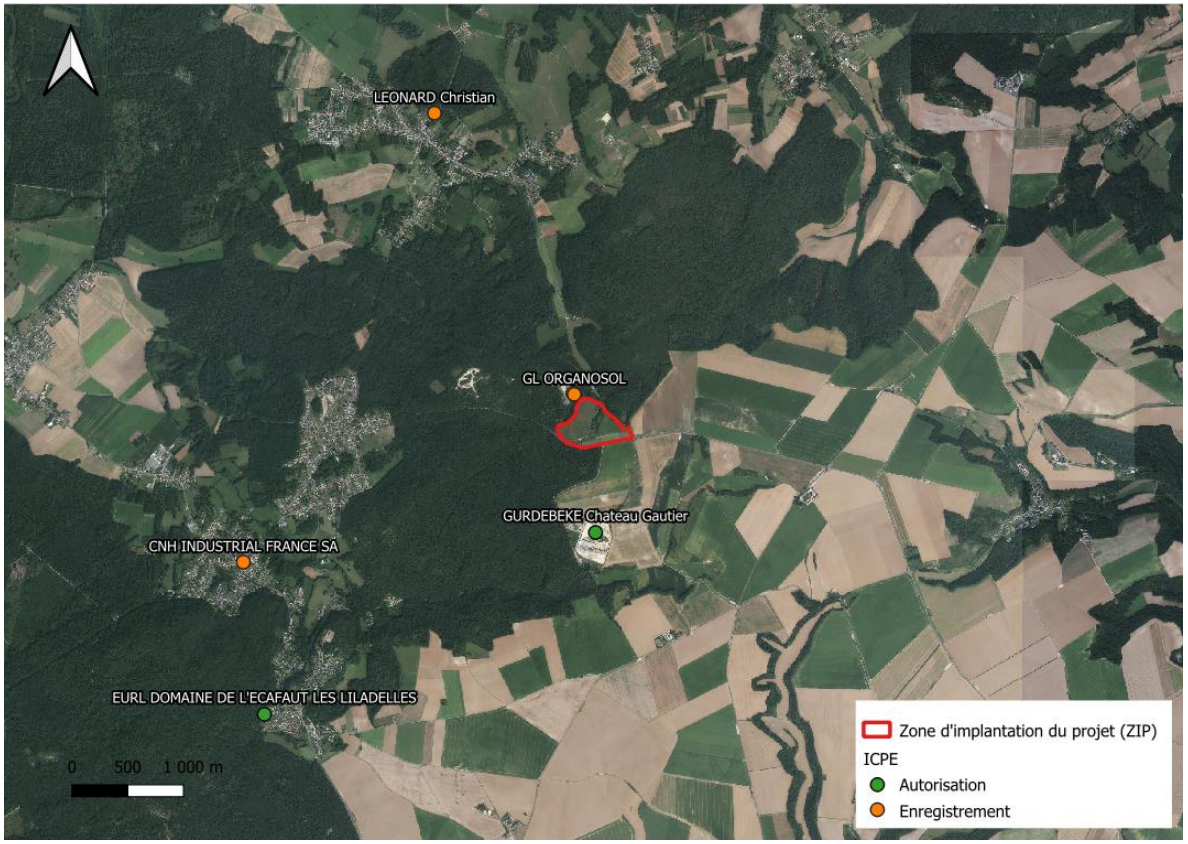


Figure 73 : ICPE les plus proches du site du projet d'après la base de données de Géorisques[1]

[1] L'installation « LEONARD Christian » n'est pas référencée comme une ICPE, sa présence sur la cartographie ci-dessus provient d'une erreur de métadonnées.

5.8. Synthèse des enjeux

La description des facteurs environnementaux au sein de la zone d'étude présente les différentes caractéristiques de l'environnement. Elle permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire, atténuer voire compenser les incidences du projet.

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement stipule que l'étude d'impact doit présenter : « *3° Une 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, 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* ».

L'objectif de cette partie est de faire ressortir les forces et faiblesses du territoire sur lequel le projet est installé, ainsi que quelques tendances de son évolution.

Le tableau ci-après présente à l'issue de l'état initial, la hiérarchisation finale des segments de l'environnement susceptibles de présenter le plus d'enjeux vis-à-vis du projet.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux environnementaux à l'issu de l'état initial

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU PHYSIQUE	Relief/Topographie	**Modéré**	Le site du projet s'inscrit sur un plateau surplombant un vallon sec. Le relief sur le site d'étude est marqué, notamment la partie ouest du site, avec des pentes allant vers le nord-est (partie ouest) et le nord-ouest (partie est du site).
	Géologie	**Faible**	Les formations géologiques rencontrées au droit du site sont des calcaires du Lutétien moyen. Des études géotechniques seront réalisées afin de préciser la structure des sols et déterminer le type d'ancrage des panneaux ainsi que les recommandations à suivre en phase travaux.
	Pollution des sols	**Modéré**	La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service. Néanmoins, la partie ouest du site du projet a été utilisé pour de l'enfouissement de déchets non dangereux. Dans le cadre du projet, l'enjeu sera de prévenir une pollution accidentelle des sols et sous-sols en particulier en phase chantier.
	Hydrogéologie	**Faible**	La masse d'eau souterraine au droit du site du projet présente une vulnérabilité faible au vu de sa profondeur d'environ 25 m par rapport au point bas du site du projet. Concernant la sensibilité du milieu, aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est recensé au droit du site du projet, le plus proche se situant à 1,75 km à l'ouest.
	Hydrologie	**Faible**	Aucun cours d'eau, ou plan d'eau, n'a été recensé au niveau du site du projet ou à proximité immédiate
	Climat	**Faible**	Le climat de Moulin-sous-Touvent est tempéré océanique dégradé marqué par des températures intermédiaires et des précipitations tout au long de l'année de faible intensité.
MILIEU NATUREL	Référentiels (Zones d'intérêt écologiques)	**Fort**	Plusieurs zonages naturels d'inventaires et réglementaires interagissent avec le site du projet. Ces zonages correspondent au massif forestier entourant le site.
	Diagnostic écologique	**Fort**	Le site du projet présente de forts enjeux écologiques principalement liés à l'avifaune, aux chiroptères et aux insectes.
	Zone humide	**Faible**	L'emprise de zones humides effectives (ZHE) réglementaires au droit du site est de 0,14 ha (soit 0,8% du site du projet). L'enjeu, bien que faible en considérant la surface identifiée, sera d'éviter ces zones dans le cadre de la conception du projet.
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Paysage	**Modéré**	Le site est visible dans l'environnement proche du site du projet, depuis la route D145 passant au sud de la zone. Depuis son environnement intermédiaire et éloigné, le site n'est pas visible. Aucune covisibilité n'est à soulignée entre les habitations alentours et le site du projet.
	Sites classés et inscrits	**Nul**	Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé. Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site d'étude, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci.
	Monuments historiques	**Fort**	Le projet se situe dans le périmètre de protection des abords d'un monument historique (500 m) : la butte des Zouaves. Ce monument se situe à 440 m au sud-est des limites du projet.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Protections patrimoniales via le document d'urbanisme en vigueur	**Nul**	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur.
	Archéologie	**Faible**	Le site du projet est situé en ZPPA. Toutefois, après consultation de la DRAC, il n'est pas concerné par une prescription d'archéologie préventive.
MILIEU HUMAIN	Occupation du sol	**Fort**	La partie est du site du projet est localisée au droit de terrains agricoles.
	Documents d'urbanisme	**Nul**	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur. C'est le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique.
	Politique énergétique	**Positif**	Le projet participera à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques énergétiques locales et nationales.
	Servitudes et réseaux divers	**Négligeable**	Aucune ligne ni réseau ne traverse le site d'étude.
	Population et voisinage	**Faible**	Le site d'étude est relativement éloigné des zones habitées et peu visibles depuis celles-ci.
	Contexte économique	**Négligeable**	La faible densité de population de la région rend l'économie locale peu développée. Aucune modification notable de l'économie locale induite par le projet.
	Activités, loisirs, et tourisme	**Fort**	Des traces du passé lié aux 2 grandes guerres sont présentes à proximité du site du projet. De plus, un club d'aéromodélisme est présent au sud-est du site du projet.
	Déplacements et circulation	**Faible**	Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic. L'enjeu sera lié l'accessibilité du site en particulier en phase chantier.
CADRE DE VIE ET SANTE	Qualité de l'air	**Faible**	La qualité de l'air est bonne sur le site d'étude.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
	Emissions de GES	**Faible**	Des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions. Selon le rapport de l'ADEME « Etude des bénéfices liés au développement des EnR&R en France » de Juin 2022, en cumulé sur la période 2000-2019, le développement des EnR&R en France a permis d'éviter 371 millions de TCO2e.
	Champs électromagnétiques (CEM)	**Faible**	Le site et ses environs sont exempts de toute source de champs électromagnétiques.
	Environnement sonore	**Faible**	Le site d'étude n'est pas localisé à proximité de sources de nuisances sonores importantes. Globalement, il n'est pas situé dans un secteur impacté par le bruit.
	Environnement lumineux	**Faible**	Le site d'étude est localisé dans une zone peu polluée.
	Gestion des déchets	**Faible**	La Communauté de Communes Lisières de l'Oise est compétente pour la collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés. Trois déchetteries sont présentes dans les environs.
	Chaleur et radiation	**Faible**	Le site d'étude n'est pas soumis à des sources de chaleur et de radiation, en dehors de la survenue potentielle d'un feu de forêt. D'après la carte des feux recensés dans le département, aucun feu de forêt n'a touché les zones boisées situées autour du site du projet. Cependant, en considérant le changement climatique global et l'apport d'une source d'ignition extérieure, le risque peut tout de même être pris en compte. Par ailleurs, le site d'étude comprend actuellement des fourrés et des arbres/arbustes. Un départ de feu est donc envisageable bien que peu probable.
VULNERABILITE A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURES	Risques naturels	**Faible**	Le site d'étude est faiblement exposé aux risques naturels. Le site d'étude est concerné par un aléa modéré vis-à-vis du risque de retrait gonflement des argiles. Il jouxte un boisement mais qui n'est pas recensé comme « à risque » selon les données du Dossier Départemental sur les Risques Majeurs de la Préfecture de l'Oise. Une galerie souterraine est néanmoins présente en partie est (profondeur minimale de 1,79 m). Celle-ci devra être pris en compte dans le cadre des travaux.
	Risques technologiques	**Négligeable**	Le site du projet n'est pas concerné par un risque technologique significatif.

6. Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet

Selon l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact comprend une description des facteurs 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 ».

Les incidences notables potentielles correspondent aux incidences génériques que peut engendrer le projet de parcs agrivoltaïques. Elles sont appréciées au regard des enjeux identifiés dans l'état initial de l'environnement et sur la base des projets envisagés hors application des mesures Éviter, Réduire et Compenser (ERC) qui seront développées dans les chapitres suivants de l'étude d'impact.

6.1. La population

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'effet direct sur l'évolution de la population mais aura des incidences sur l'économie locale (création d'emplois lors des phases travaux comme au cours de la phase exploitation, retombées fiscales…).

Il est susceptible d'occasionner des conséquences temporaires (en phase travaux) ou permanentes (en phase exploitation) pour les populations à travers la modification du cadre de vie (paysage) et les nuisances liées au chantier.

6.2. Les milieux naturels et la biodiversité

De manière générale les effets susceptibles d'impacter les habitats et la flore présents sur le site sont les suivants :

- La **destruction de spécimen et/ou d'habitats** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Il s'agit d'un impact direct en phase travaux.
- **Les effets de pollution accidentelle** par les hydrocarbures, la laitance de béton et par les envols de poussière sur les végétaux perturbant la respiration de ces êtres vivants. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux.
- La **modification de l'occupation du sol entrainant une modification des habitats,** à la suite de la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase d'exploitation du site. Il s'agit d'un impact direct en phase exploitation.
- **Les risques de colonisation du site par des espèces végétales invasives** suite de la suppression du couvert végétal et la manipulation de terres lors de la phase de travaux. Il s'agit d'un impact indirect en phase travaux qui tend à se poursuivre en phase exploitation.

De manière générale, trois effets sont susceptibles d'impacter les différents groupes faunistiques étudiés :

- La **destruction d'individus et/ou de pontes et/ou de nichées** liées aux travaux de débroussaillage/déboisement et de terrassement dans l'emprise du projet. Cet effet n'intervient que durant la phase de travaux. Les effets induits sont fonction de la période de travaux et de la phénologie des différents taxons.
- La **modification des habitats,** suite à la mise en place des infrastructures. Cet effet est permanent durant toute la phase

d'exploitation du site. L'impact induit peut être négatif en cas de perte d'habitat ou positif en cas de création de nouveaux habitats favorables.

- La **modification du fonctionnement écologique** de la zone avec l'implantation du projet, à savoir un impact direct en phase exploitation.

6.3. Les terres, le sol, l'eau, l'air et le climat

6.3.1. Les terres et le sol

Le projet peut impacter les sols de différentes façons :

- modification de l'occupation des sols et artificialisation partielle ;
- modification de la topographie ;
- modification de la qualité de sols en cas de dépôt de polluant sur le sol lors des travaux.

Toutefois le projet ne nécessite pas de creusement profond des couches géologiques. Il n'est pas susceptible d'engendrer des incidences notables sur le sous-sol et la géologie, en phase exploitation.

6.3.2. L'eau

Le projet est susceptible d'impacter les milieux aquatiques et la ressource en eau à travers :

- une pollution accidentelle des eaux souterraines et superficielles qui peut dégrader la qualité des eaux ;
- une imperméabilisation du site et une modification de l'hydrologie parcellaire du site (perte de la capacité d'infiltration, modification des écoulements et une augmentation des débits des eaux de ruissellement) ;
- l'érosion locale des sols et une modification de la turbidité des eaux de ruissellement sur des sols qui seraient en partie décapés et dévégétalisés.

6.3.3. Qualité de l'air et émissions de GES

Des émissions de GES seront uniquement liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production des parcs et à leur démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions.
L'utilisation des engins de chantier sera également source d'émissions de GES et de polluants atmosphériques.

6.4. La santé humaine

Le fonctionnement des engins de chantier est susceptible d'avoir un impact négatif ponctuel sur la qualité de l'air du secteur et l'exposition au bruit. Toutefois, les zones d'habitat étant éloignées du site d'étude, le public exposé sera en premier lieu le personnel présent sur le chantier.

6.5. Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage

Le projet est susceptible d'impacter le paysage :

- en interférant avec les différentes ambiances des lieux définies par les unités paysagères.
- en modifiant des points de vue depuis l'aire d'étude immédiate ou rapprochée.

En effet, le projet est susceptible d'impacter le paysage par l'implantation des panneaux photovoltaïques.

7. Description des solutions de substitution raisonnables et raisons du choix effectué

7.1. Choix du site d'implantation du projet solaire

L'installation d'un parc photovoltaïque nécessite un ensemble de critères techniques, économiques et réglementaires. Les critères suivants ont été étudiés pour rendre éligible le site choisi :

Critère	Eligibilité du site au critère
Implantation sur un terrain communal, maximisant les retombées économiques pour la collectivité	La maitrise foncière est privée. Ce critère n'a pas été privilégié pour l'implantation du site.
Terrain à faible valeur économique / faiblement valorisable	D'après le guide de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, les zones à privilégier pour le choix des secteurs d'implantation des projets sont les suivants : **a.** Friches industrielles ; **b.** Terrains militaires faisant l'objet d'une pollution pyrotechnique ; **c.** Anciennes carrières sans obligation de réhabilitation agricole, paysagère ou naturelle ; **d.** Anciennes décharges réhabilitées présentant des enjeux limités en termes de biodiversité ou de paysage ; **e.** Sites pollués ; **f.** Espaces ouverts en zones industrielles ou artisanales (parkings, délaissés, ...) ; **g.** Délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes ; **h.** Zones soumises à aléa technologique ; **i.** *Plans d'eau artificialisés (cas du PV flottant) n'ayant pas d'autres vocations (eau potable, navigation, zone de pêche, zone de loisirs, stockage avec lâchage d'eau de barrage hydroélectrique, zone de remplissage des hélicoptères et écopage des canadairs*). Il s'agit donc de privilégier les sites anthropisés, dégradés ou pollués. La partie ouest du site de Moulin-sous-Touvent entre dans le critère **(d)**. En effet, le site abritait une activité d'enfouissement de déchets non dangereux. Le site a été réhabilité et est à présent semi-naturel.
Irradiation solaire convenable	La puissance produite par une installation photovoltaïque est liée à la quantité de lumière captée par celle-ci. La productivité du générateur dépend directement du gisement solaire du lieu d'implantation. La commune de Moulin-sous-Touvent, située dans l'Oise, reçoit un ratio de production d'environ 1 022,4 kWh/m²/an.

Critère	Eligibilité du site au critère
	Cette irradiation permet la conception d'un projet de parc photovoltaïque performant, générateur d'une électricité locale, durable et compétitive.
Une accessibilité facile	Bien desservi, le site est accessible par la D145. L'accès au site pour la construction et l'exploitation se fera par cette dernière.
Respect et conservation des milieux naturels d'intérêts	Une partie de la ZNIEFF de type I « Massif forestier de Compiègne, Laigue Et Ourscamps-Carlepont » est dans le périmètre du projet, et que le site Natura 2000 « ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps » borde le périmètre du projet. Les sensibilités du milieu naturel ont été prises en compte et étudiées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque. Les sites sensibles (habitats d'espèces) sont pris en compte dans la conception du projet.
Prise en compte des enjeux liés à l'eau et aux captages d'eau potable	Le captage AEP le plus proche du site se situe à environ 1,75 km à l'ouest du site du projet et le site n'est pas inclus dans un périmètre de protection lié aux captages ou dans une aire d'alimentation de captage.
Superficie suffisante	La superficie disponible permet l'implantation d'une centrale de taille suffisante pour produire une électricité locale et compétitive.
Prise en compte de la planification urbanistique	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique.

Le projet de centrale photovoltaïque de Moulin-sous-Touvent (60) remplit de nombreux critères techniques, économiques et réglementaires qui le rende éligible à son développement. Il résulte d'une réflexion menée en amont par la société UNITe.

7.2. Choix du parti d'aménagement

Les variantes d'implantation étudiées et les choix retenus sont décrits dans le tableau suivant. Le plan de masse du projet définitif est donné en Figure 76.

VARIANTE INITIALE (Mars 2024)	VARIANTE 2 (Janvier 2026)	VARIANTE FINALE (Mars 2026)
Version du projet maximisante sur les parties Ouest et Est. Puissance totale : **13,5 MWc**	Version du projet qui prend en compte uniquement la partie Ouest. Abandon de la partie Est. Puissance totale : **5,7 MWc** **[-57,77% vs V1]**	Optimisation de la variante Puissance totale : **5,8 MWc** **[+1.75% vs V2]**
Version initiale.	La partie Est du projet a été abandonné compte-tenu des enjeux agricoles, naturels, et paysagers qu'elle entrainait.	La clôture a été alignée avec les limites parcellaires à l'Est afin d'optimiser l'emprise des modules.

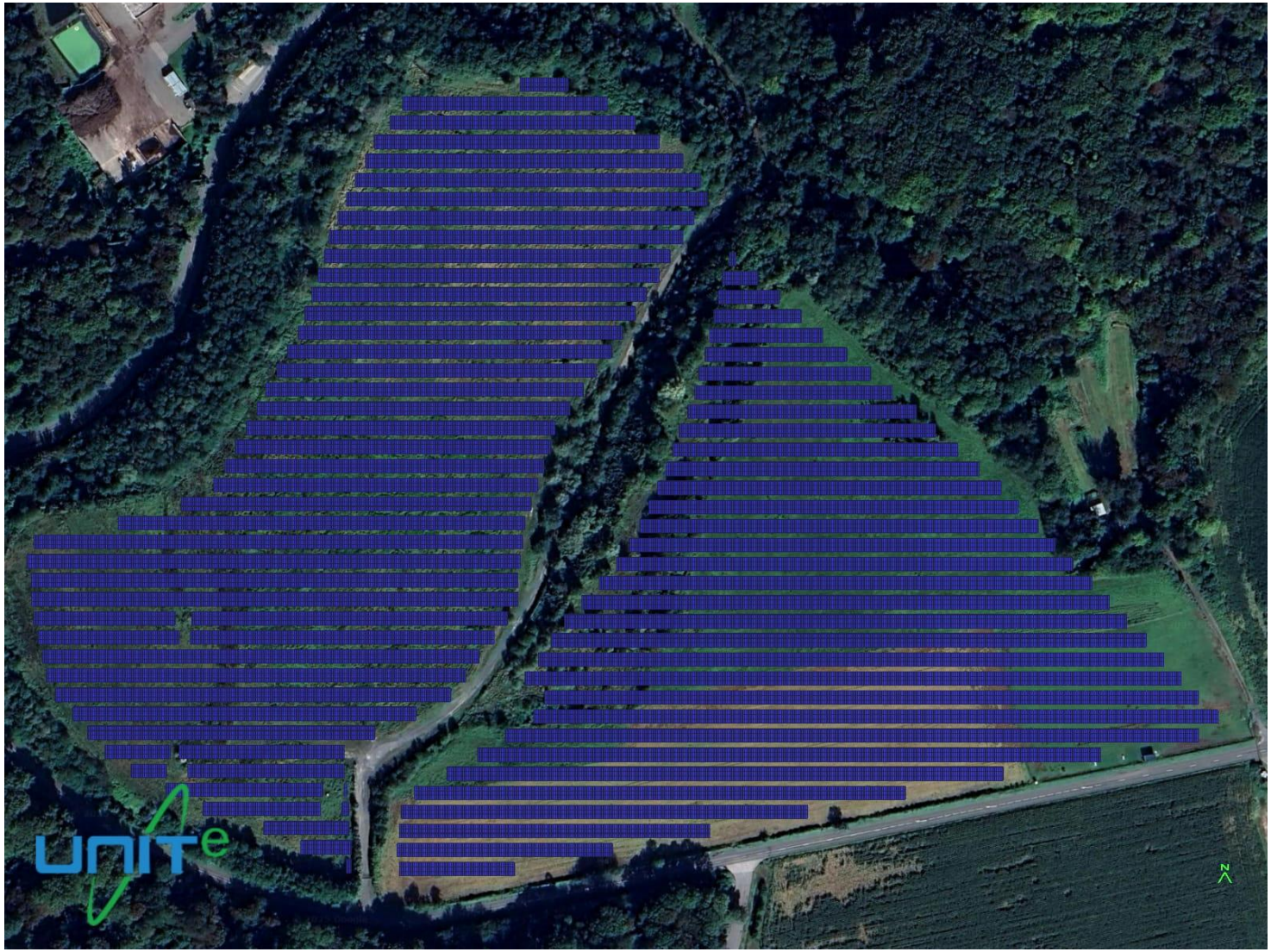


Figure 74 : Plan de la version initiale (source : UNITe)

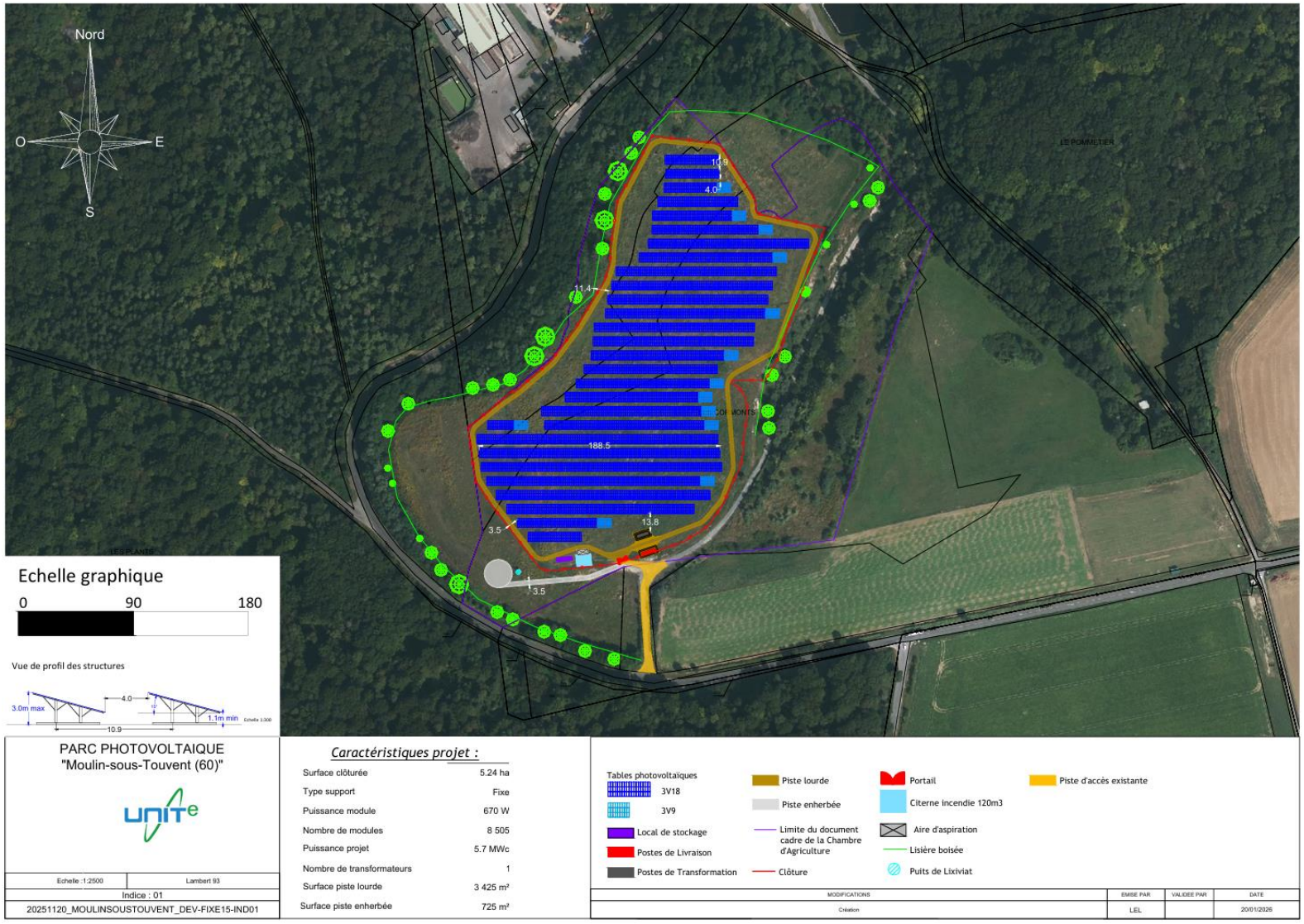


Figure 75 : Plan de masse de la variante n°2 (source : UNITe)

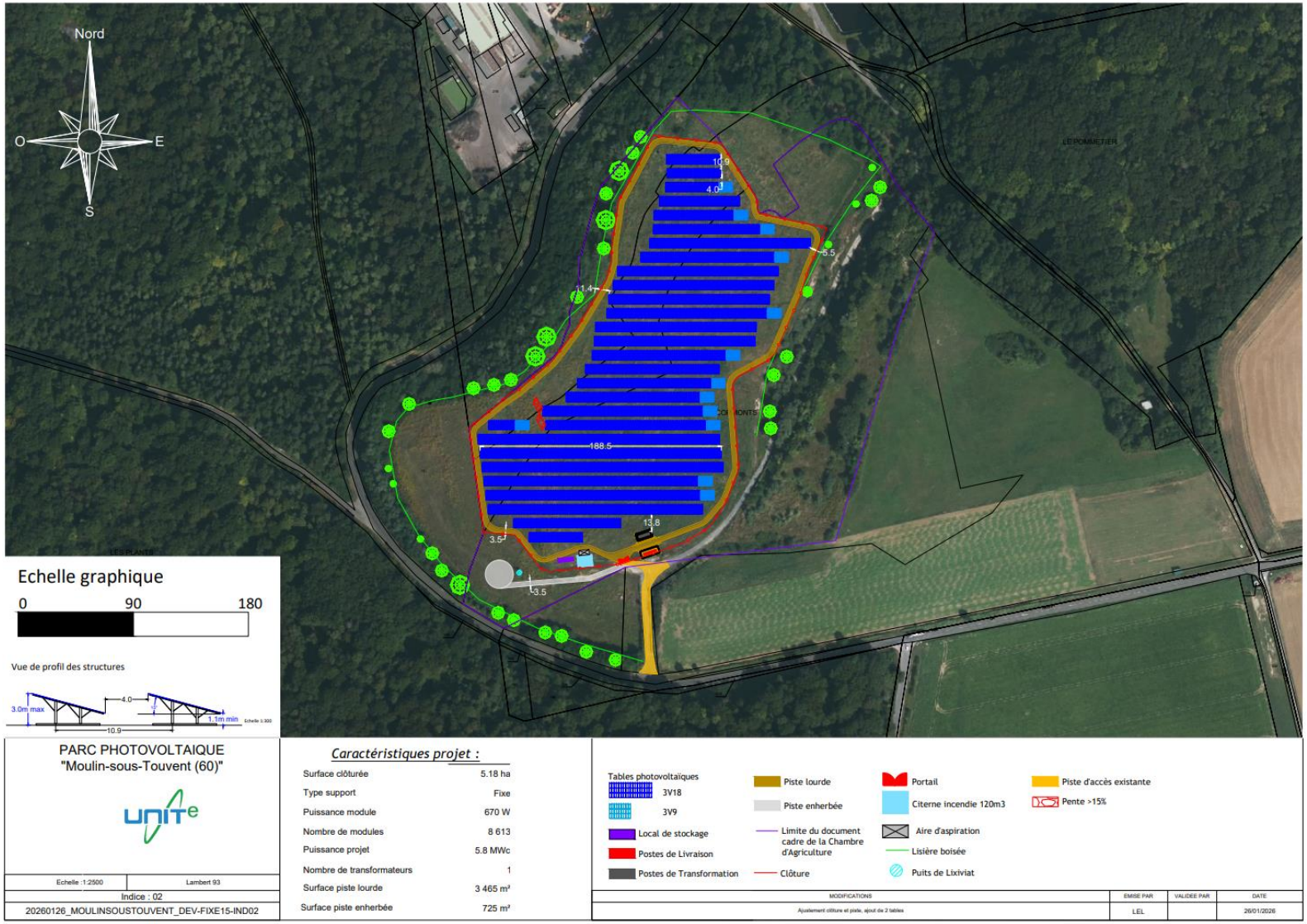


Figure 76 : Plan de masse définitif du projet (source : UNITe)

7.3. Compatibilité avec les documents d'urbanisme, articulation du projet avec les différents plans, schémas et programmes et prise en compte du SRADDET

7.3.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique. Le projet sera en conformité avec ce dernier.

7.3.2. Evaluation de la compatibilité avec les plans et documents cités dans l'article R.122-17 du Code de l'Environnement

Conformément à l'alinéa 6 de l'article R.122-5 du code de l'environnement, relatif au contenu de l'étude d'impact, une analyse de l'articulation du projet avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R.122-17 est effectuée.
Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification listés à l'article R.122-17 du Code de l'Environnement sont présentés dans le Tableau 29.

Leur relation éventuelle, directe ou indirecte, avec le projet photovoltaïque est identifiée (concerné ou non).

Tableau 29 : Compatibilité du projet avec les plans, schémas, programmes et documents de planification

Document de planification	Concerné/Non concerné
1° Programme opérationnel mentionné à l'article 32 du règlement (CE) n° 1083/2006 du Conseil du 11 juillet 2006 portant dispositions générales sur le Fonds européen de développement régional, le Fonds social européen et le Fonds de cohésion et abrogeant le règlement (CE) n° 1260/1999	Non concerné
2° Schéma décennal de développement du réseau (électrique) prévu par l'article L. 321-6 du code de l'énergie	Non concerné
3° Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables prévu par l'article L. 321-7 du code de l'énergie	Concerné (raccordement de la centrale)
4° Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du Code de l'Environnement	Concerné (SDAGE Artois-Picardie)
5° Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du Code de l'Environnement	Concerné (SAGE de l'Oise Moyenne)
6° Document stratégique de façade prévu par l'article L. 219-3 Code de l'Environnement et document stratégique de bassin prévu à l'article L. 219-6 du même code	Non concerné
7° Plan d'actions pour le milieu marin prévu par l'article L. 219-9 du Code de l'Environnement	Non concerné
8° Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie prévu par l'article L. 222-1 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET)
9° Zone d'actions prioritaires pour l'air mentionnée à l'article L. 228-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
10° Charte de parc naturel régional prévue au II de l'article L. 333-1 du Code de l'Environnement Non concerné (pas de Parc Naturel Régional)	Non concerné

Document de planification	Concerné/Non concerné
11° Charte de parc national prévue par l'article L. 331-3 du Code de l'Environnement Non concerné (pas de Parc National)	Non concerné
12° Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée prévu par l'article L. 361-2 du Code de l'Environnement Non concerné (pas de plan départemental d'itinéraires de randonnée motorisée)	Non concerné
13° Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques prévues à l'article L. 371-2 du Code de l'Environnement Concerné Décret n° 2014-45 du 20/01/14 portant approbation du document – cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques »	Non concerné
14° Schéma régional de cohérence écologique prévu par l'article L. 371-3 du Code de l'Environnement	Non concerné
15° Plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000 au titre de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement à l'exception de ceux mentionnés au II de l'article L. 122-4 même du code	Potentiellement concerné (projet proche d'un site Natura 2000)
16° Schéma mentionné à l'article L. 515-3 du Code de l'Environnement (schéma départemental des carrières)	Non concerné
17° Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du Code de l'Environnement	Concerné (Plan national de prévention des déchets 2021-2027)
18° Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541- 11-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
19° Plan régional ou interrégional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du Code de l'Environnement	Non concerné

Document de planification	Concerné/Non concerné
20° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux prévu par l'article L. 541-14 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET)
21° Plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541- 14 du Code de l'Environnement	Non concerné
22° Plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement	Concerné (intégré dans le SRADDET)
23° Plan de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics d'Ile-de-France prévu par l'article L. 541-14-1 du Code de l'Environnement	Non concerné
24° Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs prévu par l'article L. 542-1-2 du Code de l'Environnement	Non concerné
25° Plan de gestion des risques d'inondations prévu par l'article L. 566-7 du Code de l'Environnement	Non concerné (projet hors zonage réglementaire)
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du Code de l'Environnement	Non concerné
28° Directives d'aménagement mentionnées au 1° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts domaniales)	Non concerné
29° Schéma régional mentionné au 2° de l'article L. 122-2 du code forestier (forets des collectivités)	Non concerné
30° Schéma régional de gestion sylvicole mentionné au 3° de l'article L. 122-2 du code forestier (forêts des particuliers)	Non Concerné
31° Plan pluriannuel régional de développement forestier prévu par l'article L. 122-12 du code forestier	Non Concerné

Document de planification	Concerné/Non concerné
32° Schéma départemental d'orientation minière prévu par l'article L. 621-1 du code minier	Non concerné
33° 4° et 5° du projet stratégique des grands ports maritimes, prévus à l'article R. 103-1 du code des ports maritimes	Non concerné
34° Réglementation des boisements prévue par l'article L. 126-1 du Code Rural et de la pêche maritime	Non concerné
35° Schéma régional de développement de l'aquaculture marine prévu par l'article L. 923-1-1 du Code Rural et de la pêche maritime	Non concerné
36° Schéma national des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1212-1 du code des transports	Non concerné
37° Schéma régional des infrastructures de transport prévu par l'article L. 1213-1 du code des transports	Non concerné
38° Plan de déplacements urbains prévu par les articles L. 1214-1 et L. 1214-9 du code des transports	Non concerné
39° Contrat de plan Etat-Région prévu par l'article 11 de la loi n° 82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification	Non concerné
40° Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire prévu par l'article 34 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Concerné (SRADDET)
41° Schéma de mise en valeur de la mer élaboré selon les modalités définies à l'article 57 de la loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements et les régions	Non concerné
42° Schéma d'ensemble du réseau de transport public du Grand Paris et contrats de développement territorial prévu par les articles 2,3 et 21 de la loi n° 2010-597 du 3 juin 2010 relative au Grand Paris	Non concerné
43° Schéma des structures des exploitations de cultures marines prévu par l'article 5 du décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines	Non concerné

7.3.2.1. Compatibilité avec le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables

Le S3REnR Hauts-de-France a été approuvé en 2019 par le préfet de la région. Le schéma en vigueur implique la construction de nouveaux ouvrages de réseau (lignes et postes), et une optimisation de l'utilisation des lignes existantes par l'intermédiaire d'une utilisation généralisée des flexibilités.

En 2022, le préfet de région a demandé à RTE d'augmenter de 5 500 MW la capacité de son réseau pour l'accueil des énergies renouvelables en Hauts-de-France.

Parmi ces 5,5 GW :

- le raccordement de 3,7 GW environ s'appuie sur l'utilisation, l'optimisation ou le renforcement d'ouvrages existants ;
- le raccordement de 1,8 GW est issu de la création de nouveaux ouvrages.

Pour y répondre, les gestionnaires de réseaux électriques ont mené des études techniques, financières et environnementales afin de permettre le transit de plus d'énergies renouvelables, quel que soit leur site de production.

Les projets prévus dans le cadre de la révision du S3REnR sont présentés en Figure 54.

Le projet est conçu de manière à permettre son raccordement au réseau public d'électricité dans le respect des capacités d'accueil existantes ou planifiées, sans remise en cause des équilibres du réseau à l'échelle régionale.

7.3.2.2. Compatibilité avec le SDAGE Artois Picardie

Le site d'étude est concerné par le SDAGE Artois-Picardie adopté le 15 mars 2022 pour la période 2022-2027. L'arrêté portant approbation du SDAGE 2022-2027 a été publié le 21 mars 2022 au journal officiel.

Le but de ce SDAGE 2022-2027 du bassin Artois-Picardie est d'améliorer la biodiversité des milieux aquatiques et de disposer de ressources en eau potable en quantité et en qualité suffisantes. Il tient compte de deux nouvelles directives de 2008 : la Directive Inondation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), dans le contexte de changement climatique. Le SDAGE satisfait une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Sur le bassin Artois-Picardie, cette gestion est déclinée en cinq enjeux :

A. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;
B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
D. Protéger le milieu marin ;
E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Les dispositions du SDAGE pour lesquelles le projet doit porter une attention particulière pour s'assurer de cette compatibilité sont identifiées dans le tableau ci-après.

Tableau 30 : Compatibilité du projet avec les dispositions règlementaires du SDAGE du bassin Artois-Picardie

Orientations fondamentales	Dispositions	Compatibilité du projet
A-1. Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	A-1.1 Les maîtres d'ouvrage (personnes publiques ou privées, physiques ou morales), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités territoriales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect des objectifs environnementaux* spécifiques assignés aux masses d'eau*, continentales et marines, en utilisant les meilleures techniques disponibles* à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.	Le projet n'implique pas d'effluent urbain ou industriel.
A-2. Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives	A-2.1 Gérer les eaux pluviales. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets et de valorisation de l'eau sur le territoire. Chaque projet doit être élaboré en visant la meilleure option environnementale compatible avec le développement durable et la préservation de la biodiversité.	Le projet implique l'imperméabilisation de 4 757 m². En phase exploitation, les eaux pluviales de ruissellement ne sont pas susceptibles d'être polluées. En phase travaux, des mesures seront mises en place afin d'éviter ou si nécessaire de réduire une éventuelle pollution (fuite au niveau des engins de chantier par exemple).
A-9. Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	A-9.5 Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau (le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide)	Les faibles surfaces de zones humides (critère botanique) identifiées seront évitées.
A-11. Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	A-11.6 Se prémunir contre les pollutions accidentelles	En phase travaux, des mesures seront mises en place afin d'éviter ou si nécessaire de réduire une éventuelle pollution (fuite au niveau des engins de chantier par exemple).
C-2. Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	C-2.1 Ne pas aggraver les risques d'inondations	Le projet n'aggrave pas le risque d'inondation.

7.3.2.3. Compatibilité avec le SAGE de l'Oise moyenne

Le site d'étude est concerné par le SAGE de l'Oise moyenne encore en cours d'élaboration.

Les objectifs principaux identifiés à ce stade sont les suivants :

- Préserver la ressource en eau (quantité et qualité) : assurer une gestion durable des prélèvements et de la disponibilité de l'eau pour les usages humains et naturels.
- Gérer les risques liés à l'eau : inondations, sécheresses et déséquilibres hydrologiques.
- Préserver les milieux aquatiques et la biodiversité : protéger les zones humides, les cours d'eau et leurs habitats.
- Gérer la gouvernance de la ressource : renforcer la concertation entre collectivités, usagers et acteurs locaux via la Commission Locale de l'Eau (CLE).

Au regard des orientations du SAGE de l'Oise moyenne actuellement en cours d'élaboration, le projet est conçu de manière à être cohérent avec les objectifs de préservation et de gestion durable de la ressource en eau, sans compromettre les prescriptions futures.

7.3.2.4. Compatibilité avec les plans de prévention des déchets

Le Plan national de prévention des déchets (PND 2021-2027) est un document qui précise les objectifs nationaux et les orientations des politiques de prévention des déchets.
Il détermine en particulier les mesures de prévention des déchets qui doivent être poursuivies, ainsi que les nouvelles mesures à mettre en œuvre, notamment :

- celles permettant d'éviter la production de déchets ;
- celles visant à prévenir et réduire l'incidence de certains produits en plastique sur l'environnement, en particulier le milieu aquatique, et sur la santé humaine.

L'élaboration et la révision du Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (déchets ménagers), du Plan Départemental de Gestion des Déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics et la gestion des plans régionaux de gestion des déchets industriels et des déchets d'activité de soins à risques infectieux (DASRI), qui relevait de la compétence de l'État ont été transférés à la Région Hauts-de-France en application de l'article 8 de la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (dite loi NOTRe). Le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets) des Hauts-de-France a été approuvé par le Conseil régional et intégré au SRADDET en décembre 2019.

Le projet est compatible avec les dispositions de ces différents plans.

Les dispositions suivantes seront prises en phase travaux :

- la gestion des déchets durant toute la phase travaux sera assurée par les entreprises chargées des travaux ;
- des bennes adaptées aux types de déchets, seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Les déchets générés sur le site seront du type :

- emballages (cartons, plastiques) : valorisation (énergétique ou matière) obligatoirement ;
- huiles usagées : valorisation obligatoirement ;
- déchets verts : valorisation (énergétique ou matière) ;

- déchets inertes (terres, …) : ce volume de déchets sera réduit par la réutilisation intégrale des déblais de terrassement sur site ;
- déchets dangereux : privilégier la valorisation dans la mesure du possible.

En outre, les déchets liés à la base vie du personnel seront collectés par les services de ramassage des ordures ménagères ou acheminés vers des points de collecte appropriés. Cette collecte, associée à un nettoyage quotidien du chantier et de ses abords, permettra de réduire au maximum les impacts dus aux déchets de chantier sur l'environnement et la santé humaine. Il n'y aura aucun déchet incinéré sur le chantier (pratique interdite).

Il est rappelé qu'en phase exploitation, une installation photovoltaïque ne produit aucun déchet. La production potentielle de déchets relève uniquement des différentes opérations de maintenance et d'entretien des installations (exemple : remplacement d'un composé défaillant).

Précisons qu'un panneau est recyclable à 95 % car il est composé :

- d'aluminium, qui constitue le cadre ;
- de verre, qui représente entre 75 et 80 % du panneau ;
- de cellules photovoltaïques, elles-mêmes composées de silicium cristallin ;
- d'un film plastique ;
- et de connexions en cuivre et/ou en argent.

Une fois séparé et trié, chaque composant est acheminé dans sa propre filière de recyclage.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque porté par UNITe est compatible avec les plans de prévention des déchets.

7.3.2.5. Compatibilité avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le SRADDET institué par la loi NOTRe portant nouvelle organisation territoriale de la République du 7 août 2015 fusionne plusieurs documents sectoriels ou schémas : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), schéma régional de l'intermodalité (SRI), schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).
Le SRADDET de la région Hauts-de-France a été approuvé le 30 juin 2020.

Le SRADDET a retenu une orientation globale fixant principalement :

- L'atteinte des objectifs du facteur 47 en 2050 : Diviser par 4 les émissions de GES en 2050 (Réduction des émissions de GES de 75%) avec une réduction d'au moins 40 % en 2031 par rapport à 2012 ;
- La réduction de la consommation énergétique régionale de 16% en 2021, de 23% en 2026, de 30% en 2031 et de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Multiplier par 2 la part régionale des énergies renouvelables à l'horizon 2030, pour atteindre une production d'ENR d'au moins 28 % de la consommation d'énergie finale sur chaque territoire (PCAET) en 2031 ;
- Réhabiliter entre 70% et 80% du parc en priorisant les logements en catégorie F et G d'ici 2030, et 100% du parc d'ici 2050 ;
- Diminuer de 24% en 2031 la consommation unitaire d'énergies fossiles des véhicules utilisés pour le transport de marchandises en 2030.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque porté par UNITe s'inscrit dans ce contexte d'une diminution des émissions de GES, tout en contribuant aux objectifs de développement des énergies renouvelables et une diminution de l'impact carbone.

8. Analyse des incidences du projet sur l'Environnement et mesures correctives

8.1. Modalités de présentation

La présentation des « Incidences et Mesures correctives éventuelles » se fait en fonction des facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés par le projet de la présente étude d'impact.

L'état initial de l'environnement étant proportionné à la sensibilité environnementale de la zone et à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, l'analyse des incidences couplée à la présentation des mesures reprend les thèmes qui y sont traités et suit la séquence suivante :

- Incidences potentielles du projet. Cette étape rappelle les enjeux et les incidences génériques identifiées dans la partie 5. « Facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet » ;
- Mesures d'évitement.
- Incidences réelles du projet. Cette étape décrit les incidences du projet après application des mesures d'évitement, en fonction des éléments de projet disponibles ;
- Mesures de réduction
- Incidences résiduelles dont l'objectif est d'identifier les incidences du projet qui n'ont pu être évitées ou réduites. Cette étape qualifie l'incidence selon sa typologie, sa temporalité, sa durée et son niveau. Elle conclut également sur le besoin mettre en place des mesures de compensation.
- Mesures de compensation. Cette étape décrit les modalités prévues pour la mise en place des mesures de compensation.

Les mesures ERC présentées sont classées conformément au document « Évaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures Éviter – Réduire-Compenser » élaboré par le Conseil général au développement durable et paru en janvier 2018. Ainsi,

- les mesures d'évitement sont notées ME ;
- les mesures de réduction sont notées MR ;
- les mesures de compensation sont notées MC ;
- les mesures d'accompagnement sont notées MA.

Afin de faciliter la lecture de la classification des mesures, le code couleur suivant est appliqué :

Mesure d'évitement : ME

Mesure de réduction : MR

Mesure de compensation : MC

Mesure d'accompagnement : MA

Mesure de suivi : MS

Pour améliorer la lisibilité du présent document, les mesures ERC pour le milieu naturel sont listées au sein des différents paragraphes et détaillées en dernier lieu au paragraphe 8.12.

De plus, afin d'être cohérent avec les mesures ERC préconisées par la société NaturAgora dans le cadre du volet naturel, leur numérotation de mesures est reprise (exemple : NaturAgora a préconisé 3 mesures d'évitement dans le cadre du volet naturel – celles-ci sont numérotées ME-1, ME-2, et ME-3. Les autres mesures, préconisées par Antea, suivent cette numérotation (ME-4, etc.)).

Enfin, précisons que les incidences sont étudiées pour la phase travaux, et pour la phase d'exploitation.

L'évaluation des incidences en phase travaux et démantèlement tient compte :

- de la phase de construction de la centrale qui comprend (enfouissement des câbles, montage des panneaux, installation du poste de livraison, y compris les raccordements, etc.) ;
- de la phase de démantèlement et de remise en état.

L'évaluation des incidences en phase exploitation tient compte :

- de l'exploitation de la centrale en fonctionnement normal ;
- de l'exploitation de la centrale en fonctionnement anormal ou dégradé (suite à des travaux, une maintenance ou à un accident).

8.2. Incidences et mesures concernant le milieu physique

8.2.1. Rappel des enjeux

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU PHYSIQUE	Relief/Topographie	**Modéré**	Le site du projet s'inscrit sur un plateau surplombant un vallon sec. Toutefois, en considérant la présence du bois à l'ouest du site, les vues sur le site seront limitées. Le relief sur le site d'étude présente de légères pentes vers le nord.
	Géologie	**Faible**	Les formations géologiques rencontrées au droit du site sont des calcaires du Lutétien moyen. Des études géotechniques seront réalisées afin de préciser la structure des sols et déterminer le type d'ancrage des panneaux ainsi que les recommandations à suivre en phase travaux.
	Pollution des sols	**Faible**	La zone d'étude n'est pas concernée par un site ou des sols pollués ou potentiellement pollués ni par des anciens sites industriels et activités de service. Dans le cadre du projet, l'enjeu sera de prévenir une pollution accidentelle des sols et sous-sols en particulier en phase chantier.
	Hydrogéologie	**Faible**	La masse d'eau souterraine au droit du site du projet présente une vulnérabilité faible au vu de sa profondeur d'environ 25 m par rapport au point bas du site du projet. Concernant la sensibilité du milieu, aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est recensé au droit du site du projet, le plus proche se situant à 1,75 km à l'ouest.
	Hydrologie	**Faible**	Aucun cours d'eau, ou plan d'eau, n'a été recensé au niveau du site du projet ou à proximité immédiate
	Climat	**Faible**	Le climat de Moulin-sous-Touvent est tempéré océanique dégradé marqué par des températures intermédiaires et des précipitations tout au long de l'année de faible intensité.

8.2.2. Topographie

8.2.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

Pour rappel, le site présente une topographie légèrement marquée.
En partie ouest du site, l'altitude du site varie de 132 à 174 m NGF, avec une légère pente moyenne de 4 % vers le nord.
En partie est du site, l'altitude varie de 141 à 147 m NGF, avec une légère pente moyenne de 3 % vers le nord.

Les incidences temporaires sur le sol se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapages, et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage…). Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site.

Les pistes légères périphériques seront réalisées sans apport de matériaux, un simple nivellement de la microtopographie sera réalisé pour permettre les circulations de véhicules.

Mesure de réduction :

MR8 : Répartition des éventuels remblais sur le site pour combler les dépressions dans le but de conserver la topographie plane du site

Incidence résiduelle du projet : **Négligeable**

8.2.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation

Plusieurs études géotechniques (confer norme NFP 94-500) seront réalisées lors de la conception et avant le démarrage du chantier afin de garantir la stabilité de l'ensemble des structures (modules photovoltaïques, postes de livraison, chemins d'accès).

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'incidence sur la topographie du site.

Incidence du projet : **Nulle**

8.2.3. Structure du sol

8.2.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

En dehors des travaux pour le nivellement des pistes et plateformes techniques, c'est surtout lors de la réalisation des tranchées à câbles que des terres seront déplacées. Elles seront stockées aux abords du chantier pendant la pose du câblage et remises en place ensuite. Pour la création des pistes, un apport de matériaux sera nécessaire.

Les panneaux seront posés sur des fondations externes en béton, des longrines, La fondation est dimensionnée en série en amont du projet une fois que les descentes de charges et les études géotechniques sont connues.

Afin de limiter d'éventuelles incidences sur le sol, des véhicules de chantier à faible pression sur le sol seront utilisés. Dans le cas présent, les travaux d'installation de la centrale seront réalisés par temps sec autant que possible. Les mouvements de terre (nivellement, tranchées de passage des câbles notamment) auront lieu exclusivement au droit du site.

Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas la couche superficielle du sol. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol, strictement limitée à l'emprise du projet.
Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entrainer un tassement des sols. Notons cependant que dans le cadre du chantier d'une centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité.

Mesures de réduction :

MR9 : Limitation des zones de circulation des engins de chantier
La circulation des engins de chantier sera adaptée au site et une signalétique dédiée sera mise en place sur la zone de projet, en concertation avec les entreprises mandatées. Un plan de circulation sera établi, permettant de circonscrire les passages d'engins lourds sur les pistes. Seuls des véhicules plus légers interviendront sur les espaces dédiés à accueillir les panneaux. Les chemins d'exploitation existants sur le site seront utilisés préférentiellement, afin de limiter les phénomènes d'altération des sols et la traversée du site sera strictement limitée aux opérations le nécessitant.

MR10 : Précautions prises lors du nivellement des pistes et des plateformes techniques pour ne pas répandre des matériaux hors site et éviter la formation de remblais linéaires

Incidence résiduelle du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.2.3.2. Incidences et mesures en phase exploitation

En phase d'exploitation, le risque de tassement est limité à la circulation en lien avec la maintenance.
Les panneaux peuvent intercepter les eaux pluviales qui vont alors s'écouler de manière préférentielle au pied des installations. Cela peut impliquer la formation de rigoles d'érosion au pied des installations, et ainsi un ruissellement plus intense à l'échelle du projet. Ce phénomène d'érosion pluviale amplifié au pied des panneaux se nomme l'effet splash.

Cet impact est davantage détaillé dans la partie relative aux impacts sur l'hydrologie.

Incidence du projet : **Négligeable**

8.2.4. Qualité des sols

8.2.4.1. Incidences et mesures en phase travaux

Le risque de pollution des sols en phase travaux sera lié principalement à des pollutions accidentelles peu étendues susceptibles de survenir en cas d'anomalie sur des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …), d'une mauvaise manœuvre (renversement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier.

Les dispositions suivantes seront prises afin d'éviter toute pollution des sols en phase chantier.

Mesure d'évitement :

ME4 : Mesures anti-pollution des sols et sous-sol pendant les travaux

- Le matériel, les engins de chantier et les camions seront en conformité avec les normes actuelles et en bon état d'entretien, afin de prévenir les pannes pouvant provoquer une fuite d'hydrocarbures. Les opérations d'entretien et de maintenance des engins se feront en dehors du chantier. Les engins de chantier et outils seront lavés en dehors du chantier.
- L'alimentation en GNR (gazole non routier) sera réalisée par un camion-citerne venant périodiquement sur le site du chantier. Il n'y aura pas de stockage de carburant sur le site, le remplissage des réservoirs des engins sera réalisé en « bord à bord », au-dessus d'une aire étanche mobile ou d'une couverture absorbante.
- Les déchets générés par le chantier seront collectés et évacués vers des filières de traitement appropriées conformément à la réglementation en vigueur. De plus, les aires de stockage seront aménagées sur une chape étanche vis-à-vis du sol naturel et des réseaux d'eau.

Mesure de réduction :

MR11 : Mise en place d'un protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier

Un protocole de réaction pour le bon déroulement de l'intervention sera élaboré et scrupuleusement respecté en cas de crise. Il sera basé sur les principes suivants :

- arrêt de la source de pollution ;

- confinement des déversements et récupération immédiate, par terrassement, du maximum de terres polluées ;
- stockage immédiat et provisoire de ces terres sur une aire étanche ou en benne ;
- arrêt immédiat des postes à proximité de la zone de sinistre ;
- avertissement du maître d'ouvrage et des administrations compétentes, avec description sommaire de l'accident et évaluation du risque ;
- intervention d'une entreprise spécialisée pour l'évacuation des terrains pollués.

L'ensemble des engins seront équipés de kits anti-pollution (adsorbants universels, sac étanche de récupération des absorbants souillés) mobilisés en cas d'égouttures de carburants/d'huile. Les matériaux souillés et terres souillés seront enlevés et évacués vers une filière de traitement appropriée.

Incidence résiduelle du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.2.4.2. Incidence et mesures en phase exploitation

En phase exploitation, le risque de pollution accidentelle intervient :

- lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des engins, il s'agit de simples véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site ;
- d'un risque de fuite d'huiles du poste électrique. Aussi, le transformateur sera doté d'un bac de rétention.

Le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement, accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.

La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

Mesure de réduction :

MR12 : Mise en place d'un bac de rétention au niveau du poste de transformation

Incidence résiduelle du projet : **Négligeable**

8.2.5. Hydrogéologie

8.2.5.1. Incidence et mesures en phase travaux

La protection des eaux souterraines passe par une protection des eaux superficielles et des sols. En phase de travaux, l'hypothèse d'un déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant (hydrocarbures par exemple) doit être envisagé.

Les mesures détaillées au paragraphe précédent permettent d'éviter et sinon limiter les incidences qualitatives sur la ressource en eaux souterraines.

Mesure d'évitement :

ME4 : Mesures anti-pollution des sols et sous-sol pendant les travaux

Mesure de réduction :

MR11 : Mise en place d'un protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier

Incidence résiduelle du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

Mesure de réduction :

MR12 : Mise en place d'un bac de rétention au niveau du poste de transformation

Incidence résiduelle du projet : **Négligeable**

8.2.5.2. Incidence et mesures en phase exploitation

La potentielle incidence du projet sur les eaux souterraines en phase exploitation est également lié à une pollution accidentelle.
Tout comme dans le cas d'une incidence sur la qualité des sols, le risque de pollution accidentelle intervient :

- lors des opérations de maintenance et d'entretien du fait de fuite provenant des engins, il s'agit de simples véhicules légers intervenant de manière ponctuelle sur site ;
- d'un risque de fuite d'huiles du poste électrique. Aussi, le transformateur sera doté d'un bac de rétention.

Le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, puis des eaux souterraines par écoulement, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement, accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers.

La quantité de pollution accidentellement émise (quelques litres maximum) serait très faible et temporaire.

8.2.6. Hydrologie

8.2.6.1. Incidences et mesures en phase travaux

Incidence potentielle

Les principales incidences sur la qualité des eaux superficielles concernent le risque de rejet de matières en suspension (MES) issues notamment des faibles travaux de terrassement du site, de la circulation des engins et du ruissellement sur les surfaces terrassées et non végétalisées lors d'évènements pluvieux.
La réalisation des travaux constitue également une source de pollution accidentelle potentielle : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile, etc.

Ces polluants peuvent être entraînés par ruissellement et rejoindre les cours d'eau situé à proximité. Du fait de leur distance du site, ces cours d'eau restent toutefois peu vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution superficielle en provenance du site.

Les principales mesures visant à limiter l'impact des eaux de ruissellement et la pollution des sols et des eaux souterraines développées dans les paragraphes précédents permettront également de limiter l'impact du chantier sur les eaux superficielles.

Mesure d'évitement :

ME4 : Mesures anti-pollution des sols et sous-sol pendant les travaux

Mesure de réduction :

MR11 : Mise en place d'un protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier

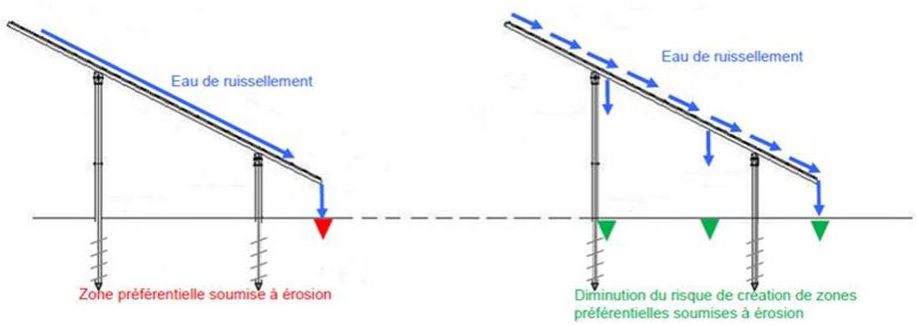
Incidence résiduelle du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.2.6.2. Incidences et mesures en phase d'exploitation

La mise en place des structures et des modules aura un impact sur le ruissellement des eaux par modification de l'interface air/sol.

Au lieu de recevoir des gouttes de pluie dont une partie va s'infiltrer et une partie ruisseler, le sol va recevoir un écoulement issu d'une zone de collecte (les panneaux) complètement étanche et inclinée sur laquelle l'accumulation des gouttes d'eau va générer un ruissellement vers le bas du panneau. La chute du volume d'eau résultant de ce ruissellement provoquera une augmentation du volume d'eau qui atteint le sol plus élevé localement (aux pieds des panneaux) et une annulation des précipitations sous les panneaux (effet de couverture).

Néanmoins, chaque rangée de table est espacée de 4 m et un espacement de 2 cm environ est prévu entre les modules. Ces espaces permettront un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.



Par ailleurs, les pistes légères du parc photovoltaïque ne seront pas revêtues par de matériaux de type bitumineux. Elles seront laissées en l'état naturel et pourront éventuellement faire l'objet d'un renforcement si cela s'avère nécessaire.

Incidence du projet : **Effets négatifs, directs, permanents, faibles**

8.3. Incidences et mesures concernant le milieu naturel

Les paragraphes du chapitre 8.3 constituent une synthèse de l'étude réalisée par NaturAgora (cf. Annexe I).

8.3.1. Evolution spontanée du site sans le projet

Le site accueillant le projet se trouve dans un contexte rural, à la jonction entre un massif forestier classé ZPS et ZNIEFF « Forêt picarde » au nord et à l'ouest, et des cultures au sud et à l'est. D'une surface d'environ 17 ha, la ZIP est coupée en deux par une bande centrale d'arbres et d'arbustes relativement clairsemés, boisement anthropique descendant du massif forestier. La moitié Est est occupée par une station d'aéromodélisme au sud-est, gérée en pelouse rase, le sud est cultivé, tandis que la pointe nord est en prairie de fauche. La moitié ouest est occupée, fin 2025, par une prairie de fauche et une friche.
La bande boisée centrale représente 10% de la surface de la ZIP et est relativement récente selon les photographies aériennes de l'époque. En effet, cette bande boisée connectée au nord, au grand massif forestier bordant la ZIP, était totalement absente en 2005. Il s'agit d'un boisement d'essences pionnières, sans doute en partie plantés, se composant de Bouleau (*Betula pendula*), de Saule blanc (*Salix alba*), de prunelliers (*Prunus spinosa*, *Prunus domestica*). L'évolution naturelle de ce boisement anthropique est de s'étoffer et d'être colonisé par des espèces moins pionnières comme le Hêtre.

La prairie de fauche recouvre 52% de la surface totale de la ZIP. La prairie présente dans la moitié Est est exploitée par un agriculteur qui la fauche pour récolter le foin. En revanche, la prairie située dans la moitié ouest où ont eu lieu les travaux de terrassement en 2024, n'a pas été fauchée en 2025, et est très perturbée, avec des espèces de friche comme la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*) qui y ont des taux de recouvrement beaucoup plus élevé de ce côté, tandis que l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), espèce exotique envahissante avérée en région, s'y développe fortement. De ce fait, sans projet de centrale photovoltaïque, la prairie de fauche à l'est devrait peu évoluer, tandis que la prairie de fauche à l'ouest a déjà commencée à évoluer en friche, habitat déjà présent juste au nord, avec la présence d'une friche mésoxérophile d'une surface de 11% de la ZIP.

En 2026, il est fort probable que la prairie de fauche dans le secteur ouest ne soit déjà plus une prairie, mais qu'elle soit déjà une friche, qui finira par la suite par se refermer avec le développement d'espèces ligneuses. Celles-ci ont une libre évolution qui se traduit par un développement finalement rapide de fruticée, puis d'espaces boisés semi-ouverts.

Ces habitats accueillent une flore et une faune potentiellement intéressantes. C'est le cas de l'Alouette lulu, Oiseau en déclin, qui a été contacté en 2024 dans les secteurs où la végétation est assez rase, et notamment, dans la prairie de fauche située dans la moitié est. Cet habitat étant présent, en 2025, dans la moitié ouest, il a été considéré qu'il pourrait potentiellement accueillir l'Alouette lulu également, en période de reproduction, même s'il n'y a pas été vu. Néanmoins, l'évolution rapide de la praire dans la moitié ouest, celle-ci étant déjà en train de s'enfricher en 2025, nous amène à penser qu'en 2026, la prairie à l'ouest aura évolué en friche, habitat non favorable à l'Alouette lulu, dans lequel il ne pourra plus construire ses nids au sol.

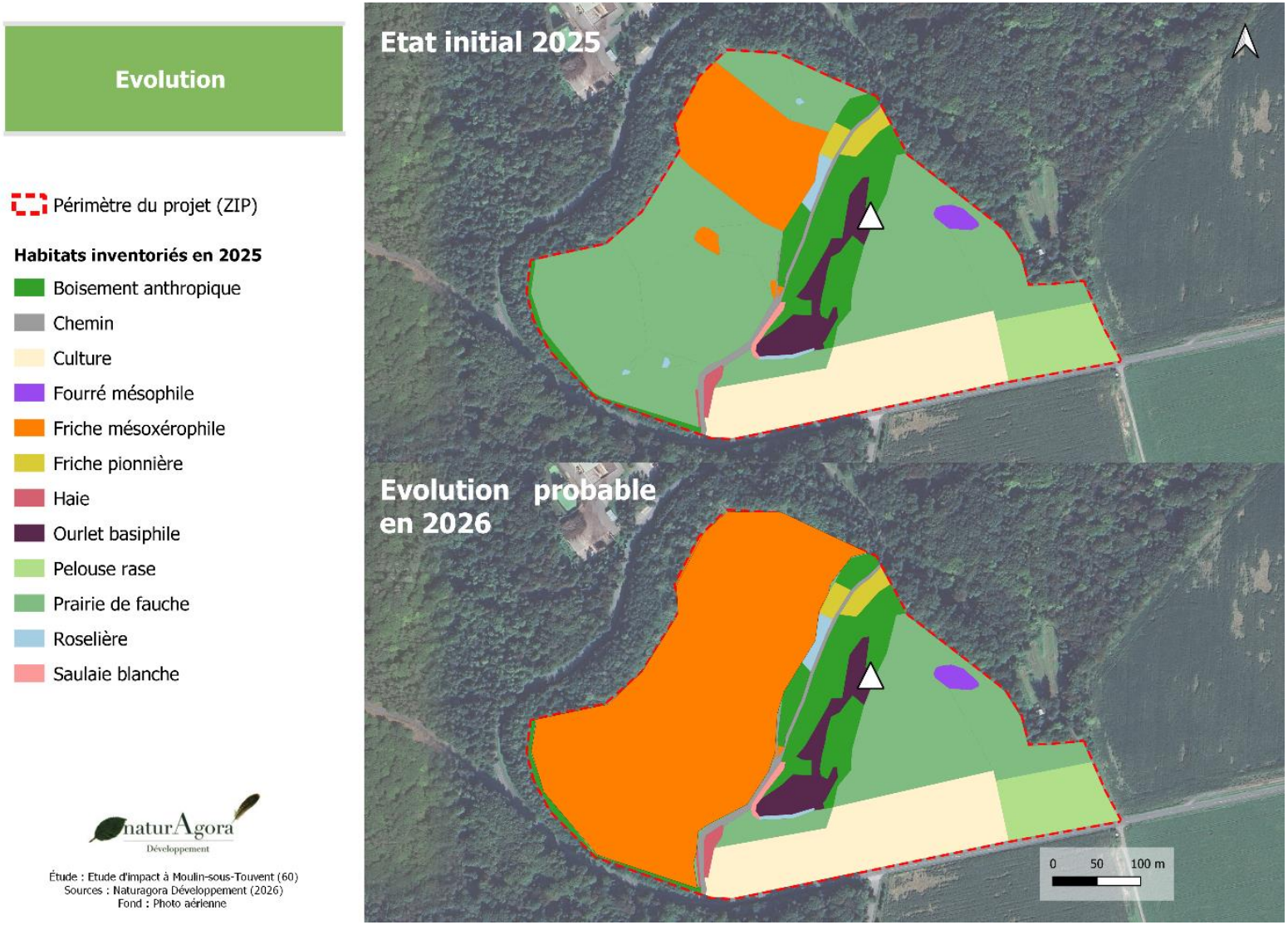


Figure 77 - Evolution probable des habitats de la ZIP dès 2026 (source : NaturAgora)

8.3.2. Les impacts globaux prévisibles d'un projet

En fonction de la nature du projet, ici, la rénovation d'un quartier, les impacts attendus sont de diverses natures. Les impacts prévisibles du projet en phase travaux n'auront cours, en général, que durant les opérations de chantier, et sont souvent considérés comme temporaires. Certains peuvent néanmoins avoir des conséquences à long terme et induisent donc des impacts permanents. Les impacts prévisibles du projet en phase d'exploitation seront permanents.

- **Perturbations, dérangements et pollution**

Durant la phase des travaux qui peut durer plusieurs mois, la présence régulière d'engins de chantier est à l'origine de nombreux bruits, rejets, mouvements de terrain, éclairage de nuit, … qui peuvent être préjudiciables à la faune, notamment aux espèces les plus sensibles au dérangement. Les conséquences de ces perturbations temporaires peuvent être importantes, comme l'échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de la nichée/portée, …), des modifications comportementales augmentant le risque de prédation, un abandon de la zone temporaire ou définitif, etc. Ainsi, le risque est d'assister à une réduction de la Biodiversité dans le secteur en travaux et ses alentours, réduction temporaire voire permanente. En outre, le risque est d'autant plus important que les habitats favorables à ces espèces sont rares sur le secteur concerné et proches des zones sous emprises.

- **Perte d'habitats**

Les travaux de démolition, de défrichage et de terrassement notamment, induisent une perte directe et temporaire de nombreux habitats du site qui sont exploités par la faune. Certaines espèces se réfugieront au sein des espaces similaires adjacents le temps des travaux, tandis que d'autres vont rester sur le site et risquer d'être détruites par les engins.

- **Rupture des corridors écologiques**

En phase travaux, les différentes opérations et la circulation de nombreux engins peuvent représenter de véritables obstacles bloquant les déplacements de certaines espèces. Ainsi, les espèces traversant le site durant leur phase de migration pour se rendre sur leur site de reproduction, d'estivage et/ou d'hivernage risquent d'être bloquées par les travaux. Cette rupture de connectivité écologique entre les milieux localisés de part et d'autre du site ne dure que le temps des travaux et est donc temporaire.

- **Mortalité d'individus**

En phase travaux, certains individus fréquentant le site d'étude risquent d'être directement détruits (animaux écrasés, oisillons tombés au sol, plantes écrasées, …) par les passages des engins et les différents travaux réalisés (démolition, décaissement, terrassement, défrichement, …).

8.3.3. Analyse des impacts bruts potentiels du projet pour chaque groupe biologique

8.3.3.1. Impacts sur les habitats

8.3.3.1.1. En phase travaux

Les inventaires de 2025 ont révélé la présence de 12 habitats au sein de la ZIP étudiée, dont 2 patrimoniaux : la Saulaie blanche (0,04% de la ZIP) et la Roselière (0,1% de la ZIP), et qui présentent des enjeux faibles. Au sein des 5,18 ha accueillant la centrale, aucun arbre ni arbuste n'est présent. Seuls 3 habitats sont présents : la prairie de fauche (3,28 ha), la friche mésoxérophile (1,9 ha) et 1 petite poche de roselière (la n°3 de 80 m²).

- L'implantation des éléments techniques permanents telles les longrines fixant les panneaux (873 m²), les plateformes des postes de transformation et de livraison (247 m²), la citerne incendie (105 m²) et

l'aire d'aspiration (32 m²), le local technique (36 m²), la clôture (1 000 m²) et les pistes lourdes (3 465 m²), vont induire la destruction de 5 760 m² au sein des 5,18 ha, situés au sein de 3 habitats différents cités précédemment. Parmi ces 3 habitats impactés, seuls les 80 m² de roselière (poche n°3) qui seront détruit par la construction de la clôture, sont à enjeux écologiques faibles. Cette surface étant extrêmement restreinte, les impacts sont évalués à négligeables.

- L'installation des panneaux solaires va recouvrir 2,25 ha de milieux ouverts identifiés en 2025 comme étant de la prairie (1,25 ha), de la friche (1 ha) et de la roselière (0,008 ha), sous lesquels la composition floristique va évoluer du fait des variations de pénétration de la lumière et de l'hygrométrie. Dans les inter-rangs de 4 m de large ainsi que dans les bordures, la végétation ne sera pas modifiée.
- La pose des câbles électriques va nécessiter le creusement de tranchées dans le sol sur 80 cm de profondeur, tranchées qui seront rebouchées dès que les câbles seront installés par la terre d'origine excavée. Ainsi, ces trachées seront creusées momentanément sur environ 400 m² de sol.
- Le reste de la state herbacée présente dans la totalité de la centrale, restera en place. Celle-ci sera perturbée le temps des travaux par la circulation des engins, et pourra de nouveau s'exprimer et se développer sans perturbation majeure en phase d'exploitation.
- L'installation des éléments techniques temporaires le temps des travaux, telle la base de vie et les zones de stockage de matériel (2 150 m²), sera fait à l'extérieur de la centrale, sur de la prairie de fauche qui pourra se redévelopper naturellement et spontanément après les travaux.
- Enfin, le raccordement de la centrale vers le poste ENEDIS (option envisagée), se fera via des câbles passant tous par la voirie existante, n'entrainant aucun impact sur les habitats.

Les risques de la phase travaux pour ses habitats en tant que tel, sont :

Impacts directs :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Impacts indirects :

- Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
  Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
- Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables

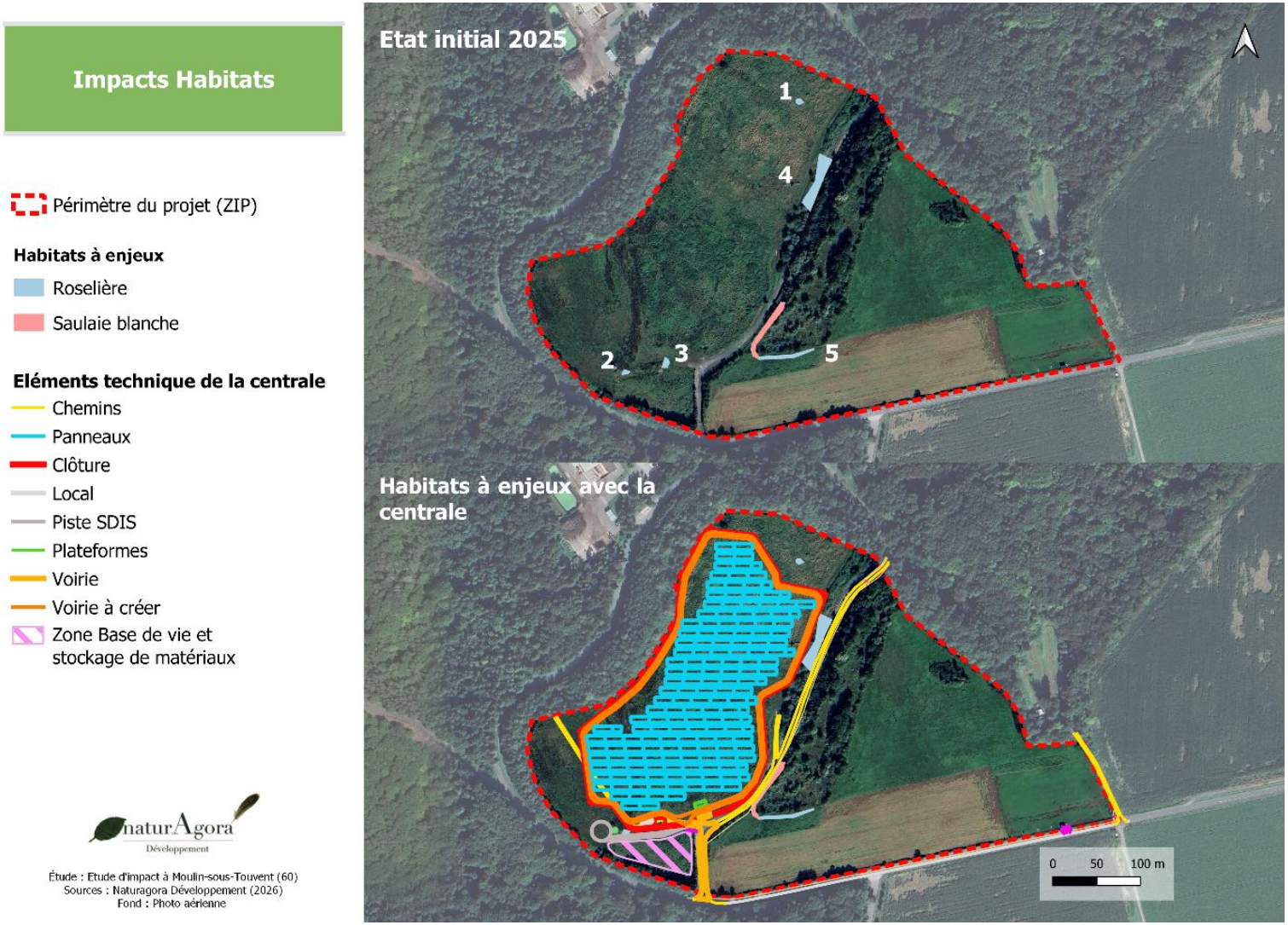


Figure 78 - Localisation des habitats à enjeux écologiques par rapport au projet (source : NaturAgora)

8.3.3.1.2. En phase exploitation

Une fois les 9 mois de travaux terminés, les éléments techniques temporaires auront été retirés et il n'y aura plus de circulation d'engins, la strate herbacée ne sera donc plus piétinée. En revanche, les habitats détruits par l'installation des éléments techniques permanents seront définitivement perdus.

Une fois les câbles électriques installés en phase travaux, ceux-ci ne seront plus visible en phase d'exploitation, et la végétation se sera redéveloppée spontanément par-dessus.

Au sein de la centrale, les 2,25 ha de végétations nouvellement recouvertes de plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques, vont évoluer vers d'autres habitats. En effet, bien que la végétation prairiale puisse toujours se développer malgré la présence des panneaux au-dessus, elle sera légèrement différente de celle qui était présente dans la prairie de fauche et dans la friche mésoxérophile identifiées en 2025, puisque les panneaux vont créer de l'ombre et donc, vont réduire la quantité de lumière arrivant au sol, idem pour la quantité d'eau et l'hygrométrie. Ces nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols peuvent s'avérer favorables au développement de certaines plantes, dont de graminées inféodées aux milieux ombragés ; tandis qu'à l'inverse, d'autres espèces trouvent des conditions défavorables à leur développement, dont les espèces nectarifères. Ainsi, les communautés d'espèces végétales inventoriée en 2025 dans la strate herbacée, risquent d'évoluer. Ces nouvelles conditions microclimatiques vont induire des modifications de la prairie, dont l'ampleur va varier en fonction de la hauteur des panneaux tout en restant négligeable.

Les rangées de panneaux étant espacées de 4 mètres, la végétation inter-rangs herbacée dans ces espaces pourra se développer sans contrainte particulière. Il en est de même pour les végétations en bordure de la station. L'ensemble (inter-rangs et bordures) représente une surface totale de 2,35 ha au sein des 5,18 ha de la centrale.

En phase d'exploitation, seuls des techniciens viendront dans la centrale pour la maintenance de celle-ci, en véhicules légers et en empruntant les pistes de circulation. Aucun engin lourd ne circulera donc dans le site.

Les risques de la phase d'exploitation pour ses habitats en tant que tel, sont :

Impacts directs :

- Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents
  Impacts négatifs directs permanents négligeables

Impacts indirects :

- Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables

8.3.3.2. Impacts sur la flore

8.3.3.2.1. En phase travaux

Les inventaires réalisés en 2025 ont permis d'identifier 103 espèces de plantes au sein de la ZIP étudiées, toute commune et non menacées, à l'exception de 3 EEE avérées (le Buddleia de David, l'Aster lancéolé et le Robinier-faux-acacia).
La superposition de plan de masse de la centrale sur la localisation de la plante EEE révèle que seule l'Aster lancéolée, très abondante dans la moitié ouest qui a été fortement perturbée, est présente dans la centrale.

Les autres espèces végétales appartenant à la state herbacée seront maintenues, mais perturbées durant les travaux par la circulation des engins et l'installation de l'ensemble des éléments de la centrale (postes, citerne, pieux

des panneaux). En outre, des espèces herbacées seront détruites sur 5 760 m² du fait de l'installation des éléments techniques permanents (clôtures, postes, citernes, etc.).

La couverture progressive des plantes se trouvant sous les panneaux sur une surface représentant 2,25 ha, va induire une évolution des cortèges du fait des modifications en eau et en hygrométrie.

La pose des câbles électriques dans des tranchées va induire la destruction temporaire de plantes sur environ 400 m² de sol. Celles-ci étant sans enjeux particuliers et la surface impactée étant très restreintes, les impacts devraient être non significatifs.

Enfin, l'installation de la base de vie et des zones de stockage de matériel (2 150 m²), sera fait à l'extérieur de la centrale, sur de la prairie de fauche qui pourra se redévelopper naturellement et spontanément après les travaux.

Les risques de la phase travaux pour la flore sont :

Impacts directs :

- Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux
  Impacts négatifs directs temporaires faibles

Impacts indirects :

- Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
  Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
- Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables

8.3.3.2.2. En phase exploitation

Les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale seront définitivement perdues. Les tranchées réalisées pour installer les câbles électriques en phase travaux étant rebouchés, ceux-ci ne seront plus visible en phase d'exploitation, et les plantes se seront redéveloppées spontanément par-dessus. De même pour les espèces de la strate herbacée constituant la prairie se trouvant sous la base de vie et les zones de stockages, une fois que ces dernières auront été retirées après 9 mois de travaux.

Concernant les plantes dans la centrale, en phase d'exploitation, sous les 2,25 ha de rangées de panneaux de la centrale ainsi que dans les couloirs entre les rangées, pourra se développer une végétation naturelle spontanée de type herbacée. Toutefois, sous les panneaux, cette strate herbacée sera différente de celle qui était présente en 2025, puisque les panneaux vont créer de l'ombre et donc, vont réduire la quantité de lumière arrivant au sol, idem pour la quantité d'eau et l'hygrométrie. Ces nouvelles conditions microclimatiques peuvent s'avérer favorables au développement de certaines plantes, dont de graminées inféodées aux milieux ombragés ; tandis qu'à l'inverse, d'autres espèces trouvent des conditions défavorables à leur développement, dont les espèces nectarifères. L'ampleur de ces modifications liées au microclimat régnant sous les panneaux est d'autant plus importante sur la flore que les panneaux sont de faible hauteur. Ainsi, l'étude de Armstrong et al. 2016 a

montré qu'au-delà de 2,10 m de haut, le climat sous les panneaux est assez peu modifié (in « Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature LPO 2022 »). Or ici, les rangées de panneaux seront inclinées avec une hauteur minimale de seulement 1,1 m et une hauteur maximale de 3 m. Ainsi, le microclimat qui règnera sous les panneaux devrait être légèrement différent des conditions actuelles, et les communautés d'espèces végétales inventoriées en 2025 dans la strate herbacée risques d'évoluer considérablement : certaines risquent de disparaitre au profit d'autres espèces.

Néanmoins, rappelons qu'aucune espèce de plante de présente d'intérêt règlementaire ni patrimoniale.

Les perturbations causées par les travaux vont occasionner la prolifération de l'Aster lancéolée, EEE se développant rapidement. Celle-ci risque d'envahir toute la centrale.

En phase d'exploitation, la centrale étant clôturée, son accès sera très limité. De plus, ce type de centrale nécessite très peu d'entretien, et peu de personnes circuleront dans le site. Les techniciens ne circuleront qu'avec des véhicules légers et sur les pistes dédiées, n'impactant pas les plantes.

Impacts directs :

- Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m²
  Impacts négatifs directs permanents négligeables

Impacts indirects :

- Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée

Impacts négatifs directs permanents faibles

8.3.3.3. Impacts sur les oiseaux

8.3.3.3.1. En phase travaux

En 2024, les inventaires réalisés durant un cycle de vie complet ont permis de contacter 51 espèces d'Oiseaux, parmi lesquels 39 sont protégées et 11 sont à enjeux écologiques forts à faibles, à l'exception de l'Alouette lulu qui présente des enjeux majeurs et d'intérêt communautaire. Ces résultats sont essentiellement liés au paysage dans lequel est encré le site, composé d'une belle diversité d'habitats intéressants. Le cortège majoritairement contacté est celui des espèces inféodées aux milieux forestiers, milieux présents autour de la ZIP, tandis que les autres espèces sont affiliées aux milieux ouverts, telle l'Alouette lulu qui niche au sol dans des végétations rase (la végétation étant rase en raison des travaux réalisés par la société Gurdebeke). Enfin, des espèces généralistes sont également observées.

La recherche des espèces patrimoniales et/ou protégées contactées en 2024 en période de reproduction, phase la plus vulnérable pour le maintien des populations, révèle que seule 6 espèces à enjeux ont été inventoriées dans la ZIP : l'Alouette lulu (enjeux majeurs), le Brant des roseaux (enjeux forts), l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse (enjeux modérés). La projection du plan de la centrale sur ces espèces d'Oiseaux à enjeux, révèle que seules 3 ont été vues dans le périmètre de la future centrale : une Alouette des champs, une Fauvette des jardins et une Linotte mélodieuse. Mais les Oiseaux se déplaçant, il reste tout à fait possible que d'autres espèces fréquentent la future centrale. Ces espèces exploitent les friches, les prairies de fauche, les pelouse rases, et certaines les fourrés, les haies et boisement.

Le secteur où a été vu l'Alouette lulu en 2025 est totalement évité, car il se trouve dans la moitié est de la ZIP qui ne sera pas équipée. En outre, ses habitats de prédilection persistant en 2026, à savoir, la prairie de fauche, végétation assez rase pour y édifier ses nids, ne serait présente que dans la moitié est évitée par le projet, puisque la prairie de fauche située dans la moitié ouest évolue déjà en friche. Les arbres et arbustes présents dans la bande de boisement centrale sont également totalement évités, n'impactant pas les espèces inféodées au milieu forestier.

Ains, l'implantation des éléments techniques permanents va induire la destruction de 5 760 m² de prairie, de friche et de roselière au sein des 5,18 ha de la centrale. La pose des câbles électriques va nécessiter le creusement de tranchées sur environ 400 m² de sol de prairie, de friche et de roselière. L'installation des éléments techniques temporaires le temps des travaux (base de vie et les zones de stockage de matériel) va impacter 2 150 m² de la prairie de fauche à l'extérieur de la centrale durant les 9 mois de travaux, qui pourra se redévelopper naturellement et spontanément après les travaux. Ces habitats sont utilisés par les Oiseaux comme habitats de reproduction et d'alimentation, mais les surfaces détruites sont relativement restreintes et les impacts sont évalués à non significatifs.

L'installation des panneaux solaires va recouvrir 2,25 ha de milieux ouverts identifiés en 2025 comme étant de la prairie (1,25 ha), de la friche (1 ha) et de la roselière (0,008 ha), sous lesquels la composition floristique va évoluer du fait des variations de pénétration de la lumière et de l'hygrométrie. Si quelques espèces chasseront toujours entre et sous les panneaux, en revanche, il est peu probable que celles qui nichent au sol viennent élaborer leurs nids sous les panneaux. Là encore, les surfaces d'habitats concernés sont relativement faibles par rapport au surfaces présentes dans la ZIP entière, réduisant considérablement les impacts pour l'avifaune.

Le reste de la state herbacée présente dans la totalité de la centrale, restera en place, représentant 2,35 ha au sein des 5,18 ha de la centrale. Celle-ci sera perturbée le temps des travaux par la circulation des engins, gênant les espèces exploitant le sol pour s'alimenter et se reproduire. Les Oiseaux subiront également des nuisances (sonores, olfactives, visuelles, etc.).

Les risques pour les Oiseaux en phase travaux sont les suivants :

Impacts directs :

- Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
  Impacts négatifs directs temporaires faibles
- Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
  Impacts négatifs directs temporaires faibles

Impacts indirects :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

- Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
  Impacts négatifs indirects temporaires faibles

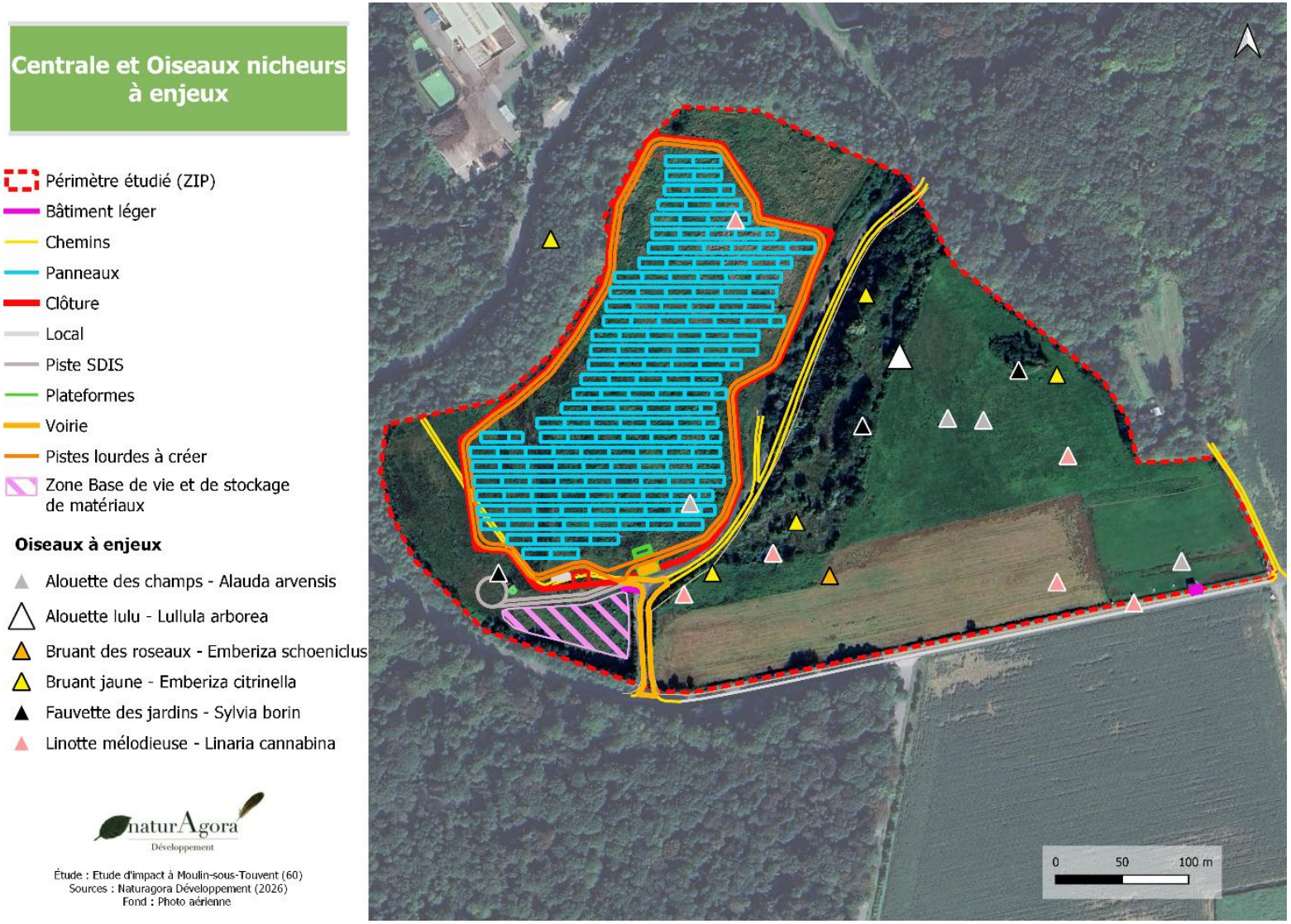


Figure 79 - Localisation des Oiseaux à enjeux contactés en période de reproduction en 2025, et des éléments techniques de la future centrale (source : NaturAgora)

8.3.3.3.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Oiseaux ne subiront donc plus de perturbation. Les habitats impactés par la présence de la base de vie, des zones de stockages durant 9 mois de travaux, et le creusement des tranchées, se seront redéveloppés de manière spontanée. En revanche, les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues.

En phase d'exploitation, de nombreux panneaux solaires recouvriront la partie ouest de la ZIP, sous lesquels pourra se développer une végétation herbacée adaptée à la quantité de lumière et d'humidité, plus faible qu'avant. Ainsi, la présence de ces panneaux va réduire les possibilités de chasse des Oiseaux, car seules quelques espèces iront chasser sous les plus grandes hauteurs sous les panneaux. Toutefois, les Oiseaux pourront exploiter la strate herbacée entre les rangées de panneaux et dans toute la bordure de la centrale, représentant une surface d'envisonn 2,35 ha. En outre, notons que la taille de la centrale est relativement modeste par rapport aux domaines vitaux et aux capacités de dispersion des espèces d'Oiseaux fréquentant le site, ce qui réduit considérablement l'impact lié à cette réduction de site de chasse.

Les risques pour les Oiseaux en phase d'exploitation sont les suivants :

Impacts indirects :

- Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables

8.3.3.4. Impacts sur les chiroptères

8.3.3.4.1. En phase travaux

Lors des inventaires en 2024, 10 espèces de Chiroptères ont été contactées, toutes protégées, majoritairement inféodées aux milieux forestiers bordant la ZIP. Ces espèces transitent ou chassent activement dans les zones ouvertes de la ZIP, et gîtent dans le massif forestier attenant et/ou potentiellement dans quelques arbres présents dans la bande boisée centrale.
Les travaux sur la strate herbacée composant la prairie, la friche et la roselière, zone de chasse, vont créer des nuisances pour les Chiroptères, qui seront limités car ils auront lieu en journée alors que ces animaux ont une activité nocturne.
L'implantation des éléments techniques permanents va induire la destruction de 5 760 m² d'habitats de chasse, tout comme l'installation des panneaux solaires.

Les risques pour les Chiroptères en phase travaux sont les suivants :

Impacts directs :

- Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Impacts indirects :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables

- Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

8.3.3.4.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation, les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues. En revanche, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Chiroptères ne subiront donc plus de perturbation. Les habitats impactés par la base de vie, les zones de stockage et l'installation des câbles, se seront redéveloppés de manière spontanée.

Les nombreux panneaux solaires recouvrant le site vont réduire les possibilités de chasse des Chiroptères, qui ne pourront pas chasser en dessous. Toutefois, avec la centrale de panneaux, les Chiroptères pourront exploiter la strate herbacée entre les rangées de panneaux et dans toute la bordure de la centrale, représentant 48,3 % de la surface totale de la centrale. En outre, rappelons que la taille de la centrale est relativement modeste par rapport aux domaines vitaux et aux capacités de dispersion des espèces de Chiroptères fréquentant le site, ce qui réduit considérablement l'impact lié à cette réduction de site de chasse.
Les risques pour les Chiroptères en phase d'exploitation sont les suivants :

Impacts indirects :

- Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables

8.3.3.5. Impacts sur les autres mammifères terrestres

8.3.3.5.1. En phase travaux

Quatre espèces de Mammifères terrestres (hors Chiroptères) ont été contactées lors des inventaires de 2024-2025 au sein de la ZIP, qui offre des habitats favorables à ce groupe. Parmi elles, seul l'Ecureuil roux est protégé, les autres sont communes et non menacées.

Les risques pour les Mammifères terrestres (hors Chiroptères) en phase travaux sont les suivants :

Impacts directs :

- Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Impacts indirects :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables
- Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

8.3.3.5.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation, les éléments temporaires auront été retirés et les habitats se seront redéveloppés spontanément. Dans les inter-rangs et les bordures, la strate herbacée pourra se développer naturellement et spontanément, accueillant les micro-mammifères pour s'alimenter, se reposer et se reproduire.

Sous les 2,25 ha recouverts de rangées de panneaux solaires, une strate herbacée se développera et sera gérée de manière naturelle. Celle-ci pourra accueillir les petits Mammifères pour s'alimenter, se reposer et se reproduire. Il est également probable qu'ils exploitent les panneaux pour s'y cacher ou s'y réfugier. Seules les plus grandes espèces de Mammifères, tels les Chevreuils, n'iront probablement pas sous les panneaux.

Des techniciens circuleront occasionnellement, avec des véhicules légers et en empruntant que les pistes dédiées. Les impacts de leurs interventions sur les Mammifères devraient donc être négligeables, d'autant que ces derniers ont majoritairement des mœurs crépusculaires à nocturnes alors que les techniciens interviendront en journée.

Les risques pour les Mammifères en phase d'exploitation sont les suivants :

Impacts indirects :

- Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse pour les grands Mammifères du fait de la présence des panneaux (habitat de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables

8.3.3.6. Impacts sur l'Herpétofaune (Amphibiens et Reptiles)

Aucune espèce d'Amphibien n'a été inventoriée lors des inventaires de 2024-2025, ni aucune espèce de Reptiles. Si la ZIP offre peu d'habitats favorables aux Amphibiens, notamment du fait de l'absence de milieu aquatique, en revanche, elle présente des conditions relativement favorables pour les Reptiles, telles que des lisières entre la haie centrale et les cultures / prairies / pelouses, et des zones ensoleillées le long des chemins.

Toutefois, en l'absence d'Amphibiens et de Reptiles dans la ZIP accueillant la centrale, les impacts sont estimés à nuls, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

8.3.3.7. Impacts sur les Insectes

8.3.3.7.1. En phase travaux

Trente-trois espèces appartenant aux 3 groupes d'Insectes étudiés ont été inventoriés en 2025 (1 Odonates, 19 Rhopalocères et 13 Orthoptères), parmi lesquelles 1 Papillons et 2 sont des Orthoptères sont patrimoniaux : le Flambé (enjeux forts) la Decticelle carroyée (enjeux modérés) et le Grillon bordelais (enjeux forts). Les autres espèces sont toutes communes et non menacées. Les 3 espèces à enjeux sont typiques des milieux ouverts, et sont présentes dans des pelouses, des prairies sèches, des friches industrielles et sur des chemins caillouteux.

Lors des travaux, les habitats exploités par les Insectes, y compris les 3 espèces à enjeux, pour s'alimenter, se reposer et se reproduire, seront perturbés par la circulation des engins et le stockage de matériel sur les chemins existants. En outre, des espèces herbacées accueillant les Insectes seront détruits sur 5 760 m² du fait de l'installation des éléments techniques permanents (clôtures, postes, citernes, etc.). De même au sein des 2 150 m² de surface à l'extérieur de la centrale devant accueillir la base de vie et les zones de stockage durant les 9 mois de travaux.

Les risques pour les Insectes en phase travaux sont les suivants :

Impacts directs :

- Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Impacts indirects :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables
- Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

8.3.3.7.2. En phase exploitation

En phase d'exploitation, plus aucun élément technique temporaire ne sera présent, libérant les habitats se trouvant dessous. Dans les inter-rangs et les bordures, la strate herbacée pourra se développer naturellement et spontanément, accueillant les Insectes pour s'alimenter, se reposer et se reproduire. Les habitats détruits par les éléments techniques permanents seront, en revanche, définitivement perdus.

Sous les 2,25 ha recouverts de rangées de panneaux solaires, les cortèges végétaux et les habitats vont évoluer du fait de la création de nouvelles conditions micro-climatiques (moins de lumière, moins d'humidité), favorisant les espèces de Graminées au détriment des plantes à fleurs et nectarifères qui attirent particulièrement les Insectes.

La centrale sera gérée de manière naturelle, influençant la flore et donc, les Insectes qui l'exploite. Seuls des techniciens y circuleront occasionnellement, avec des véhicules légers et en empruntant que les pistes dédiées.
Les 3 espèces patrimoniales observées en 2025, devaient apprécier la strate herbacée qui sera relativement rase dans la centrale, ainsi que les pistes lourdes créées, zone de thermorégulation.

Les risques pour les Insectes en phase d'exploitation sont les suivants :

Impacts indirects :

- Perte de 5 760 m² de strate herbacée au droit des éléments techniques permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Modification de la strate herbacée sous les 2,25 ha de panneaux (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables

8.3.3.8. Synthèse des impacts bruts du projet

Le site accueillant le projet de centrale photovoltaïque au sol se compose de parcelles à activités anthropiques (aéromodélisme, cultures, prairies de fauche, accès de camions), bordé par un massif forestier classé Natura 2000 et ZNIEFF, et longé une route départementale au sud. Ainsi, la majeure partie de la ZIP est clôturée.

L'implantation de la centrale au sol nécessitera une gestion des espaces végétalisés, permettant à la végétation du site de s'exprimer et de se développer plus naturellement. Ainsi, la création de la centrale devrait engendrer des d'impacts bruts (n= 51 impacts) sur la Biodiversité présente et notamment sur l'ensemble des groupes biologiques présents. La grande majorité des impacts identifiés sont jugés négligeables donc non significatifs (n= 46), car ils concernent des surfaces restreintes et/ou des espèces et habitats communs et non menacés. Seuls 5 impacts qualifiés de « faibles » sont identifiés pour le risque de propagation de l'Aster lancéolée (EEE), et pour les Oiseaux qui seront dérangés par les travaux.

Il semble donc intéressant d'intégrer des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental afin d'améliorer le bilan écologique du projet.

La synthèse des impacts bruts est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 31 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la Biodiversité (source : NaturAgora)

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
Habitats	Travaux	Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
Flore	Travaux	Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
	Exploitation	Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m²	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée	Impacts négatifs directs permanents faibles

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
Oiseaux	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Herpétofaune	-	Absence d'individu et peu de potentialités d'accueil, voire pas	Impacts négatifs directs temporaires nuls
Chiroptères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Mammifères terrestres (hors Chiroptères)	Exploitation	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse pour les grands Mammifères du fait de la présence des panneaux (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Insectes	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² de strate herbacée au droit des éléments techniques permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Modification de la strate herbacée sous les 2,25 ha de panneaux (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables

8.3.4. Les mesures ERCA

Une fois que les impacts négatifs significatifs bruts du projet sur l'environnement et sur les espèces ont été clairement identifiés, il convient d'appliquer la doctrine ERCA (éviter, réduire, compenser, accompagner) en commençant par appliquer des mesures d'évitement, puis de réduction. Une seconde analyse des impacts est ensuite menée après les mesures ER afin d'identifier les potentiels impacts significatifs négatifs résiduels du projet, qui donneront alors lieu à la mise en place de mesures compensatoires.

Les mesures qui seront mise en place sont présentées sous forme de fiches opérationnelles.

8.3.4.1. Mesures d'évitement

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, dans un premier temps, évitées. L'évitement est ainsi la seule solution permettant de garantir la non-dégradation du milieu par le projet. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer, dès les phases amont de choix technique, l'environnement et les milieux naturels dans le processus d'élaboration du projet, au même titre que les enjeux économiques et sociaux.

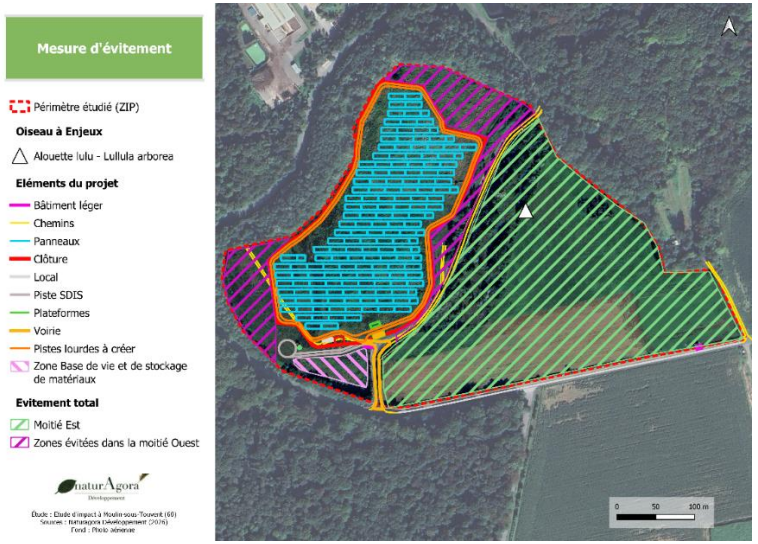
Plusieurs mesures d'évitement sont en faveur de tout un ensemble d'organismes et d'habitats, et sont qualifiées de « générales ».

La liste des mesures d'évitement est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Liste des mesures d'évitement

Code mesure	Mesures d'évitement
ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
ME 02	Réduire l'emprise des travaux
ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier

ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
Objectifs	Eviter les habitats à enjeux écologiques accueillant une Biodiversité d'intérêt, et notamment, la bande de boisement centrale ainsi que quelques hectares d'habitats ras où un mâle Alouette lulu a été entendu en période de reproduction.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Les espèces inféodées au milieu forestier et la faune nichant dans une strate herbacé rase
Période	Toute la durée du projet
Description	La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) ayant été étudiée en 2024 et 2025, a révélé des enjeux écologiques modérés à majeur pour les Oiseaux, notamment pour l'Alouette lulu qui a été contacté lors des inventaires : il s'agissait d'un mâle entendu dans la partie est de la ZIP qui est une prairie de fauche, milieu dans lequel l'espèce édifie ses nids (nicheur possible). L'Alouette lulu est une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts. Granivore et insectivore, celle-ci niche au sol dans la végétation herbacée basse. D'autres Oiseaux à enjeux ont également été contactés, tous inféodés au milieu forestier présent en abondance autour de la ZIP, ainsi qu'au centre, coupant la ZIP en 2. Enfin des stations de roselières, habitats à enjeux faibles, ont été inventoriées au sein de la ZIP. Du fait des enjeux identifiés au sein des arbres et arbustes, des roselières, mais également au sein des habitats herbacés ras de type prairie de fauche, il a été décidé d'éviter : La totalité de la bande boisée centrale de la ZIP (1,5 ha); La moitié est de la ZIP, zone où l'Alouette lulu a été contactée, 4 des 5 stations de roselières parsemées ça-et-là sont évitée, seule la station n°3 de 80 m² se trouve dans la centrale ;

ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
	Ainsi que l'extrêmes nord et sud de la moitié ouest (2 ha au total, en hachurés fuchsia sur la carte). Au total, ce sont 12,02 ha de la ZIP de 17,2 ha qui sont ainsi totalement évités, la centrale ne faisant que 5,18 ha. Rappelons que dans la moitié est évitée, se trouve environ 3,2 ha de prairie de fauche et 0,8 ha de pelouse rase, habitats appréciés par l'Alouette lulu pour se reproduire. Cette surface très conséquente (4 ha au total) qui pourrait accueillir plusieurs couples. Bien qu'exclus de la centrale, ces zones évitées seront tout de même gérées par les usagers actuels, selon les mêmes modalités qu'aujourd'hui, et resterons donc favorables à la Biodiversité.  **Figure 80 - Localisation des zones évitées**
Coûts estimés	Aucun surcoût

ME 02	Réduire l'emprise du chantier
Objectifs	Mener une réflexion afin de définir une aire de chantier impactant le moins possible les milieux et la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Période	Durant la durée des travaux
Description	L'aire de chantier comprenant l'aire du projet, mais aussi les bases de vie, les zones de stockages, etc…, devra prioritairement être installée en dehors des secteurs à enjeux. L'emprise du chantier devra se concentrer au sein même de l'emprise du projet, sans déborder à l'extérieur. L'emprise devra également être réduite au minimum nécessaire à la réalisation des travaux. La circulation des engins devra se faire sur les chemins existants. **Le chantier (accès, circulation, base de vie) sera balisé** afin qu'aucune intrusion dans le milieu naturel avoisinant le projet ne soit possible. Ce balisage devra être fait **de manière à exclure du chantier tous les secteurs à enjeux**. Ainsi, **un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier** avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément les secteurs à enjeux (habitats, plantes, et secteurs périphériques), et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver (opération à réaliser conjointement avec les mesures ME 01).
Coûts estimés	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire

ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
Objectifs	Respecter certaines règles afin de préserver les milieux naturels et d'espèces à proximité du chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Il s'agira de ne pas circuler, de ne pas stationner, et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, des voies de circulations et de la base de vie. Les installations des bases de vie, des zones de dépôts de matériel et des engins (zone de stockage, lavage et entretien) seront gérées dans le cadre de l'emprise du projet. Elles seront localisées en dehors des secteurs à fort intérêt biologique. Ces zones durant la durée du chantier devront être autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoires, filtres à paille…). Les engins devront circuler au sein du site sur des voies dédiées, à vitesse réduite afin de limiter leurs impacts sur les milieux. De plus, il s'agira d'entretenir le matériel et les équipements afin de réduire le bruit des engins. Les mesures doivent assurer : - le traitement des flux de matières en suspension ; - la réduction des risques de pollution accidentelle. Le maître d'œuvre contrôlera les entreprises mandataires sur la mise en œuvre de mesures visant : - à limiter les apports particulaires liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu,

ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
	- à écarter tout risque de dispersion des produits à caractère écotoxique (polluants de type bitumineux et hydrocarbures par exemple). Un référent Biodiversité sera nommé sur le chantier, et aura pour rôle la vérification du respect du Code de l'environnement ainsi que de veiller à la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesure ERCA intégrées ici dans le cadre du projet. Il se chargera également de sensibiliser l'ensemble du personnel du chantier aux problématiques écologiques du terrain (ex : l'importance de ne pas circuler en dehors des pistes balisées, etc.) et sera la personne à prévenir en cas de problème ou de question liés à la Biodiversité (ex : détection d'une grenouille dans le chantier, etc.).
Coûts estimés	Imputable aux prestataires

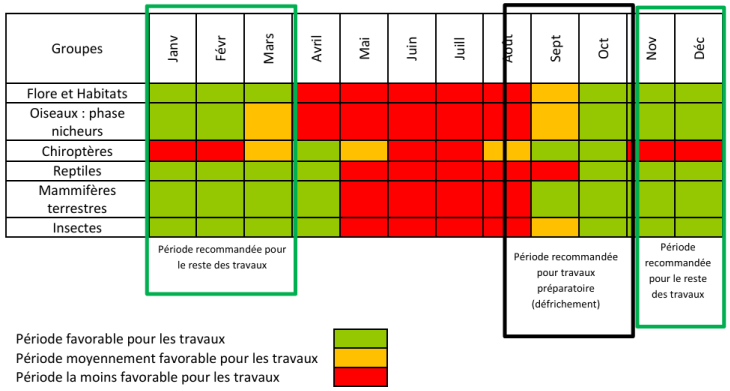
8.3.4.2. Mesures de réduction

Au sein de la séquence ERC, la réduction intervient dans un second temps dès lors que les impacts significatifs négatifs sur l'environnement n'ont pas pu être totalement évités et donc supprimés.

Plusieurs mesures de réduction sont intégrées au projet :

Code mesure	Mesures de réduction
MR 01	S'assurer du phasage du chantier
MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
MR 03	Gestion des EEE
MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux
MR 05	Suivi environnemental du chantier
MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation
MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre

MR 01	Phasage du chantier
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus en adaptant le planning de certains travaux (défrichement) aux cycles biologiques et aux exigences écologiques des espèces.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Le phasage des travaux est une mesure permettant généralement d'éviter ou de réduire l'impact sur la faune et la flore. Il consiste à ne pas intervenir sur le site durant la période de reproduction de la majorité des espèces animales et végétales, qui s'étale d'avril à fin août. Ce phasage intégral est envisageable lorsque le projet nécessite que quelques mois de travaux (4 à 5 mois). Ainsi, les travaux devront être réalisés entre début septembre et mi-mars, laissant 7 mois pour accomplir l'ensemble des opérations. Malheureusement, dans le cadre de ce projet de centrale, **la totalité des travaux ne peut pas avoir lieu sur une période si courte** et les dernières étapes finales des travaux seront réalisées en mai. En effet, une période de 9 mois est nécessaire à la réalisation de la centrale. Il reste tout de même possible de planifier le projet de manière à impacter le moins possible la faune et la flore, en prévoyant le maximum des travaux à l'automne et l'hiver. Ainsi, le phasage des travaux sera réalisé comme suit : Fin août : 1 mois de phase préparatoire et sécurisation du site (pyrotechnie, défrichement, création des voies d'accès, des

MR 01	Phasage du chantier
	pistes, des clôtures et des portails, préparation des plateformes de levages, des zones de stockage et de la base de vie ; Fin septembre à mars : 6 mois d'installation de la centrale, et en parallèle, 5 mois de câblage et raccordement électrique Avril-mai : 2 mois de remise en état du site (Evacuation des déchets, nivellement léger du sol en respectant l'étanchéité des massifs. Reprise d'un enherbement des massifs) Le calendrier ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux de défrichement et de travaux lourds, pour les espèces contactées sur le site et en fonction de leur cycle de vie. 

MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
Objectifs	Réaliser une centrale photovoltaïque au sol prenant en compte au maximum des exigences écologiques de la faune et la flore, afin de respecter l'intégrité de la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée du projet
Description	**Réduction de la surface** : Dans un souci de préservation de la Biodiversité, et notamment, du site de reproduction de l'Alouette lulu, Oiseaux en déclin, il a déjà été décidé d'éviter la totalité de la moitié est de la ZIP (8,2 ha), en l'excluant de centrale tout en veillant à ce que sa gestion soit toujours favorable à l'espèce. Ainsi, la centrale devant faire initialement 11,7 ha, ne fera finalement que 5,18 ha, avec un taux de couverture de seulement 52,7%, soit 47,3 % laissé totalement libre.  **Figure 81 – A gauche : Scenario 1 à 13,5 MWc / A droite : Scenario final à 5,80 MWc**

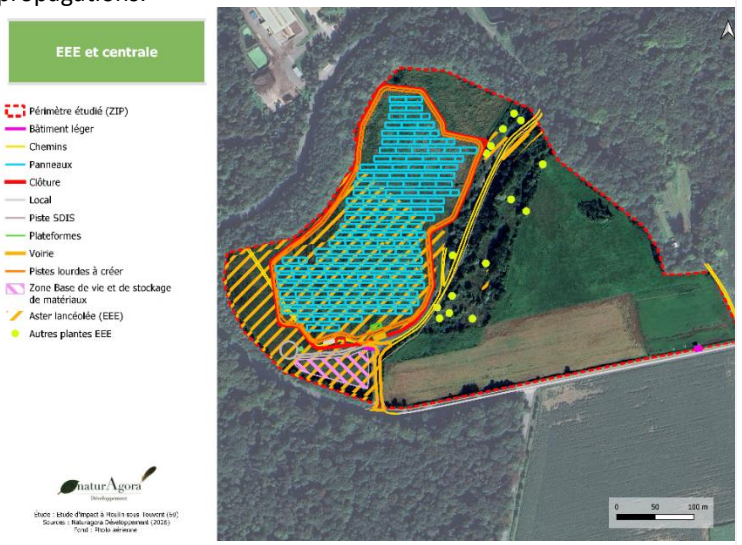
MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	En complément, des réflexions ont été menées afin de concevoir un projet respectant au mieux l'intégrité de l'environnement. Ainsi, plusieurs paramètres ont été intégrés au projet : Placer les éléments techniques en dehors des secteurs à enjeux : En plus des panneaux solaires, une centrale photovoltaïque se compose de plusieurs éléments techniques tels les postes de transformation, de livraison, des citernes incendie, des pistes d'entretien, etc. UNITe a placé ces éléments en essayant d'éviter au maximum des zones à enjeux. Ainsi, les principales stations de roselière, habitat patrimoniale, ont pu être évitées. Panneaux solaires rayés : Plusieurs études ont montré l'impact négatif des panneaux solaires sur les Chiroptères et les Oiseaux, ces derniers représentant des pièges sensoriels. En effet, deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (Sándor Zsebők, pers.comm.). Cependant, il est important de noter que cette étude a été réalisée avec des surfaces entièrement lisses, ce qui diffère des panneaux solaires développés en France. En effet, les panneaux utilisés en France, et notamment par Trina Solar, sont généralement rugueux, présentant des lignes blanches et un cadre métallique. Ces détails rendent les panneaux solaires bien plus détectables par les Chiroptères et les Oiseaux, ce qui devrait réduire considérablement les risques de collision (Source : rapport : Baudouin et al. 2024 cité paragraphe 8.2).

MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	Maintien des haies existantes : La ZIP est bordée de linéaires arbustifs au sud la séparant de la route départementale. Ayant des intérêts paysagers mais surtout, écologiques, ces haies servant d'abris à la faune pour de reposer, se nourrir, de reproduire et se déplacer, elles seront conservées et entretenues dans le cadre de la centrale.
Coûts estimés	Conception sans surcoût Entretien des haies dans la mesure MA 01

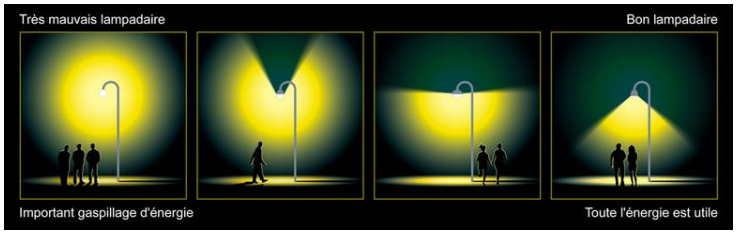
MR 03	Gestion des EEE
Objectifs	Eradiquer les espèces de plantes exotiques envahissantes sur le site, ces dernières risquant de se propager au détriment des espèces indigènes
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux, en débutant lors de la phase préparatoire, puis durant l'exploitation de la centrale
Description	Dans le cadre du diagnostic écologique, plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes ont été identifiés au sein de la ZIP, mais une seule espèce présente dans le périmètre accueillant les 5,18 ha de la centrale : l'Aster lancéolée, qui était présente en 2025, sur les 2/3 de la surface de la centrale (environ 3,5 ha). Celles se trouvant dans les secteurs de travaux risquent de se propager rapidement à tout le site par dissémination des graines et des fragments de plantes du fait de la circulation de personnes et d'engins dans l'aire du chantier.

MR 03	Gestion des EEE
	Il est donc nécessaire de procéder au traitement de cette plante EEE se trouvant dans les secteurs qui subiront des modifications liées au chantier, et selon un protocole spécifique adaptée à la situation. Le protocole est défini par un écologue compétent avant le début des travaux. Celui proposé ici est celui du CBNBL de 2020 spécifique à l'Aster lancéolée (DUMONT, Q. (coord.), WATTERLOT, A., BUCHET, J., TOUSSAINT, B. & HAUGUEL, J.-C., 2020. - Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p.). Il pourra être adapté en cas de nouvelles découvertes scientifiques d'ici l'installation de la centrale. Le traitement est spécifique à chaque espèce et comporte toujours plusieurs étapes (cf protocoles CEREMA) :  Il est conseillé de traiter l'Aster lancéolée le plus tôt possible afin de limiter sa propagation au sein de la centrale. Ainsi, dans l'aire du chantier, les secteurs où se trouvent ces plantes doivent être identifiés, puis balisés avec l'assistance d'un botaniste, et ce, dès la phase préparatoire du chantier, jusqu'à la fin des traitements, afin d'isoler ses secteurs et ainsi, limiter la propagation des plantes en dehors de ces zones d'ores-et-déjà contaminées. L'élimination des plantes se fait par arrachage et/ou fauche, avec stockage puis export des résidus de coupe. Une fois coupé, les résidus seront stockés sur une plateforme dédiée à l'intérieur de l'aire du chantier en attendant d'être évacués vers le centre de compostage. Ils seront posés sur une bâche étanche fixée au sol. Les résidus seront recouverts d'une seconde bâche bien fixée, bloquant bien tous les résidus de coupe afin d'éviter toute dispersion. Ce processus

MR 03	Gestion des EEE
	permet de faire sécher les résidus, ce qui fait diminuer le poids des résidus à exporter. Enfin, ses résidus séchés seront exportés en centre de compostage industriel traitant les déchets à au moins 60°C. Ainsi, au démarrage du chantier, la totalité de la surface contaminée par l'Aster lancéolée sera fauchée une 1ère fois, avec stockage puis export des résidus. Après cette première étape d'élimination, il conviendra de réaliser 2 fauches par entre mai et mi-aout, avant la fructification de la plante, afin d'éliminer toute éventuelle repousse et d'épuiser la plante. Ces fauches ayant lieu en été donc en pleine période de reproduction, elles devront se faire en mosaïque pour laisser le temps à l'éventuelle faune, de fuir au fur et à mesure. Durant la 2ème année, les 2 fauches par an entre mai et mi-août en mosaïque seront à reproduire. La 3ème année, une veille sera réalisée au moins 3 fois par an entre avril et octobre, afin d'arracher toutes éventuelles repousses au plus vite. Là encore, les résidus de coupe seront traités comme précédemment. Un écologue devra prospecter le site à la fin des années 1 et 2 afin de vérifier l'éradication de l'Aster lancéolée. A noter que l'Aster lancéolée est une espèce herbacée vivace héliophile à hémi-sciaphile, hygrocline et neutronitrophile. L'installation des panneaux solaire au-dessus de la strate herbacée devrait apporter de l'ombre sur celle-ci, ce qui ne devrait pas plaire à l'espèce et donc, ce qui devrait limiter son développement au sein de la centrale. Une ou plusieurs aires de travail (stations de traitement), leurs chemins d'accès et la zone de nettoyage doivent également être identifiés et balisés au sein du chantier. Le matériel utilisé pour les traitements de ces plantes doit être dédié à ces opérations, et

MR 03	Gestion des EEE
	minutieusement nettoyé après chaque opération (bottes, gants, pelles, mais aussi roues et chenilles des engins, carter de protection, etc.). En complément, le personnel intervenant sur le chantier doit être sensibilisé à la problématique pour réduire les risques de propagations.  **Figure 82 - Rappel de la location des 2 stations d'EEE**
Coûts estimés	➢ Année 1 : Balisage par botaniste des 3,5 ha d'Aster lancéolée + éradication des EEE par fauche, avec export en compostage industriel (60 à 90€/t), suivi de 2 fauches entre mai et mi-aout = 3 000 à 5 000€ Prospection par un écologue avec production d'un CR et d'une cartographie = 1 000€ ➢ Année 2 : 2 fauches par an entre mai et mi-aout = 2 500 à 4 000€

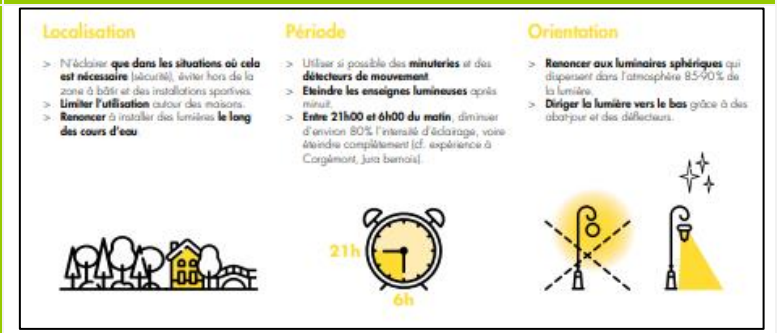
MR 03	Gestion des EEE
	Prospection par un écologue avec production d'un CR et d'une cartographie = 1 000€ ➢ Année 3 : veille des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 1 000 et 1 500 € Prospection par un écologue avec production d'un CR et d'une cartographie = 1 000€ Coût global sur 3 ans = 9 500 à 13 500 €

MR 04	Respect de l'éclairage en phase chantier
Objectifs	Mettre en œuvre, en cas de travaux nocturnes, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Un excès d'éclairage peut être considéré comme une pollution lumineuse pour de nombreux organismes dont l'horloge circadienne est alors fortement perturbée du fait de l'absence de véritable nuit. Tous sont perturbés : les Chiroptères, les Oiseaux, les Reptiles, mais aussi les Insectes, et même la flore. Ainsi, il n'est pas prévu de faire de travaux nocturnes pour ne pas utiliser d'éclairage risquant de perturber la faune et la flore. Les travaux de nuit seront donc évités par UNITe. Toutefois, dans le cas où des travaux seraient de nuit seraient inévitable sur le site, quelques principes sont à respecter : Eviter toute diffusion vers le ciel (éclairage inutile) Limiter le nombre de lampadaires et la durée de l'éclairage au strict minimum selon les impératifs de sécurité Réguler le niveau d'éclairage en fonction des zones du chantier et des impératifs de sécurité Choisir des éclairages à des spectres ne perturbant pas la faune et la flore (ampoules éclairant dans le jaune et l'orange, mais surtout pas dans les UV, et donc pas de lumière bleue) 
Coûts estimés	Aucun surcout

MR 05	Suivi environnemental du chantier
Objectifs	Veiller au respect de la règlementation du Code de l'Environnement et à l'application de l'ensemble des engagements environnementaux pris par le porteur de projet
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'aire du Chantier
Période	Toute la durée de la phase travaux
Description	Le chantier correspond à la phase du projet générant les plus forts impacts sur les milieux naturels, par la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces et le dérangement induit par le pic d'activité occasionné. Le référent Biodiversité du chantier et éventuellement, un ingénieur écologue, seront désignés pour réaliser le suivi environnemental du projet. Leur mission consistera à veiller durant toute la durée du chantier, au respect du Code de l'Environnement et à la mise en œuvre des mesures à vocations écologiques mentionnées au sein des arrêtés autorisant le projet. Il aura notamment pour rôle : • La vérification du respect du phasage des travaux (MR 01), • Le repérage et le balisage des habitats à enjeux, de l'emprise du projet et des secteurs à EEE (ME 01, ME 02, ME 03, MR 03), • La sensibilisation de l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, conducteurs de travaux, chef de chantier, ouvriers) à la prise en compte des enjeux écologiques du site (ME 04), • La vérification de l'éclairage du chantier (MR 05),

MR 05	Suivi environnemental du chantier
Coûts estimés	2 000 à 4 000 € sur la durée du chantier

MR 06	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
Objectifs	Mettre en œuvre au sein de la centrale, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Le projet se situe au cœur d'une zone rurale avec peu d'éclairage, ce à quoi sont habitués la faune et la flore qui s'y trouvent. Toutefois, dans le cas où de l'éclairage serait nécessaire sur quelques éléments techniques pour des raisons de sécurité, quelques préconisations sont à suivre. La pollution lumineuse étant de plus en plus pointée du doigt pour ses conséquences sur l'environnement et la santé humaine, les scientifiques conseillent l'installation de lampadaires à éclairage LED « customisé », c'est-à-dire basse consommation dont la lumière blanc chaud n'émet pas dans les tons bleus, ainsi que de lampadaires à vapeur de sodium haute pression, c'est-à-dire à consommation moyenne dont la lumière jaune-orangée n'émet pas d'UV, et très peu de tons bleus. Les lampadaires doivent être implantés avec parcimonie, lorsque c'est véritablement nécessaire. Il peut également être envisagé l'option d'extinction de ces éclairages durant la nuit lorsque les activités humaines sont réduites, entre 21H et 6H tel que conseillé par certains ouvrages. Pour finir, les éclairages doivent être orientés vers le bas afin de ne pas gaspiller de lumière.

MR 06	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
	 **Figure 83 - La lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019)**
Suivi et gestion	Afin de garantir l'efficacité de l'éclairage, un entretien des systèmes d'éclairage sera réalisé tous les ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA 02).
Coûts estimés	1 000 à 2 500 € pour les quelques éclairages de bâtiments Coût de la gestion présentée dans la fiche MA 02

MR 07	Clôtures perméables à la petite faune
Objectifs	Permettre à la faune terrestre de circuler sur le site en évitant de créer des barrières à leurs déplacements.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la petite faune terrestre
Lieux	Au sein des clôtures du site
Période	A la fin des travaux, durant la phase de remise en état
Description	La moitié ouest de la ZIP accueillant le projet est actuellement totalement clôturé, avec des clôtures à mailles serrés. En effet, il s'agissait d'une zone d'accès aux poids lourds allant au centre de traitement des déchets situé juste au nord de la ZIP, zone sécurisée. La ZIP est pourtant potentiellement fréquentée par plusieurs espèces à déplacements terrestre tels les Mammifères, voire les Reptiles. Pour des raisons de sécurité, et parce que le site est bordé par une route départementale, le parc photovoltaïque devra rester fermé par des clôtures devant faire 2 m de haut (pour des raisons d'assurance). Il est donc important de mettre en place des clôtures fermant la centrale, qui soient perméables à la faune, en choisissant des clôtures à mailles larges (type clôture forestière), et en y ajoutant en bas, si nécessaire, des dispositifs permettant de rendre perméable les clôtures qui seront posées. Ainsi, 20 à 25 dispositifs (5-6 par côté) créant un passage de quelques centimètres (20 cm x 20 cm) seront installés dans les clôtures au niveau du sol, permettant ainsi la circulation de la petite faune. Ces dispositifs permettront à la majorité de la faune à déplacement terrestre de rentrer et sortir du parc, tel les Hérissons, les Chats, les Renards, les Lapins, les Lièvres, etc… Seuls les plus grands Mammifères tels les Chevreuils, ne pourront pas profiter de ses dispositifs, trop petits. Néanmoins, étant capables de sauter haut, s'ils arrivent à rentrer en sautant par-dessus la clôture, ils devraient réussir à sortir également.

MR 07	Clôtures perméables à la petite faune
	 Figure 84 - Exemple de clôtures à mailles larges  Figure 85 - Dispositif permettant de créer une ouverture de 20 x 20 cm dans la clôture
Suivi et gestion	Afin de garantir leur efficacité, un entretien des clôtures et des passages sera réalisé tous les 2 à 5 ans afin de les nettoyer, les dégager

MR 07	Clôtures perméables à la petite faune
	et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA 01).
Couts estimés	Coût clôture à mailles large = 20 à 50 €/ml Cout dispositifs de passage= 20 à 30 € l'unité

8.3.4.3. Mesures d'accompagnement environnemental

Dans le cadre de ce projet, en plus des mesures d'évitement et de réduction, des mesures d'accompagnement environnementale sont proposées dont le but est de favoriser la réussite des mesures précédentes et d'améliorer le bilan écologique du projet.

La liste des mesures d'accompagnement est présentée et détaillée ci-après.

Code mesure	Mesures d'accompagnement
MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures

MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
Objectifs	Mise en place d'une gestion écologique du site et des espaces verts en faveur d'habitats favorables à l'accueil de la biodiversité
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'ensemble du site
Période	En phase d'exploitation
Description	Une fois la centrale photovoltaïque en exploitation, la friche et la prairie de fauche temporairement développée en 2025 suite aux travaux de terrassement de 2024, vont évoluer en prairie de fauche au sein de la centrale. Si sous les 2,25 ha de tables de panneaux solaires, une végétation spécifique devrait se développer du fait de la réduction de lumière et d'humidité, dans le reste de la centrale, entre les rangées de panneaux et dans les espaces périphériques, représentant une surface totale de 2,45 ha, la strate herbacée se développera sans contraintes. En outre, les linéaires de haies présentes et maintenues autour de la centrale, ainsi que la bande de boisement se trouvant au centre de la ZIP, et donc bordant l'Est de la centrale, vont se densifier et s'étoffer, avec le développement d'espèces locales, densifiant ces corridors écologiques de manière significative pour la faune. Il conviendra de gérer de manière légère et la plus naturelle possible ces nouveaux espaces végétalisés, en suivant scrupuleusement un plan de gestion. A noter que pour des raisons de sécurité, notamment pour éviter les risques d'incendie, cette végétation herbacée devra être maintenue à une hauteur assez basse. Les principes de gestion à suivre sont les suivants : - Aucun intrant (produit phytosanitaire) ne devra être utilisé. - La strate herbacée (prairie) sera fauchée (2 fauches tardives par an entre aout et novembre, avec export) ou pourra être pâturée par des ovins. La pression de pâturage devra être relativement faible (0,5 à 1UGB) pour éviter d'impacter trop le site (piétinement, excès d'excréments, etc.) - La végétation arbustive et arborée des haies sera conduite de façon « libre ». L'entretien des arbres et arbustes sera réalisé une fois par an à l'automne : rabattre les individus prenant trop d'ampleur, abattre et remplacer les éventuels arbustes et arbres morts, le tout afin de garantir une diversité de strates et de stades dynamiques (arbustives et arborées). Les rémanents seront exportés régulièrement. - Une veille spécifique aux EEE sera réalisée deux à trois fois par an afin d'arracher au plus vite les éventuelles repousses de plantes exotiques envahissantes. - Les différents dispositifs mis en place en faveur de la faune (les éclairages, passages, etc.) seront vérifiés, nettoyés, réparés et remplacés si nécessaire, en dehors de la période de

MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
	reproduction des individus s'étalant d'avril à aout. L'entretien de ces dispositifs devra être réalisé tous les 3 à 5 ans. L'élaboration du plan de gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité sera élaborée par des ingénieurs écologues qualifiés afin de garantir le succès de cette mesure. Les modalités de gestion devront être les plus légères possible afin de permettre une évolution la plus naturelle possible. Ce plan de gestion sera prévu sur 20 ans et doit permettre d'effectuer des réajustements des actions préconisées le cas échéant, réajustements qui seront définis en fonction des observations issues des suivis au fils des années.
Coûts estimés	Elaboration d'un 1er plan de gestion sur 10 ans : 3 000 à 5 000 euros Evaluation du précédent plan de gestion et renouvellements (années 11 à 20) : 3 000 à 5 000 euros. Coût des travaux de gestion des espaces vertes du site et des dispositifs : 1 000 à 3 000 euros/an Ecopâturage = convention avec un éleveur (0 €) Fauches = 30 à 40 €/ha, ou convention avec un agriculteur pour faucher et récupérer le foin (0 €). Entretien de la végétation arbustive = entre 0,5 à 2 €/ ml. Gestion des EEE (voir fiches MR 03)

MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures mise en œuvre en faveur de la Biodiversité sur le site accueillant la centrale et les zones évitées
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Emprise de la centrale et de toute la ZIP
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Du fait de la présence de plusieurs espèces à enjeux écologiques au sein du territoire accueillant le projet de centrale, plusieurs mesures d'évitement, de réductions et d'accompagnement ont été intégrées au projet afin d'améliorer son bilan écologique. Il convient donc de mettre en œuvre un suivi écologique de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, des suivis écologiques seront réalisés par des écologues certifiés, aux périodes favorables aux observations et en utilisant des protocoles standardisés validés à l'échelle nationale. Plusieurs suivis seront réalisés au cours du plan de gestion, au sein de la centrale et dans la bande centrale boisée et la moitié est de la ZIP qui ont été évitées, les années 1, 3, 5, 10, 15, et 20 après la mise en exploitation du site : - Inventaire de la flore et des habitats afin de vérifier le bon développement de la strate herbacée, des haies et boisement au centre de la ZIP, de vérifier l'éradication des EEE. Il s'agira également de caractériser les habitats présents (2 passages par année de suivi entre avril et septembre, ME 01, ME 02, MR 03, et MA 01). - Inventaire des Oiseaux nicheurs afin de vérifier son exploitation par les espèces présentes en 2024, et

MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures
	notamment, de l'Alouette lulu a qui a été dédiée une zone de 4 ha dans la moitié est de la ZIP, donc à l'est de la centrale, via, pour chaque année de suivi, 2 passages nicheurs entre avril et juin, - Inventaires des Insectes (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères), afin de s'assurer que les nouvelles végétations sont bien exploitées par les espèces contactées en 2024. Chaque année de suivi, les protocoles nationaux devrons être utilisés (3 passages entre mai et septembre). Lors de chaque année d'inventaire, les espèces fréquentant la ZIP (la centrale, la bande boisée centrale et la moitié est évitées) seront comparées à celles contactées lors de l'état initial afin de vérifier que l'impact du projet est négligeable grâce à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures. A l'issue de chaque année de suivi, un rapport présentant les résultats des inventaires ainsi qu'une réflexion quant à l'efficacité des divers aménagements et dispositifs mis en œuvre, avec des propositions d'ajustement éventuels, sera réalisé afin d'atteindre les objectifs. Ces rapports seront transmis au gestionnaire du site qui s'appuiera sur ces derniers pour poursuivre ou réajuster les mesures de gestion mises œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils seront également transmis au Services de l'Etat à l'issue de chaque année de suivi.
Coûts estimés	Coût pour la réalisation de l'ensemble des inventaires naturalistes et la rédaction d'un rapport pour chaque année de suivi = 4 800 à 6 500 €.

8.3.5. Analyse des impacts résiduels et bilan de la démarche ERCA

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental proposées dans le cadre du projet, il s'agit d'analyser les éventuels impacts résiduels sur la biodiversité de la zone d'étude, groupe par groupe, en déduisant des impacts bruts, les bénéfices liés aux mesures proposées. Ainsi, certains impacts bruts seront atténués, voire supprimés, et certaines fonctionnalités des milieux impactés par le projet initial pourront être restaurées partiellement ou totalement.

Suite aux 12 mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental envisagées, il ne persiste plus aucun impact négatif résiduel significatif (Figure ci-dessous). En effet, grâce à des mesures tel l'évidement des habitats à enjeux pour l'Alouette lulu et les espèces forestières, le phasage de la majorité des travaux en dehors de la période de reproduction de la faune et la flore, la fermeture du site par des clôtures forestières à mailles larges et équipées de dispositifs les rendant perméables à la faune, etc., tous les impacts significatifs qualifiés de « faibles » sont passés à un niveau « négligeable », voire « nuls ». En l'absence d'impact négatif résiduel significatif, il n'est pas nécessaire de réaliser de mesures de compensation.

Ainsi, après avoir été exploité des années par la société Gurdebecke en tant que zone d'accès aux nombreux poids lourds se rendant au centre de traitement des déchets situé juste au-dessus, et après avoir été pollué par du lixiviat coulant sur le sol, nécessitant une action de dépollution par décapage sur 1m de profondeur, le site accueillant le projet de centrale photovoltaïque va retrouver un usage offrant à la Biodiversité, une certaine quiétude. En effet, en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, seuls quelques techniciens passeront régulièrement pour entretenir le site, avec des véhicules légers qui circuleront uniquement sur les chemins existants. Les 5,18 ha de la centrale ne seront recouverts qu'à 52,7 % par des éléments techniques (panneaux et

autres), laissant 47,3% de végétations libres pour la faune et la flore. Quant aux 2,25 ha sous les panneaux solaires, la flore pourra s'y développer de manière naturelle et spontanée, même si celle-ci sera légèrement différente de la flore actuelle du fait du microclimat régnant sous les panneaux. De même, la faune pourra également circuler dessus et dessous, et exploiter la strate herbacée. Enfin, rappelons que sur les 17,2 ha de ZIP étudiée devant initialement accueil la centrale, 12,22 ha sont finalement totalement évités et seront gérer selon les modalités actuelles, qui sont en faveur des espèces à enjeux inféodées aux milieux forestiers et celles affiliées aux milieux ouverts et ras, telles les praires de fauche où l'Alouette lulu aime édifier ses nids en période de reproduction. Ainsi, les espaces végétalisés ne subiront aucun dérangement, et bénéficieront même d'un entretien, aussi léger et naturel soit-il. L'objectif de « 0 perte nette de Biodiversité » est donc atteint, et le bilan écologique de ce projet semble donc être très satisfaisant.

Tableau 33 : Synthèse de la démarche ERC (source : NaturaAgora)

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
Habitats	Travaux	Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 03	Gestion des EEE	
				MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
				MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
				MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Flore	Travaux	Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la		ME 02	Réduire l'emprise des travaux	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux	Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
	Exploitation	Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m²	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée	Impacts négatifs directs permanents faibles	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Oiseaux	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Herpétofaune	-	Absence d'individu et peu de potentialités d'accueil, voire pas	Impacts négatifs directs temporaires nuls	-	-	-
Chiroptères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Mammifères terrestres (hors Chiroptères)	Exploitation	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels quasi-nuls
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
				MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 03	Gestion des EEE	
				MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse pour les grands Mammifères du fait de la présence des panneaux (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Insectes	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
				MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² de strate herbacée au droit des éléments techniques permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	
				MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Modification de la strate herbacée sous les 2,25 ha de panneaux (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	

8.3.6. Evaluation des incidences Natura 2000

8.3.6.1. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces animales ou végétales et de leurs habitats. Ce réseau est défini réglementairement à partir de la directive européenne « Oiseaux » 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et de la directive européenne « Habitats Faune- Flore » 92/43/CEE du 21 mai 1992. Les espèces et habitats naturels qui nécessitent, sur la base de ces deux directives, la désignation de sites Natura 2000 sont dites d'intérêt communautaire.

Le réseau comprend deux types de sites :

- les ZPS (Zones de protection spéciales) qui visent à conserver les espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la directive « Oiseaux », ou les zones qui servent d'aire de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones relais à des oiseaux migrateurs ;
- les ZSC (Zones spéciales de conservation) qui visent à conserver les types d'habitats et les espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats ».

Chaque site Natura 2000 ainsi désigné fait l'objet d'un bilan écologique et socio-économique compilé au sein d'un document appelé Document d'Objectifs (DOCOB). Le document d'objectifs est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il fixe des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels est la fonction principale.

8.3.6.2. Contexte réglementaire

Le réseau Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements ou la réalisation d'activités humaines dans les sites Natura 2000. Ils doivent cependant être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites.

Le régime d'évaluation des incidences vise à prévenir les atteintes éventuelles de plans, projets, programmes, activités ou manifestations sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire présents dans les sites Natura 2000.

En France, le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 repose sur un système de listes positives fixant les activités soumises à évaluation des incidences. Ce dispositif est constitué par :

- Une liste nationale fixée par décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et figurant à l'article R414-19 du code de l'environnement (documents de planification, de programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel (documents d'urbanisme, forestiers, projets soumis à étude d'impact, ICPE, manifestations sportives de grande ampleur, etc.) ;
- Deux listes locales arrêtés par le préfet de département ayant vocation à tenir compte, au plan local, des enjeux particuliers de chaque site Natura 2000 du département

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité du projet avec les objectifs du ou des sites Natura 2000. L'évaluation est :

- Ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 ;

- Proportionnée aux enjeux de l'activité (ampleur et nature de l'activité) : dans les cas où on conclut rapidement à l'absence d'incidences, une évaluation simplifiée suffit ;
- Exhaustive : il s'agit d'analyser l'ensemble de l'activité et de ses incidences possibles ;
- Conclusive sur l'absence ou non d'incidence.

Le déroulement et la composition du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 sont présentés sur un logigramme publié par la DREAL Grand Est. Suivant l'ampleur des impacts prévisibles du projet (conformément au principe de proportionnalité), l'analyse des incidences doit comprendre :

- A minima, une évaluation préliminaire comportant la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au réseau Natura 2000) et l'analyse de ses éventuels effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet significatif dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de ces sites, l'évaluation des incidences est terminée. Dans le cas contraire, une évaluation détaillée est requise ;
- Le cas échéant, une évaluation détaillée précisant les incidences du projet et proposant des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables du projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Après la mise en œuvre des mesures précitées, une analyse des éventuels effets dommageables résiduels doit être réalisée. Elle doit conclure sur l'effet significatif/notable ou non de l'impact résiduel ;
- En dernier ressort, une procédure dérogatoire est prévue si les mesures prévues ne suffisent pas à supprimer ou réduire les effets significatifs sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le dossier doit alors présenter les justifications concernant la réalisation du projet (raison impérative d'intérêt public majeur), les différentes solutions possibles et les raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante, ainsi que les mesures compensatoires prévues.

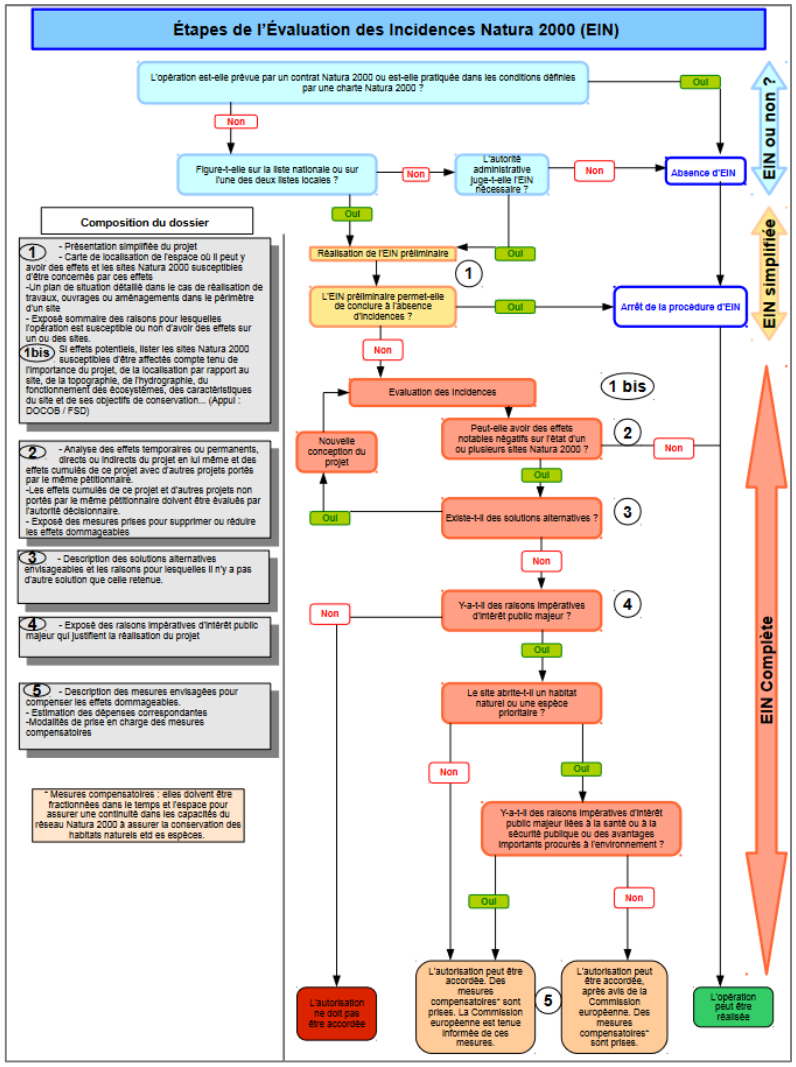


Figure 86 : Schéma des étapes de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (source : DREAL Grand-Est)

8.3.6.3. Evaluation des incidences sur les sites

8.3.6.3.1. Localisation des sites Natura 2000 par rapport au projet

Dans un rayon de 20 km autour du projet, se trouvent 6 sites Natura 2000 (3 ZPS et 3 ZSC). Le plus proche est la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps qui borde le nord et l'ouest du projet.

Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000 : il n'y aura donc aucune incidence directe par effet d'emprise. En revanche, la ZIP est bordée par la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps, dont la limite se trouve au minimum à 50 mètres à de la clôture de la future centrale photovoltaïque.

Les risques d'impacts vis-à-vis des Habitats et de la flore sont évalués à 3 km. De ce fait, les seuls risques éventuels pour ces groupes biologiques sont pour ceux de la ZPS bordant le projet. Les autres sites Natura 2000 sont trop éloignés.
Les risques d'impacts vis-à-vis de la plupart de la faune, notamment des petits Mammifères, des Insectes, des Amphibiens et des Reptiles, sont liés à leurs capacités de dispersion allant de 200 m à 5 km maximum. Ainsi, les risques seront à évaluer que pour les 2 sites Natura 2000 distant de moins de 5 km du projet.

Enfin, pour les Oiseaux et les Chiroptères, les risques sont à évaluer à 10 km au maximum du fait de leurs capacités de dispersion. Ainsi, les 4 sites Natura 2000 les plus proches seront à évaluer. Les 2 sites Massif forestier de St-Gobain (ZPS et ZSC) étant localisés à plus de 16 km du projet, aucun impact n'est attendu du fait de cette distance importante.

Tableau 34 : Sites Natura 2000 répertoriés dans un rayon de 20 km autour du projet (source : NaturAgora)

Nom du site	Code	Distance au projet (km)
ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	FR2212001	Jouxte le projet
ZSC Massif forestier de Compiègne, Laigue	FR2200382	3,3
ZPS Moyenne vallée de l'Oise	FR2210104	5,3
ZSC Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	FR2200383	6,8
ZSC Forêts picardes : massif de Saint-Gobain	FR2200392	16,7
ZPS Massif forestier de Saint-Gobain	FR2212002	16,8

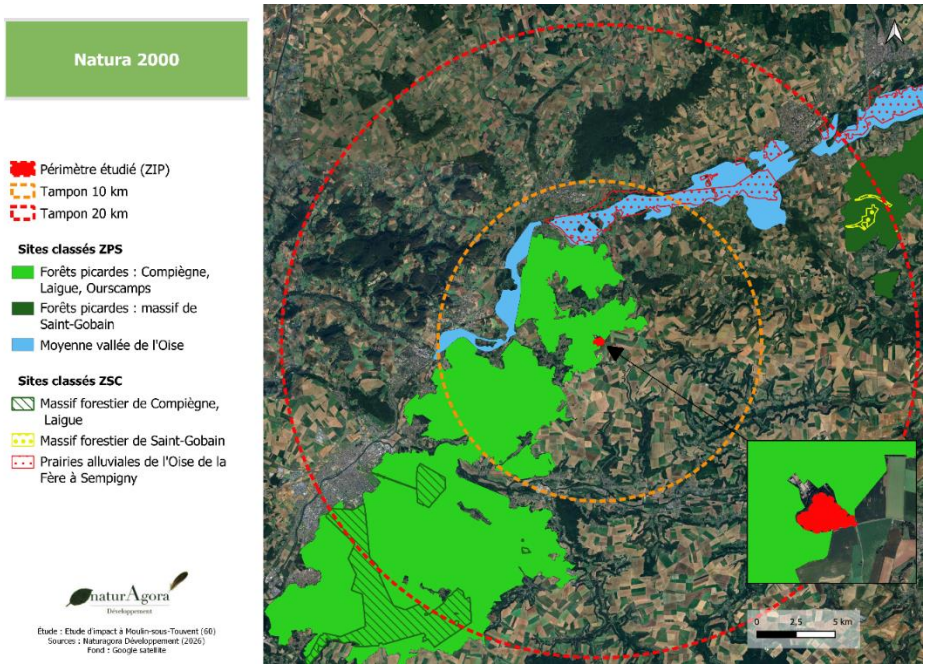


Figure 87 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet (Source : NaturAgora)



Figure 88 : Localisation de la centrale par rapport à la ZPS la plus proche (source : NaturAgora)

8.3.6.3.2. Habitats et espèces Directives

Lors des inventaires réalisés en 2024-2025, 12 habitats ont été identifiés au sein de la ZIP étudiée accueillant la centrale photovoltaïque au sol, dont aucun d'intérêt communautaire. Il en est de même pour la flore.
Parmi la faune, 3 espèces sont d'intérêt communautaire :

- 1 espèce d'Oiseau en Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu
- Et 2 espèces de Chiroptères en Annexe II de la Directive Faune Flore et Habitat : le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe.

8.3.6.3.3. Etat de conservation des espèces Natura 2000

Les espèces classées Directives européennes fréquentant le site et susceptibles d'être impactées par le projet ayant été identifiées, il convient d'évaluer l'état de conservation de leurs populations. Seules ces 3 espèces d'intérêt communautaire feront l'objet de cette analyse dans ce chapitre dédié à l'évaluation des incidences Natura 2000.

L'appréciation doit se faire en prenant en compte les noyaux de populations locaux de chaque espèce considérée. Si elles sont connues, les tendances d'évolution des populations plus lointaines ou de l'espèce en général, concernant tout ou partie de son aire de répartition, appuieront cette réflexion (Ministère, Mai 2013).

Les enjeux écologiques locaux, c'est-à-dire au sein même du site du projet et aux abords immédiats, ont d'ores-et-déjà été évalués pour chacune des espèces présentant un enjeu patrimonial lors du diagnostic écologique. Ici, rappelons que toutes les espèces Directives sont également patrimonial. Les critères d'évaluation sont suivants

- L'intérêt règlementaire et patrimonial ;
- L'état de conservation local ;
- La répartition nationale et régionale ;
- Du statut régional de nicheur (possible, probable, certains) ;
- Et de la disponibilité d'habitats favorables dans un périmètre proche du site (selon les capacités de dispersion de chaque groupe).

Alouette lulu (*Lullula arborea*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Passeriformes
Famille : *Alaudidae*



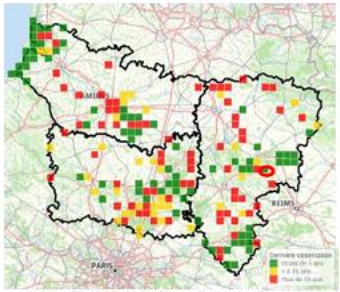
Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge HDF nicheurs	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF HDF	Enjeu patrimonial
Alouette lulu	*Lullula arborea*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	CR	AR	Oui	Majeur

Description :
Passereau de taille moyenne, de teinte dominante brunâtre, elle est dénuée de couleurs vives. Un sourcil très clair souligne sa petite calotte marron rayée. Elle est la seule parmi les alouettes françaises à présenter une tache noire entourée de blanc à l'angle de l'aile. A l'envol, la brièveté de sa queue lui confère une silhouette trapue. Le mâle émet un chant liquide très pur, avec de riches séries mélodieuses d'une grande clarté.

Répartition :



Répartition nationale : OpenObs (MNHN)


Répartition Picardie (Picardie Nature)

Ecologie et biologie :
L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et très légèrement en pente. La femelle ponte entre le 15 mars et le 15 avril. L'incubation des œufs dure de 13 à 15 jours. Les jeunes restent 9 à 14 jours au nid qu'ils quittent incapables de bien voler, mais bénéficiant de l'étroite vigilance du couple pendant une quinzaine de jours.

Bilan des enjeux : L'espèce est très largement présente en France mais assez peu en Picardie et dans le Département de l'Aisne. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont « En danger critique d'extinction » en région Hauts-de-France. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. L'espèce n'a été entendue qu'à une seule reprise en période de reproduction, dans un milieu qui lui est favorable (nicheur possible). Les milieux au sein du périmètre semblent favorables à l'espèces.
Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à majeurs.

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Mammifères
Ordre : Chiroptères
Famille : *Vespertilionidae*



Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF HDF	Enjeu patrimonial
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II et IV	Article 2	LC	VU	AC	oui	Modéré

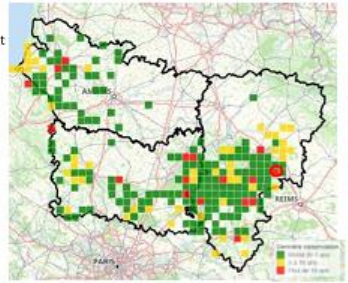
Description :
C'est le plus grand Rhinolophe de France. Ses ailes sont courtes et larges et les avant-bras robustes. La feuille nasale est constituée de la selle dont l'appendice supérieur est court et arrondi, et l'appendice inférieur pointu. Son pelage est épais, gris brun sur le dos avec des nuances de brun roux, et blanc grisâtre sur le ventre. Sa taille et/ou l'aspect de la feuille nasale le distingue des autres espèces de Rhinolophe. Echolocation (fréquence constante) : 78-84 kHz.

Répartition :



Répartition nationale : PNA Chiroptères

Site du projet



Répartition Picardie (Picardie Nature)

Ecologie et Habitat :
Espèce sédentaire, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1 500m d'altitude. Elle hiberne en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Son domaine vital est d'environ 7 km². Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Elle se reproduit en essaim dans des grands combles chauds et sombres, dans des grottes, des mines ou des caves de château (INPN).

Bilan des enjeux : L'espèce est répartie quasiment partout en France et un assez peu dans la région, où son statut de conservation est Vulnérable. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. C'est une espèce appréciant les milieux mixtes et à proximité de zones en eau. En hiver, il gîte dans les grottes tandis qu'en été, les femelles forment des colonies sous de grand combles Au sein de la ZIP en été, cette espèce présente un niveau d'activité modéré, suggérant qu'elle y chasse beaucoup. Elle gîte probablement dans le bâti voisin. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

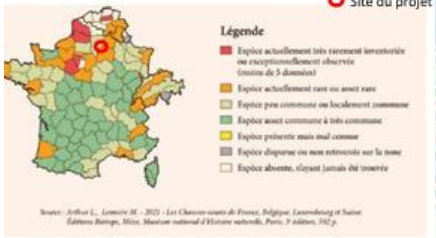
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Mammifères
Ordre : Chiroptères
Famille : *Vespertilionidae*



Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF HDF	Enjeu patrimonial
Grand rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	AR	Oui	Modéré

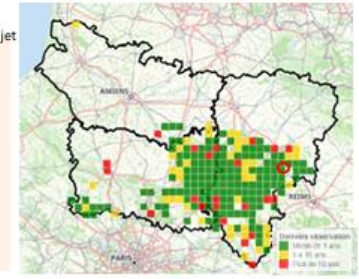
Description :
Comme tous les Rhinolophes, il s'enroule dans ses ailes lorsqu'il hiberne, son pelage est clair sur le dos et grisâtre sur le ventre. Il possède également une feuille nasale en forme de fer à cheval, dont l'appendice supérieur est pointu et l'appendice inférieur est arrondi. Le Petit rhinolophe émet en Fréquence Constante, de 106 à 114kHz avec parfois la présence d'harmoniques vers 55kHz. Les émissions sonores sont difficiles à capter car l'espèce n'émet qu'à 5m (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Répartition :



Répartition nationale (PNA Chiroptères)

Site du projet



Répartition Picardie (Picardie Nature)

Ecologie et Habitat :
Le Petit rhinolophe est une espèce affiliée aux milieux forestiers. Il apprécie chasser dans les forêts de feuillus à mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente également des milieux plus ouverts et urbanisés comme les parcs ou espaces verts. En période estivale, le Petit Rhinolophe gîte sous de grands combles comme ceux des châteaux, églises, etc. Tandis qu'en hiver il occupe des cavités souterraines telles que des caves, galeries, tunnels, etc. La population de l'ancienne Picardie correspond presque à l'essentiel des Hauts de France.

Bilan des enjeux : L'espèce est répartie quasiment partout en France et un assez peu dans la région, où son statut de conservation est Vulnérable. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. C'est une espèce affiliée aux milieux forestiers, milieux bordant la ZIP et présent au centre. Ayant un niveau d'activité fort au sein de la ZIP l'été, il est fort probable que l'espèce y chasse de manière importante et qu'elle gîte dans le bâti voisin (ex : les bâtiments de la décharge). **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

8.3.6.3.4. Evaluation des impacts sur la Biodiversité inscrite aux directives Natura 2000

8.3.6.3.4.1. Rappel du projet :

Situé dans un contexte rural encadré par un massif forestier et une route départementale, le site accueillant le projet est un secteur à l'abandon sans plus aucune activité, désormais recouvert de végétations pionnières qui s'enfrichent et se referment rapidement. Le diagnostic écologique réalisé en 2024 a révélé que le site est fréquenté par des espèces majoritairement communes et non menacées, à l'exception de quelques Oiseaux, Chiroptères et Insectes présentant des enjeux écologiques faibles à modéré, voire majeurs pour l'Alouette lulu.

La centrale photovoltaïque au sol sera implantée sur 5,18 ha au sein des 17,2 ha étudiés initialement. L'ensemble des installations de la centrale (rangées de panneaux solaires, chemins, citerne, poste de transformation et de livraison, etc.) occuperont une surface de 2,83 ha, soit un taux de couverture de 52,7%. A été exclu de la centrale, une zone de 12,02 ha à l'est, dont la prairie de fauche accueillant l'Alouette lulu. Les panneaux seront inclinés de 15°, avec une hauteur minimale de 1,1 m et une hauteur maximale de 3 m. L'écart entre chaque rangée sera de 4 m. Les panneaux seront fixés par des pieux battus fixés dans des longrines en béton posés au sol. Ainsi, la surface projetée de modules sera de 22 491 m². La puissance Crête totale sera de 5,80 MWc. En phase d'exploitation, aucun éclairage de la centrale la nuit n'est nécessaire.

8.3.6.3.4.2. Identification des sites et espèces potentiellement impactés :

De par sa nature, un projet photovoltaïque au sol n'est pas en mesure d'avoir des effets négatifs significatifs à très longue distance sur les milieux naturels et les espèces qui ont conduits à la désignation des sites N2000. Les distances très importantes de 2 des 6 sites Natura 2000 (d'au moins 16 km) qui les séparent du projet, sont en elles-mêmes suffisantes pour réduire les risques d'interaction au strict minimum entre le projet et les espèces ainsi que les habitats naturels d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 périphériques. Par conséquent, le projet ne conduira pas à la destruction ou l'altération significative d'habitats et de ressources utilisées par les espèces animales d'intérêt communautaire de ces 2 sites Natura 2000 situés à plus de 16 km du projet. L'évaluation des impacts est, en revanche, à réaliser pour les 4 autres sites.

Les risques d'impacts vis-à-vis des Habitats et de la flore sont évalués à 3 km. De ce fait, les seuls risques éventuels pour ces groupes biologiques sont pour ceux de la ZPS bordant le projet. Les autres sites Natura 2000 sont trop éloignés. Les risques d'impacts vis-à-vis de la plupart de la faune, notamment des petits Mammifères, des Insectes, des Amphibiens et des Reptiles, sont liés à leurs capacités de dispersion allant de 200 m à 5 km maximum. Ainsi, les risques seront à évaluer que pour les 2 sites Natura 2000 distant de moins de 5 km du projet. Enfin, pour les Oiseaux et les Chiroptères, les risques sont à évaluer à 10 km au maximum du fait de leurs capacités de dispersion. Ainsi, les 4 sites Natura 2000 les plus proches seront à évaluer. Les 2 sites Massif forestier de St-Gobain (ZPS et ZSC) étant localisés à plus de 16 km du projet, aucun impact n'est attendu du fait de cette distance importante.

En outre, il est important de noter que lors du diagnostic écologique réalisé au sein de la ZIP en 2024-2025, les prospections sur le terrain n'ont recensé aucune espèce floristique ni aucun habitat d'intérêt communautaire. Seuls 2 espèces de Chiroptères et 1 espèce d'Oiseaux sont classés Directives européennes et d'intérêt communautaire.

8.3.6.3.4.3. Analyse des aires d'évaluation spécifiques (AES) :

Se trouvant en Picardie, une analyse des aires d'évaluation spécifiques (AES) pour chaque espèce et habitat naturel d'intérêt communautaire ayant participé à la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 Km, a été réalisée. Rappelons que la DREAL Picardie a défini des aires d'évaluation spécifiques (AES) des habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 à l'échelle de la Picardie. Chaque AES, qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats, correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur l'espèce ou l'habitat. Toutefois, cette méthode d'analyse a plusieurs limites. En effet, ces AES ont été définies selon la littérature générale, sans précision. Elles ne sont donc ni spécifiques à la Picardie, ni complètes. De plus, certaines taxa ne sont pas traités, et parfois, les AES semblent erronées.

Globalement, les AES définies vont à des distances maximales allant à :

- 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour les Insectes ;
- 3 km autour du périmètre de l'habitat pour les habitats Directive
- 5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation pour les Chiroptères
- Bassin versant / Nappe phréatique liée à l'habitat pour les Mollusques, l'Ichtyofaune et habitats humides
- 15 km autour des sites de reproduction

Parmi les 6 sites N2000 autour du projet, 2 sont à plus 10 km du projet, donc des distances allant au-delà des AES. Par conséquent, l'analyse des AES est réalisée uniquement pour les 4 sites Natura 2000 les plus proches.

L'analyse est détaillée dans le tableau ci-après.

Tableau 35 : Aires d'évaluation spécifique des habitats et espèces des 2 sites N2000 présents proche du projet (Sources : Fiche FSD des ZSC et Données DREAL Picardie)

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	0 Km	A236	Pic noir	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A238	Pic mar	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A338	Pie-grièche-écorcheur	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A072	Bondrée apivore	Non prioritaire	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A082	Busard-st-Martin	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A127	Grue cendrée	non évalué	non renseigné	?	Absent
ZSC Massif forestier de Compiègne, Laigue	3,3 km	3130	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		4030	Landes sèches européennes	Majeur / Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6120	Pelouses calcaires de sables xériques	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6210	Pelouses sèches semi -n aturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)[*sites d'orchidées remarquables]	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6410	Prairies à Afolinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Majeur / Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
		6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude	Majeur / Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9120	Hêtraies acidophiles atlantiques a sous-bois à Ilex et parfois à Taxus	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Majeur / Moyen	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	Moyen	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1079	Taupin violacée	non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1083	Lucane cerf-volant	non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1084	Pique-prune	non évalué	non renseigné	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1088	Grand capricorne	non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1166	Triton crêté	Moyen	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Pas d'interaction	Absent
		1303	Petit rhinolophe	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Interaction potentielle	Présent
		1304	Grand rhinolophe	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Interaction potentielle	Présent
		1321	Vespertilion à oreilles échancrées	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		1323	Vesperilion de Bechstein	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		1324	Grand Murin	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Interaction potentielle	Absent
		1381	Dicranum viride	non évalué	non renseigné	?	*Mousses non étudiées*

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
		6199	Ecaille chinée	non évalué	non renseigné	?	Absent
ZPS Moyenne vallée de l'Oise	5,3 Km	A246	Alouette lulu	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Présent
		A094	Balbuzard pêcheur	non évalué	non renseigné	?	Absent
		A072	Bondrée apivore	Non prioritaire	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A084	Busard cendré	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A082	Busard st-Martin	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
			Circaète Jean-le-Blanc	non évalué	non renseigné	?	Absent
			Engoulevant d'Europe	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A098	Faucon émerillon	non évalué	non renseigné	?	Absent
		A103	Faucon pèlerin	Fortement prioritaire	4 km autour de l'aire	Pas d'interaction	Absent
		A272	Gorgebleue à miroir	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A229	Martin-pêcheur d'Europe	Non prioritaire	Bassin versant / 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
			Milan noir	Très fortement prioritaire	10 km autour de ses sites de reproduction	Interaction potentielle	Absent
		A074	Milan royal	Très fortement prioritaire	10 km autour de ses sites de reproduction	Interaction potentielle	Absent
		A236	Pic mar	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A238	Pic noir	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
		A338	Pie-grièche-écorcheur	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
			Sterne pierregarin	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
ZSC Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	6,8 km	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du Littorelletea uniflorae et/ou du lsoëto-Nanojuncetea	Majeur / Important	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3150	Lacs eutrophes naturels avec végétat ion du Magnopotamion ou Hydrocharition	Important	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitanis et du Callitricho-Batrachion	Majeur / Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubi p.p. et du Bidentionp.p.	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6410	zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets pl anitiaires et des étages montagnard à alpin	Majeur / Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	Majeur / Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		91F0	Forêts mixtes a Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior	Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	Moyen	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1324	Grand Murin	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		5339	Bouvière	Non prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		6199	Ecaille chinée	non évalué	non renseigné	?	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
		1014	Vertigo étroit	Non évalué	Bassin versant / Nappe phréatique liée à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1016	Vertigo de Des Moulin	Non évalué	Bassin versant / Nappe phréatique liée à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1060	Cuivré des marais	Non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Pas d'interaction	Absent
		1096	Lamproie de Planer	Fortement prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		1149	Loche de rivière	Non prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		1163	Chabot	Non prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		1166	Triton crêté	Moyen	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Pas d'interaction	Absent
		1303	Petit rhinolophe	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Présent
		1304	Grand rhinolophe	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Présent
		1321	Vespertilion à oreilles échancrées	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		1323	Vesperilion de Bechstein	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent

L'analyse révèle qu'aucun habitat ni espèce floristique fréquentant les site N2000 les plus proches, ne serait susceptible d'interagir avec le projet du fait de la forte distance les séparant (3,3 km pour le plus proche). En revanche, 5 espèces d'Oiseaux classés en Annexe I de la Directive Oiseaux sont présent dans le site N2000 jouxtant la ZIP : il s'agit du Pic noir, Pic mar, Pie-grièche-écorcheur, Bondrée apivore, et du Busard-st-Martin, espèces non contactées lors des inventaires au sein de la ZIP en 2024, mais qui seraient tout de même susceptibles de fréquenter la ZIP. En complément, ces habitats et espèces sont comparés au diagnostic écologique réalisé en 2024 au sein des parcelles accueillant le projet. Ainsi, il ne s'avère qu'aucun des habitats Directive n'est présent dans le périmètre du projet, ni même dans les abords immédiats. Le risque d'impact du projet sur ces habitats Directives est donc nul. En revanche, les 3 espèces Directives inventoriées au sein de la ZIP sont également listées dans 3 des sites Natura 2000 et sont notée en Interaction potentielle Il s'agit de l'Alouette lulu, du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe.

8.3.6.3.4.4. Evaluation des impacts sur les espèces Directives européennes

L'identification des espèces classées Directives européennes parmi celle recensées lors des inventaires de 2024-2025 au sein du site accueillant le projet, ainsi que celles identifiées lors de l'analyse des aires d'évaluation spécifiques, révèlent que 3 espèces Directives européennes sont présentes et sont susceptibles d'être impactées par le projet. Il convient donc d'évaluer les impacts et de vérifier que les mesures ERA sont bien efficaces pour elles.

Tableau 36 – Liste des espèces classées Directives et origines

Nom des espèces	Recensées lors des inventaires en 2024-2025	Identifiés dans les sites Natura 2000
Chiroptères		
Grand rhinolophe	X	X
Petit rhinolophe	X	X
Oiseaux		
Alouette lulu	X	
Pic noir		X
Pic mar		X
Pie-grièche-écorcheur		X
Bondrée apivore		X
Busard-st-Martin		X

- **<u>Impacts sur les Oiseaux Directive européenne :</u>**

La projection du plan de la centrale sur les espèces d'Oiseaux révèle que l'Alouette lulu est évité par le projet, tandis que partie de ses habitats de prédilection à l'ouest sera détruite. En effet, la moitié est de la ZIP est totalement évité par le projet, et notamment les 4 ha de prairie de fauche dans laquelle il aime édifier ses nids. Cette surface conséquente devrait permettre l'accueil de plusieurs couples et devrait permettre le maintien de l'espèce. Les arbres, arbustes et haies présents dans la ZIP seront maintenus, laissant aux espèces d'Oiseaux arboricoles la possibilité d'y nicher. En revanche, les travaux devraient perturber la strate herbacée, gênant les espèces exploitant le sol pour s'alimenter et se reproduire. Les Oiseaux subiront également des nuisances (sonores, olfactives, visuelles, etc.).

Concernant les 5 autres espèces susceptibles de fréquenter la ZIP, celles-ci sont inféodées au milieu forestier et n'ont jamais été contactées dans la ZIP lors des inventaires. Les travaux ne devraient donc pas les impacter.

Les risques pour les 6 espèces Directive, et notamment pour l'Alouette lulu en phase travaux sont les suivants :

Impacts directs :

- Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
  Impacts négatifs directs temporaires faibles
- Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
  Impacts négatifs directs temporaires faibles

Impacts indirects :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
  Impacts négatifs indirects temporaires faibles

En phase d'exploitation, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Oiseaux ne subiront donc plus de perturbation. Les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues. De nombreux panneaux solaires recouvriront l'ancien élevage de Faisans, avec un taux de couverture de 52,7 %. Toutefois, la zone où l'Alouette lulu a été contacté, a été complètement évitée. Celle-ci représente une surface de 12,02 ha, comprenant 4 ha de prairie de fauche où l'oiseaux devrait pouvoir s'installer paisiblement pour la reproduction. Quant aux autres espèces forestières présentes dans le site Natura 2000 bordant la ZIP, celles-ci n'ont jamais été contactées lors des inventaires et n'exploitent donc pas le site.
Les risques pour les 6 espèces Directive, et notamment pour l'Alouette lulu en phase d'exploitation sont les suivants :

Impacts indirects :

- Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables

- **Impacts sur les Chiroptères Directive européenne**

Les Grand et Petit rhinolophes sont des espèces qui transitent ou chassent fréquemment dans les zones ouvertes de la ZIP, et gîtent dans le massif forestier attenant ou dans les bâtiments voisins, notamment dans ceux de l'entreprise GURDEBEKE jouxtant le projet de centrale. Les travaux sur la strate herbacée, zone de chasse, vont créer des nuisances pour les Chiroptères, qui seront limités car ils auront lieu en journée alors que ces animaux ont une activité nocturne.
Les risques pour les rhinolophes en phase travaux sont les suivants :

Impacts directs :

- Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Impacts indirects :

- Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
  Impacts négatifs indirects permanents négligeables
- Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables
- Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables
- Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)
  Impacts négatifs directs temporaires négligeables

En phase d'exploitation, les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues. En revanche, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Chiroptères ne subiront donc plus de perturbation. Les nombreux panneaux solaires recouvrant le site vont réduire les possibilités de chasse des Chiroptères, qui ne pourront pas chasser en dessous. Toutefois, avec la centrale de panneaux, les Chiroptères pourront exploiter la strate herbacée entre les rangées de panneaux et dans toute la bordure de la centrale, représentant 47,3 % de la surface totale de la centrale. En outre, rappelons que l'étude a portée sur une ZIP de 17,2 ha, et que le projet ne s'implantera que sur 5,18 ha, évitant 12,02 ha, surface considérable qui continuera à accueillir les Chiroptères. Il est également important de noter que les 2 espèces Directive européenne contactées dans le site, sont des espèces inféodées aux milieux forestiers, habitat absent de la centrale mais la bordant, et qu'elles ne font que transiter dans le site, voire qu'y chasser ponctuellement.

Les risques pour les 2 espèces de Chiroptères en phase d'exploitation sont les suivants :

Impacts indirects :

- Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanents négligeables
- Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
  Impacts négatifs directs permanentes négligeables

8.3.6.3.4.5. Les mesures d'évitement, de réduction, et d'accompagnement environnemental

Dans le cadre de la conception du projet, 3 mesures d'évitement, 7 mesures de réduction et 2 mesures d'accompagnement environnemental ont été intégrées afin d'améliorer le bilan écologique du projet. Celles-ci sont présentées et détaillées dans le paragraphe 8.3.4. Parmi ces mesures, 3 mesures d'évitement, 6 mesures de réduction et 2 mesures d'accompagnement environnemental sont favorables aux espèces Directives, et permettent de rabaisser les impacts à des niveaux négligeables voire quasi-nuls pour les 3 espèces de Chiroptères.

Tableau 37 - Liste des mesures favorables aux espèces Directives européennes

Code mesure	Mesures d'évitement
ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
ME 03	Réduire l'emprise des travaux
ME 04	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
Code mesure	**Mesures de réduction**
MR 01	S'assurer du phasage du chantier
MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux
MR 05	Suivi environnemental du chantier
MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation
MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre
Code mesure	**Mesures d'accompagnement**
MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures

8.3.6.3.5. Conclusion quant aux Incidences Natura 2000

L'identification des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km a permis d'en identifier 6. L'analyse des AES des habitats et espèces responsables de la désignation de ces sites Natura 2000 a révélé qu'aucun habitat classé Directive européenne ni aucune plante, n'est susceptible d'être impacté par le projet du fait de distances géographiques trop conséquentes (supérieures à 3 km du projet). En revanche, 6 espèces d'Oiseaux classées Directive européenne sont susceptibles de fréquenter le projet, parmi lesquelles 1 espèce à bien été contactée, l'Alouette lulu. De même, 2 espèces de Chiroptères classées Directive européenne sont susceptibles de fréquenter le projet et ont d'ailleurs été contactées : il s'agit des Grand et Petit rhinolophe.
La mise en œuvre de 11 mesures ERA ont permis de réduite les impacts à un niveau de non-significativité pour l'ensemble des espèces Directives européennes. Par conséquent, le projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol en lieu et place d'une zone d'accès aux poids lourds entrant dans le centre de retraitement de déchets GURDEBEKE, n'a aucun impact significatif sur les 6 espèces d'Oiseaux et les 2 espèces de Chiroptères classées Directives, qui ont été inventoriés lors du diagnostic écologique de 2024-2025 dans la ZIP et ses abords immédiats ou qui sont susceptibles de fréquenter la ZIP.

En conclusion, aucune incidence significative sur les espèces et habitats d'intérêts communautaires ayant permis la désignation des sites Natura 2000 proches, et plus aucune incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire inventoriés au sein du site accueillant le projet et ses abords immédiats, n'est attendue.

La synthèse de la démarche ERCA appliquée aux habitats et espèces Directives européennes est présentée ci-après.

Tableau 38 : Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels sur les 4 espèces classées Directives européennes (source : NaturAgora)

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
6 espèces d'Oiseaux Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
2 espèces de Chiroptères Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	

8.4. Incidences et mesures concernant le paysage et le patrimoine

8.4.1. Rappel des enjeux

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Paysage	**Modéré**	Le site est visible dans l'environnement proche du site du projet, depuis la route D145 passant au sud de la zone. Depuis son environnement intermédiaire et éloigné, le site n'est pas visible. Aucune covisibilité n'est à soulignée entre les habitations alentours et le site du projet.
	Sites classés et inscrits	**Nul**	Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé. Etant donné l'importante distance entre les sites classés ou inscrits les plus proches et le site d'étude, le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis ceux-ci.
	Monuments historiques	**Fort**	Le projet se situe dans le périmètre de protection des abords d'un monument historique (500 m) : la butte des Zouaves. Ce monument se situe à 440 m au sud-est des limites du projet.
	Protections patrimoniales via le document d'urbanisme en vigueur	**Nul**	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur.
	Archéologie	**Faible**	Le site du projet est situé en ZPPA. Toutefois, après consultation de la DRAC, il n'est pas concerné par une prescription d'archéologie préventive.

8.4.2. Incidences et mesures en phase travaux

Les travaux préparatoires puis d'installation du parc photovoltaïque seront de courte durée et peu visibles du fait des engins utilisés.
Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.

Incidence résiduelle du projet : **Négligeable**

8.4.3. Incidences et mesures en phase d'exploitation

8.4.3.1. Incidences et mesures sur le paysage

Le site d'étude est entouré de boisements sur la majeure partie de sa périphérie. On retrouve le bois des Loges au nord-est, le Bosquet à Cerfs au nord-ouest et le bois Saint-Mard au sud-ouest. La zone au sud-ouest du site est occupée par de larges champs ouverts.

Les habitations les plus proches sont situées à 1,5 km à l'ouest (commune de Tracy-le-Val), **aucune covisibilité n'est à souligner entre celles-ci et le site du projet, les boisements jouant le rôle d'écran.**

Le site du projet est uniquement visible dans son environnement proche, notamment depuis la route D145 passant au sud de la zone.

Les travaux de maintenance réalisés sur le parc photovoltaïque seront peu fréquents et peu visibles.

ME1 : Adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet
Compte-tenu des enjeux identifiés au niveau de la partie Est, notamment écologiques et patrimoniaux, il a été convenu de ne pas exploiter cette partie et de réaliser le projet uniquement sur la partie Ouest.

A noter que la partie Ouest du projet bordant la RD145 a une altitude d'environ 147 m NGF, tandis que la RD145 longeant la partie ouest s'élève à 141 m NGF environ.
En tenant de ce différentiel et de la présence d'une haie entre le projet et la route, les covisibilités sont fortement limitées sur la partie ouest.



Figure 89 : Vue du site depuis la RD145

La figure ci-dessous présente la localisation de la prise de vue présentée ci-contre.

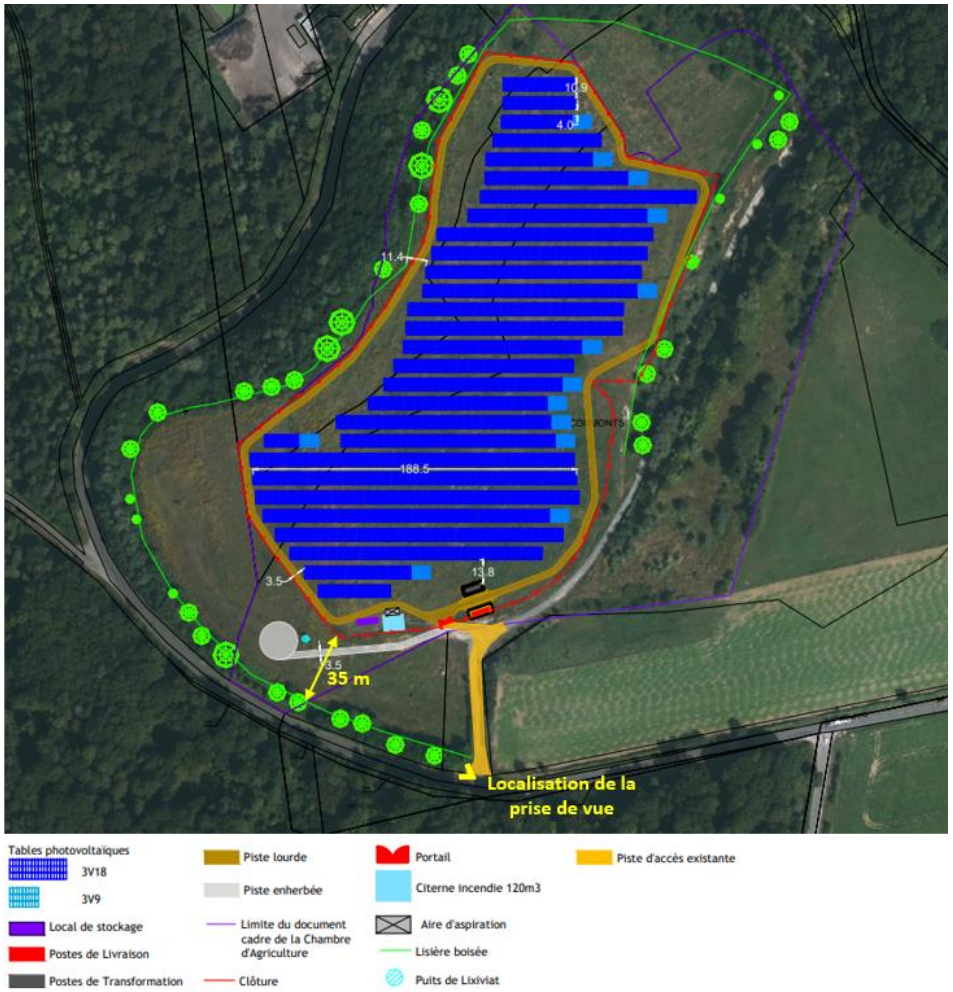


Figure 90 : Représentation du recul pris par rapport à la route

MR13 : Mesures paysagères permettant l'intégration du projet
Le projet a été développé de manière à s'insérer au mieux dans le paysage : ● L'homogénéité du parc a été pensée dès sa conception : modèle unique de panneaux, inter rangs réguliers ; ● La topographie naturelle des lieux a été respectée ; ● Les panneaux feront l'objet d'une implantation soignée : homogénéité des panneaux, structures porteuses fines (les ancrages rattraperont le niveau naturel du sol et la végétation herbacée pourra s'y installer) ; ● La végétation existante en pourtour du parc sera préservée. ● **Un recul d'environ 35 m a été pris depuis la RD145 afin d'assurer l'absence de covisibilité avec cette dernière qui représentait le seul enjeu.**

Incidence résiduelle du projet : **Négligeable**

8.4.3.2. Incidence et mesure sur le patrimoine

La partie Est du projet se situe dans le périmètre de protection des abords d'un monument historique (500 m) : la butte des Zouaves. Ce monument se situe à 440 m au sud-est des limites du projet initialement définies.

ME1 : Adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet
Compte-tenu des enjeux identifiés au niveau de la partie Est, notamment écologiques et patrimoniaux, il a été convenu de ne pas exploiter cette partie et de réaliser le projet uniquement sur la partie Ouest.

Les limites de la partie Ouest sont situées à environ 650 m de la Butte des Zouaves et celle-ci n'est pas concernée par le périmètre de protection des abords de monument historique (cf. Figure 46).

Ainsi, le projet ne portera pas atteinte au monument historique ou à ces abords.

Incidence résiduelle du projet : **Nulle**

8.5. Incidences et mesures sur le milieu humain

8.5.1. Rappel des enjeux

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
MILIEU HUMAIN	Occupation du sol	**Fort**	La partie est du site du projet est localisée au droit de terrains agricoles.
	Documents d'urbanisme	**Nul**	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur. C'est le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique.
	Politique énergétique	**Positif**	Le projet participera à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques énergétiques locales et nationales.
	Servitudes et réseaux divers	**Négligeable**	Aucune ligne ni réseau ne traverse le site d'étude.
	Population et voisinage	**Faible**	Le site d'étude est relativement éloigné des zones habitées et peu visibles depuis celles-ci.
	Contexte économique	**Négligeable**	La faible densité de population de la région rend l'économie locale peu développée. Aucune modification notable de l'économie locale induite par le projet.
	Déplacements et circulation	**Faible**	Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic. L'enjeu sera lié l'accessibilité du site en particulier en phase chantier.

8.5.2. Population et voisinage

8.5.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

Durant le chantier, le site sera occupé par des installations et des engins de chantier. Cette occupation des sols aura des incidences potentielles sur la pollution des sols et de l'air, les paysages, le trafic routier et les nuisances sonores qui sont précisées dans les différents chapitres de cette étude d'impact.

Pendant la phase de travaux, les riverains seront informés du chantier. Le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement.

Incidence résiduelle du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.5.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation

Les populations les plus proches du site du projet (situées à 1,5 km) ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation.

Incidence du projet : **Négligeable**

8.5.3. Urbanisme

La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur. Le règlement national d'urbanisme (RNU) constitue donc le cadre des règles applicables sur le territoire de la commune.
Ces règles seront respectées dans le cadre du projet.

De plus, le projet participe à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques énergétiques locales et nationales.

Incidence du projet : **Nulle**

8.5.4. Contexte socio-économique

8.5.4.1. Incidences et mesures en phase travaux

Pour rappel, les activités industrielles à proximité du site sont les suivantes :

- La société GL ORGANOSOL localisée sur la commune de Moulin-sous-Touvent à environ 80 m au nord-ouest du site et ayant pour activité la collecte, le traitement et l'élimination des déchets ;
- La société GURDEBEKE localisée sur la commune de Moulin-sous-Touvent à environ 640 m au sud du site et ayant pour activité la collecte, le traitement et l'élimination des déchets.

Le chantier n'est pas susceptible de perturber ces activités économiques locales.

La phase de construction pourra solliciter des entreprises locales et participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs.

Etudes et travaux en sous-traitance locale
UNITe pourra faire appel à des entreprises locales pour la réalisation de divers travaux tels que :

- terrassement et création de pistes
- travaux de clôture et portails
- plantations et aménagements écologiques
- géomètre
- huissier
- bureau de contrôle
- coordination SPS,
- gardiennage du site,
- vidéosurveillance.

Revenus générés pour les collectivités
Le projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités (commune de Moulin-sous-Touvent, Communauté de Communes Lisières de l'Oise), via les différentes taxes applicables (IFER, CFE, Taxe foncière, Taxe d'aménagement).

Incidence du projet : **Effets positifs**

8.5.4.2. Incidences et mesures en phase exploitation

La partie ouest du site du projet a été utilisée par la société GURDEBEKE pour de l'enfouissement de déchets non dangereux avant d'avoir subi une remise en état avec mise en place d'une couverture végétale.

La partie ouest a d'ailleurs dû subir des travaux de terrassement durant l'été 2024, du fait de la collecte défectueuse de lixiviats. Ainsi, les terres végétales ont dû être retirées, des bâches ont ensuite été installées au sol afin d'accueillir de nouvelles terres végétales non contaminées.

ME1 : Adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet
Compte-tenu des enjeux identifiés au niveau de la partie Est, notamment écologiques et patrimoniaux, il a été convenu de ne pas exploiter cette partie et de réaliser le projet uniquement sur la partie Ouest.

Ainsi, ce projet photovoltaïque sur un site de stockage de déchets remis en état constitue une valorisation particulièrement vertueuse d'un foncier contraint, et peu compatible avec des usages agricoles productifs. Il permet de produire une énergie renouvelable locale sans consommer de terres agricoles fertiles, tout en respectant les contraintes techniques et environnementales du site, et transforme ainsi un ancien passif environnemental en un actif utile au territoire.

De plus, selon la loi de finance actuellement en vigueur, comme toute installation industrielle, une centrale photovoltaïque est imposable à plusieurs titres. L'exploitant de la centrale photovoltaïque devra donc s'acquitter de taxes qui seront reversées aux collectivités selon les mécanismes suivants :

- **La Taxe Foncière sur le Bâti** : Les taux sont votés annuellement par le conseil municipal. Comme pour les habitations, cette taxe concerne les bâtiments construits (poste de livraison et poste de conversion et transformation.
- **La Contribution Economique Territoriale (CET)** : Elle a remplacé l'ancienne Taxe Professionnelle (TP) et concerne les entreprises. Elle est composée de la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE) et de la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE).
- **L'imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)** : Elle concerne les activités des secteurs de l'énergie, du transport ferroviaire et des télécommunications.

Le projet sera par ailleurs soumis à la **taxe d'aménagement,** au profit de la collectivité possédant la compétence urbanisme, qui est due à l'occasion d'opérations de constructions. Cette taxe d'aménagement s'applique à toutes les opérations soumises à autorisation d'urbanisme, et est versée par le demandeur à la collectivité après acceptation du permis.

Incidence résiduelle du projet : **Effets positifs**

8.5.5. Déplacement et circulation

8.5.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations.
Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de :

- 10 à 15 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules ;
- 5 à 7 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier ;
- 1 camion de 50 t par local technique (PTR, PDL et local maintenance).

En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit.
Le réseau routier est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée.

Incidence du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.5.5.2. Incidences et mesures en phase exploitation

En phase exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire (2 fois par an en moyenne).

Incidence du projet : **Négligeable**

8.6. Incidences et mesures sur le cadre de vie et la santé

8.6.1. Rappel des enjeux

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Observations / Développements à entreprendre dans l'étude d'impact
CADRE DE VIE ET SANTE	Qualité de l'air	**Faible**	La qualité de l'air est bonne sur le site d'étude.
	Emissions de GES	**Faible**	Des émissions de GES seront liées à la fabrication, au transport, à la maintenance du dispositif de production et à son démantèlement et recyclage. L'analyse du cycle de vie (ACV) permettra de quantifier ces émissions. Selon le rapport de l'ADEME « Etude des bénéfices liés au développement des EnR&R en France » de Juin 2022, en cumulé sur la période 2000-2019, le développement des EnR&R en France a permis d'éviter 371 millions de TCO2e.
	Champs électromagnétiques (CEM)	**Faible**	Le site et ses environs sont exempts de toute source de champs électromagnétiques.
	Environnement sonore	**Faible**	Le site d'étude n'est pas localisé à proximité de sources de nuisances sonores importantes. Globalement, il n'est pas situé dans un secteur impacté par le bruit.
	Environnement lumineux	**Faible**	Le site d'étude est localisé dans une zone peu polluée.
	Gestion des déchets	**Faible**	La Communauté de Communes Lisières de l'Oise est compétente pour la collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés. Trois déchetteries sont présentes dans les environs.
	Chaleur et radiation	**Faible**	Le site d'étude n'est pas soumis à des sources de chaleur et de radiation, en dehors de la survenue potentielle d'un feu de forêt. D'après la carte des feux recensés dans le département, aucun feu de forêt n'a touché les zones boisées situées autour du site du projet. Cependant, en considérant le changement climatique global et l'apport d'une source d'ignition extérieure, le risque peut tout de même être pris en compte. Par ailleurs, le site d'étude comprend actuellement des fourrés et des arbres/arbustes. Un départ de feu est donc envisageable bien que peu probable.

8.6.2. Qualité de l'air et émissions de gaz à effet de serre

8.6.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

Les activités des chantiers émettent des polluants dans l'air, notamment des poussières, des particules fines et des composés organiques volatils non méthaniques.

C'est surtout la présence des engins de chantier qui génèrera, à son échelle, la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour les personnes présentes (oxydes d'azote, particules, …). La temporalité réduite du chantier limitera néanmoins ces nuisances et le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur.

L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées ou puits). La nature des sols et la proximité avec des habitations imposent cependant une faible incidence.

Incidence du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.6.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation

La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire.

De manière indirecte, la production d'électricité induite par le projet de parc agrivoltaïque permettra d'éviter des émissions de CO_2.

Incidence du projet : **Effets positifs, indirects, permanents**

8.6.3. Environnement sonore

8.6.3.1. Incidences et mesures en phase travaux

Les nuisances sonores seront essentiellement générées par :

- La circulation des engins ;
- La livraison du matériel et son déchargement ;
- La pose des structures ;
- L'installation des tables.

Ces émissions seront cependant limitées dans le temps : le chantier est prévu sur 4 à 5 mois environ et le chantier se fera en période diurne et pendant les jours ouvrés uniquement.

Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en matière d'émissions sonores.

Incidence du projet : **Effets négatifs, directs, temporaires, faibles**

8.6.3.2. Incidences et mesures en phase exploitation

D'après le Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, la plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Ceux-ci seront situés dans des locaux fermés. Les ondes sonores se propageront au travers des grilles d'aération notamment. L'installation respectera les dispositions de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique, art. 12 ter : « Limitation de l'exposition des tiers au bruit des équipements. Les équipements des postes de transformation et les lignes électriques sont conçus et exploités de sorte que le bruit qu'ils engendrent, mesuré à l'intérieur des locaux d'habitation, conformément à la norme NFS 31010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement, respecte l'une des deux conditions ci-dessous.
a) Le bruit ambiant mesuré, comportant le bruit des installations électriques, est inférieur à 30 dB(A) ;
b) L'émergence globale du bruit provenant des installations électriques, mesurée de façon continue, est inférieure à 5 dB(A) pendant la période diurne (de 7 h à 22 h) et à 3 dB(A) pendant la période nocturne (de 22 h à 7 h). »

Les onduleurs sont décentralisés, c'est-à-dire qu'ils sont installés à même les tables de modules. Le bruit peut être lié à la ventilation en cas de fortes chaleurs, toutefois il est rapidement dissipé à quelques mètres de distance.

Incidence du projet : **Négligeable**

8.6.4. Environnement lumineux

Le projet n'est pas sujet à ce type d'incidence.

Incidence du projet : **Nulle**

8.6.5. Odeurs et gestion des déchets

8.6.5.1. Incidences et mesures en phase travaux

En phase travaux, différentes bennes seront entreposées sur le site, permettant la collecte et le tri des déchets avant leur exportation vers des filières de traitement adaptées, pour les gravats, les déchets verts, les métaux et les déchets ultimes. Aucun déchet dangereux ne sera généré lors du chantier.

L'existence de filières de recyclage adaptées permettra par ailleurs de s'assurer du faible impact du démantèlement.

Les déblais générés lors de la création de l'assise des postes sont réutilisés pour le remblai autour des postes. Aucune terre ne sera donc évacuée.

En phase de chantier, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de chantier. Étant donné le faible volume de déchets et la temporalité réduite du chantier, l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de négligeable.

Incidence du projet : **Négligeable**

8.6.5.2. Incidences et mesures en phase exploitation

En phase d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets de maintenance.

Étant donné le très faible volume de déchets lié à la phase d'exploitation, la centrale photovoltaïque n'émettra quasiment pas d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage.

Incidence du projet : **Négligeable**

8.6.6. Effets d'optiques

Définition de l'effet et caractérisation des incidences

Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de certains effets optiques :

- miroitements : réflexion de la lumière solaire sur l'installation,
- reflets : les éléments du paysage se reflètent sur les surfaces réfléchissantes,
- polarisation de la lumière sur des surfaces lisses ou brillantes (eau, routes mouillées…).

Seul un risque d'éblouissement par réflexion sur l'installation est soulevé (suite à l'effet miroitements). Cependant, ce phénomène, très localisé, ne sera pas plus intense que l'éblouissement direct lié au soleil.
Un panneau solaire a un comportement proche de celui d'une surface vitrée et l'impact attendu est donc comparable à celui des installations vitrées habituelles (fenêtres, tours, commerces …).

De manière similaire aux surfaces aquatiques, les réflexions augmentent en incidence rasante. Dans le cadre des installations fixes du site, orientées au sud pour des raisons d'optimisation de la production d'énergie, ce phénomène se produit lorsque le soleil est bas (matin et soir).

Ces perturbations sont à relativiser puisque les panneaux sont orientés vers le sud et la lumière directe du soleil masque alors souvent la réflexion (pour observer le phénomène, la personne devra regarder vers le soleil).

Ce risque potentiel d'éblouissement est à prendre en compte essentiellement au niveau de la navigation aérienne. D'après les dispositions de juillet 2010 relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, seuls les projets situés à moins de 3 km de tout point d'une piste d'aérodrome ou d'une tour de contrôle doivent faire l'objet d'une analyse préalable spécifique.

Le projet est situé à plus de 3 km de tout aérodrome.

Incidence du projet : **Négligeable**

8.6.7. Chaleur et radiation

Le risque incendie peut résider dans la possibilité qu'un dysfonctionnement électrique ou électronique occasionne un départ de feu dans les postes de conversion susceptibles d'entraîner des conséquences sur le milieu naturel (destruction d'habitats naturels, et d'espèces faunistiques et floristiques) et éventuellement sur le milieu humain (dégradations matérielles, pertes de surfaces exploitables pour l'activité sylvicole…). Toutefois l'occurrence de ce genre d'incidents est très faible, rendant ce type d'évènement peu probable.

Le risque « feux de forêt » sera réduit grâce à la mise en place de mesures de débroussaillement en phase d'exploitation. En effet, la zone de coupure générée fera office de coupe-feu.

Au sein des secteurs de la centrale photovoltaïque, des pistes périphériques, sans revêtement spécifique, seront créées. Ces pistes permettront l'accès aux différents éléments de la centrale photovoltaïque afin d'assurer la maintenance et l'intervention des services de secours en cas d'incendie au sein de la centrale.

Mesure de réduction :

MR14 : Mise en place d'une citerne d'eau à l'entrée du site
Cette citerne sera notamment utilisable par les services d'incendie et de secours en cas de départ de feu.

Incidence résiduelle du projet : **Effets négatifs, indirects, permanents, faibles**

8.7. Incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique

8.7.1. Évaluation des effets sur le climat

L'article L.229-5 du code de l'environnement définit les gaz à effet de serre suivants :

- le dioxyde de carbone (CO_2),
- le méthane (CH_4),
- le protoxyde d'azote (N_2O),
- les hydrocarbures fluorés (HFC),
- les hydrocarbures perfluorés (PFC),
- l'hexafluorure de soufre (SF_6).

Le GIEC considère que seules les émissions de CO_2 d'origine fossile participent à l'effet de serre.

Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque se base sur la transformation de l'énergie solaire en courant électrique. De fait, ce procédé n'implique aucune autre ressource primaire que les radiations solaires et n'émet en conséquence aucun rejet atmosphérique, aqueux ou autre.

L'empreinte carbone d'un kilowatt-crête photovoltaïque est de l'ordre de 1,7 tCO2. Sur un an, ce kilowatt-crête produit en moyenne 1 150 kWh en France et permet donc d'éviter l'émission d'environ 550 kg de CO2 par an sur la base du fonctionnement du mix électrique français en 2019 (480 gCO_2évitées/kWhe).

Il faut donc environ 3 ans pour rembourser la dette carbone pour une installation photovoltaïque en France en 2019.

8.7.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Aléas climatiques	Sensibilité du projet : conséquences possibles
Vague de chaleur /canicule	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause de la chaleur.
Vague de froid / neige	Selon les données constructeur, les modules fonctionnent sur une plage de température allant de -40°C à +85°C. Les éléments les plus sensibles sont les composants électroniques qui permettent le monitoring de la centrale qui peuvent se couper ou subir un vieillissement prématuré à cause du froid. Le gel peut créer des faux-contacts dans les circuits électroniques. La neige posée sur les modules forme un écran qui empêche la production d'électricité.
Sécheresse	Le projet n'est pas consommateur d'eau.
Feux de forêt	Le projet sera conforme aux recommandations du SDIS. Moyennant ces mesures, le projet ne présente pas de vulnérabilité particulière liée au risque d'incendie et susceptible d'avoir une incidence négative sur les tiers et l'environnement.
Inondation	Le site de projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque d'inondation.

8.8. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

8.8.1. Rappel réglementaire

Les effets cumulatifs peuvent être définis comme la somme des effets conjugués et/ou combinés sur l'environnement, de plusieurs projets compris dans un même territoire (par exemple : bassin versant, vallée, …). Cette approche permet d'évaluer les impacts à une échelle qui correspond le plus souvent au fonctionnement écologique des différentes entités du patrimoine naturel. En effet, il peut arriver qu'une infrastructure linéaire n'ait qu'un impact faible sur un habitat naturel ou une population, mais que d'autres projets situés à proximité affectent aussi cet habitat ou espèce et l'ensemble des impacts cumulés peuvent porter gravement atteinte à la pérennité de la population à l'échelle locale, voire régionale.

L'article R122-5 du code de l'environnement relatif aux études d'impact indique la nécessité d'étudier 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. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage.

8.8.2. Liste des projets recensés

Une recherche a été effectuée sur les sites de la préfecture de l'Oise, de la DREAL Hauts-de-France, de la DDTM 60, et de la MRAE Hauts-de-France. La recherche a portée sur les projets ayant reçu un avis depuis février 2023, pour la commune de Moulin-sous-Touvent et les communes proches (dans un rayon de 5 km autour du site du projet), à savoir :

- Carlepont ;
- Tracy-le-Bal ;
- Bailly ;
- Chiry-Ourscamp ;
- Tracy-le-Mont ;
- Saint-Crépin-aux-Bois
- Nampcel ;
- Autrêches ;
- Pontoise-lès-Noyon ;
- Cuts ;
- Attichy.

La liste des avis émis sur les projets dans ces communes est présentée dans le tableau ci-après.

Tableau 39 : Liste des avis émis sur les projets situés dans les communes proches du projet

Nature du projet	Commune	Date de l'avis AE	Caractéristiques	Distance par rapport au projet
Révision des zonages d'assainissement des eaux usées	Autrêches, Bitry Chelles, Croutoy Saint-Pierre-lès-Bitry Saint-Crépin-aux-bois, Nampcel, Moulin-sous-Touvent, Hautefontaine et Courtieux (60)	22/08/2023	Projet non soumis à évaluation environnementale	Zones résidentielles des communes (habitation la plus proche localisée à 1,6 km au sud-est sur la commune de Nampcel)
Révision du zonage d'assainissement des eaux pluviales	Bailly (60)	08/07/2025	Mise en place d'un réseau séparatif (eaux usées et eaux pluviales) Projet non soumis à évaluation environnementale	4,3 km à l'ouest

De par la nature de ces projets, et la distance les séparant du projet mené par UNITe, aucun effet cumulé n'est à attendre.

8.9. Description des incidences négatives notables résultant de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

8.9.1. Vulnérabilité aux risques naturels

Le risque majeur naturel se caractérise par une catastrophe naturelle, comme les mouvements de terrain ou les tempêtes, dont les effets peuvent occasionner des dommages importants sur les populations et les biens.

Les risques naturels au droit du site de projet sont répertoriés dans le tableau suivant avec les vulnérabilités associées.

Tableau 40 : risques naturels au droit du site de projet, source : Géorisques

Risque	Degré d'exposition	Commentaire	Vulnérabilité
Inondation par remontée de nappe	**Pas de risque connu**	Le site de projet n'est pas concerné par le risque d'inondation par remontée de nappe.	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque inondation.***
Inondation par débordement de cours d'eau	**Pas de risque connu**	Le site de projet n'est pas sujet au risque inondation par débordement de cours d'eau.	
Mouvements de terrain	**Pas de risque connu**	Le site de projet n'est pas concerné par des risques répertoriés de mouvements de terrain (glissement, éboulement, coulée, effondrement).	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le site de projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque de mouvement de terrains.***
Cavités non minières	**Risque négligeable**	La partie Est est concernée par la présence de galeries souterraines dont la profondeur minimale est de 1,79 m. Toutefois, la partie Ouest n'est pas concerné par ce risque.	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***La partie ouest du projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque de cavités non-minières (la partie est n'étant pas retenu dans la variante finale du projet).***
Retrait-gonflement des argiles	**Aléa modéré**	Le site est partiellement concerné par une exposition moyenne au risque de retrait-gonflement des argiles.	**Le site d'étude est concerné par un aléa modéré vis-à-vis de ce risque.** ***Le projet présente une faible vulnérabilité vis-à-vis du risque de retrait-gonflement des argiles, qui sera prise en compte dans le cadre de la conception du projet par la réalisation d'études géotechniques.***

Risque sismique	**Aléa très faible (1 sur 5)**	Le site est concerné par un aléa très faible (1/5).	**Ce zonage n'implique pas le respect de normes de construction précises.** **Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le projet présente une faible vulnérabilité vis-à-vis du risque sismique.***
Feux de forêt	**Aucun historique d'incendie**	La commune n'est pas répertoriée comme « à risque ». Toutefois, le site du projet est localisé à proximité de boisements.	**MR14 : Mise en place d'une citerne d'eau à l'entrée du site.** ***Le projet présente une faible vulnérabilité vis-à-vis du risque de feux de forêts.***

Par ailleurs, selon les données disponibles, le projet n'est pas couvert par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN).

8.9.2. Vulnérabilité aux risques technologiques

Le risque majeur technologique se caractérise par un accident, susceptible de se produire sur des installations humaines et d'entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et le milieu naturel.

Une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) est une installation exploitée ou détenue par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peut présenter des dangers ou des nuisances pour la commodité des riverains, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, la protection de la nature et de l'environnement, la conservation des sites et des monuments.

La base de données Géorisques dédiée aux ICPE a été consultée dans le cadre de cette étude. Cette base contient l'ensemble des sites soumis à autorisation et enregistrement (en fonctionnement ou cessation d'activité).

Les risques technologiques au droit du site de projet sont répertoriés dans le tableau suivant avec les vulnérabilités associées.

Tableau 41 : risques technologiques au droit du site de projet, source : Géorisques

Risque	Degré d'exposition	Commentaire	Vulnérabilité
Risque Industriel	**Absence de risque**	L'ICPE la plus proche du site de projet se situe sur la commune de Moulin-sous-Touvent à environ 80 m au nord-ouest du projet. Ce site est soumis à enregistrement pour une activité de collecte, traitement, et élimination de déchets. Les autres ICPE les plus proches du site sont situées à plus de 500. Aucune de ces ICPE n'est de nature à présenter un risque industriel.	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque industriel.***
Rupture de barrage	**Absence de risque**	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas répertoriée comme « à risque ».	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque de rupture de barrage.***
Transports de marchandises dangereuses	**Absence de risque**	La canalisation de transport de matières dangereuses la plus proche est une canalisation de transport de gaz naturel localisée à environ 8 km au nord-ouest du site de projet.	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque de transport de marchandises dangereuses.***
Nucléaire	**Absence de risque**	Aucune installation nucléaire n'est recensée dans un rayon de 20 km.	**Aucune mesure ERC ne sera nécessaire à ce sujet.** ***Le projet ne présente pas de vulnérabilité vis-à-vis du risque nucléaire.***

Par ailleurs, selon les données disponibles, le projet n'est pas couvert par un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

8.9.3. Risque d'incendie

Un feu peut être d'origine naturelle ou humaine : soit de manière intentionnelle, soit de manière accidentelle.

Le projet dispose d'une citerne souple, facilement accessibles par les moyens de secours. Elle est posée sur une assise stabilisée et aplanie. Les dimensions de cette citerne utilisée sont :

- Citerne de 120 m^3 (12m x 9m x 1,6m) ;

Une vidéosurveillance sera mise au niveau des postes pour des raisons techniques, agronomique et d'assurance matériels.

MR14 : Mise en place d'une citerne d'eau à l'entrée du site
Cette citerne sera notamment utilisable par les services d'incendie et de secours en cas de départ de feu.

Le projet sera conforme aux recommandations du SDIS. Moyennant ces mesures, le projet ne présente pas de vulnérabilité liée au risque d'incendie susceptible d'avoir une incidence négative sur les tiers et l'environnement.

8.10. Evolution de l'environnement avec et sans le projet par rapport à son état actuel

Depuis le décret n° 2016-1110 du 3 aout 2016, en plus d'analyser l'évolution de l'environnement avec le projet, l'étude d'impact doit donner un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet. Ainsi, il est plus aisé de comprendre les effets du projet sur l'environnement à long terme.

Le tableau présenté ci-après permet d'appréhender les différences d'évolution du site avec ou sans le projet. Il résume les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement décrits dans le chapitre relatif à l'état initial du site et de son environnement. Il présente ensuite les évolutions probables du site sans le projet sur la base des informations et connaissances disponibles. Enfin, pour faciliter la comparaison, il rappelle l'évolution du site avec le projet sur la base du chapitre Incidences du projet sur l'environnement et mesures proposées.

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
Relief et topographie	Le site du projet s'inscrit sur un plateau surplombant un vallon sec. Le relief sur le site d'étude est marqué avec des pentes allant vers le nord-est.	Aucun autre aménagement n'est prévu sur ce terrain. La topographie, sans mise en place du projet, n'évoluera pas.	La topographie du site sera très faiblement modifiée : les travaux de terrassement, relativement réduits, seront liés à la mise en place des pistes de circulation et à l'installation des locaux techniques.
Géologie et sols	La morphologie de la région de Moulin-sous-Touvent est caractérisée par des plateaux calcaires tertiaires entaillés par des vallées. Les formations au droit du site du projet sont des calcaires du Lutétien.	L'échelle de temps de l'évolution naturelle du sous-sol est extrêmement longue, et cette évolution n'est pas perceptible à notre échelle. La qualité des sols dépend directement de l'usage du site. Sans changement d'usage, aucun remaniement des premiers mètres du sous-sol n'est à prévoir à court/moyen terme.	L'incidence de l'opération sur les sols sera limitée à l'emprise du périmètre de terrassement (uniquement au droit de la plateforme d'assemblage et des locaux techniques) et se traduira par un remaniement localisé des strates géologiques supérieures.
Hydrogéologie	La masse d'eau souterraine au droit du site du projet présente une vulnérabilité faible au vu de sa profondeur d'environ 25 m par rapport au point bas du site du projet. Concernant la sensibilité du milieu, aucun captage ou périmètre de protection de captage n'est recensé au droit du site du projet, le plus proche se situant à 1,75 km à l'ouest.	Inconnue car la situation dépend notamment de l'évolution météorologique.	Le risque de pollution des sols en phase travaux sera lié principalement à des pollutions accidentelles peu étendues susceptibles de survenir en cas d'anomalie sur des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …), d'une mauvaise manœuvre (renversement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier. Des mesures sont mises en place pour éviter et réduire ce risque. La mise en place des clôtures, correspondant à des travaux très superficiels, ne devrait avoir aucune incidence quantitative sur la ressource.
Milieu naturel	Le site du projet présente de forts enjeux écologiques principalement liés à l'avifaune, aux chiroptères et aux insectes.	Sans le développement du projet, aucune évolution n'est envisagée.	Réalisé de manière à assurer la continuité de la vie du territoire, offrant pour les prochaines décennies, une opportunité de veiller au maintien des mesures mises en place dans une zone d'intérêt écologique anciennement exploitée en tant que zone de stockage de déchets.

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
Paysage et patrimoine	**Paysage :** Le site est visible dans l'environnement proche du site du projet, depuis la route D145 passant au sud de la zone. Depuis son environnement intermédiaire et éloigné, le site n'est pas visible. Aucune covisibilité n'est à souligner entre les habitations alentours et le site du projet. **Patrimoine :** Le site du projet n'est pas localisé dans un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques. Le projet n'est pas situé dans un site inscrit ou classé.	Aucune	**Paysage :** Compte-tenu des enjeux identifiés au niveau de la partie Est, notamment patrimoniaux, il a été convenu de ne pas exploiter cette partie et de réaliser le projet uniquement sur la partie Ouest. De plus, les locaux techniques, les clôtures et portails feront l'objet d'une intégration paysagère. **Patrimoine :** Le futur parc photovoltaïque ne sera pas visible depuis les éléments patrimoniaux à proximité.
Occupation des sols	Selon le registre parcellaire graphique de 2023, la partie est de la zone d'implantation du projet se situe sur des terrains non cultivés, en jachère depuis plus de 6 ans et sur des terrains dédiés à la culture du colza. La partie ouest du site n'est pas enregistrée au registre parcellaire graphique (RPG).	Aucune	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur, c'est donc le Règlement National d'Urbanisme qui s'y applique et qui sera respecté. Par ailleurs, la nature même du projet de parc photovoltaïque participe à la lutte contre le changement climatique en permettant la production d'électricité d'origine renouvelable
Contexte économique	En dehors de l'activité agricole, il n'y a aucune autre activité économique au droit du site. Autour du site, quelques activités industrielles sont présentes (Installations de gestion des déchets).	Aucune	La phase de construction pourra solliciter des entreprises locales et participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs.
Déplacements et circulation	Le site d'étude est éloigné des axes routiers à fort trafic.	Inconnue (la situation dépend de l'attractivité de la zone sur le moyen/long terme).	Du trafic sera généré par les travaux puis par le personnel de maintenance. Il sera très limité.

Thématiques abordées	Etat actuel de l'environnement des projets	Evolution du site sans mise en place des projets	Evolution du site avec les projets
Cadre de vie	L'environnement sonore est calme sur les sites d'étude, le trafic est faible. La qualité de l'air est bonne sur le site d'étude.	Inconnue (la situation dépend de l'attractivité de la zone sur le moyen/long terme).	Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles de venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire. La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques…).

8.11. Synthèse de l'évaluation des impacts et des mesures

Le tableau suivant reprend l'ensemble de l'évaluation des impacts du projet sur l'environnement et les mesures mises en place pour éviter et réduire ces impacts.

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
MILIEU PHYSIQUE	Topographie	Modéré	Phase travaux : Les incidences temporaires sur le sol se limitent aux déplacements de terre (déblais/remblais correspondant à des opérations de décapages, et plus ponctuellement à des opérations de terrassement) nécessaires à l'installation des modules photovoltaïques et de leurs aménagements annexes (accès, aires de stationnement et de stockage…). Compte tenu des volumes et surfaces considérés, ces travaux ne sont pas de nature à produire des incidences notables sur la topographie du site.	MR8 : Répartition des éventuels remblais sur le site pour combler les dépressions dans le but de conserver la topographie plane du site	Négligeable
			Phase exploitation : En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'incidence sur la topographie du site.	/	Nul
	Structure du sol	Faible	Phase travaux : Dans le cadre de ce projet, il est avéré que la phase de travaux ne dégradera pas la couche superficielle du sol. La géologie ne sera pas impactée puisqu'il s'agit d'une modification minime de la structure du sol, strictement limitée à l'emprise du projet. Selon la nature des sols, le passage répété des engins de chantier peut entrainer un tassement des sols. Cependant que dans le cadre du chantier d'une centrale photovoltaïque, les engins utilisés seront relativement légers et le nombre de leurs passages limité.	MR9 : Limitation des zones de circulation des engins de chantier MR10 : Précautions prises lors du nivellement des pistes et des plateformes techniques pour ne pas répandre des matériaux hors site et éviter la formation de remblais linéaires	Faible
			Phase exploitation : En phase d'exploitation, le risque de tassement est limité à la circulation en lien avec la maintenance.	/	Négligeable
	Qualité des sols	Faible	Phase travaux : Le risque de pollution des sols en phase travaux sera lié principalement à des pollutions accidentelles peu étendues susceptibles de survenir en cas d'anomalie sur des véhicules ou matériels (fuites d'hydrocarbures, d'huiles, …), d'une mauvaise manœuvre (renversement d'un engin) ou encore d'une mauvaise gestion des déchets générés par le chantier.	ME4 : Mesures anti-pollution des sols et sous-sol pendant les travaux MR11 : Mise en place d'un protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier	Faible
			Phase exploitation : Le principal effet potentiel repose sur une pollution physico-chimique potentielle des sols, mais d'intensité moindre que durant le chantier. Cette pollution peut être engendrée par un déversement, accidentel de liquides (huiles, carburants…), l'enfouissement de déchets divers. La pollution du sol peut entraîner un changement durable de sa structure et donc des conditions abiotiques locales.	MR12 : Mise en place d'un bac de rétention au niveau du poste de transformation	Négligeable

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
	Hydrogéologie	**Faible**	Phase travaux : La protection des eaux souterraines passe par une protection des eaux superficielles et des sols. En phase de travaux, l'hypothèse d'un déversement accidentel d'un produit potentiellement polluant (hydrocarbures par exemple) doit être envisagé.	ME4 : Mesures anti-pollution des sols et sous-sol pendant les travaux MR11 : Mise en place d'un protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier	**Faible**
			Phase exploitation : La potentielle incidence du projet sur les eaux souterraines en phase exploitation est également lié à une pollution accidentelle.	MR12 : Mise en place d'un bac de rétention au niveau du poste de transformation	**Négligeable**
	Hydrologie	**Faible**	Phase travaux : Les principales incidences sur la qualité des eaux superficielles concernent le risque de rejet de matières en suspension (MES) issues notamment des faibles travaux de terrassement du site, de la circulation des engins et du ruissellement sur les surfaces terrassées et non végétalisées lors d'évènements pluvieux. La réalisation des travaux constitue également une source de pollution accidentelle potentielle : déversement accidentel d'hydrocarbures, vidange sauvage de matériels de chantier, fuite d'huile, etc. Ces polluants peuvent être entraînés par ruissellement et rejoindre les cours d'eau situé à proximité. Du fait de leur distance du site, ces cours d'eau restent toutefois peu vulnérables vis-à-vis d'une éventuelle pollution superficielle en provenance du site.	ME4 : Mesures anti-pollution des sols et sous-sol pendant les travaux MR11 : Mise en place d'un protocole d'intervention en cas de pollution accidentelle sur le chantier	**Faible**
			Phase exploitation : La mise en place des structures et des modules aura un impact sur le ruissellement des eaux par modification de l'interface air/sol. Néanmoins, chaque rangée de table est espacée de 4 m et un espacement de 2 cm environ est prévu entre les modules. Ces espaces permettront un écoulement intermédiaire des eaux ruisselant sur les panneaux, limitant ainsi la concentration des écoulements en bas de table.	/	**Faible**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
MILIEU NATUREL	Habitats	**Faible**	<u>Phase travaux :</u> Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins) Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	ME1 : Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu ME2 : Réduire l'emprise des travaux ME3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR1 : S'assurer du phasage du chantier MR2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR3 : Gestion des EEE MR 4 :Respect de l'éclairage en phase travaux	**Négligeable**
			<u>Phase exploitation :</u> Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	MR5 : Suivi environnemental du chantier MR6 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation MA1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA 2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
	Flore	**Faible**	<u>Phase travaux :</u> Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins) Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,	ME1 : Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu ME2 : Réduire l'emprise des travaux ME3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR1 : S'assurer du phasage du chantier MR2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR3 : Gestion des EEE MR 4 :Respect de l'éclairage en phase travaux MR5 : Suivi environnemental du chantier	**Négligeable**
			<u>Phase exploitation :</u> Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée	MR6 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation MA1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA 2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
	Oiseaux	**Majeur**	<u>Phase travaux :</u> Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…) Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage) Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation) Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	ME1 : Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu ME2 : Réduire l'emprise des travaux ME3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR1 : S'assurer du phasage du chantier MR2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR3 : Gestion des EEE MR 4 :Respect de l'éclairage en phase travaux MR5 : Suivi environnemental du chantier MR6 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation MR7 : Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	**Négligeable**
			<u>Phase exploitation :</u> Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation) Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	MA1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA 2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
	Chiroptères	**Modéré**	<u>Phase travaux :</u> Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…) Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage) Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation) Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation) Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation) Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	ME1 : Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu ME2 : Réduire l'emprise des travaux ME3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR1 : S'assurer du phasage du chantier MR2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR3 : Gestion des EEE MR 4 :Respect de l'éclairage en phase travaux MR5 : Suivi environnemental du chantier MR6 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	**Négligeable**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
			Phase exploitation : Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation) Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	MA1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA 2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
	Mammifères terrestres	**Faible**	Phase travaux : Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…) Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage) Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation) Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation) Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)la strate herbacée (habitat d'alimentation)	ME1 : Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu ME2 : Réduire l'emprise des travaux ME3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR1 : S'assurer du phasage du chantier MR2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR3 : Gestion des EEE MR 4 :Respect de l'éclairage en phase travaux MR5 : Suivi environnemental du chantier MR6 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation MR7 : Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	**Négligeable**
			Phase exploitation : Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation) Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	MA1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA 2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
	Herpétofaune	**Négligeable**	Absence d'impact	/	**Nul**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
	Insectes	**Fort**	<u>Phase travaux :</u> Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…) Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage) Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos) Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos) Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos) Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos) Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	ME1 : Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu ME2 : Réduire l'emprise des travaux ME3 : Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier MR1 : S'assurer du phasage du chantier MR2 : Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité MR3 : Gestion des EEE MR 4 :Respect de l'éclairage en phase travaux MR5 : Suivi environnemental du chantier MR6 : Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	**Négligeable**
			<u>Phase exploitation :</u> Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation) Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	MR7 : Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre MA1 : Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité MA 2 : Suivi de l'efficacité des mesures	**Négligeable**
PAYSAGE ET PATRIMOINE	Paysage	**Modéré**	<u>Phase travaux :</u> Les travaux préparatoires puis d'installation du parc photovoltaïque seront de courte durée et peu visibles du fait des engins utilisés. <u>Phase exploitation :</u> Le site d'étude est entouré de boisements sur la majeure partie de sa périphérie. On retrouve le bois des Loges au nord-est, le Bosquet à Cerfs au nord-ouest et le bois Saint-Mard au sud-ouest. La zone au sud-ouest du site est occupée par de larges champs ouverts. Les habitations les plus proches sont situées à 1,5 km à l'ouest (commune de Tracy-le-Val), aucune covisibilité n'est à souligner entre celles-ci et le site du projet, les boisements jouant le rôle d'écran. Le site du projet est uniquement visible dans son environnement proche, notamment depuis la route D145 passant au sud de la zone. Les travaux de maintenance réalisés sur le parc photovoltaïque seront peu fréquents et peu visibles.	ME1 : Adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet (évitement de la moitié est de la ZIP) MR13 : Mesures paysagères permettant l'intégration du projet	**Négligeable**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
	Patrimoine	**Fort**	La partie Est du projet se situe dans le périmètre de protection des abords d'un monument historique (500 m) : la butte des Zouaves. Ce monument se situe à 440 m au sud-est des limites du projet initialement définies. Les limites de la partie Ouest sont situées à environ 650 m de la Butte des Zouaves et celle-ci n'est pas concernée par le périmètre de protection des abords de monument historique. Ainsi, le projet ne portera pas atteinte au monument historique ou à ces abords.	ME1 : Adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet (évitement de la moitié est de la ZIP)	**Nulle**
MILIEU HUMAIN	Population et voisinage	**Faible**	<u>Phase travaux :</u> Durant le chantier, le site sera occupé par des installations et des engins de chantier. Cette occupation des sols aura des incidences potentielles sur la pollution des sols et de l'air, les paysages, le trafic routier et les nuisances sonores qui sont précisées dans les différents chapitres de cette étude d'impact.	/	**Faible**
			<u>Phase exploitation :</u> Les populations les plus proches du site du projet (situées à 1,5 km) ne subiront aucune nuisance en période d'exploitation.	/	**Négligeable**
	Urbanisme	**Nul**	La commune de Moulin-sous-Touvent n'est pas couverte par un document d'urbanisme en vigueur. Le règlement national d'urbanisme (RNU) constitue donc le cadre des règles applicables sur le territoire de la commune. Ces règles seront respectées dans le cadre du projet. De plus, le projet participe à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques énergétiques locales et nationales.	/	**Nul**
	Contexte socio-économique	**Négligeable**	<u>Phase travaux :</u> Le chantier n'est pas susceptible de perturber ces activités économiques locales. La phase de construction pourra solliciter des entreprises locales et participer à l'activité économique locale (hôtels, restaurants, etc…) lors des interventions sur le terrain des différents acteurs. UNITe pourra faire appel à des entreprises locales pour la réalisation de divers travaux. Le projet sera à l'origine de revenus pour les collectivités (commune de Moulin-sous-Touvent, Communauté de Communes Lisières de l'Oise), via les différentes taxes applicables (IFER, CFE, Taxe foncière, Taxe d'aménagement).	/	**Positif**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
			Phase exploitation : La partie ouest du site du projet a été utilisée par la société GURDEBEKE pour de l'enfouissement de déchets non dangereux avant d'avoir subi une remise en état avec mise en place d'une couverture végétale. La partie ouest a d'ailleurs dû subir des travaux de terrassement durant l'été 2024, du fait de la collecte défectueuse de lixiviats. Ainsi, les terres végétales ont dû être retirées, des bâches ont ensuite été installées au sol afin d'accueillir de nouvelles terres végétales non contaminées. Ainsi, ce projet photovoltaïque sur un site de stockage de déchets remis en état constitue une valorisation particulièrement vertueuse d'un foncier contraint, et peu compatible avec des usages agricoles productifs. Il permet de produire une énergie renouvelable locale sans consommer de terres agricoles fertiles, tout en respectant les contraintes techniques et environnementales du site, et transforme ainsi un ancien passif environnemental en un actif utile au territoire.	ME1 : Adaptation des choix d'aménagement des caractéristiques du projet (évitement de la moitié est de la ZIP)	**Positif**
	Déplacements et circulation	**Faible**	Phase travaux : La phase chantier va engendrer la circulation de camions et d'engins de chantier. L'accès au sein du site se fera via les pistes et chemins d'exploitations. Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des modules et structures sur site, durant environ 2 mois. Pour cela les trafics seront de l'ordre de : • 10 à 15 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des modules ; • 5 à 7 camions de 35 à 44t pour l'acheminement des structures acier ; • 1 camion de 50t par local technique (PTR, PDL et local maintenance). En dehors de cette période, le trafic sera plus réduit. Le réseau routier est apte à supporter ce type de circulation, en quantité (trafic induit faible) et en qualité (convois spéciaux, poids lourds). Ponctuellement, ces livraisons provoqueront des ralentissements, mais ne perturberont pas la circulation de façon prolongée.	/	**Faible**
			Phase exploitation : En phase exploitation, la centrale photovoltaïque au sol ne demande aucun personnel sur place et n'accueille pas de public. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire (2 fois par an en moyenne).	/	**Négligeable**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
CADRE DE VIE ET SANTE	Qualité de l'air et émissions de GES	**Faible**	Phase travaux : Les activités des chantiers émettent des polluants dans l'air, notamment des poussières, des particules fines et des composés organiques volatils non méthaniques. C'est surtout la présence des engins de chantier qui génèrera, à son échelle, la production de gaz à effet de serre et de polluants directs pour les personnes présentes (oxydes d'azote, particules, …). La temporalité réduite du chantier limitera néanmoins ces nuisances et le matériel utilisé respectera les normes d'émissions de gaz d'échappement en vigueur. L'envol de particules lors des déplacements de terre sera limité du fait des quantités de terre manipulée relativement limitées (pas de grands travaux de terrassement, tranchées ou puits). La nature des sols et la proximité avec des habitations imposent cependant une faible incidence.	/	**Faible**
			Phase exploitation : La phase d'exploitation n'est pas sujette à ce type d'incidence. Seuls quelques véhicules légers sont susceptibles venir sur site pour effectuer la maintenance du parc solaire. De manière indirecte, la production d'électricité induite par le projet de parc agrivoltaïque permettra d'éviter des émissions de CO_2.	/	**Positif**
	Environnement sonore	**Faible**	Phase travaux : Les nuisances sonores seront essentiellement générées par : • La circulation des engins ; • La livraison du matériel et son déchargement ; • La pose des structures ; • L'installation des tables.	/	**Faible**
			Phase exploitation : La plupart des constituants de la centrale photovoltaïque n'émettent pas de bruit (panneaux structures, fondations, câbles électriques…). Les sources sonores potentielles proviennent des onduleurs et des transformateurs. Les onduleurs sont décentralisés, c'est-à-dire qu'ils sont installés à même les tables de modules. Le bruit peut être lié à la ventilation en cas de fortes chaleurs, toutefois il est rapidement dissipé à quelques mètres de distance.	/	**Négligeable**
	Environnement lumineux	**Faible**	Le projet n'est pas sujet à ce type d'incidence.	/	**Nul**

Segment	Sous-segment	Niveau d'enjeu	Impact brut du projet sur l'environnement	Mesures ERC	Impact résiduel
	Odeurs et gestion des déchets	**Faible**	En phase de chantier et d'exploitation, l'émission d'odeurs pouvant constituer une gêne pour le voisinage repose seulement sur une éventuelle gestion défaillante des déchets. Étant donné le faible volume de déchets, l'incidence brute du projet concernant les odeurs peut donc être qualifiée de négligeable.	/	**Négligeable**
	Effets d'optiques	**Nul**	Les installations photovoltaïques peuvent être à l'origine de certains effets optiques. Ce risque potentiel d'éblouissement est à prendre en compte essentiellement au niveau de la navigation aérienne. Le projet est situé à plus de 3 km de tout aérodrome.	/	**Négligeable**
	Chaleur et radiation	**Faible**	Le risque incendie peut résider dans la possibilité qu'un dysfonctionnement électrique ou électronique occasionne un départ de feu dans les postes de conversion susceptibles d'entraîner des conséquences sur le milieu naturel et éventuellement sur le milieu humain. Toutefois l'occurrence de ce genre d'incidents est très faible, rendant ce type d'évènement peu probable.	MR14 : Mise en place d'une citerne d'eau à l'entrée du site	**Faible**

9. Méthodologie de réalisation de l'étude

Ce chapitre porte sur l'analyse des méthodes utilisées pour mener à bien la réalisation de l'étude d'impact. Il a pour but d'éclairer le public et les services instructeurs sur la démarche adoptée et les difficultés rencontrées tout le long du processus.

9.1. Recueil de données pour l'analyse de l'état initial du site et de l'environnement

L'analyse de l'état initial a porté sur l'ensemble des compartiments environnementaux généralement traités dans les études d'impacts en tenant compte de la nature du projet et de la sensibilité environnementale de la zone.

Le tableau ci-après synthétise les différentes sources utilisées.

Tableau 42 : Sources utilisées par thématique environnementale

Thèmes étudiés	Sources	Informations recueillies
Topographie	https://www.geoportail.gouv.fr/ https ://fr-fr.topographic-map.com/	Relief
Sols et sous-sol	BRGM, portail InfoTerre : http ://infoterre.brgm.fr/ Base de données Géorisques sur les sites pollués et potentiellement pollués et les anciens sites industriels : http ://www.georisques.gouv.fr/	Contexte géologique Pollution des sols
	IGN : https://remonterletemps.ign.fr/	Photographies historiques
Milieux aquatiques	SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 Portail des agences de l'eau : qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/ Portail du SIGES : https://sigessn.brgm.fr/ Portail de l'ARS : https ://carteaux.atlasante.fr/	Objectifs cours d'eau Qualité cours d'eau Entités hydrogéologiques Captages AEP, périmètres de protection et DUP
Climat	https ://www.infoclimat.fr/climato/ https ://www.meteorage.com/fr https://globalsolaratlas.info/	Données climatiques Foudre Puissance photovoltaïque spécifique
Occupation du sol et milieu humain	Géoportail : https ://www.geoportail.gouv.fr/ (Corine Land Cover, registre parcellaire graphique) https ://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/ Portail de l'INSEE (dossier communal complet) : https ://www.insee.fr/fr/statistiques/	Occupation des sols Indicateurs démographiques, densité, contexte économique

Thèmes étudiés	Sources	Informations recueillies
Voies d'accès, réseaux de circulation	Géoportail : https ://www.geoportail.gouv.fr/	Réseau routier
Qualité de l'air / GES	Portail Atmo Hauts-de-France : https://www.atmo-hdf.fr/ Observatoire des objectifs régionaux climat air énergie	Qualité de l'air Modélisations de la qualité de l'air Emissions directes de GES
Environnement sonore	DDTM de l'Oise	PPBE
Gestion des déchets	Communauté de communes Lisières de l'Oise	Gestion des déchets
Documents de planification relatifs à l'aménagement du territoire	Projet d'Aménagement Stratégique SRADDET S3RenR	Orientations de développement du territoire, Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
Risques	Base de données Géorisques : https ://www.georisques.gouv.fr/ Géoportail de l'urbanisme : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/	Risques naturels et technologiques et servitudes liées

9.2. Principes méthodologiques appliqués à l'évaluation des effets du projet et à l'application de la séquence Eviter, Réduire, Compenser

9.2.1. Principes méthodologiques d'évaluation des projets

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

L'identification et l'évaluation des effets, tant positifs que négatifs, directs, indirects, à court, moyens et long terme, permanent et temporaire, ont été effectuées thème par thème (même découpage que pour l'analyse de l'état initial) chaque fois que possible par des méthodes officielles ou éprouvées. Ces évaluations sont quantitatives chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

L'intensité d'un impact (fort, modéré, faible, négligeable) est appréciée selon les conséquences engendrées.

Cette analyse des effets consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité). Pour les impacts négatifs, cette analyse permet également de définir les besoins en matière d'atténuation, de compensation, et le cas échéant, de surveillance et de suivi des impacts.

9.2.2. Principe de la séquence ERC

La séquence « éviter, réduire, compenser », dite ERC est mise en œuvre dès la phase de conception du projet. Elle a pour objectif d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, de compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

Son application est hiérarchisée selon trois niveaux :

- **les mesures d'évitement** visent à supprimer des effets négatifs sur l'environnement ou la santé humaine. Ces choix d'aménagement ou d'implantation permettent de supprimer la survenue de l'impact ;
- quand les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités à un coût raisonnable, **les mesures de réduction** permettent de limiter les effets négatifs d'un projet sur l'environnement ou la santé humaine ;
- enfin, des mesures compensatoires doivent être engagées pour apporter une contrepartie positive si des impacts négatifs résiduels notables persistent.

Les mesures compensatoires doivent être pérennes, faisables, efficaces et facilement mesurables. Elles doivent également se situer à proximité du site impacté, être additionnelles aux politiques publiques existantes et aux autres actions inscrites dans le territoire, auxquelles elles ne peuvent pas se substituer.

Ces différentes mesures seront également complétées par des mesures d'accompagnement. Ces mesures ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire, mais peuvent être prises par les maîtres d'ouvrage en complément de mesures d'évitement, de réduction et de compensation pour renforcer leur pertinence et leur efficacité.

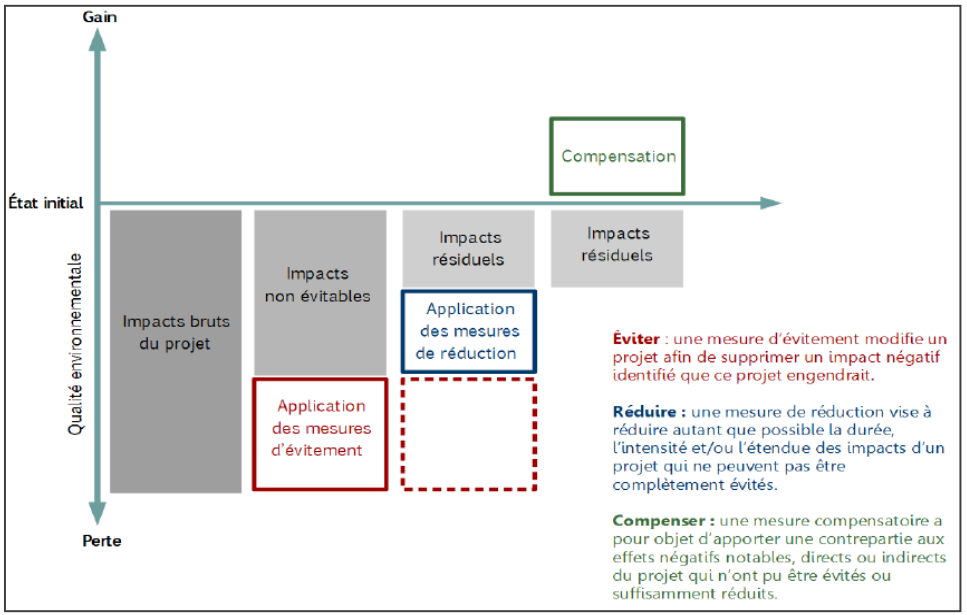


Figure 91 : bilan de la séquence ERC (source : ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)

9.2.3. Méthodes utilisées dans le cadre du volet naturel

9.2.3.1. Aire d'étude

Le projet est situé sur plusieurs parcelles localisées au sein de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), le tout représentant une superficie d'environ 17,02 ha. A partir du périmètre du projet, deux aires d'étude ont été définies (Tableau 43). L'aire d'étude rapprochée, appelée également « zone d'implantation potentielle » (ZIP) qui correspond aux parcelles directement concernées par le projet et les travaux ainsi que les abords immédiats (zone d'influence du projet,

en rouge sur la carte), tandis que l'aire d'étude éloignée est une zone tampon de 10 km autour de l'aire rapprochée (Figure 92).

Tableau 43 - Présentation des aires d'études (source : NaturAgora)

Aires d'étude	Caractéristiques
Aire d'étude rapprochée = ZIP = 17,02 ha	Le repérage de terrain ainsi que l'étude des potentialités écologiques sont réalisés sur ce périmètre.
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée)	L'échelle de ce périmètre permet l'analyse du positionnement du projet dans le contexte écologique de sa région naturelle d'implantation. L'expertise mobilise des informations issues du recensement des zones naturelles d'intérêt et d'autres éléments bibliographiques lorsque ceux-ci sont disponibles.



Figure 92 - Périmètre du projet faisant l'objet des prospections de terrain (source : NaturAgora)

9.2.3.2. Recherches bibliographiques

Cette première phase consiste à réaliser un travail de synthèse des connaissances disponibles concernant la biodiversité de la zone d'étude. L'ensemble des zonages écologiques (Natura 2000, ZNIEFF etc.) situés sur le territoire d'étude et à proximité immédiate sera répertorié. En effet, outre l'éventuel caractère réglementaire de ces zonages, l'édification de ces périmètres s'est souvent accompagnée d'une levée de données naturalistes et de l'identification d'enjeux qu'il convient d'intégrer au projet.

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL des Hauts-de-France, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- Les zonages d'inventaires : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur réglementaire, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier qu'il faut intégrer à la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.
- Et les zonages réglementaires : ce sont des secteurs ou des sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets ou travaux d'aménagement peuvent être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parc Nationaux, etc.).

Cette étude est réalisée sur la zone d'implantation du projet et ses environs dans un rayon de 10 km, distance généralement prise en compte lors des évaluations environnementales et qui est liée aux capacités de dispersion des organismes présents sur le territoire. Ce rayon est élargi à une vingtaine de kilomètre dans le cadre des sites Natura 2000.

En complément, plusieurs bases de données biodiversité sont également consultées à l'échelle des communes concernées par le projet. Il s'agit notamment de la base de données alimentée par le Conservatoire Botanique National de Bailleul, de la base de données ClicNat, de la base de données la LPO et enfin de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (outil de recherche par collectivité). Les données de présence ainsi obtenues permettent d'établir une première liste d'espèces susceptibles d'être rencontrées sur la zone du projet et donc des sensibilités potentielles.

Tableau 44 : Principales ressources bibliographiques consultées

Bases de données	Organismes gestionnaires	Nature des informations recueillies
INPN	Museum National d'Histoire Naturelle et Office Français de la Biodiversité	Description des zonages écologiques, liste communale d'espèces (faune et flore)
Clicnat	Picardie Nature	Listes communales d'espèces (faune)
cbn CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL	Conservatoire Botanique National de Bailleul	Listes communales d'espèces (flore)

9.2.3.3. Techniques d'inventaires

NaturAgora Développement s'engage à faire réaliser les inventaires uniquement par des experts en écologie et lors des périodes favorables aux observations biologiques pour chaque volet de l'étude. Les inventaires sont tous réalisés selon des protocoles standardisés et validés à l'échelle nationale.

9.2.3.3.1. Flore et habitats naturels

Des relevés phytosociologiques sont réalisés sur chaque unité homogène de végétation. Chacune des végétations fait également l'objet d'un relevé GPS afin d'en déterminer précisément les limites. Les données de localisation et de délimitation des relevés sont traitées grâce au Système d'Information Géographique. Les habitats identifiés lors des relevés seront cartographiés sur

la base de la typologie EUNIS. Une attention particulière est portée à l'identification des végétations relevant de la Directive Habitats Faune/ Flore si elles s'avèrent présentes sur le site.

Les relevés phytosociologiques permettent également d'établir une liste botanique des espèces végétales contactées sur le site (Spermatophytes et Ptéridophytes). Les espèces inventoriées seront ainsi présentées par leur nom vernaculaire et leur nom latin. Les statuts de rareté et menace des espèces seront également précisés selon les référentiels locaux. Enfin, les espèces emblématiques du site, pour leur rareté régionale (taxons protégés ou patrimoniaux), leur abondance sur le site voire les menaces qu'elles représentent dans le cas d'espèces invasives, sont présentées sous la forme de fiches comprenant notamment des conseils de gestion. Ces mêmes espèces font l'objet de cartes précises de localisation.
Deux passages sont réalisés afin d'observer les espèces précoces ainsi que les plus tardives.

9.2.3.3.2. Avifaune

- **L'avifaune nicheuse diurne**

Les oiseaux nicheurs diurnes sont inventoriés grâce au protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Mise au point par Blondel, Ferry et Frochot en 1970, cette méthode vise à recenser les oiseaux en période de reproduction pour caractériser les peuplements. Les points d'écoute ou stations sont définis au préalable dans le site d'étude et placés au sein de chaque grand type de milieux. L'observateur note (sur une fiche standardisée) durant 20 minutes tous les individus contactés (vus et/ou entendus), quelle que soit la distance de détection des espèces. Les points d'écoute sont prospectés dans les trois heures qui suivent le lever du soleil. Cette période correspond au pic d'activité des espèces diurnes. Pour chaque espèce recensée, le statut de reproduction est défini à partir des observations de terrain effectuées et selon la grille extraite de l'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (Issa N. et Muller Y. coord, 2015). Deux passages diurnes sont effectués tôt le matin, entre avril et juin.

- **Avifaune migratrice et hivernante**

La méthode de l'échantillonnage fréquentiel progressif (EFP) définie par Blondel (1975) est employée ici. En suivant cette méthode, sur chaque site, des points d'écoute (d'observation) sont définis à l'avance sur le territoire, répartis en fonction des grands types de milieux et surtout, à des lieux permettant d'avoir une vue dégagée sur l'ensemble du site. Ainsi, lors de chaque passage, chaque point d'écoute fait l'objet d'une prospection entre le lever du soleil et midi. Les observations se font le matin durant 30 minutes à l'œil nu et à l'aide de jumelles, afin d'identifier les espèces observées et de compter les effectifs, et d'observer le comportement et la trajectoire des oiseaux. Chaque individu observé est noté sur une fiche d'observation. Un passage est réalisé pour observer la migration prénuptiale (février-mars), puis un pour la migration postnuptiale (septembre à novembre), et un dernier passage pour l'hivernage (décembre - janvier).

9.2.3.3.3. Chiroptères

Ce groupe taxonomique, dont toutes les espèces sont aujourd'hui protégées en France, nécessite d'importants efforts de protection tant les milieux occupés peuvent être différents tout au long de l'année. En outre, l'identification taxonomique des Chiroptères est basée sur des méthodes de reconnaissance acoustique, chaque espèce émettant des sons à des fréquences différents, nécessitant d'avoir du matériel d'écoute spécifique et des compétences en analyse des sons.

Dans le cadre de ce marché, deux méthodes d'étude ont été réalisées : la recherche d'arbres gîtes potentiels, et l'identification des espèces fréquentant le site au cours de la période d'activité maximale, soit, en été (de juin à septembre), via la méthode d'écoute passive.

- **La recherche de gîtes potentiels**

La recherche et l'identification des potentiels arbres et bâtis gîtes est basée sur la prospection de chaque arbre dans la zone d'étude considérée et de chaque éventuel bâtiment. Ainsi, lors de l'inventaire, chaque arbre et bâtis fait l'objet d'une inspection minutieuse à la recherche d'anfractuosités, de carries, de trous de pics, d'écorce décollée, etc.

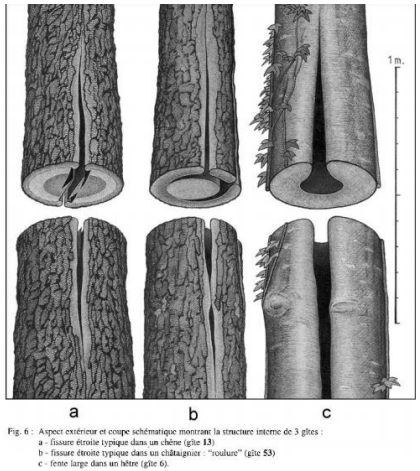


Fig. 6 : Aspect extérieur et coupe schématique montrant la structure interne de 3 gîtes :
a - fissure étroite typique dans un chêne (gîte 13)
b - fissure étroite typique dans un châtaignier : "roulure" (gîte 53)
c - fente large dans un hêtre (gîte 6).

Figure 93: Aspect extérieur et coupe schématiques de 3 arbres gîtes (Pénicaud, 2000)

Lorsque de tels éléments sont identifiés, un contrôle est opéré dans la mesure du possible (à hauteur d'homme) avec un endoscope, afin de voir à l'intérieur de la structure de l'arbre, s'il est possible de détecter la présence de Chiroptères. Chaque arbre identifié comme présentant des potentialités est alors marqué et géolocalisé. Rappelons que cette méthode permet seulement d'estimer les potentialités de gîte. L'identification certaines de gîtes arboricoles est très ponctuelle et nécessite des moyens techniques et humains beaucoup plus importants (méthode de capture, marquage, recapture).

- **L'identification acoustique des espèces**

Dans le cadre de ce marché, l'étude des Chiroptères est menée durant leur période d'activité maximale, soit, en été, via la méthode d'identification acoustique. Un enregistreur Song Meter Mini Bat est posé au sein du site durant 2 nuits au minimum entre juin et septembre (Figure 94). Cet appareil permet de détecter et d'enregistrer les appels de toutes les espèces de Chauves-souris présentes en Europe, et ce, dans tout type d'habitats, dans un rayon moyen de 10 m, allant jusqu'à 30 mètres au maximum, et ce, selon les types de milieux et selon les fréquences émises par les Chauves-souris. Sa grande sensibilité lui permet de déclencher l'enregistrement dès qu'une Chauve-souris émet un appel, garantissant de détecter l'ensemble des individus en activité autour de l'appareil. Après une ou plusieurs nuits d'enregistrement, les fichiers enregistrés sont alors récupérés et analysés à l'aide de logiciels spécialisés (Kaléidoscope) afin d'identifier toutes les espèces contactées et d'étudier leur activité sur le site (transit / chasse / voire gîte).



Figure 94 - Photo de l'enregistreur posé sur un des arbres

Les inventaires par enregistrement automatique débutent une demi-heure avant le coucher du soleil, pour se terminer une demi-heure après le lever du soleil, afin que la nuit complète soit prise en compte. Lors des nuits d'enregistrement, les conditions climatiques doivent être favorables c'est-à-dire sans pluie, avec peu de vent et une température douce (T>12°C), afin de pouvoir réaliser dans de bonnes conditions une identification acoustique au crépuscule.

Il est possible d'apprécier l'activité des Chiroptères grâce au référentiel Actichiro® développé par Alexandre HACQUART en 2013, et enrichi par le Muséum National d'Histoires Naturelles depuis 2015. Ce référentiel établit à l'échelle nationale, présente pour chaque espèce, 3 valeurs de quantiles permettant de définir les seuils entre les niveaux d'activités. Puisque les quantiles sont établis sur un nombre de contact par nuit, il est possible de comparer directement les résultats obtenus avec le référentiel national (Tableau 45).

Tableau 45 - Niveau d'activité en fonction des quantiles - détermination de l'activité chiroptérologique (Source : Team Chiro - Equipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO - MNHN France)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

9.2.3.3.4. Amphibiens

Le protocole de suivi des amphibiens est basé sur ceux préconisés par la Société Herpétologique Française (SHF), ainsi que le « Carnet B : Inventaires de la Biodiversité remarquable, volet 1. Faune (Gourdain et al. 2011) ». Les travaux d'inventaires se réalisent lors de la période de reproduction des amphibiens entre février et juillet, moment où les adultes se rassemblent dans les zones humides rendant leur observation plus facile, grâce à trois épisodes de prospection, afin de détecter aussi bien les espèces précoces que les tardives.

La recherche d'Amphibiens est réalisée de jour sur le site, au sein des potentiels points d'eau (fossés, flaques) à l'aide d'un trouble eau, afin de détecter les adultes mais aussi les têtards, les larves et les pontes. Les Grenouilles et Crapauds sont recherchés et comptés par observation visuelle des adultes et par écoute des chants, tandis que les Tritons sont recherchés par des pêches au troubleau au niveau des points d'eau. En outre, les têtards, les larves et les pontes seront également comptés et géolocalisés. Enfin, lors de leurs différents parcours sur le site, les écologues seront également attentifs aux juvéniles fraichement métamorphosés pouvant être présent en phase terrestre, se déplaçant sur le sol. Chaque individu sera identifié (espèce), sexé lorsque c'est possible, situé géographiquement (pointé au GPS). A l'issue de chaque sortie, le matériel utilisé sera désinfecté au Virkon ®, en suivant un ensemble de mesures de précaution à mettre en œuvre préconisées dans le Protocole d'hygiène rédigé par Dejean et al. (2010).
Plusieurs épisodes de prospection de jour sont réalisés, afin de détecter aussi bien les espèces précoces que les tardives.

9.2.3.3.5. Insectes

Les trois principaux groupes biologiques étudiés sont les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) et les Orthoptères (grillons, sauterelles et criquets). Le suivi des peuplements de ces

insectes peut contribuer à mettre en évidence des indicateurs de l'état du milieu, de perturbation climatique. Ils s'avèrent être de bons indicateurs de changement et de connectivité des milieux. Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenées par d'autres méthodes sur les autres taxa.

Selon la configuration des sites et de leur surface, des parcours sont définis au sein des différents habitats favorables aux insectes (prairies, lisières etc.) présents sur la zone d'études. Ils sont suivis à l'aide d'un filet à papillon et les individus capturés sont identifiés (Lafranchis T., 2010), photographiés puis relâchés immédiatement.
Des conditions optimales sont recherchées pour réaliser ces relevés. Les journées sans vent et sans pluie avec une température supérieure à 15°C sont préférablement choisies. La période de la journée la plus propice est donc la tranche 10h-18h. Il convient de plus de tenir compte des conditions météorologiques des jours précédents, les prospections sont par conséquent à préférer lorsque les conditions climatiques sont propices depuis déjà quelques jours. Trois passages sont réalisés de mai à septembre, lors des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques.



Figure 95 - Capture d'insectes au filet à papillons

9.2.3.3.6. Reptiles

Les reptiles restent particulièrement discrets, même en phase active. Il est donc généralement difficile d'obtenir une bonne image de la richesse spécifique et des densités de population de reptiles. La méthode d'étude choisie ici est celle de l'observation directe en recherchant, dans les secteurs favorables à ce groupe, les individus mais aussi leurs traces et indices de leur présence (mues) bien que ceux-ci soient anecdotiques.
Ainsi, des parcours traversant les milieux les plus favorables aux Reptiles sont définis à l'avance et parcouru de jour, notamment dans les secteurs bien exposés. Des prospections des cavités, souches, pierriers et autres abris favorables donnent un aperçu des potentialités d'un site pour les reptiles. Il est également intéressant de rechercher les juvéniles en fin de saison (juillet à septembre) car ils sont plus nombreux que les adultes et donc, la probabilité de les rencontrer est plus grande.
Ces recherches sont réalisées de jour, lors de journées ensoleillées avec un fond d'air frais, entre avril et septembre, à vitesse constante. Trois passages sont réalisés d'avril à septembre, à l'occasion des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques.

9.2.3.3.7. Mammifères (hors Chiroptères)

Les mammifères sont un groupe dont l'observation directe est souvent difficile en raison de leur activité généralement crépusculaire ou nocturne. De plus, les micromammifères (souris, campagnols, mulots, musaraignes...) sont des animaux souterrains et furtifs. Aussi, la détermination des espèces présentes sur un site peut s'avérer difficile.
Un recensement indirect des espèces via la présence d'indices a été réalisé. Après synthèse des données bibliographiques permettant de cibler les espèces potentiellement présentes, des parcours sont effectués sur les secteurs les plus favorables (lisières forestières, layons, bordures de chemins) à la recherche d'indices de présence (empreintes, terriers etc.).

Ces recherches sont réalisées de jour, par le biais de plusieurs passages entre mars et décembre 2024, lors des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques et des inventaires dédiés aux Oiseaux.

9.2.3.4. Méthodologie étude Zone humide

9.2.3.4.1. Généralités

L'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides. Cette définition a été complétée par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il indique que : « **Art.1 :** un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- **sa végétation**, quand elle existe est caractérisée :
  soit par des espèces indicatrices de zones humides
  soit par ces communautés d'espèces végétales caractéristiques de zones humides. »

- **ses sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés à l'annexe 1.1

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 reprend quant à elle dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1, rendant sans effet l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017, de même que la note technique ministérielle du 26 juin 2017 devenue caduque.
On entend donc par zone humide "les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".
Ainsi, les zones humides, au sens de la loi, se caractérisent de la façon suivante :

	1. Sols hydromorphes	2. Sols non hydromorphes
A. Végétation caractéristique de zone humide	Zone humide	Zone humide
B. Végétation non caractéristique de zone humide	Zone humide	Pas de zone humide

9.2.3.4.2. Méthodologie d'analyse de terrain

- **Critère pédologique**

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages *in situ* à l'aide d'une tarière à main de type Edelman. Leur nombre, leur répartition et leur localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un sondage par secteur écologique homogène. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 m si c'est possible. Sont recherchées toutes les traces pérennes susceptibles de révéler l'engorgement des sols par l'eau. Ces traces sont qualifiées de « traits d'hydromorphie » (GEPPA, 1981). Elles se traduisent par des manifestations d'oxydo-réduction, visibles essentiellement par le changement d'état du fer contenu dans le sol. La profondeur d'apparition de ces manifestations ainsi que leur évolution dans l'épaisseur du profil sont des critères essentiels.

Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1e octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Ou présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Ou présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs ;
- Les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;

Les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

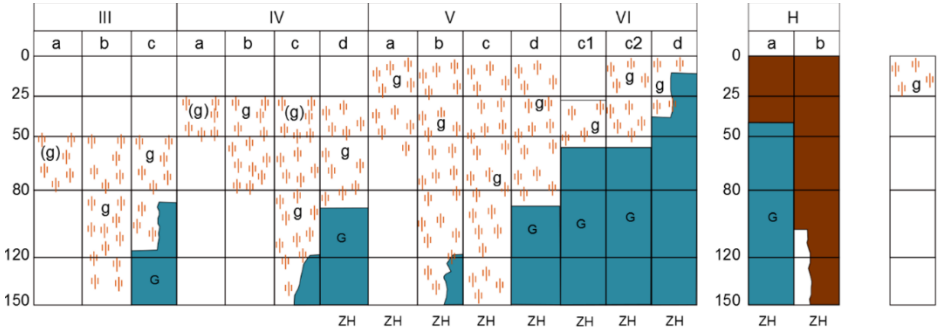


Figure 96 - Classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)

- **Critère floristique**

Comme pour l'analyse pédologique, l'analyse floristique porte prioritairement sur des points (placettes) dont le nombre, la répartition et la localisation dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point par secteur de végétation homogène naturelle spontanée. A noter que lorsque la majorité du site est cultivé et/ou occupé par du bâti et des surfaces imperméabilisées, alors seules les végétations naturelles spontanées sont recherchées sur l'ensemble du site afin d'y réaliser des relevés exhaustifs des végétations naturelles (relevés phytosiologiques).

Sur chacun de ces points, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractéristique de zone humide et/ou si elle est composée d'espèces dominantes identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon les deux protocoles suivants (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

Examen des habitats :
L'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « H » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La mention « H » dans ces listes, signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.
Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer les végétations typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes données à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.
Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008.

Examen des espèces :
Si l'approche habitat ne permet pas de conclure sur la nature humide, l'approche espèces est alors utilisée. Ainsi si l'habitat est dominé par des espèces hygrophiles (liste des espèces et modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008) il est considéré comme zone humide. L'examen des espèces est réalisé conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.
Pour chaque strate, il s'agira de :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

9.2.3.5. Principe d'évaluation des enjeux écologiques

9.2.3.5.1. Distinction entre espèces protégées et patrimoniales

Les espèces protégées sont précisément définies par le Code de l'environnement au travers d'arrêtés ministériels de protection des espèces. Des listes de portées régionale ou départementale peuvent également être établies. Ces textes régissent les modalités de protection et les espèces sur lesquelles elles s'appliquent. Selon les cas, on peut citer par exemple l'interdiction de détruire ou d'altérer les habitats d'espèces, de détruire, déranger intentionnellement ou déplacer les individus etc. En raison de cette règlementation contraignante, les espèces protégées doivent faire l'objet d'un traitement particulier.
Les espèces patrimoniales se voient attribuer une valeur d'existence forte sur la base de critères divers. Cette notion subjective est généralement appliquée à des espèces considérées comme rares ou menacées de disparition. Elle repose

en partie sur les connaissances scientifiques disponibles, et tout particulièrement sur les listes rouges d'espèces menacées et les atlas de répartition (échelles nationale et régionale). Du fait des enjeux de conservation particuliers qui leurs sont associés, ces espèces peuvent bénéficier de mesures spéciales destinées à assurer le maintien de leurs populations ou minimiser les impacts sur elles.

A noter qu'une espèce protégée peut également être patrimoniale, et réciproquement. Il existe d'ailleurs généralement une relation assez forte entre les espèces protégées et celles dites patrimoniales, notamment pour la flore. Cependant ce lien ne s'applique pas à l'ensemble des groupes biologiques. A titre d'exemple, la plupart des espèces d'oiseaux sont actuellement protégées en France métropolitaine, alors même que de nombreuses espèces ne sont pas patrimoniales.
Dans le cas présent, une espèce (et par extension un habitat) est considérée comme patrimoniale si elle remplit au moins un des critères suivants :

- Inscrite en annexe I de la directe Oiseaux, ou en annexe II de la directive Habitats Faune Flore ;
- Présente un statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationales ou régionales ;
- Considérée comme assez rare ou rare à l'échelle régionale ou départementale ;
- Identifiée sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF dans la région concernée.

Cas particulier des espèces patrimoniales pour la flore

Certains Conservatoires botaniques ont développé des référentiels d'espèces régionaux incluant notamment des listes d'espèces patrimoniales selon des critères qui peuvent différer de ceux présentés précédemment. Lorsque de tels documents existent, leur définition de la patrimonialité prime lors de la sélection des espèces d'intérêt.

9.2.3.5.2. Statuts réglementaires

Les végétations et les espèces protégées font l'objet de règlementations internationale, nationale ou locale dont les principales sont rappelées ci-dessous.

- **Législation européenne**

Au niveau européen, les dispositions concernant les espèces et habitats sont principalement régies par deux directives transposées en droit français :

- Directive Habitats Faune Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages ;
- Directive Oiseaux (2009/147/CE) du 30 novembre 2009 listant les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

Les espèces inscrites en annexe II de la directive Habitats Faune Flore et I de la directive Oiseaux sont dites d'intérêt communautaire. Derrière ce terme sont regroupées des espèces en danger, vulnérables ou rares ou endémiques faisant l'objet de mesures de conservations spéciales par les Etats membres via la mise en place du réseau dit Natura 2000.

- **Législation française**

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement (articleL411-1). Les modalités sont ensuite déclinées pour différents groupes biologiques au travers des textes suivant :

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces inscrites à ces arrêtés, les actions suivantes peuvent être interdites :

- La destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats de vie ;
- La destruction, la mutilation et la capture des spécimens ;
- La destruction ou l'enlèvement des œufs ;
- La perturbation intentionnelle dans leur milieu naturel ;
- Le transport, l'utilisation, la mise en vente, l'achat ou la détention de spécimens.

Des arrêtés de protection visant à compléter les listes nationales peuvent également être pris au niveau régional ou départemental.

9.2.3.5.3. Statut de patrimonialité

- **Listes rouges**

Les listes rouges dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en France et dans le monde. Ces documents, établis conformément aux critères de l'Union Internationale pour la conservation de la nature (UICN), permettent de déterminer le risque de disparition sur un territoire des espèces végétales et animales sauvages qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique et élaborée à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les listes rouges nationales des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces (effectifs, évolutions des populations, de l'aire de répartition etc.). Elles sont régulièrement mises à jour par groupes d'espèces :

- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018) ;
- Liste rouge des Oiseaux nicheurs (2016) de passage et hivernants (2011) de France métropolitaine ;
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012) ;
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (2016).

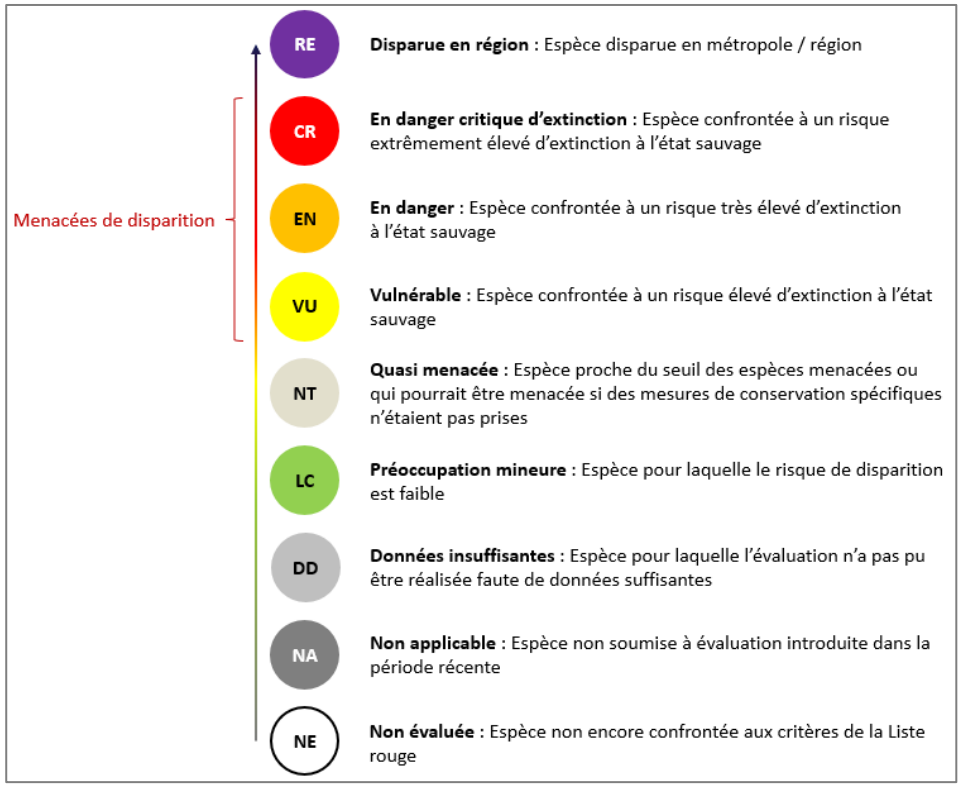


Figure 97 - Catégories UICN des listes rouges (crédits : NaturAgora Développement, d'après IUCN.fr)

Suivant la même méthodologie, des déclinaisons régionales de ces listes rouges sont rédigées par des experts scientifiques et structures locaux.

- **Indices de rareté**

Les indices de rareté reposent sur une estimation de la distribution de la population régionale d'une espèce à un instant donné ou une période donnée. Cet indicateur apporte donc une information différente du niveau de menace (catégories des listes rouges de l'IUCN, voir paragraphe précédent) qui correspond au risque d'extinction d'une espèce. Les états de rareté sont généralement déclinés à l'échelle régionale et selon des modes de calcul variables. Ce type de référentiel n'est toutefois pas disponible pour tous les territoires ou tous les groupes biologiques étudiés.

- **Espèces déterminantes ZNIEFF**

Les espèces dites "déterminantes" sont celles qui peuvent justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF). Il s'agit généralement d'espèces animales et végétales et d'habitats naturels à forte valeur patrimoniale. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon une série critères scientifiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…) et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle.
Les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF régionales ont pour objectif de constituer un outil d'aide à la décision dans le cadre de l'élaboration des inventaires et de la gestion des milieux. Elle n'a pas de caractère réglementaire mais constitue un indicateur intéressant en termes de priorité pour les prospections de terrain visant à améliorer la connaissance du statut des espèces et à localiser des stations à préserver et gérer.

9.2.3.5.4. Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

Les enjeux écologiques correspondent aux enjeux de préservation du patrimoine naturel existant.
Dans le cas présent, l'évaluation de ces enjeux est menée à plusieurs niveaux :

- Evaluation des enjeux associés aux végétations et habitats ;
- Evaluation des enjeux spécifiques liés à la flore ;
- Evaluation des enjeux spécifiques liés à la faune ;
- Evaluation des enjeux liés aux habitats d'espèces ;
- Evaluation des enjeux écologiques globaux.

La méthodologie employée s'appuie dans un premier temps sur la consultation de référentiels scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition etc.) disponibles aux échelles nationales, régionales, voire locales. En revanche, les listes de protection ne sont pas prises en considération. En effet, les espèces de certains groupes comme les oiseaux sont très largement protégées au niveau national, bien que leur rareté et le degré de menace les concernant soient très variables. Cette première analyse permet d'aboutir à l'obtention d'un niveau d'enjeu patrimonial pour chacun des habitats et espèces inventoriés sur l'aire d'études (Figure 98). A l'issue de cette étape, les espèces dites patrimoniales héritent d'un niveau d'enjeu Faible à Majeur.

Par la suite, afin de tenir compte des spécificités de l'aire d'étude et des groupes biologiques étudiés, une seconde analyse portant sur les espèces et habitats patrimoniaux est menée en y incorporant différentes données recueillies lors des inventaires. Plusieurs critères tels que l'utilisation du site d'étude par une espèce, la représentativité de la population présente, la viabilité de cette population ou encore l'état de conservation d'un habitat sont pris en compte. Ainsi, le niveau de patrimonialité défini précédemment peut-être ajusté à la hausse ou à la baisse pour obtenir un niveau d'enjeu écologique local, ou stationnel, plus représentatif de la zone d'étude.

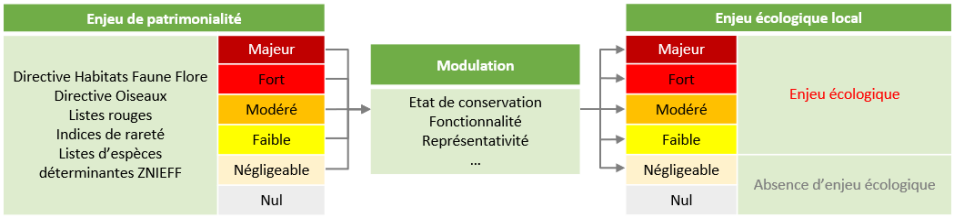


Figure 98 -Méthode d'attribution des enjeux écologiques

Les habitats et espèces possédant les enjeux les plus élevés méritent de faire une attention toute particulière du fait des enjeux de conservation importants qui leurs sont associés. Toutefois, même en présence d'enjeux qualifiés de « négligeables », cette démarche ne doit pas faire perdre de vue l'intérêt de prendre en compte la biodiversité dans son ensemble, y compris les espèces ordinaires, car celles-ci constituent le support du fonctionnement de nombreux écosystèmes.

- **Enjeux végétations et habitats naturels**

Cet enjeu est destiné à évaluer le niveau d'enjeu écologique intrinsèque d'un habitat (naturel ou non), c'est à dire indépendamment des espèces animales et végétales patrimoniales qui pourraient éventuellement s'y trouver. L'attribution du niveau d'enjeu patrimonial pour les habitats naturels repose sur les critères détaillés dans le tableau suivant (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le remplissage d'une seule condition est nécessaire pour l'attribution du niveau d'enjeu associé. Si plusieurs conditions sont remplies, la règle de l'enjeu le plus fort est appliquée. A noter que lorsque l'habitat ne figure sur aucun des référentiels consultés (cas des végétations non naturelles par exemple), un niveau d'enjeu est attribué à dire d'expert sur la base d'autres critères (naturalité, état de conservation etc.).

Tableau 46 : Grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les habitats naturels (source : NaturAgora)

Enjeu patrimonial	Menace régionale	Rareté régionale	Directive Habitats	ZNIEFF	Zone humide
Enjeu majeur	En danger critique	Exceptionnel	-	-	-
Enjeu fort	En danger	Très rare	Habitat prioritaire	-	-
Enjeu modéré	Vulnérable	Rare	Annexe I	-	-
Enjeu faible	Quasi menacé	Assez rare	-	Oui	Oui
Enjeu négligeable	Préoccupation mineure	Autre	-	Non	Non
Enjeu nul*	-	-	-	-	-

**La classe « Enjeu écologique nul » n'est appliquée que de façon exceptionnelle pour des habitats particulièrement anthropisés (milieux urbains, monocultures intensives) ou dégradés (envahissement par des espèces exotiques, pollutions de natures diverses etc.).*

Afin de tenir compte des spécificités de chaque habitat sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu patrimonial est susceptible d'être ajusté à dire d'expert. A titre d'exemple, un habitat patrimonial qui ne présenterait pas un bon état de conservation ou une surface suffisante pour être considéré comme fonctionnel verra son enjeu écologique réduit. Cette évaluation est effectuée au regard des critères suivants :

- Etat de conservation (superficie, recouvrement, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (similarité du cortège d'espèces avec celui décrit dans les référentiels) ;
- Représentativité à différentes échelles (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques) ;
- Maturité (ancienneté de la formation végétale, notamment des formations forestières) ;
- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage etc.) ;
- Degré d'artificialisation (présences d'espèces invasives, aménagements hydrauliques, décapage, remblai etc.)
- Intensité de la gestion (pratiques agricoles ou sylvicoles en place etc.) ;
- Contexte écologique local (degré de naturalité / d'artificialisation de l'ensemble écologique dans lequel s'insère l'aire d'étude, connexion avec d'autres entités naturelles proches ou isolement).

- **Enjeux espèces végétales et animales**

L'évaluation des enjeux pour la faune et la flore est réalisée au niveau de l'espèce. Elle repose principalement sur l'utilisation des listes d'espèces d'intérêt communautaire (directives Oiseaux et Habitats), des listes de menace (listes rouges nationale et régionale validées par l'IUCN), des indices de rareté régionaux (lorsqu'ils sont disponibles) ainsi que des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le remplissage d'une seule condition est nécessaire pour l'attribution du niveau d'enjeu associé. Si plusieurs conditions sont remplies, l'enjeu le plus élevé est retenu.

Tableau 47 : Grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les espèces végétales ou animales (source : NaturAgora)

Enjeu patrimonial	Listes rouges nationale et régionale	Rareté régionale	Natura 2000	ZNIEFF
Enjeu majeur	En danger critique	Exceptionnel	-	-
Enjeu fort	En danger	Très rare	Espèce prioritaire	-
Enjeu modéré	Vulnérable	Rare	Annexe I DO, annexe II DHFF	-
Enjeu faible	Quasi menacé	Assez rare	-	Oui
Enjeu négligeable	Préoccupation mineure	Autre	-	Non
Enjeu nul*	-	-	-	-

** Le niveau d'enjeu « Nul » est réservé aux espèces exogènes, naturalisées, plantées, ou cultivées pour lesquelles aucun n'enjeu de conservation n'existe.*

Afin d'adapter l'évaluation au contexte écologique de la zone d'étude, la prise en considération d'autres aspects, portant notamment sur la biologie des

espèces, est nécessaire. Il s'agit par exemple de l'utilisation de l'aire d'étude (reproduction, alimentation, déplacement, repos etc.) pour les espèces animales à long rayon d'action capables d'évoluer en dehors des limites du site étudié. L'enjeu patrimonial peut donc être modulé à dire d'expert au regard des critères suivants :

- Fonctionnalité de l'aire d'études (utilisation par les espèces, disponibilité en habitats, adéquation avec les exigences biologiques etc.) ;
- Dynamique de la population en place (effectifs, historique, viabilité, isolement) ;
- Représentativité à différentes échelles de la population locale (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques) ;
- Contexte écologique local (degré de naturalité / d'artificialisation de l'ensemble écologique dans lequel s'insère l'aire d'étude, existence d'autres habitats d'accueil à proximité).

Cas particulier des espèces potentielles

De nombreux facteurs font qu'il est généralement impossible d'obtenir une connaissance exhaustive de la biodiversité sur la zone étudiée (pression et période d'observation, effet observateur, facteurs biologiques etc.). Afin de tenir compte des limitations inhérentes aux inventaires, les potentialités écologiques sont également prises en compte lors de l'état initial. Une espèce est définie comme potentielle lorsqu'elle est mentionnée par des données bibliographiques locales (aire d'études, commune ou zonage écologique limitrophe), récentes (moins de 10 ans) ainsi qu'en présence d'habitats favorables à celle-ci. Les espèces patrimoniales et/ou protégées répondant à cette définition sont intégrées à la suite de l'analyse.

- **Enjeux habitats d'espèces**

Chaque habitat d'espèces se voit attribuer un niveau d'enjeu global tenant compte des multiples espèces constitutives de celui-ci. Pour un même habitat, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui prime lors de la superposition des enjeux spécifiques. Ainsi, chaque secteur acquiert le niveau le plus fort identifié au sein de ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, lorsque les enjeux sont difficilement localisables, l'analyse pourra se faire au cas par cas. Également, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à l'obtention d'un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Par défaut, ce niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat. Toutefois, si l'habitat n'est pas homogène ou n'est favorable que de façon partielle, alors le niveau d'enjeu s'applique uniquement à la partie de l'habitat concernée.

- **Enjeux écologiques globaux**

Sur le même principe, une cartographie des enjeux écologiques globaux sur la zone d'études rapprochée est obtenue par le cumul des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat. Cette dernière rend compte de la valeur écologique générale de l'ensemble des habitats, et donc l'intérêt de les préserver.

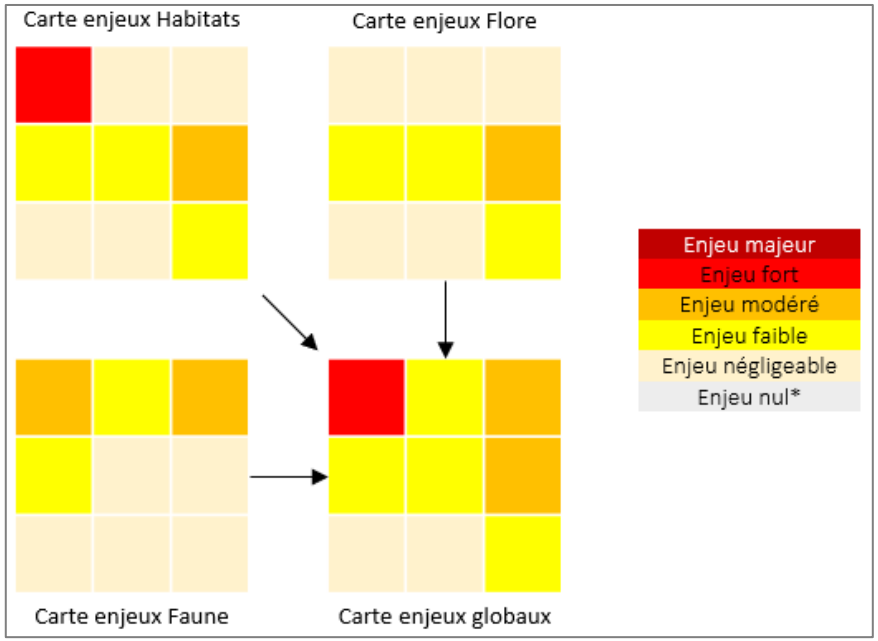


Figure 99 : Principes d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats d'espèces (source : NaturAgora)

10. Auteurs de l'étude d'impacts

La rédaction et le montage de l'étude d'impact ont été réalisés par :

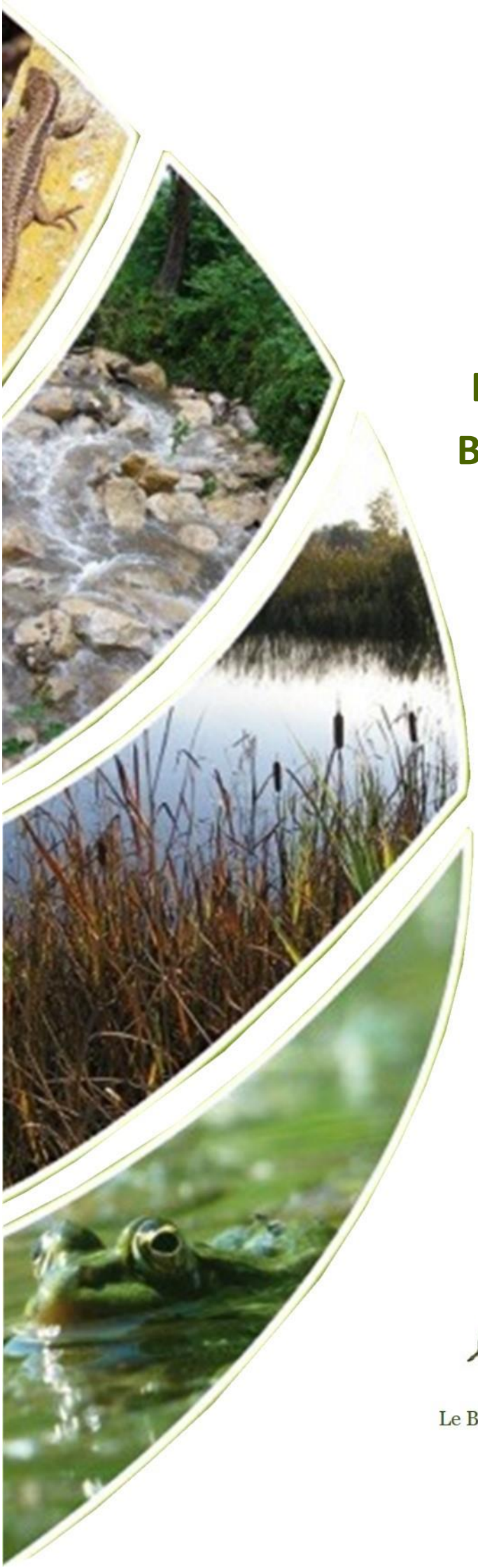
Antea Group Direction régionale Nord-Est Implantation de Lille 5, rue Louis Néel 59260 LEZENNES 03.20.43.25.55 <u>Rédaction</u> : **Victor CACHEUX** - Ingénieur de projets <u>Approbation / Relecture</u> : **Julien CHADEFAUX** - Responsable d'activité Dossiers Réglementaires Audits et Conseil (DRAC)	



ANNEXES

Annexe I : Volet naturel de l'étude d'impact réalisé par NaturAgora

Annexe I : **Volet naturel de l'étude d'impact réalisé par NaturAgora**



Evaluation des impacts sur la Biodiversité et proposition de mesures ERC dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol à Moulin-sous-Touvent (60)

RAPPORT
MARS 2026

naturAgora
Développement

Le Bureau d'Etudes des usagers de la nature
1 Chemin du Pont de la Planche
02 000 Barenton-Bugny

Evaluation des impacts sur la la Biodiversité et proposition de mesures ERC dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol à Moulin-sous-Touvent (60)

Rapport Mars 2026

Etude réalisée par :

La SARL **NaturAgora Développement**,
Le bureau d'études des usagers de la nature.
Siège social : 1 chemin du Pont de la Planche
02 000 Barenton-Bugny

En sous-traitance de :

ANTEA France
Synergie Park
5 Avenue Louis Néel
59260 Lezennes

A destination de :

Groupe UNITe
139 rue Vendôme CS 40 394
69 477 LYON Cedex 06
www.unit-e.fr



Référence bibliographique à utiliser pour ce rapport :

NaturAgora Développement. 2026. Evaluation des impacts sur la Biodiversité et proposition de mesures ERC dans le cadre d'un projet de centrale photovoltaïque au sol à Moulin-sous-Touvent (60). Rapport - Mars 2026. 267p.

1 Résumé non technique 6
2 Contexte et objectif 7
1 Présentation du projet 8
1.1 Porteur de projet 8
1.2 Bureau d'études en écologie 9
1.3 Description du projet 10
1.4 Historique 11
2 Méthodologie 12
2.1 Aire d'étude 12
2.2 Recherches bibliographiques 13
2.3 Techniques d'inventaires 15
2.3.1 Flore et habitats naturels 15
2.3.2 Avifaune 15
2.3.3 Chiroptères 16
2.3.4 Amphibiens 18
2.3.5 Insectes 19
2.3.6 Reptiles 19
2.3.7 Mammifères (hors Chiroptères) 20
2.4 Méthodologie étude Zone humide 20
2.4.1 Généralités 20
2.4.2 Méthodologie d'analyse de terrain 21
2.5 Principes d'évaluation des enjeux écologiques 24
2.5.1 Distinction entre espèces protégées et patrimoniales 24
2.5.2 Statuts règlementaires 25
2.5.3 Statuts de patrimonialité 26
2.5.4 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques 28
3 Contexte écologique 32
3.1 Zonages règlementaires 32
3.2 Zonages d'inventaires 39
3.3 Continuités écologiques 44
3.4 Zones humides 46
3.5 Synthèse 49
4 Résultats du diagnostic écologique 50
4.1 Calendrier des prospections 50

4.2 Flore et habitats naturels 51
4.2.1 Bibliographie 51
4.2.2 Habitats naturels 52
4.2.3 Flore 66
4.2.4 Fonctionnalité 68
4.2.5 Synthèse flore habitats 68
4.3 Avifaune 71
4.3.1 Bibliographie 71
4.3.2 Espèces inventoriées 76
4.3.3 Bio-évaluation 79
4.3.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux 88
4.3.5 Synthèse des enjeux 89
4.1 Chiroptères 91
4.1.1 Bibliographie 91
4.1.2 Espèces inventoriées 92
4.1.3 Bio-évaluation 95
4.1.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux 99
4.1.5 Synthèse des enjeux 100
4.2 Autres Mammifères terrestres 102
4.2.1 Bibliographie 102
4.2.2 Espèces inventoriées 103
4.2.3 Bio-évaluation 103
4.2.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux 107
4.2.5 Synthèse des enjeux 108
4.3 Amphibiens 110
4.3.1 Bibliographie 110
4.3.2 Espèces inventoriées 111
4.3.3 Bio-évaluation 111
4.3.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux 111
4.3.5 Synthèse des enjeux 112
4.4 Reptiles 114
4.4.1 Bibliographie 114
4.4.2 Espèces inventoriées 115
4.4.3 Bio-évaluation 115

4.4.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux 117
4.4.5 Synthèse des enjeux 117
4.5 Insectes 119
4.5.1 Bibliographie 119
4.5.2 Espèces inventoriées 124
4.5.3 Bio-évaluation 126
4.5.4 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux 131
4.5.5 Synthèse des enjeux 132
5 Résultats du diagnostic zone humide 134
5.1 Bibliographie zone humide 134
5.2 Etude pédologique 134
5.2.1 Contexte 134
5.2.2 Résultats 135
5.2.3 Caractérisation des sols 137
5.2.4 Cartographie des zones humides selon le critère pédologique 138
5.3 Etude floristique 139
5.3.1 Examen des habitats 139
5.3.2 Examen des espèces 141
5.3.3 Cartographie des zones humides selon le critère « botanique » 145
5.4 Délimitation des zones humides effectives 146
6 Synthèse de l'état initial du site 147
7 Evolution naturelle spontanée du site sans le projet de centrale 151
8 Impacts potentiels du projet 153
8.1 Définitions et doctrine ERC 153
8.1.1 Les impacts 153
8.1.2 La doctrine ERC 154
8.2 Les impacts globaux prévisibles d'un projet 155
8.3 Les impacts prévisibles de cette centrale 156
8.3.1 Description du projet 157
8.3.2 Description des travaux 159
8.3.3 Maintenance de la centrale 160
8.3.4 Analyse des impacts potentiels du projet pour chaque groupe biologique 161
8.4 Evaluation des effets cumulés 179
9 Les mesures ERCA 181

9.1 Mesures d'évitement 181
9.2 Mesures de réduction 186
9.3 Les mesures d'accompagnement environnementale 197
9.4 Analyse des impacts résiduels et bilan de la démarche ERCA 200
10 Evaluation des incidences Natura 2000 207
10.1 Réseau Natura 2000 207
10.2 Contexte règlementaire 207
10.3 Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 210
10.3.1 Localisation des sites Natura 2000 par rapport au projet 210
10.3.1 Habitats et espèces Directives 212
10.3.2 Etat de conservation des espèces Natura 2000 212
10.3.3 Evaluation des impacts sur la Biodiversité inscrite aux Directives Natura 2000 216
10.3.1 Conclusion quant aux Incidences Natura 2000 227
11 Annexes 230
11.1 Sondages pédologiques 230
11.2 Liste des espèces floristiques recensées sur la commune 238
11.3 Liste des espèces de flore recensées sur le site 252
11.4 Zooms du raccordement électrique à Noyon 264

1 RESUME NON TECHNIQUE

Situé en milieu rural, le site accueillant le projet est au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), à la jonction entre un massif forestier classé ZPS et ZNIEFF, et de cultures. D'une surface d'environ 17,2 ha, la zone d'implantation potentielle (ZIP) est coupée en deux par une bande centrale d'arbres et d'arbustes relativement clairsemés, boisement anthropique. La moitié est est occupée par une station d'aéromodélisme au sud-est, gérée en pelouse rase, le sud est cultivé, tandis que la pointe nord est en prairie de fauche. La moitié ouest gérée par l'entreprise GURDEBEKE durant des années (entreprise de gestion de déchets situé juste au nord) a servi de zone d'accès de de nombreux poids lourds, et est occupée, fin 2025, par une prairie de fauche en cours d'enfrichement et une friche.

Ce territoire rural dans lequel est ancré le projet, compte tout de même 20 sites labelisés pour leur patrimoine naturel d'intérêt dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, témoignant de sa richesse en milieux naturels d'intérêt. En outre, une partie de la ZNIEFF de type I « « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » est dans le périmètre du projet, tout comme l'ENS « Bois de la Montagne, Bois de St-Mard et Bosquets », tandis que le site Natura 2000 « ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps » borde le périmètre de la ZIP. Enfin, la ZIP est au cœur d'un corridor boisé et proche d'un corridor boisé et de plusieurs réservoirs de biodiversité de la trame verte. Le territoire présente donc des enjeux écologiques notables.
Un diagnostic écologique a été réalisé sur 2 années (2024 et 2025) du fait de travaux de dépollution des sols de la moitié ouest gérée par la société GURDEBEKE, car les sols était contaminé par du lixiviat, nécessitant des travaux de terrassement lourd sur 1 mètre de profondeur de mars à aout 2024. Il a révélé que la ZIP elle-même se compose d'une belle mosaïque d'habitats, dont la plupart est fortement dégradés par les activités humaines qui y ont lieu. Les principaux enjeux écologiques ont été identifiés pour les Oiseaux, avec 11 espèces à enjeux faibles à majeurs, notamment avec la présence de l'Alouette lulu en période de reproduction, espèce en déclin ; les habitats, avec 2 à enjeux faibles (la Saulaie et les Roselières) ; les Chiroptères avec 10 espèces contactées dont 6 chassant, voire gîtant dans la ZIP. ET LES Insectes avec 3 espèces à enjeux modérés exploitant les milieux ouverts et secs.
Du fait de la présence de ces enjeux écologiques et de l'identification d'impacts potentiels négatifs, le projet de centrale a été adapté, notamment en réduisant fortement sa surface. Ainsi, la centrale sera implantée uniquement dans la moitié ouest fortement dégradée et contaminée par du lixiviat, sur une surface de 5,18 ha au sein des 17,2 ha étudié. Cette première mesure d'évitement permet d'éviter une surface totale de 12,02 ha, ce qui est considérable. En outre, cette surface est occupée par des habitats d'intérêt telles les Saulaies, 4des 3 stations de Roselières, toute la bande boisée centrale, ainsi que la prairie de fauche particulièrement appréciée par l'Alouette lulu. Notons que la zone où le mâle chanteur a été contacté en 2024 est totalement évitée, représentant une surface de 4 ha, surface permettant l'accueil de plusieurs couples. D'autres mesures à l'instar de celle-ci, ont été intégrées au projet : 3 mesures d'évitement, 7 mesures de réduction et 2 mesures d'accompagnement environnemental. Ainsi, grâce à ces 12 mesures, plus aucun impacts résiduels négatifs significatifs ne persiste. Ce nouvel usage du site en centrale photovoltaïque au sol au lieu de zone d'accès à de nombreux poids lourds comme précédemment, offrira une certaine quiétude à la Biodiversité s'y trouvant. Les espaces végétalisés ne subiront aucun dérangement, et bénéficieront même d'un entretien, aussi léger et naturel soit-il. L'objectif de « 0 perte nette de Biodiversité » est donc atteint, et le bilan écologique de ce projet semble donc être très satisfaisant.

2 CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre de son projet d'aménagement d'une centrale photovoltaïque au sol située à Moulin-sous-Touvent dans le département de l'Oise, l'entreprise UNITe a fait appel aux experts écologues du bureau d'études NaturAgora Développement, en sous-traitance pour ANTEA Group en charge de l'évaluation environnementale, afin de réaliser un diagnostic faune, flore, habitats naturels et zone humide sur le site dans le but d'identifier les enjeux écologiques, puis d'évaluer les impacts potentiels du projet sur la Biodiversité et d'intégrer la démarche ERC.

NaturAgora Développement est un bureau d'études spécialisé dans le diagnostic faune flore et milieux, préalable indispensable à toutes les opérations d'aménagement, permettant de clarifier les enjeux liés à la présence éventuelle d'espèces à enjeux et/ou réglementairement protégées. L'équipe d'experts a ainsi conçu un programme d'interventions proportionné au projet et à la nature du site, à savoir des parcelles accueillant diverses activités anthropiques (piste d'aéromodélisme, cultures, prairie, pistes pour camions). Ainsi, le diagnostic est réalisé au cours d'un cycle de vie complet de 2024 à 2025, durant les périodes les plus propices aux observations selon les groupes biologiques, comprenant l'étude de la flore et des habitats (2 passages), de l'avifaune migratrice, nicheuse et hivernante (5 passages de jour), des Insectes (Rhopalocères, Orthoptères et Odonates), Amphibiens, Reptiles et Mammifères (3 passages), des Chiroptères (2 sessions d'écoute passive et recherche de gîte) et une étude pédologique.

Du fait de travaux sur la moitié est de la ZIP liés à des problématiques de gestion de lixiviat coulant sur les terres en provenance d'une décharge située au nord, certaines études naturalistes ont pu être réalisées en 2024 tandis que d'autres ont dues être reportées à 2025. Après la production d'un rapport intermédiaire en décembre 2024, puis d'un rapport présentant la totalité des résultats des diagnostics écologique et zone humide, ce rapport présente l'évaluation des impacts du projet ainsi que les mesures ERC permettant d'améliorer le bilan écologique du projet.

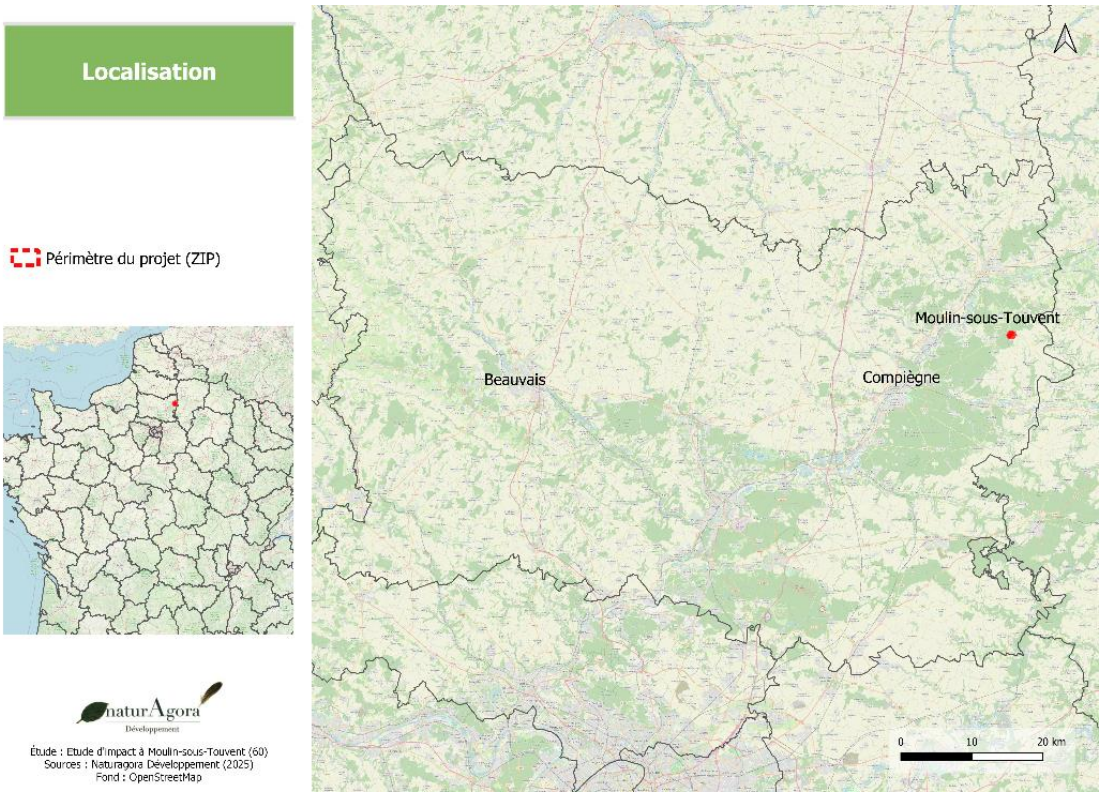


Figure 1 - Localisation du projet

1 PRESENTATION DU PROJET

1.1 PORTEUR DE PROJET

Nom du commanditaire : UNTe
Siège social : 139 rue Vendôme CS 40 394
69 477 LYON Cedex 06
Site web : www.unit-e.fr

Avec plus de 37 ans d'expérience, UNITe est l'un des leaders français de la production d'électricité décarbonée, locale et durable. UNITe développe, construit et exploite des centrales hydroélectriques, des parcs éoliens et des installations photovoltaïques. Avec sa filiale GREEN-ACCESS, UNITe agit aussi sur la valorisation de l'énergie. UNITe est un groupe indépendant, agile, financièrement solide, ancré dans les territoires, avec des compétences reconnues, dans le secteur des énergies renouvelables. UNITe conduit sa croissance, en suivant des démarches et des valeurs inscrites dans la durée.

1.2 BUREAU D'ETUDES EN ECOLOGIE

Plaine Commune a confié le volet faune, flore et habitat de cette étude au bureau d'études NaturAgora Développement. Cette SARL a été créée en 2011 par un collectif associatif pour renforcer l'implication des associations d'usagers de la nature dans les politiques d'aménagement et de gestion des milieux naturels et pour valoriser les données et compétences de ses associations. Désormais, l'équipe a développé ses compétences et travaille sur de nombreux projets d'aménagement du territoire dans toute la moitié nord de la France. Ces domaines de compétences sont les suivants :

- L'expertise Faune-Flore-Milieux : réalisation de prédiagnostics écologiques, de diagnostics simplifiés (printemps/été), de diagnostics sur 4 saisons ;
- Expertise zone humide : diagnostic zone humide selon les critères floristiques et pédologiques ;
- Réalisation d'études règlementaires : Evaluation des impacts sur la Biodiversité et proposition de mesures ERCA, réalisation de DEP, de dossier EIN2000 ;
- Suivis écologiques de la réalisation de travaux / suivis post-travaux (évaluation de l'efficacité de mesures d'accompagnement environnemental, de mesures compensatoires)
- Elaboration de Plan de gestion de sites naturels (méthode CT88);
- Réalisation d'Atlas de la Biodiversité Communale ;
- Animation de sites Natura 2000.

L'équipe est composée d'un gérant bénévole (Bruno DOYET), d'une secrétaire-comptable à temps partiel (Céline PHILIPPO) et de 5employées à temps pleins, toutes biologistes et écologues, diplômées de Licence, Master, Ecole d'Ingénieur et Doctorat en biologie (cf Tableau 1).

Tableau 1 - Composition de l'équipe ayant participé à cette étude

Nom - Fonctions	Diplômes	Missions pour cette étude
Cécile PATRELLE-LOMBARD Coordinatrice du bureau d'études NaturAgora Développement	Doctorat d'Université (PhD) En Biologie – Ecologie Université d'Angers (49)	Responsable du marché au sein du bureau d'étude – Coordination des intervenants, suivi administratif et scientifique. Rédaction du rapport
Myriam VAAST Chargée d'études Habitats - Flore	MASTER en Ecologie opérationnelle Université Catholique de Lille (59)	Inventaire phytosociologique et habitat Rédaction du rapport Gestion des bases de données SIG
Marie PARMENTIER Chargée d'études Faune	LICENCE professionnelle Usages et Qualités des eaux Université de Poitiers (86)	Inventaire de l'Avifaune Inventaire des Chiroptères Rédaction du rapport
Yoan THEENIVS Chargé d'études Faune - Pédologie	MASTER Sciences de l'environnement Université de La Rochelle (17)	Inventaire herpétologique Inventaire des Mammifères Inventaire des Insectes Etude pédologique Rédaction du rapport
Marilou CHAZARIN Chargée d'étude Habitats – Flore - Pédologie	INGENIEURE en Horticulture, Protection et aménagement des milieux et Ecologie quantitative Institut Agros Rennes-Angers (49)	Inventaire phytosociologique et habitat Etude pédologique Rédaction du rapport

1.3 DESCRIPTION DU PROJET

Le site accueillant le projet se compose de tout ou partie de 7 parcelles, d'une surface totale d'environ 17,02 ha située au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent dans le département de l'Oise, région des Hauts-de-France (Figure 2). Il s'agit des parcelles A 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 13 / 170 (cf Figure 2). La ZIP est séparée en 2 zones est/ouest par une bande boisée :

- La moitié est (l'ouest de la parcelle A 8) est occupée par une station d'aéromodélisme au sud, gérée en pelouse rase, tandis que le reste a une activité agricole (le sud est en culture et le nord est en prairie de fauche) ;

- La moitié ouest est actuellement occupée par des prairies de fauche gérée par l'entreprise GURDEBEKE, propriétaire d'un centre de gestion des déchets situé au nord de la ZIP à proximité immédiate de celle-ci. Cette partie de la ZIP est empruntée par des camions allant dans la décharge. C'est d'ailleurs cette partie qui a dû subir des travaux de terrassement durant le printemps et l'été 2024, du fait de lixiviat collant de la décharge vers ces parcelles. Ainsi, les terres végétales ont dû être retirées sur 1 mètre de profondeur, puis des bâches ont été installées au sol, et de nouvelles terres végétales non contaminées ont été remises sur 1 mètre d'épaisseur.

A noter que sous les parcelles de la ZIP, et plus globalement sous le secteur, se trouve de nombreuses galeries sous-terraines datant de la première guerre mondiale, d'une longueur d'environ 10 km. Outre leurs forts intérêts historiques, ces galeries sont des cavités hébergeant de nombreux animaux, et notamment, des Chiroptères en gîte d'été et/ou d'hiver. Plusieurs entrées de ces galeries se trouvent tout autour de la ZIP.

La zone accueillant le projet, bien qu'ancrée dans un environnement naturel, est donc particulièrement dérangée par ces nombreuses activités qui y ont lieux. En effet, le centre d'aéromodélisme est clôturé, entretenu en pelouse rase, avec un système d'effarouchage des sangliers à rayons laser particulièrement bruyant : dès qu'un élément (lapin, feuille, etc.) entre en contact avec un rayon laser, des bruits sont émis pour l'éloigner. En outre, le centre est très régulièrement fréquenté, et les vols des modèles sont très bruyants également. Quant à la moitié ouest louée par l'entreprise GURDEBEKE, de nombreux camions y circulent et plusieurs pistes ont d'ailleurs été créer, tassant les sols et créant des nuisances pour la faune et la flore (bruit, vibrations, pollution). En outre, plusieurs puits de biogaz sont présents parsemés un peu partout dans cette partie, libérant des gaz produisant une odeur caractéristique de décharge, susceptible de déranger également la faune.

Ainsi, les usages actuels qui ont lieu au sein des parcelles de la ZIP, semblent considérablement altérer et/ou déranger la Biodiversité qui s'y trouve. L'environnement qui y règne peut être considéré actuellement comme étant relativement altéré.

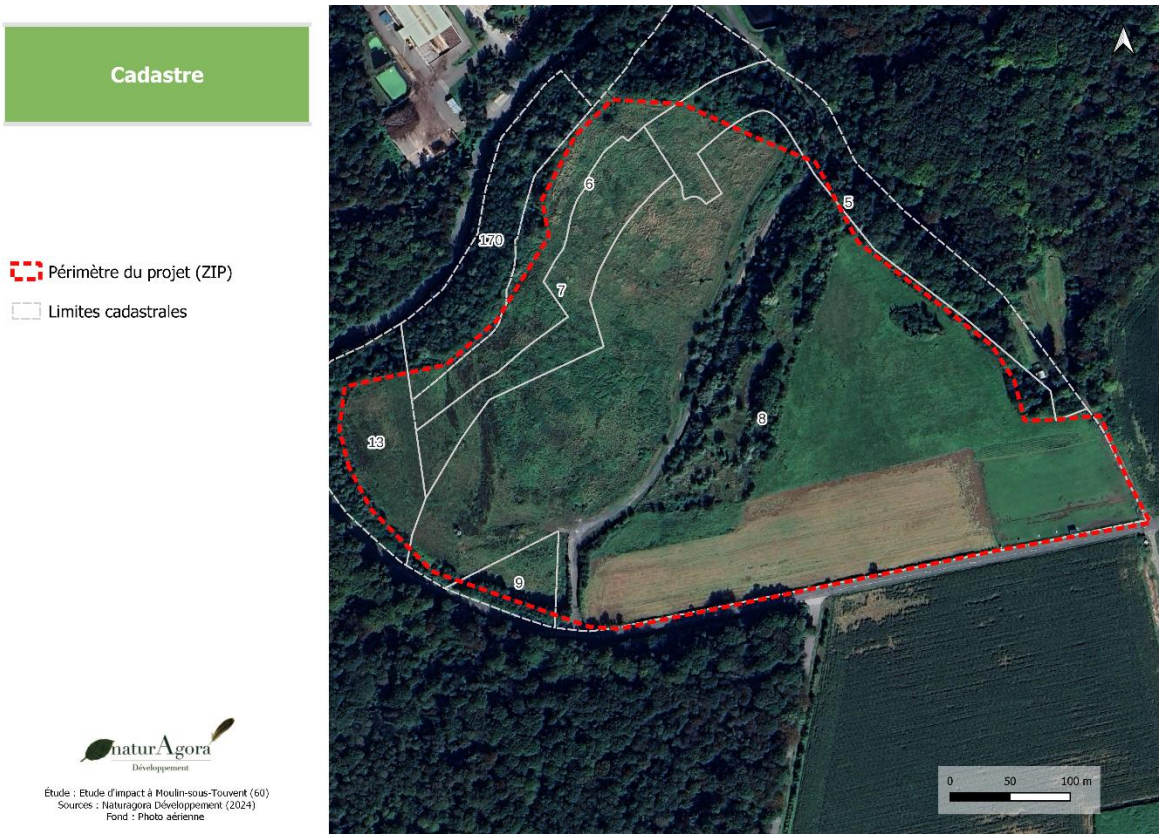


Figure 2 - Parcelles accueillant le projet

1.4 HISTORIQUE

L'analyse des anciennes photographies aériennes nous révèlent que les parcelles accueillant le projet se situent dans un contexte agricole, bordé de boisements depuis très longtemps (Figure 3). A l'époque, 6 des 7 parcelles étaient en culture. La photo aérienne de 2000 – 2005 révèle la présence depuis plusieurs années, d'un centre de gestion des déchets situé en dehors de la ZIP, au nord-est du projet. Il s'agit de l'entreprise GURDEBEKE. Dans la ZIP, on constate que seule la parcelle A 8 située au sud-est, est toujours cultivée, tandis que toute la moitié ouest, est exploitée par l'entreprise GURDEBEKE, où passent de nombreux camions allant à la décharge. Sur la période 2006 à 2015, on voit que la ZIP est coupée en 2 zones est-ouest, séparées par une petite bande boisée. La grande parcelle A 8 occupant la moitié est de la ZIP, est coupée en 3 parties : les 2 bandes tout au sud occupées par une station d'aéromodélisme (pelouse rase), et le triangle au nord qui est en culture. La moitié ouest quant à elle, a été rebouchée et est occupée par des prairies de fauche, avec toujours, des chemins empruntés par des camions allant à la décharge située au nord. Actuellement, la configuration est inchangée, avec néanmoins, un développement de la bande centrale boisée séparant la ZIP.

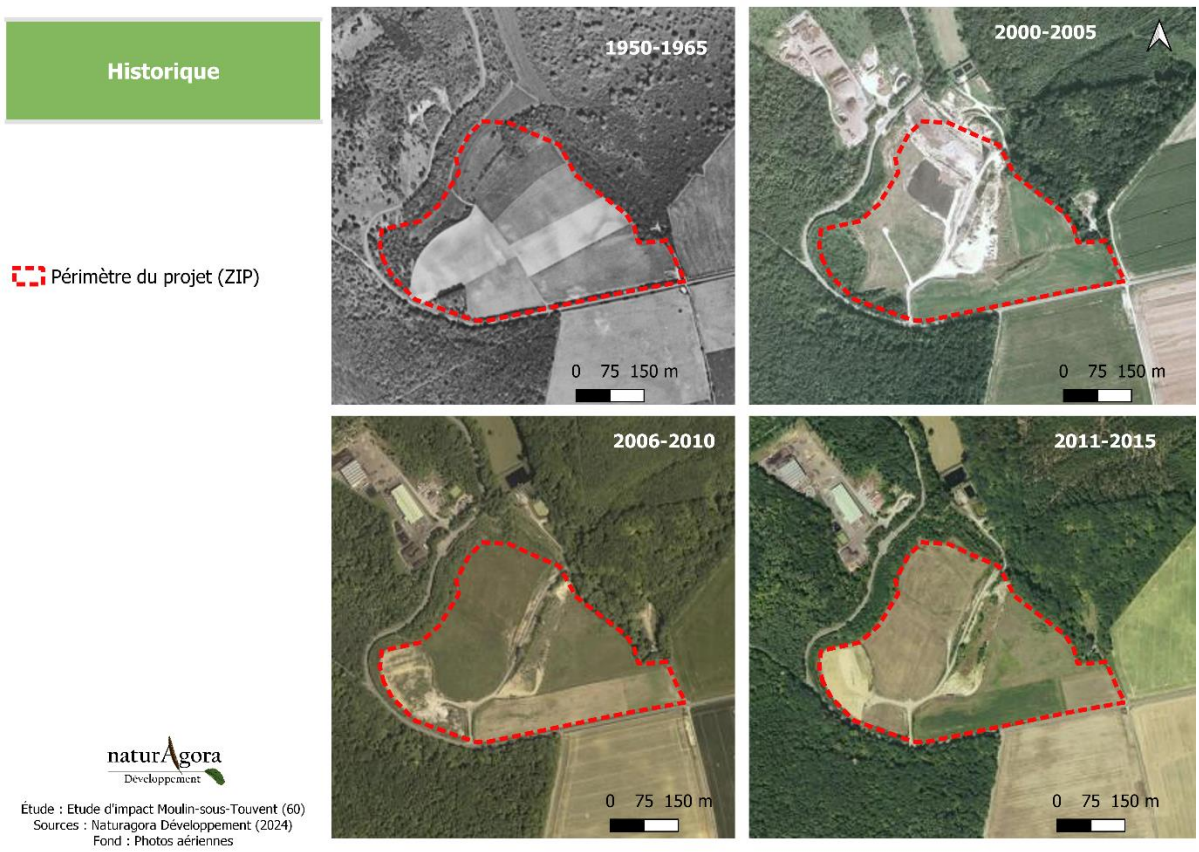


Figure 3 - Vue comparée de la zone d'étude et ses abords entre 1950 et de nos jours source : remonterletemps.ign.fr)

2 METHODOLOGIE

2.1 AIRE D'ETUDE

Le projet est situé sur plusieurs parcelles localisées au sein de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), le tout représentant une superficie d'environ 17,02 ha. A partir du périmètre du projet, deux aires d'étude ont été définies (Tableau 2). L'aire d'étude rapprochée, appelée également « zone d'implantation potentielle » (ZIP) qui correspond aux parcelles directement concernées par le projet et les travaux ainsi que les abords immédiats (zone d'influence du projet, en rouge sur la carte), tandis que l'aire d'étude éloignée est une zone tampon de 10 km autour de l'aire rapprochée (Figure 4).

Tableau 2 - Présentation des aires d'études

Aires d'étude	Caractéristiques
Aire d'étude rapprochée = ZIP = 17,02 ha	Le repérage de terrain ainsi que l'étude des potentialités écologiques sont réalisés sur ce périmètre.
Aire d'étude éloignée (zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude rapprochée)	L'échelle de ce périmètre permet l'analyse du positionnement du projet dans le contexte écologique de sa région naturelle d'implantation. L'expertise mobilise des informations issues du recensement des zones naturelles d'intérêt et d'autres éléments bibliographiques lorsque ceux-ci sont disponibles.

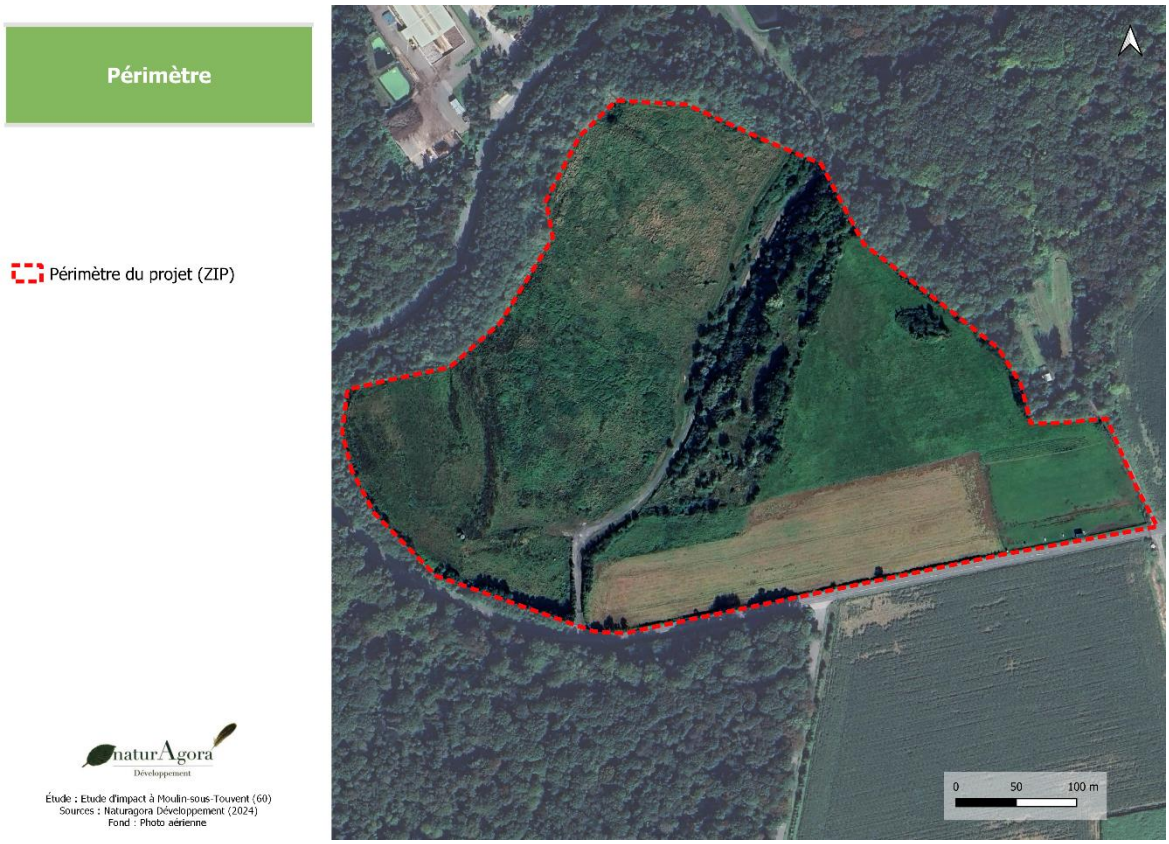


Figure 4 - Périmètre du projet faisant l'objet des prospections de terrain

2.2 RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES

Cette première phase consiste à réaliser un travail de synthèse des connaissances disponibles concernant la biodiversité de la zone d'étude. L'ensemble des zonages écologiques (Natura 2000, ZNIEFF etc.) situés sur le territoire d'étude et à proximité immédiate sera répertorié. En effet, outre l'éventuel caractère réglementaire de ces zonages, l'édification de ces périmètres s'est souvent accompagnée d'une levée de données naturalistes et de l'identification d'enjeux qu'il convient d'intégrer au projet.

Sur la base des informations disponibles sur les sites internet de l'INPN et de la DREAL des Hauts-de-France, un inventaire des zonages relatifs au patrimoine naturel a été réalisé. Les données recueillies et concernant le patrimoine naturel (milieux naturels, patrimoine écologique, faune et flore) sont de deux types :

- Les zonages d'inventaires : il s'agit de zonages qui n'ont pas de valeur réglementaire, mais qui indiquent la présence d'un patrimoine naturel particulier qu'il faut intégrer à la définition de projets d'aménagement. Ce sont les Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne.
- Et les zonages réglementaires : ce sont des secteurs ou des sites définis au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur et pour lesquels l'implantation de projets ou travaux d'aménagement peuvent être soumis à un régime dérogatoire particulier. Il s'agit des sites classés ou inscrits, des arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des réserves naturelles, des sites du réseau Natura 2000 (Sites d'Importance Communautaire et Zones de Protection Spéciale, Parc Nationaux, etc.).

Cette étude est réalisée sur la zone d'implantation du projet et ses environs dans un rayon de 10 km, distance généralement prise en compte lors des évaluations environnementales et qui est liée aux capacités de dispersion des organismes présents sur le territoire. Ce rayon est élargi à une vingtaine de kilomètre dans le cadre des sites Natura 2000.

En complément, plusieurs bases de données biodiversité sont également consultées à l'échelle des communes concernées par le projet. Il s'agit notamment de la base de données alimentée par le Conservatoire Botanique National de Bailleul, de la base de données ClicNat, de la base de données la LPO et enfin de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (outil de recherche par collectivité). Les données de présence ainsi obtenues permettent d'établir une première liste d'espèces susceptibles d'être rencontrées sur la zone du projet et donc des sensibilités potentielles.

Tableau 3 – Principales ressources bibliographiques consultées

Bases de données	Organismes gestionnaires	Nature des informations recueillies
INPN	Museum National d'Histoire Naturelle et Office Français de la Biodiversité	Description des zonages écologiques, liste communale d'espèces (faune et flore)
Clicnat	Picardie Nature	Listes communales d'espèces (faune)
cbn CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL BAILLEUL	Conservatoire Botanique National de Bailleul	Listes communales d'espèces (flore)

2.3 TECHNIQUES D'INVENTAIRES

NaturAgora Développement s'engage à faire réaliser les inventaires uniquement par des experts en écologie et lors des périodes favorables aux observations biologiques pour chaque volet de l'étude. Les inventaires sont tous réalisés selon des protocoles standardisés et validés à l'échelle nationale.

2.3.1 FLORE ET HABITATS NATURELS

Des relevés phytosociologiques sont réalisés sur chaque unité homogène de végétation. Chacune des végétations fait également l'objet d'un relevé GPS afin d'en déterminer précisément les limites. Les données de localisation et de délimitation des relevés sont traitées grâce au Système d'Information Géographique. Les habitats identifiés lors des relevés seront cartographiés sur la base de la typologie EUNIS. Une attention particulière est portée à l'identification des végétations relevant de la Directive Habitats Faune/ Flore si elles s'avèrent présentes sur le site.

Les relevés phytosociologiques permettent également d'établir une liste botanique des espèces végétales contactées sur le site (Spermatophytes et Ptéridophytes). Les espèces inventoriées seront ainsi présentées par leur nom vernaculaire et leur nom latin. Les statuts de rareté et menace des espèces seront également précisés selon les référentiels locaux. Enfin, les espèces emblématiques du site, pour leur rareté régionale (taxons protégés ou patrimoniaux), leur abondance sur le site voire les menaces qu'elles représentent dans le cas d'espèces invasives, sont présentées sous la forme de fiches comprenant notamment des conseils de gestion. Ces mêmes espèces font l'objet de cartes précises de localisation.

Deux passages sont réalisés afin d'observer les espèces précoces ainsi que les plus tardives.

2.3.2 AVIFAUNE

- **L'avifaune nicheuse diurne**

Les oiseaux nicheurs diurnes sont inventoriés grâce au protocole des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA). Mise au point par Blondel, Ferry et Frochot en 1970, cette méthode vise à recenser les oiseaux en période de reproduction pour caractériser les peuplements. Les points d'écoute ou stations sont définis au préalable dans le site d'étude et placés au sein de chaque grand type de milieux. L'observateur note (sur une fiche standardisée) durant 20 minutes tous les individus contactés (vus et/ou entendus), quelle que soit la distance de détection des espèces. Les points d'écoute sont prospectés dans les trois heures qui suivent le lever du soleil. Cette période correspond au pic d'activité des espèces diurnes. Pour chaque espèce recensée, le statut de reproduction est défini à partir des observations de terrain effectuées et selon la grille extraite de l'Atlas des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine (Issa N. et Muller Y. coord, 2015). Deux passages diurnes sont effectués tôt le matin, entre avril et juin.

- **Avifaune migratrice et hivernante**

La méthode de l'échantillonnage fréquentiel progressif (EFP) définie par Blondel (1975) est employée ici. En suivant cette méthode, sur chaque site, des points d'écoute (d'observation) sont définis à l'avance sur le territoire, répartis en fonction des grands types de milieux et surtout, à des lieux permettant d'avoir une vue dégagée sur l'ensemble du site. Ainsi, lors de chaque passage, chaque point d'écoute fait l'objet d'une prospection entre le lever du soleil et midi. Les observations se font le matin durant 30 minutes à l'œil nu et à l'aide de jumelles, afin d'identifier les espèces observées et de compter les effectifs, et d'observer le comportement et la trajectoire des oiseaux. Chaque individu observé est noté sur une fiche d'observation. Un passage est réalisé pour observer la migration prénuptiale (février-mars), puis un pour la migration postnuptiale (septembre à novembre), et un dernier passage pour l'hivernage (décembre - janvier).

2.3.3 CHIROPTERES

Ce groupe taxonomique, dont toutes les espèces sont aujourd'hui protégées en France, nécessite d'importants efforts de protection tant les milieux occupés peuvent être différents tout au long de l'année. En outre, l'identification taxonomique des Chiroptères est basée sur des méthodes de reconnaissance acoustique, chaque espèce émettant des sons à des fréquences différents, nécessitant d'avoir du matériel d'écoute spécifique et des compétences en analyse des sons.

Dans le cadre de ce marché, deux méthodes d'étude ont été réalisées : la recherche d'arbres gîtes potentiels, et l'identification des espèces fréquentant le site au cours de la période d'activité maximale, soit, en été (de juin à septembre), via la méthode d'écoute passive.

2.3.3.1 La recherche de gîtes potentiels

La recherche et l'identification des potentiels arbres et bâtis gîtes est basée sur la prospection de chaque arbre dans la zone d'étude considérée et de chaque éventuel bâtiment. Ainsi, lors de l'inventaire, chaque arbre et bâtis fait l'objet d'une inspection minutieuse à la recherche d'anfractuosités, de carries, de trous de pics, d'écorce décollée, etc.

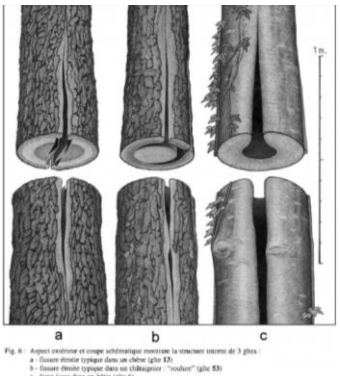


Figure 5: Aspect extérieur et coupe schématiques de 3 arbres gîtes (Pénicaud, 2000)

Lorsque de tels éléments sont identifiés, un contrôle est opéré dans la mesure du possible (à hauteur d'homme) avec un endoscope, afin de voir à l'intérieur de la structure de l'arbre, s'il est possible de détecter la présence de Chiroptères. Chaque arbre identifié comme présentant des potentialités est alors marqué et géolocalisé. Rappelons que cette méthode permet seulement d'estimer les potentialités de gîte. L'identification certaines de gîtes arboricoles est très ponctuelle et nécessite des moyens techniques et humains beaucoup plus importants (méthode de capture, marquage, recapture).

2.3.3.2 L'identification acoustique des espèces

Dans le cadre de ce marché, l'étude des Chiroptères est menée durant leur période d'activité maximale, soit, en été, via la méthode d'identification acoustique. Un enregistreur Song Meter Mini Bat est posé au sein du site durant 2 nuits au minimum entre juin et septembre (Figure 6). Cet appareil permet de détecter et d'enregistrer les appels de toutes les espèces de Chauves-souris présentes en Europe, et ce, dans tout type d'habitats, dans un rayon moyen de 10 m, allant jusqu'à 30 mètres au maximum, et ce, selon les types de milieux et selon les fréquences émises par les Chauves-souris. Sa grande sensibilité lui permet de déclencher l'enregistrement dès qu'une Chauve-souris émet un appel, garantissant de détecter l'ensemble des individus en activité autour de l'appareil. Après une ou plusieurs nuits d'enregistrement, les fichiers enregistrés sont alors récupérés et analysés à l'aide de logiciels spécialisés (Kaléidoscope) afin d'identifier toutes les espèces contactées et d'étudier leur activité sur le site (transit / chasse / voire gîte).



Figure 6 - Photo de l'enregistreur posé sur un des arbres

Les inventaires par enregistrement automatique débutent une demi-heure avant le coucher du soleil, pour se terminer une demi-heure après le lever du soleil, afin que la nuit complète soit prise en compte. Lors des nuits d'enregistrement, les conditions climatiques doivent être favorables c'est-à-dire sans pluie, avec peu de vent et une température douce (T>12°C), afin de pouvoir réaliser dans de bonnes conditions une identification acoustique au crépuscule.

Il est possible d'apprécier l'activité des Chiroptères grâce au référentiel Actichiro® développé par Alexandre HACQUART en 2013, et enrichi par le Muséum National d'Histoires Naturelles depuis 2015. Ce référentiel établit à l'échelle nationale, présente pour chaque espèce, 3 valeurs de quantiles permettant de définir les seuils entre les niveaux d'activités. Puisque les quantiles sont établis sur un nombre de contact par nuit, il est possible de comparer directement les résultats obtenus avec le référentiel national (Tableau 4).

Tableau 4 - Niveau d'activité en fonction des quantiles - détermination de l'activité chiroptérologique (Source : Team Chiro - Equipe de recherche sur les Chiroptères au CESCO - MNHN France)

Quantiles	Niveau d'activité
< Q25	Faible
Q25 - Q75	Moyen
Q75 - Q98	Fort
> Q98	Très fort

2.3.4 AMPHIBIENS

Le protocole de suivi des amphibiens est basé sur ceux préconisés par la Société Herpétologique Française (SHF), ainsi que le « Carnet B : Inventaires de la Biodiversité remarquable, volet 1. Faune (Gourdain et al. 2011) ». Les travaux d'inventaires se réalisent lors de la période de reproduction des amphibiens entre février et juillet, moment où les adultes se rassemblent dans les zones humides rendant leur observation plus facile, grâce à trois épisodes de prospection, afin de détecter aussi bien les espèces précoces que les tardives.

La recherche d'Amphibiens est réalisée de jour sur le site, au sein des potentiels points d'eau (fossés, flaques) à l'aide d'un trouble eau, afin de détecter les adultes mais aussi les têtards, les larves et les pontes. Les Grenouilles et Crapauds sont recherchés et comptés par observation visuelle des adultes et par écoute des chants, tandis que les Tritons sont recherchés par des pêches au troubleau au niveau des points d'eau. En outre, les têtards, les larves et les pontes seront également comptés et géolocalisés. Enfin, lors de leurs différents parcours sur le site, les écologues seront également attentifs aux juvéniles fraichement métamorphosés pouvant être présent en phase terrestre, se déplaçant sur le sol. Chaque individu sera identifié (espèce), sexé lorsque c'est possible, situé géographiquement (pointé au GPS). A l'issue de chaque sortie, le matériel utilisé sera désinfecté au Virkon ®, en suivant un ensemble de mesures de précaution à mettre en œuvre préconisées dans le Protocole d'hygiène rédigé par Dejean et al. (2010).

Plusieurs épisodes de prospection de jour sont réalisés, afin de détecter aussi bien les espèces précoces que les tardives.

2.3.5 INSECTES

Les trois principaux groupes biologiques étudiés sont les odonates (libellules et demoiselles), les lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) et les Orthoptères (grillons, sauterelles et criquets). Le suivi des peuplements de ces insectes peut contribuer à mettre en évidence des indicateurs de l'état du milieu, de perturbation climatique. Ils s'avèrent être de bons indicateurs de changement et de connectivité des milieux. Leurs exigences, différentes de celles des vertébrés, donnent des informations complémentaires aux résultats amenées par d'autres méthodes sur les autres taxa.

Selon la configuration des sites et de leur surface, des parcours sont définis au sein des différents habitats favorables aux insectes (prairies, lisières etc.) présents sur la zone d'études. Ils sont suivis à l'aide d'un filet à papillon et les individus capturés sont identifiés (Lafranchis T., 2010), photographiés puis relâchés immédiatement.

Des conditions optimales sont recherchées pour réaliser ces relevés. Les journées sans vent et sans pluie avec une température supérieure à 15°C sont préférablement choisies. La période de la journée la plus propice est donc la tranche 10h-18h. Il convient de plus de tenir compte des conditions météorologiques des jours précédents, les prospections sont par conséquent à préférer lorsque les conditions climatiques sont propices depuis déjà quelques jours. Trois passages sont réalisés de mai à septembre, lors des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques.



Figure 7 - Capture d'insectes au filet à papillons

2.3.6 REPTILES

Les reptiles restent particulièrement discrets, même en phase active. Il est donc généralement difficile d'obtenir une bonne image de la richesse spécifique et des densités de population de reptiles. La méthode d'étude choisie ici est celle de l'observation directe en recherchant, dans les secteurs favorables à ce groupe, les individus mais aussi leurs traces et indices de leur présence (mues) bien que ceux-ci soient anecdotiques.

Ainsi, des parcours traversant les milieux les plus favorables aux Reptiles sont définis à l'avance et parcouru de jour, notamment dans les secteurs bien exposés. Des prospections des cavités, souches, pierriers et autres abris favorables donnent un aperçu des potentialités d'un site pour les reptiles. Il est également intéressant de rechercher les juvéniles en fin de saison (juillet à septembre) car ils sont plus nombreux que les adultes et donc, la probabilité de les rencontrer est plus grande.

Ces recherches sont réalisées de jour, lors de journées ensoleillées avec un fond d'air frais, entre avril et septembre, à vitesse constante. Trois passages sont réalisés d'avril à septembre, à l'occasion des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques.

2.3.7 Mammiferes (hors Chiropteres)

Les mammifères sont un groupe dont l'observation directe est souvent difficile en raison de leur activité généralement crépusculaire ou nocturne. De plus, les micromammifères (souris, campagnols, mulots, musaraignes...) sont des animaux souterrains et furtifs. Aussi, la détermination des espèces présentes sur un site peut s'avérer difficile.

Un recensement indirect des espèces via la présence d'indices a été réalisé. Après synthèse des données bibliographiques permettant de cibler les espèces potentiellement présentes, des parcours sont effectués sur les secteurs les plus favorables (lisières forestières, layons, bordures de chemins) à la recherche d'indices de présence (empreintes, terriers etc.).

Ces recherches sont réalisées de jour, par le biais de plusieurs passages entre mars et décembre 2024, lors des passages mutualisés avec les autres groupes biologiques et des inventaires dédiés aux Oiseaux.

2.4 Methodologie etude Zone humide

2.4.1 Generalites

L'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides. Cette définition a été complétée par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Il indique que : « **Art.1 :** un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- **sa végétation**, quand elle existe est caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices de zones humides
  - soit par ces communautés d'espèces végétales caractéristiques de zones humides. »

- **ses sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés à l'annexe 1.1

La loi n°2019-773 du 24 juillet 2019 reprend quant à elle dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211-1, rendant sans effet l'arrêt du Conseil d'Etat du 22 février 2017, de même que la note technique ministérielle du 26 juin 2017 devenue caduque.

On entend donc par zone humide "les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année".

Ainsi, les zones humides, au sens de la loi, se caractérisent de la façon suivante :

	1. Sols hydromorphes	2. Sols non hydromorphes
A. Végétation caractéristique de zone humide	Zone humide	Zone humide
B. Végétation non caractéristique de zone humide	Zone humide	Pas de zone humide

2.4.2 Methodologie d'analyse de terrain

2.4.2.1 Critère pédologique

L'identification des zones humides est fondée sur la réalisation de sondages *in situ* à l'aide d'une tarière à main de type Edelman. Leur nombre, leur répartition et leur localisation précise dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un sondage par secteur écologique homogène. Chaque sondage pédologique sur ces points doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 m si c'est possible. Sont recherchées toutes les traces pérennes susceptibles de révéler l'engorgement des sols par l'eau. Ces traces sont qualifiées de « traits d'hydromorphie » (GEPPA, 1981). Elles se traduisent par des manifestations d'oxydo-réduction, visibles essentiellement par le changement d'état du fer contenu dans le sol. La profondeur d'apparition de ces manifestations ainsi que leur évolution dans l'épaisseur du profil sont des critères essentiels.

Les sondages répondant à l'un des quatre critères suivants, tels qu'ils sont définis par l'arrêté ministériel du 1e octobre 2009, sont considérés comme caractéristiques d'une zone humide :

- Présence d'un horizon histique (tourbeux) débutant à moins de 50 cm de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 cm ;
- Ou présence de traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol ;
- Ou présence de traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou présence de traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm.

Ces différents critères traduisent des conditions d'hydromorphie variées :

- Les traits rédoxiques résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction du fer. Le fer réduit (soluble) migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprécipite sous formes de taches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs ;
- Les horizons réductiques résultent d'un engorgement permanent ou quasi permanent, qui induit un manque d'oxygène dans le sol et crée un milieu réducteur riche en fer ferreux (ou réduit). Ces horizons sont caractérisés par une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre ;

Les horizons histiques sont quant à eux des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques mal décomposées et formés dans un milieu saturé en eau durant des périodes prolongées (plus de six mois dans l'année).

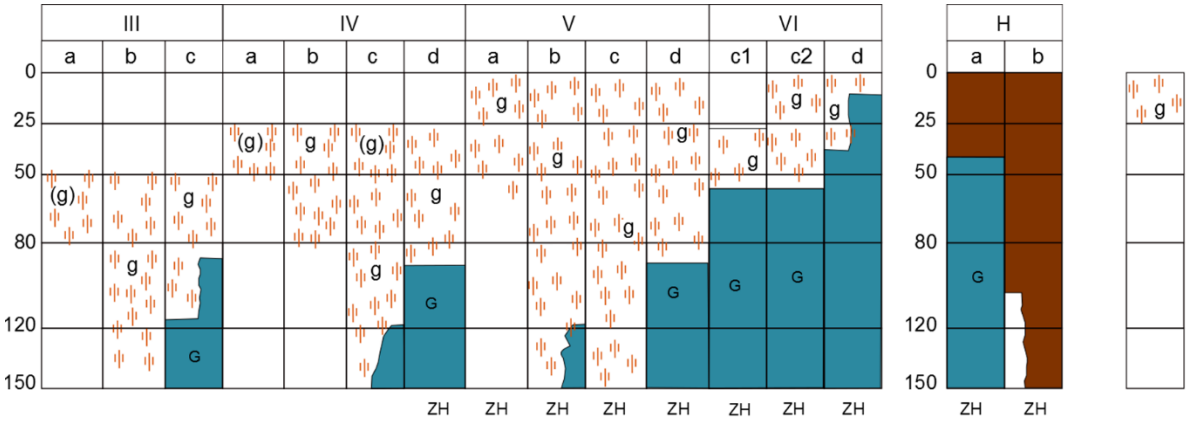


Figure 8 - Classes d'hydromorphie (GEPPA, 1981)

2.4.2.2 Critères botaniques

Comme pour l'analyse pédologique, l'analyse floristique porte prioritairement sur des points (placettes) dont le nombre, la répartition et la localisation dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point par secteur de végétation homogène naturelle spontanée. A noter que lorsque la majorité du site est cultivé et/ou occupé par du bâti et des surfaces imperméabilisées, alors seules les végétations naturelles spontanées sont recherchées sur l'ensemble du site afin d'y réaliser des relevés exhaustifs des végétations naturelles (relevés phytosiologiques).

Sur chacun de ces points, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractéristique de zone humide et/ou si elle est composée d'espèces dominantes identifiées comme indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée au 2.1.2 de l'arrête du 24 juin 2008 modifié le 1er octobre 2009. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

L'examen de la végétation est réalisé selon les deux protocoles suivants (en référence à l'arrêté du 24 juin 2008) :

- **Examen des habitats**

L'examen des habitats consiste à déterminer si ceux-ci correspondent à un ou des habitats caractéristiques des zones humides, c'est-à-dire à un ou des habitats cotés « H » dans l'une des listes figurant à l'annexe 2.2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008. La mention « H » dans ces listes, signifie que cet habitat ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer les végétations typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte) dans les listes données à l'annexe 2.2.2. de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats.

Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être effectuée conformément aux modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008.

- **Examen des espèces**

Si l'approche habitat ne permet pas de conclure sur la nature humide, l'approche espèces est alors utilisée. Ainsi si l'habitat est dominé par des espèces hygrophiles (liste des espèces et modalités énoncées dans l'arrêté du 24 juin 2008) il est considéré comme zone humide. L'examen des espèces est réalisé conformément à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008.

Pour chaque strate, il s'agira de :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- les classer par ordre décroissant ;
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment ; une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes toutes strates confondues ;

- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides », la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

2.5 PRINCIPES D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

2.5.1 DISTINCTION ENTRE ESPECES PROTEGEES ET PATRIMONIALES

Les espèces protégées sont précisément définies par le Code de l'environnement au travers d'arrêtés ministériels de protection des espèces. Des listes de portées régionale ou départementale peuvent également être établies. Ces textes régissent les modalités de protection et les espèces sur lesquelles elles s'appliquent. Selon les cas, on peut citer par exemple l'interdiction de détruire ou d'altérer les habitats d'espèces, de détruire, déranger intentionnellement ou déplacer les individus etc. En raison de cette règlementation contraignante, les espèces protégées doivent faire l'objet d'un traitement particulier.

Les espèces patrimoniales se voient attribuer une valeur d'existence forte sur la base de critères divers. Cette notion subjective est généralement appliquée à des espèces considérées comme rares ou menacées de disparition. Elle repose en partie sur les connaissances scientifiques disponibles, et tout particulièrement sur les listes rouges d'espèces menacées et les atlas de répartition (échelles nationale et régionale). Du fait des enjeux de conservation particuliers qui leurs sont associés, ces espèces peuvent bénéficier de mesures spéciales destinées à assurer le maintien de leurs populations ou minimiser les impacts sur elles.

A noter qu'une espèce protégée peut également être patrimoniale, et réciproquement. Il existe d'ailleurs généralement une relation assez forte entre les espèces protégées et celles dites patrimoniales, notamment pour la flore. Cependant ce lien ne s'applique pas à l'ensemble des groupes biologiques. A titre d'exemple, la plupart des espèces d'oiseaux sont actuellement protégées en France métropolitaine, alors même que de nombreuses espèces ne sont pas patrimoniales.

Dans le cas présent, une espèce (et par extension un habitat) est considérée comme patrimoniale si elle remplit au moins un des critères suivants :

- Inscrite en annexe I de la directe Oiseaux, ou en annexe II de la directive Habitats Faune Flore ;
- Présente un statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationales ou régionales ;
- Considérée comme assez rare ou rare à l'échelle régionale ou départementale ;
- Identifiée sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF dans la région concernée.

Cas particulier des espèces patrimoniales pour la flore

Certains Conservatoires botaniques ont développé des référentiels d'espèces régionaux incluant notamment des listes d'espèces patrimoniales selon des critères qui peuvent différer de ceux présentés précédemment. Lorsque de tels documents existent, leur définition de la patrimonialité prime lors de la sélection des espèces d'intérêt.

2.5.2 STATUTS REGLEMENTAIRES

Les végétations et les espèces protégées font l'objet de règlementations internationale, nationale ou locale dont les principales sont rappelées ci-dessous.

- **Législation européenne**

Au niveau européen, les dispositions concernant les espèces et habitats sont principalement régies par deux directives transposées en droit français :

- Directive Habitats Faune Flore (92/43/CEE) du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages ;
- Directive Oiseaux (2009/147/CE) du 30 novembre 2009 listant les espèces d'oiseaux sauvages bénéficiant d'une protection au niveau européen.

Les espèces inscrites en annexe II de la directive Habitats Faune Flore et I de la directive Oiseaux sont dites d'intérêt communautaire. Derrière ce terme sont regroupées des espèces en danger, vulnérables ou rares ou endémiques faisant l'objet de mesures de conservations spéciales par les Etats membres via la mise en place du réseau dit Natura 2000.

- **Législation française**

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement (articleL411-1). Les modalités sont ensuite déclinées pour différents groupes biologiques au travers des textes suivant :

- Arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire ;
- Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et des Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des Mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des Insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour les espèces inscrites à ces arrêtés, les actions suivantes peuvent être interdites :

- La destruction, l'altération ou la dégradation de leurs habitats de vie ;
- La destruction, la mutilation et la capture des spécimens ;
- La destruction ou l'enlèvement des œufs ;
- La perturbation intentionnelle dans leur milieu naturel ;
- Le transport, l'utilisation, la mise en vente, l'achat ou la détention de spécimens.

Des arrêtés de protection visant à compléter les listes nationales peuvent également être pris au niveau régional ou départemental.

2.5.3 STATUTS DE PATRIMONIALITE

- **Listes rouges**

Les listes rouges dressent des bilans objectifs du degré de menace pesant sur les espèces en France et dans le monde. Ces documents, établis conformément aux critères de l'Union Internationale pour la conservation de la nature (UICN), permettent de déterminer le risque de disparition sur un territoire des espèces végétales et animales sauvages qui y sont régulièrement présentes. Cet état des lieux est fondé sur une solide base scientifique et élaborée à partir des meilleures connaissances disponibles.

Les listes rouges nationales des espèces menacées en France sont réalisées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN/SPN). Leur élaboration repose sur la contribution d'un large réseau d'experts et associe les établissements et les associations qui disposent d'une expertise et de données fiables sur le statut de conservation des espèces (effectifs, évolutions des populations, de l'aire de répartition etc.). Elles sont régulièrement mises à jour par groupes d'espèces :

- Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (2018) ;
- Liste rouge des Oiseaux nicheurs (2016) de passage et hivernants (2011) de France métropolitaine ;
- Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017) ;
- Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015) ;
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2012) ;
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (2016).

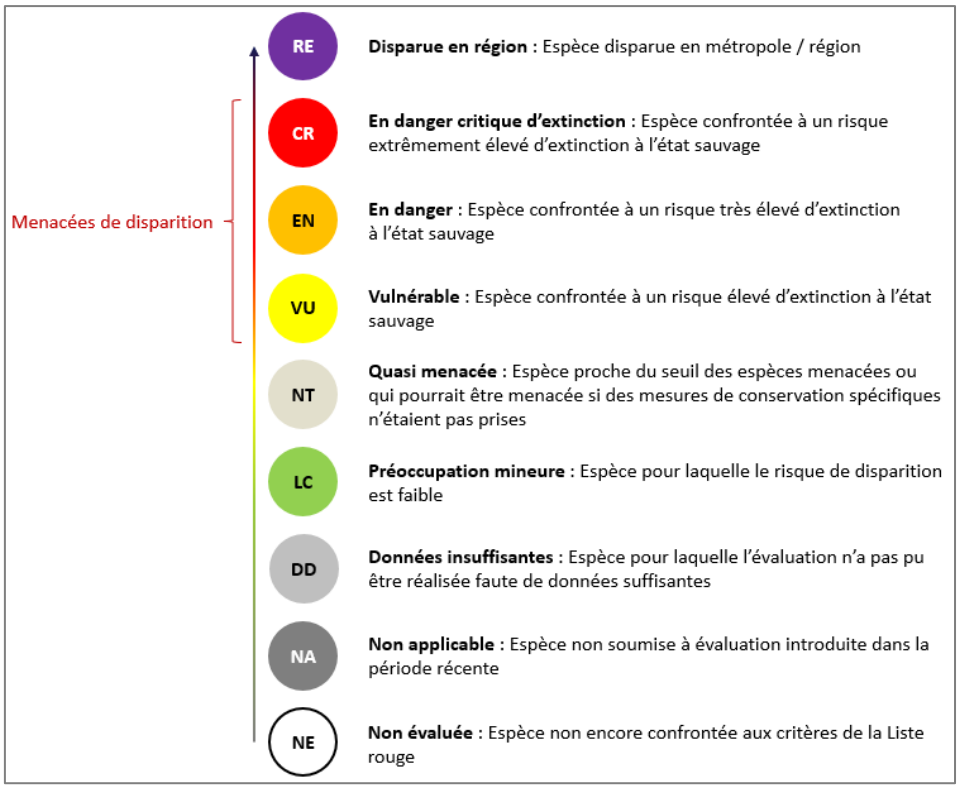


Figure 9 - Catégories UICN des listes rouges (crédits : NaturAgora Développement, d'après IUCN.fr)

Suivant la même méthodologie, des déclinaisons régionales de ces listes rouges sont rédigées par des experts scientifiques et structures locaux.

- **Indices de rareté**

Les indices de rareté reposent sur une estimation de la distribution de la population régionale d'une espèce à un instant donné ou une période donnée. Cet indicateur apporte donc une information différente du niveau de menace (catégories des listes rouges de l'IUCN, voir paragraphe précédent) qui correspond au risque d'extinction d'une espèce. Les états de rareté sont généralement déclinés à l'échelle régionale et selon des modes de calcul variables. Ce type de référentiel n'est toutefois pas disponible pour tous les territoires ou tous les groupes biologiques étudiés.

- **Espèces déterminantes ZNIEFF**

Les espèces dites "déterminantes" sont celles qui peuvent justifier, par leur présence, la création de zones naturelles d'intérêt faunistique et floristique (ZNIEFF). Il s'agit généralement d'espèces animales et végétales et d'habitats naturels à forte valeur patrimoniale. Le caractère "déterminant" est attribué à une espèce selon une série critères scientifiques (endémisme, rareté, degré de menace, représentativité…) et une méthode d'évaluation du Muséum national d'histoire naturelle.

Les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF régionales ont pour objectif de constituer un outil d'aide à la décision dans le cadre de l'élaboration des inventaires et de la gestion des milieux. Elle n'a pas de caractère réglementaire mais constitue un indicateur intéressant en termes de priorité pour les prospections de terrain visant à améliorer la connaissance du statut des espèces et à localiser des stations à préserver et gérer.

2.5.4 METHODE D'EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Les enjeux écologiques correspondent aux enjeux de préservation du patrimoine naturel existant.

Dans le cas présent, l'évaluation de ces enjeux est menée à plusieurs niveaux :

- Evaluation des enjeux associés aux végétations et habitats ;
- Evaluation des enjeux spécifiques liés à la flore ;
- Evaluation des enjeux spécifiques liés à la faune ;
- Evaluation des enjeux liés aux habitats d'espèces ;
- Evaluation des enjeux écologiques globaux.

La méthodologie employée s'appuie dans un premier temps sur la consultation de référentiels scientifiques et techniques (listes rouges, atlas de répartition etc.) disponibles aux échelles nationales, régionales, voire locales. En revanche, les listes de protection ne sont pas prises en considération. En effet, les espèces de certains groupes comme les oiseaux sont très largement protégées au niveau national, bien que leur rareté et le degré de menace les concernant soient très variables. Cette première analyse permet d'aboutir à l'obtention d'un niveau d'enjeu patrimonial pour chacun des habitats et espèces inventoriés sur l'aire d'études (Figure 10). A l'issue de cette étape, les espèces dites patrimoniales héritent d'un niveau d'enjeu Faible à Majeur.

Par la suite, afin de tenir compte des spécificités de l'aire d'étude et des groupes biologiques étudiés, une seconde analyse portant sur les espèces et habitats patrimoniaux est menée en y incorporant différentes données recueillies lors des inventaires. Plusieurs critères tels que l'utilisation du site d'étude par une espèce, la représentativité de la population présente, la viabilité de cette population ou encore l'état de conservation d'un habitat sont pris en compte. Ainsi, le niveau de patrimonialité défini précédemment peut-être ajusté à la hausse ou à la baisse pour obtenir un niveau d'enjeu écologique local, ou stationnel, plus représentatif de la zone d'étude.

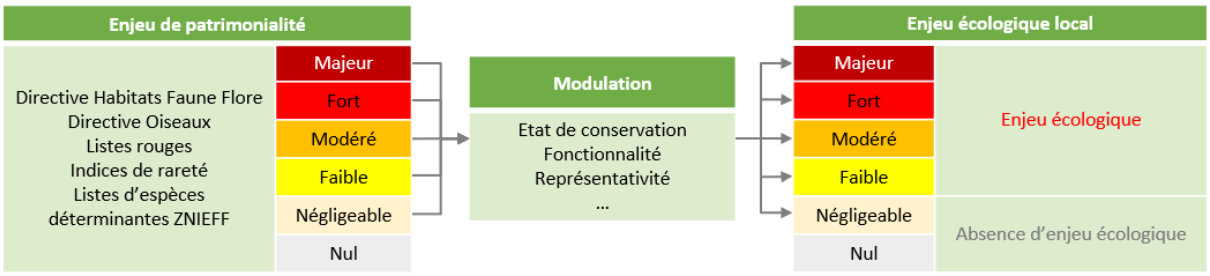


Figure 10 -Méthode d'attribution des enjeux écologiques

Les habitats et espèces possédant les enjeux les plus élevés méritent de faire une attention toute particulière du fait des enjeux de conservation importants qui leurs sont associés. Toutefois, même en présence d'enjeux qualifiés de « négligeables », cette démarche ne doit pas faire perdre de vue l'intérêt de prendre en compte la biodiversité dans son ensemble, y compris les espèces ordinaires, car celles-ci constituent le support du fonctionnement de nombreux écosystèmes.

- **Enjeux végétations et habitats naturels**

Cet enjeu est destiné à évaluer le niveau d'enjeu écologique intrinsèque d'un habitat (naturel ou non), c'est à dire indépendamment des espèces animales et végétales patrimoniales qui pourraient éventuellement s'y trouver. L'attribution du niveau d'enjeu patrimonial pour les habitats naturels repose sur les critères détaillés dans le tableau suivant (Tableau 5). Le remplissage d'une seule condition est nécessaire pour l'attribution du niveau d'enjeu associé. Si plusieurs conditions sont remplies, la règle de l'enjeu le plus fort est appliquée. A noter que lorsque l'habitat ne figure sur aucun des référentiels consultés (cas des végétations non naturelles par exemple), un niveau d'enjeu est attribué à dire d'expert sur la base d'autres critères (naturalité, état de conservation etc.).

Tableau 5 – Grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les habitats naturels

Enjeu patrimonial	Menace régionale	Rareté régionale	Directive Habitats	ZNIEFF	Zone humide
Enjeu majeur	En danger critique	Exceptionnel	-	-	-
Enjeu fort	En danger	Très rare	Habitat prioritaire	-	-
Enjeu modéré	Vulnérable	Rare	Annexe I	-	-
Enjeu faible	Quasi menacé	Assez rare	-	Oui	Oui
Enjeu négligeable	Préoccupation mineure	Autre	-	Non	Non
Enjeu nul*	-	-	-	-	-

*La classe « Enjeu écologique nul » n'est appliquée que de façon exceptionnelle pour des habitats particulièrement anthropisés (milieux urbains, monocultures intensives) ou dégradés (envahissement par des espèces exotiques, pollutions de natures diverses etc.).

Afin de tenir compte des spécificités de chaque habitat sur l'aire d'étude, le niveau d'enjeu patrimonial est susceptible d'être ajusté à dire d'expert. A titre d'exemple, un habitat patrimonial qui ne présenterait pas un bon état de conservation ou une surface suffisante pour être considéré comme fonctionnel verra son enjeu écologique réduit. Cette évaluation est effectuée au regard des critères suivants :

- Etat de conservation (superficie, recouvrement, structure, état de dégradation, fonctionnalité) ;
- Typicité (similarité du cortège d'espèces avec celui décrit dans les référentiels) ;
- Représentativité à différentes échelles (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques) ;
- Maturité (ancienneté de la formation végétale, notamment des formations forestières) ;

- Rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage etc.) ;
- Degré d'artificialisation (présences d'espèces invasives, aménagements hydrauliques, décapage, remblai etc.)
- Intensité de la gestion (pratiques agricoles ou sylvicoles en place etc.) ;
- Contexte écologique local (degré de naturalité / d'artificialisation de l'ensemble écologique dans lequel s'insère l'aire d'étude, connexion avec d'autres entités naturelles proches ou isolement).

- **Enjeux espèces végétales et animales**

L'évaluation des enjeux pour la faune et la flore est réalisée au niveau de l'espèce. Elle repose principalement sur l'utilisation des listes d'espèces d'intérêt communautaire (directives Oiseaux et Habitats), des listes de menace (listes rouges nationale et régionale validées par l'IUCN), des indices de rareté régionaux (lorsqu'ils sont disponibles) ainsi que des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (Tableau 6). Le remplissage d'une seule condition est nécessaire pour l'attribution du niveau d'enjeu associé. Si plusieurs conditions sont remplies, l'enjeu le plus élevé est retenu.

Tableau 6 – Grille d'analyse de l'enjeu patrimonial pour les espèces végétales ou animales

Enjeu patrimonial	Listes rouges nationale et régionale	Rareté régionale	Natura 2000	ZNIEFF
Enjeu majeur	En danger critique	Exceptionnel	-	-
Enjeu fort	En danger	Très rare	Espèce prioritaire	-
Enjeu modéré	Vulnérable	Rare	Annexe I DO, annexe II DHFF	-
Enjeu faible	Quasi menacé	Assez rare	-	Oui
Enjeu négligeable	Préoccupation mineure	Autre	-	Non
Enjeu nul*	-	-	-	-

* Le niveau d'enjeu « Nul » est réservé aux espèces exogènes, naturalisées, plantées, ou cultivées pour lesquelles aucun n'enjeu de conservation n'existe.

Afin d'adapter l'évaluation au contexte écologique de la zone d'étude, la prise en considération d'autres aspects, portant notamment sur la biologie des espèces, est nécessaire. Il s'agit par exemple de l'utilisation de l'aire d'étude (reproduction, alimentation, déplacement, repos etc.) pour les espèces animales à long rayon d'action capables d'évoluer en dehors des limites du site étudié. L'enjeu patrimonial peut donc être modulé à dire d'expert au regard des critères suivants :

- Fonctionnalité de l'aire d'études (utilisation par les espèces, disponibilité en habitats, adéquation avec les exigences biologiques etc.) ;
- Dynamique de la population en place (effectifs, historique, viabilité, isolement) ;
- Représentativité à différentes échelles de la population locale (Europe, France, régions administratives, départements administratifs ou domaines biogéographiques) ;
- Contexte écologique local (degré de naturalité / d'artificialisation de l'ensemble écologique dans lequel s'insère l'aire d'étude, existence d'autres habitats d'accueil à proximité).

Cas particulier des espèces potentielles

De nombreux facteurs font qu'il est généralement impossible d'obtenir une connaissance exhaustive de la biodiversité sur la zone étudiée (pression et période d'observation, effet observateur, facteurs biologiques etc.). Afin de tenir compte des limitations inhérentes aux inventaires, les potentialités écologiques sont également prises en compte lors de l'état initial. Une espèce est définie comme potentielle lorsqu'elle est mentionnée par des données bibliographiques locales (aire d'études, commune ou zonage écologique limitrophe), récentes (moins de 10 ans) ainsi qu'en présence d'habitats favorables à celle-ci. Les espèces patrimoniales et/ou protégées répondant à cette définition sont intégrées à la suite de l'analyse.

- **Enjeux habitats d'espèces**

Chaque habitat d'espèces se voit attribuer un niveau d'enjeu global tenant compte des multiples espèces constitutives de celui-ci. Pour un même habitat, c'est le niveau d'enjeu le plus élevé qui prime lors de la superposition des enjeux spécifiques. Ainsi, chaque secteur acquiert le niveau le plus fort identifié au sein de ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, lorsque les enjeux sont difficilement localisables, l'analyse pourra se faire au cas par cas. Également, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à l'obtention d'un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Par défaut, ce niveau d'enjeu s'applique à l'ensemble de l'habitat. Toutefois, si l'habitat n'est pas homogène ou n'est favorable que de façon partielle, alors le niveau d'enjeu s'applique uniquement à la partie de l'habitat concernée.

- **Enjeux écologiques globaux**

Sur le même principe, une cartographie des enjeux écologiques globaux sur la zone d'études rapprochée est obtenue par le cumul des enjeux de chaque groupe taxonomique pour chaque entité d'habitat. Cette dernière rend compte de la valeur écologique générale de l'ensemble des habitats, et donc l'intérêt de les préserver.

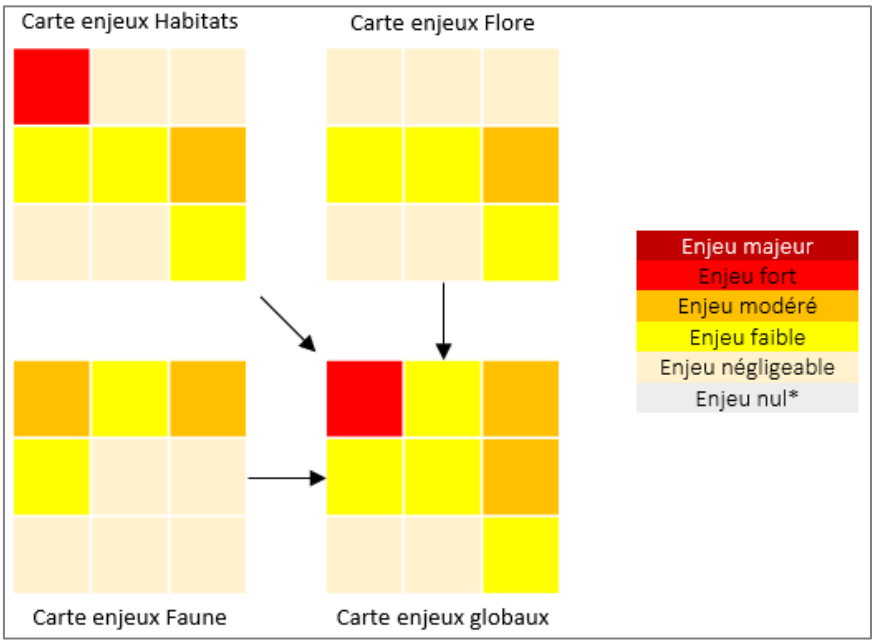


Figure 11 - Principes d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats d'espèces

3 CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les zonages du patrimoine naturel répertoriés au sein de l'aire d'études éloignée sont classés en trois catégories selon le degré de liaison écologique pressenti avec l'aire d'étude rapprochée. Ce classement repose sur une analyse à dire d'expert (contexte écologique, similitude entre les milieux, éloignement géographique, biologie des espèces répertoriées) et non sur des connaissances factuelles (modélisation des connectivités, suivi d'espèces etc.).

Tableau 7 - Liens écologiques supposés entre l'aire d'études immédiate et les zonages naturels proches

Type	Description
En interaction	Le périmètre du site naturel recoupe celui de l'aire d'étude rapprochée. L'existence de liaisons écologiques entre les deux est fortement pressentie.
Interaction potentielle	Le périmètre du site naturel est en limite de l'aire d'études rapprochée, dans un ensemble paysager cohérent (bassin versant etc.), ou présente des similitudes écologiques importantes (milieux naturels proches).
Pas d'interaction	Le périmètre du site naturel recoupe l'aire d'étude élargie mais ne semble pas être en interaction avec l'aire d'étude rapprochée en raison de la présence de milieux différents ou de son éloignement géographique trop important.

3.1 ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les zones NATURA 2000 sont issues de la directive européenne n° 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage et forment un réseau écologique européen appelé réseau NATURA 2000 soumis à des règles précises de protection. La déclinaison de cette directive européenne en France a donné lieu à la création de Zones de Protection Spéciale (ZPS) et de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

On dénombre 6 sites Natura 2000 (3 ZPS et 3 ZSC) dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'étude. Le plus proche est la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps bordant tout le périmètre de la ZIP (Tableau 8, Figure 12).

Concernant les autres zonages règlementaires (RNN, RNR, PNR, RAMSAR, etc.) présentent dans un rayon de 10 km autour du projet, une APB se situe à environ 8 km au sud du projet (un site faisant l'objet d'un Arrêté Protection Biodiversité « Domaine De Sainte Claire », Tableau 8, Figure 13), et 13 ENS (Espaces Naturels Sensibles). A noter que la ZIP est partiellement dans l'ENS « Bois de la Montagne, Bois de St-Mard et Bosquets » .

Pour rappel, les Arrêtés de Protection de Biotope sont des outils de protection, de milieu indispensable à l'existence d'espèces de faune et de flore, concernant des espaces pouvant être très limité. Les

espaces naturels sensibles (ENS) sont un outil règlementaire de protection des espaces naturels. Les Départements ont la possibilité soit d'acquérir directement ces terrains (par offre amiable ou exercice du droit de préemption) soit de les préserver par le biais de conventions avec les propriétaires des sites. Dès lors, ces sites sont définis comme Espaces Naturels Sensibles. Ces espaces font l'objet d'un plan de gestion afin de répondre au double objectif de préservation de la biodiversité et souvent, d'ouverture au public.

Tableau 8 – Zonages règlementaires proches

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques (INPN)
Natura 2000		
ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	0	Le massif forestier de Compiègne Laigue Ourscamps constitue un ensemble écologique exceptionnel du fait de ses dimensions et notamment de la diversité de son avifaune nicheuse. L'histoire de l'utilisation et de la protection des forêts royales de chasse explique la conservation d'un tel ensemble forestier de plus de 25000 ha non morcelé. Une des marques historiques les plus évidentes est le réseau rayonnant de chemins. Les clairières et les étangs sont issus notamment des implantations médiévales d'abbayes. Seule la vallée de l'Aisne et, plus au nord, les villages et cultures entre Bailly et Tracy-le-Mont interrompent l'unité du massif. Le massif intègre l'essentiel des potentialités forestières, intraforestières et de lisières du nord du Tertiaire parisien. La variété des substrats associée à la morphologie tortueuse de la cuesta de l'Ile de France avec des buttes témoin isolées, la confluence des cortèges biogéographiques subatlantiques, précontinentaux et méridionaux induisent une quasi exhaustivité dans la représentation des types forestiers du Tertiaire parisien septentrional. La palette des habitats forestiers est rehaussée par une sylviculture de qualité et de tradition historique qui a maintenu le massif dans un état d'exemplarité et de représentativité à la fois écologique, biologique, sylvicole et cynégétique.
ZSC Massif forestier de Compiègne, Laigue	3,3	Ce vaste complexe forestier, situé à la confluence de l'Oise et de l'Aisne, intègre l'essentiel des potentialités forestières, intraforestières et de lisières du nord du Tertiaire parisien. La variété des substrats tertiaires (plus la craie campanienne) associée à la morphologie tortueuse de la cuesta de l'Ile-de-France avec des buttes témoins isolées et son vaste glacis de piémont étendu vers le nord, la confluence des cortèges biogéographiques subatlantiques, précontinentaux et méridionaux induisent une quasi exhaustivité dans la représentation des types forestiers du Tertiaire parisien septentrional. Sont représentés de très nombreux contrastes hydromorphiques et mésoclimatiques avec des successions caténales complètes et optimales. La taille du massif et la présence par endroit de chênes et de hêtres pluricentenaires ("les Beaux Monts") lui confère un intérêt écosystémique exceptionnel pour l'entomofaune, l'avifaune (rapaces et passereaux nicheurs) et les populations de grands mammifères. Outre ces aspects, les intérêts spécifiques sont essentiellement : * Floristiques : cortèges sylvatiques exceptionnels en Picardie en situation de confluence atlantique, médioeuropéenne et méridionale, avec microrépartition à l'intérieur du massif, nombreuses limites d'aire notamment médioeuropéennes (Rubus saxatilis, Lathyrus linifolius var. montanus,...), nombreuses plantes rares et menacées dont de très importantes populations de

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques (INPN)
		Carex reichenbachii, une quinzaine d'espèces protégées, présence historique exceptionnelle en plaine d'une orchidée parasite (Epipogium aphyllum). * Entomologique : exceptionnelle diversité des cortèges d'insectes liés aux vieilles forêts avec 4 espèces de coléoptères de la directive, protégées en France. En particulier, il faut noter probablement la seule population importante et stable de Lucanus cervus du nord de la France et la présence du rarissime Limoniscus violaceus. Plusieurs espèces d'odonates sont menacées au niveau national. * Batrachologique * Herpétologique * Ornithologique (le site est compris en majeure partie dans une ZPS de 24647 ha). * Mammalogique : notamment population de cerf, de chat sauvage, petits carnivores, chauves-souris (Petit rhinolophe et Grand murin dans le château)
ZPS Moyenne vallée de l'Oise	5,3	La ZPS est un système alluvial hébergeant de grandes étendues de prés de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (Bromion racemosi) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (Arrhenatherion elatioris). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares,...) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (Potamion pectinati, Nymphaeion albae, Isoeto-Nato-Junceta bufonii). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Selin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée. Au total, près de 200 espèces d'oiseaux ont été recensées en Moyenne vallée de l'Oise. Parmi les espèces de la directive "Oiseaux", douze y sont nicheuses dont le Râle des genêts, menacé au niveau mondial.
ZSC Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	6,8	Ensemble alluvial exceptionnel représentant l'un des derniers grands systèmes alluviaux inondables d'Europe occidentale déjà reconnu au niveau européen (ZPS) et faisant l'objet de mesures agri-environnementales. La ZSC est un système alluvial hébergeant de grandes étendues de prés de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (Bromion racemosi) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (Arrhenatherion elatioris). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares,) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (Potamion pectinati, Nymphaeion albae, Isoeto-Nato-Junceta bufonii). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Sélin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée.
ZSC Forêts picardes : massif de Saint-Gobain	16,7	Labélisé également en ZPS, le massif forestier de Saint-Gobain et Coucy-Basse constitue un ensemble écologique remarquable du fait de ses dimensions et est caractérisé par une avifaune nicheuse diversifiée. La forêt de Saint-Gobain & Coucy-Basse est l'un des vastes complexes forestiers de la Picardie. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Ile de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques (INPN)
ZPS Massif forestier de Saint-Gobain	16,8	Labélisé également en ZSC, le massif forestier de Saint-Gobain et Coucy-Basse constitue un ensemble écologique remarquable du fait de ses dimensions et est caractérisé par une avifaune nicheuse diversifiée.
APB		
APB Domaine De Sainte Claire	8	Classée depuis le 02 décembre 2011, ce secteur de 140,88 ha est situé en partie sur la commune de Berneuil-sur-Aisne ainsi qu'en partie sur la commune de Saint-Crépin-aux-Bois.
ENS		
Bois de la Montagne, Bois de Saint-Mard et Bosquets	0	Grand Murin, Grand Rhinolophe, Grimpereau des bois, Lézard agile, Milan noir, Moineau friquet, Murin de Bechstein, Noctule commune, Tourterelle des bois, Vanneau huppé
Coteaux de la Vallée du Ru de Bitry	1,9	Coronelle lisse, Courtilière commune, Criquet des Pins, Grand Rhinolophe, Guêpier d'Europe, Lézard agile, Murin de Bechstein, Tourterelle des bois, Zygène transalpine
Vallon du coteau du Trou Henri	2,7	Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein
Coeur de la forêt domaniale de Laigue	2,9	Agrion de Mercure
Lisière Sud de la forêt domaniale de Laigue	3,4	Busard Saint-Martin, Cigogne blanche, Échiquier, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Milan noir, Murin de Bechstein, Râle d'eau, Sterne pierregarin, Vanneau huppé
Coteau de Belle-Fontaine et Bois de Cuts	3,6	Grand Murin, Grand Rhinolophe, Moineau friquet, Murin de Bechstein
Vallée Alluviale de l'Oise	4,3	Anguille, Barbeau fluviatile, Bihoreau gris, Blongios nain, Bruant des roseaux, Courlis cendré, Gomphe à pinces, Rainette verte, Sterne pierregarin, Tourterelle des bois, Vanneau huppé
Vallon du ru de Milleville	4,3	Bruant jaune, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Triphosa dubitata
Prairies inondables de l'Oise d'Appilly à Sempigny	5,8	Busard des roseaux, Butor étoilé, Chat sauvage, Cochevis huppé, Conocéphale des Roseaux, Cordulie à taches jaunes, Courlis cendré, Guêpier d'Europe, Leste dryade, Leste fiancé, Moineau friquet, Pie-grièche grise, Rainette verte, Râle des genêt
Coteau de la Logette	7,7	Phalène ornée, Pic épeichette, Thécla de l'Orme, Triphosa dubitata
Le Larris Chaud	8	Platanthère à deux feuilles (Platanthera bifolia), Sauge des prés (Salvia pratensis), Téesdalie à tige nue (Teesdalia nudicaulis)
Massif de Thiescourt/Attiche et Bois de Ricquebourg	9,2	Bruant zizi, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Lézard agile, Murin de Bechstein, Pouillot siffleur, Tourterelle des bois
Massif forestier de Beine	10	Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin de Bechstein, Noctule commune

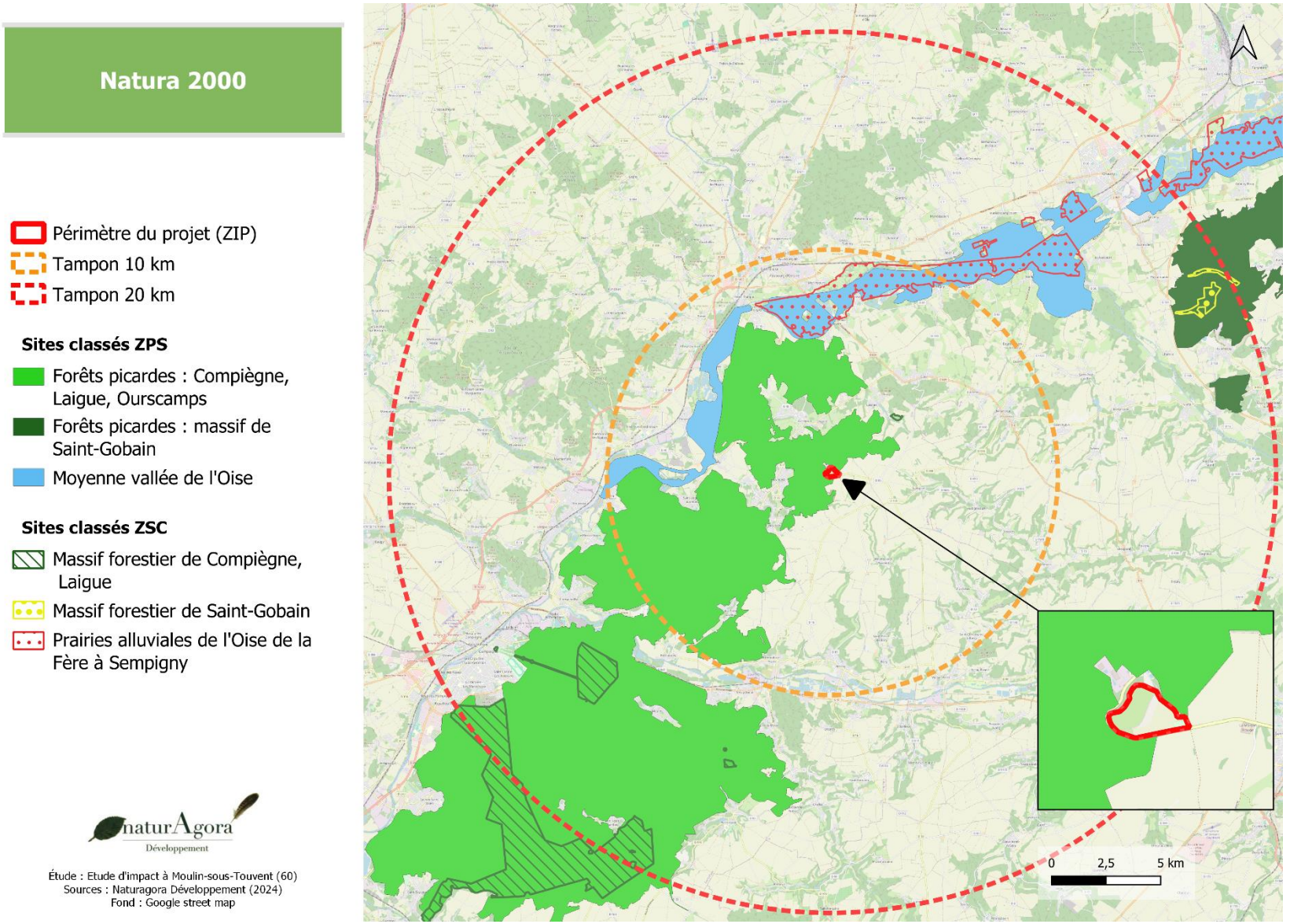


Figure 12 – Localisation des sites Natura 2000 proches



Figure 13 - Autre site réglementaire proche du projet

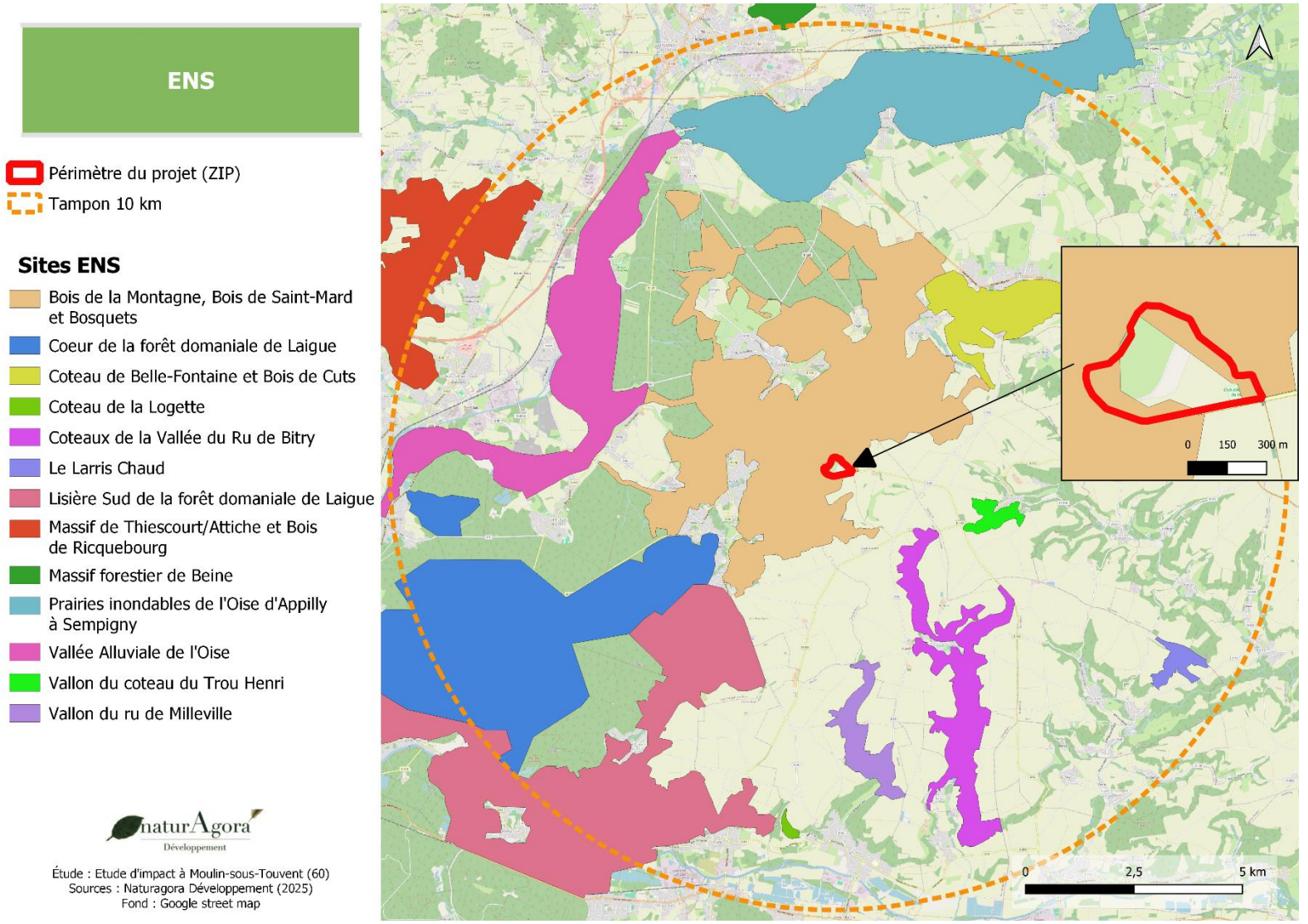


Figure 14 - Localisation des sites ENS proche du projet

3.2 ZONAGES D'INVENTAIRES

Les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) permettent de désigner de grands ensembles ayant des potentialités biologiques importantes. Elles n'ont pas de portée réglementaire directe mais ont un rôle d'inventaire. Les ZNIEFF de type 1 (présence d'associations d'espèces ou de milieux rares et localisés) sont différenciées de celles de type 2 (de surface plus importante, ce sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés qui peuvent contenir plusieurs ZNIEFF de type 1.

Une ZNIEFF de type 2 et 13 ZNIEFF de type 1 sont répertoriées dans un rayon de 10 km autour de la zone d'études (Tableau 9, Figure 15). A noter que le projet est partiellement dans un morceau de la ZNIEFF de type I « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » qui borde tout le périmètre de la ZIP (une pointe au sud-est). L'ensemble de ces ZNIEFF sont principalement des boisements et massifs forestiers, ainsi que des coteaux et pelouses.

Tableau 9 – Zonages d'inventaires proches

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques
ZNIEFF II		
VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	4,3	Les caractéristiques physiques et agricoles, uniques dans le nord de la France, de cet ultime système bien conservé de prairies de fauche inondables permettent la présence d'habitats, ainsi que d'une flore et d'une faune caractéristiques, menacés et d'intérêt international dans sa portion médiane.
ZNIEFF I		
MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT	0	Le massif forestier de Compiègne/Laigue/Ourscamps-Carlepont, également classé ZPS, s'étend en rive gauche de la rivière Oise, sur l'extrémité occidentale du plateau du Soissonnais, au contact des régions naturelles du Valois, du Plateau picard, du Noyonnais et de la Région d'Estrées. Des chênaies sessiliflores (Querion robori-petraeae) et des chênaies-charmaies-hêtraies acidoclines atlantiques (du Lonicero- Carpinenion pour une bonne part) dominent les peuplements sur sols bruns sableux, traités en futaie régulière ou en futaie de reconversion, pour la plus grande partie. Quelques rares prairies humides subsistent, notamment en Forêt de Compiègne, vers Vieux-Moulin. Les hêtraies cathédrales calcicoles, sur dalle calcaire ou sur colluvions calcaires (ou sur craie au sud de Compiègne), ont durement souffert des tempêtes de la fin des années 1980 et du début des années 1990. Les clairières résultant des chablis sont recolonisées par des buissons pionniers (Genêts à balais, bouleaux...) sur sables, des graminées sociales (Calamagrostis epigejos notamment) et des ronces... De nombreux milieux remarquables, rares et menacés en Europe, sont inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne (la hêtraie neutrophile continentale du Galio odorati-Fagetum sylvaticae ; la hêtraie neutrophile subatlantique/précontinentale du Hyacinthoido non scriptae-Fagetum sylvaticae ; la chênaie-charmaie acidocline du Lonicero periclymeni-Quercetum petraeae (type subatlantique méridional) etc.). Plusieurs espèces d'avifaune nicheuses rares et/ou menacées à l'échelle de la Picardie ou du nord de la France sont également présentes : le Pic mar, noi, le Matrin-pêcheur d'Europe, le Busard saint-Martin, la Pie grièche écorcheur, le Gorgebleue à miroir blanc, la Bondrée apivore, l'exceptionnel Grimpereau des bois (Certhia familiaris), le Torcol

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques
		fourmilier (Jynx torquilla), la Pie-grièche grise (Lanius excubitor), la Bécasse des bois (Scolopax rusticola), le Tarier pâtre (Saxicola torquata), le Gobemouche noir (Ficedula hypoleuca), le Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus), le Pouillot de Bonelli (Phylloscopus bonelli), le Petit Gravelot (Charadrius dubius), la Râle d'eau (Rallus aquaticus), la Sarcelle d'hiver (Anas crecca).
COTEAUX DE MOULIN-SOUS-TOUVENT	1,8	Les Coteaux de Moulin-sous-Touvent sont situés au nord-ouest du plateau du Soissonnais, dans la partie amont de la valléedu Ru de Bitry. Cette petite vallée est orientée nord-sud, mais sa partie amont présente une digitation étirée d'ouest en est. Elle est profondément encaissée dans le plateau du Soissonnais et présente des versants souvent raides, notamment au niveau des corniches sommitales, où affleure la dalle calcaire. Parmi les éléments les plus remarquables, les pelouses calcicoles et calcaro-sableuses, ainsi que les forêts thermocalcicoles sont des milieux rares, menacés en Europe, et, de ce fait, inscrits à la directive "Habitats" de l'Union Européenne. Ils abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées. En effet, ces milieux connaissent une raréfaction constante en Europe. Les coteaux exposés au sud connaissent des influences méridionales amenant la présence de nombreuses espèces végétales et animales thermophiles rares et/ou menacées. Cette juxtaposition de milieux forestiers et pelousaires en exposition nord et sud favorise l'expression d'une biodiversité élevée pour la Picardie.
VALLON DU COTEAU DU TROU HENRI À NAMPCEL	2,9	Le site englobe les milieux pelousaires et boisés, habitats de la flore et de l'entomofaune remarquables, ainsi que les anciennes carrières souterraines abritant des chiroptères en hiver. Les cultures sont évitées, hormis un fin liseré périphérique faisant office de zone-tampon.
COTEAU DE BELLE-FONTAINE ET BOIS DE CUTS	2,25	Le massif du Bois de Cuts et du Bois de Saint-Barthélémy est développé sur une digitation de l'extrémité septentrionale du plateau tertiaire du Soissonnais, qui s'étire sur le flanc gauche de la vallée de l'Oise. Son découpage géomorphologique génère une diversité élevée de condition microclimatiques, en fonction des expositions des versants et des affleurements géologiques. Parmi les éléments les plus intéressants, les forêts thermophiles, les lisières et les pelouses calcicoles, sont des milieux menacés en Europe, et sont inscrits, à ce titre, à la directive "Habitats" de l'Union Européenne. Ces habitats abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées, car ils subissent une raréfaction constante dans les plaines du nord-ouest de l'Europe. Les anciennes carrières souterraines abandonnées, assez nombreuses dans le massif, sont favorables à la présence d'importantes populations de chauves-souris rares et menacées en Europe. Le Bois de Cuts prolonge l'axe de migration séculaire des grands mammifères (cervidés essentiellement), entre les massifs d'Ourscamps-Carlepont/Laigue et de Saint-Gobain/Coucy Basse, axe passant par les bois de Varesnes/Brétigny, de Fève, et d'Arblincourt... Ces milieux forestiers sur sables et calcaires présentant un contraste entre les pentes nord et les pentes sud, ces ourlets et ces pelouses calcicoles relictuels permettent l'existence d'une biodiversité élevée pour la Picardie.
COTEAUX DU VALLON DU RU DE MILLEVILLE A ATTICHY	4	Les coteaux du Ru de Milleville sont situés en amont d'Attichy, au nord-ouest du plateau du Soissonnais, entre les lieux-dits Le Pré de la Faloise et Le Fond de Lionval. Parmi les plus remarquables, les pelouses calcicoles (du Festuco lemanii-Anthyllidetum vulnerariae), les lisières et les forêts thermocalcicoles sont des milieux rares et menacés en Europe, inscrits, à ce titre, à la directive "Habitats" de l'Union Européenne. Elles abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées. Les pelouses étaient plus largement valorisées par le pâturage ovin dans le passé. Aujourd'hui, seule une petite pâture, occupée par quelques ovins, subsiste sur un coteau.

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques
		Les coteaux exposés au sud bénéficient d'influences méridionales permettant la présence de nombreuses espèces végétales et animales thermophiles rares et/ou menacées. Globalement, ce complexe de milieux forestiers exposés en pentes nord et sud et de pelouses calcicoles anciennement pâturées par des ovins, favorise l'expression d'une biodiversité élevée pour la Picardie.
PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	4,4	Les caractéristiques physiques et agricoles, uniques dans le nord de la France, de cet ultime système bien conservé de prairies de fauche inondables permettent la présence d'habitats, ainsi que d'une flore et d'une faune caractéristiques, menacés et d'intérêt international. Plusieurs espèces exceptionnelles n'ont pas été revues ces dernières années, bien que certains milieux leur soient encore favorables : Râle des genêts, Orchis des marais, Cigogne blanche, Busard des roseaux, etc.
CAVITÉS SOUTERRAINES À CHAUVES-SOURIS DE VASSENS ET AUTRECHES	7	Ces cavités habitent du Murin de Beschtein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand murin, du Grand rhinolophe, du Petit rhinolophe, du Murin à moustache, du Murin de Daubenton
RÉSEAU DE CAVITÉS À CHAUVES-SOURIS DE LA VALLÉE DU RU DE VASSENS	7,4	Ces cavités habitent du Murin à oreilles échancrées, du Grand murin, du Grand rhinolophe, du Petit rhinolophe.
COTEAU DE LA LOGETTE A ATTICHY	7,6	Une pelouse ourléifiée du Mesobromion crétacté du Bassin parisien se développe sur les espaces ouverts. Elle est entretenue en quelques endroits par les activités des lapins (grattements, broutements...). A terme, une hêtraie neutrophile médio européenne s'installe durablement
PELOUSES ET BOIS DE MAIGREMONT A BITRY	8,1	Le site des bois et pelouses de Maigremont se situe en rive droite de la vallée de l'Aisne, au nord-est de Bitry et occupe un coteau raide. Ces conditions sont favorables au maintien d'une végétation pelousaire, malgré l'abandon pastoral du site. Dans les milieux encore ouverts, seuls les mammifères herbivores (lapins, chevreuils, sangliers...) créent des réouvertures dans l'ourlet à Brachypode rupestre. Dans ces ouvertures, des lambeaux de pelouse calcicole persistent. La dynamique forestière est nette sur le pourtour avec de nombreuses essences arbustives. Sur les versants on peut trouver la hêtraie thermocalcicole
MASSIF DE THIESCOURT/ATTICHE ET BOIS DE RICQUEBOURG	9,2	Les massifs d'Attiche et de Thiéscourt et le Bois de Ricquebourg sont situés sur l'extrémité méridionale du Noyonnais, au contact avec le plateau picard et en bordure de la vallée de l'Oise. Ils sont développés sur des buttes résiduelles, séparées du plateau tertiaire par les vallées de l'Oise, du Matz et de la Divette notamment. Entre autres éléments remarquables, les forêts thermophiles, les bois de pente nord et les pelouses calcicoles sont des milieux menacés en Europe, et relèvent, à ce titre, de la directive "Habitats" de l'Union Européenne. Ils abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées. Cependant, ces milieux sont de plus en plus dégradés dans les plaines du nord-ouest de l'Europe. Les coteaux exposés au sud connaissent des influences méridionales qui favorisent la présence de nombreuses espèces végétales thermophiles rares et/ou menacées. Les pelouses et lisières thermocalcicoles accueillent une diversité à la fois entomologique et herpétologique élevée. Les anciennes carrières souterraines creusées dans le lutétien, assez nombreuses dans le massif et souvent réutilisées lors de la Grande Guerre, sont favorables à la présence d'importantes populations hivernantes de chauves-souris, rares et menacées sur le continent européen. Les vastes surfaces boisées permettent également la présence de mammifères et d'oiseaux à grand territoire.

Nom du site	Distance au projet (km)	Intérêts écologiques
		Globalement, cet ensemble de milieux sylvestres, comportant toutes les expositions (contraste entre les pentes nord et les pentes sud par exemple), des pelouses et des ourlets calcicoles relictuels, ainsi que d'anciennes carrières et de petites prairies de lisières, est favorable à l'expression d'une biodiversité élevée pour la Picardie.
BUTTE DE CHAPEAUMONT À BERNY-RIVIÈRE	9,7	A la confluence de la vallée du ru de l'Osier et de l'Aisne, le plateau lutétien se termine en un éperon aux contours disséqués. Le site occupe les versants et une partie du plateau, au niveau de cet éperon. Dans les prés-bois thermophiles : le Limodore à feuilles avortées (Limodorum abortivum*), orchidée saprophyte rare. Dans les cavités : le Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), une espèce de chauves-souris menacée en Europe et inscrite à l'annexe II de la directive "Habitats", ainsi qu'un Oreillard (Plecotus sp.), dont deux espèces peu fréquentes existent en Picardie. En lisières des cultures : l'Ibéride amer (Iberis amara), rencontrée habituellement sur les grattis des lapins des pelouses calcicoles et devenue très rare en tant qu'adventice. A l'entrée des cavités : le Gymnocarpion du calcaire (Gymnocarpium robertianum), fougère exceptionnelle en Picardie, et la Doradille noire (Asplenium adiantum-nigrum), qui se trouve parfois dans des situations beaucoup plus thermoxérophiles.
FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE	9,8	Au nord de la vallée de l'Oise, près de Noyon, au-delà de la cuesta d'Ile-de-France, le plateau lutétien se termine en formant deux buttes allongées aux contours disséqués. Le site occupe les versants et le plateau de ces buttes-témoins. Les cavité herbergent les Grand et Petit Rhinolophes (Rhinolophus ferrumequinum et Rhinolophus hipposideros), ainsi que le Vespertilion de Bechstein (Myotis bechsteini) et le Vespertilion à oreilles échancrées (Myotis emarginatus), quatre espèces de chauves-souris menacées en Europe et inscrites à l'annexe II de la directive "Habitats". Le site accueille également un Oreillard (Plecotus sp.), genre comprenant deux espèces rares en Picardie. Les bois hébergent l'Anémone fausse-renoncule, l'Ail des ours, le Petit Mars, etc.

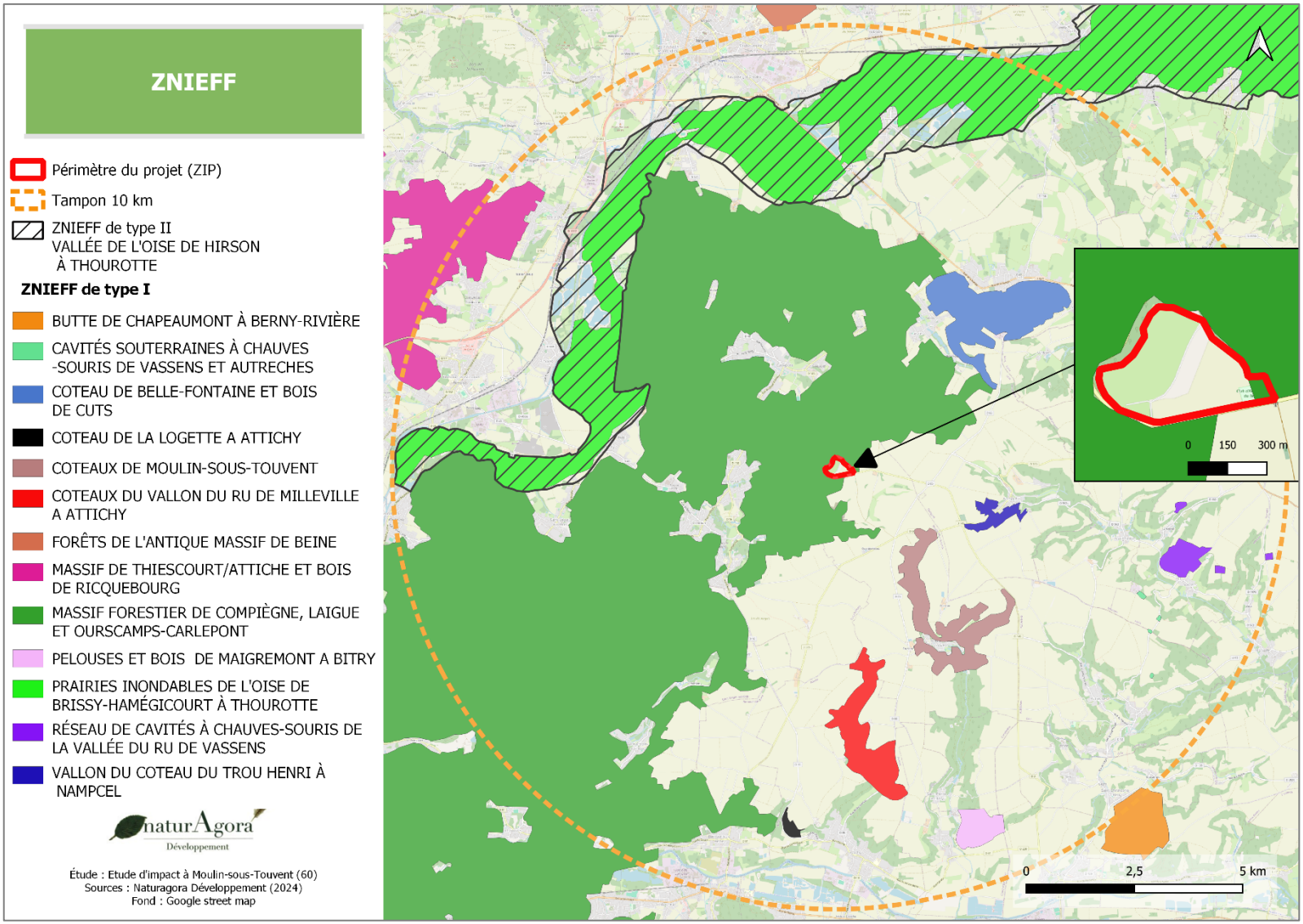


Figure 15 - Localisation des zonages d'inventaires proches

3.3 CONTINUITES ECOLOGIQUES

L'étude du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) des Hauts-de-France, déclinaison régionale de la politique de trame verte et bleue mise en œuvre réglementairement suite au Grenelle de l'Environnement, et validé en 2020, révèle que la ZIP et ses abords immédiats sont concernés par les éléments des trames verte et bleue (Figure 16). En effet, le projet est situé :

- Au cœur d'une zone à enjeu d'identification de corridors boisés
- Est proche de petits et de grands réservoirs de Biodiversité de la trame verte
- Est proche d'un corridor boisé.

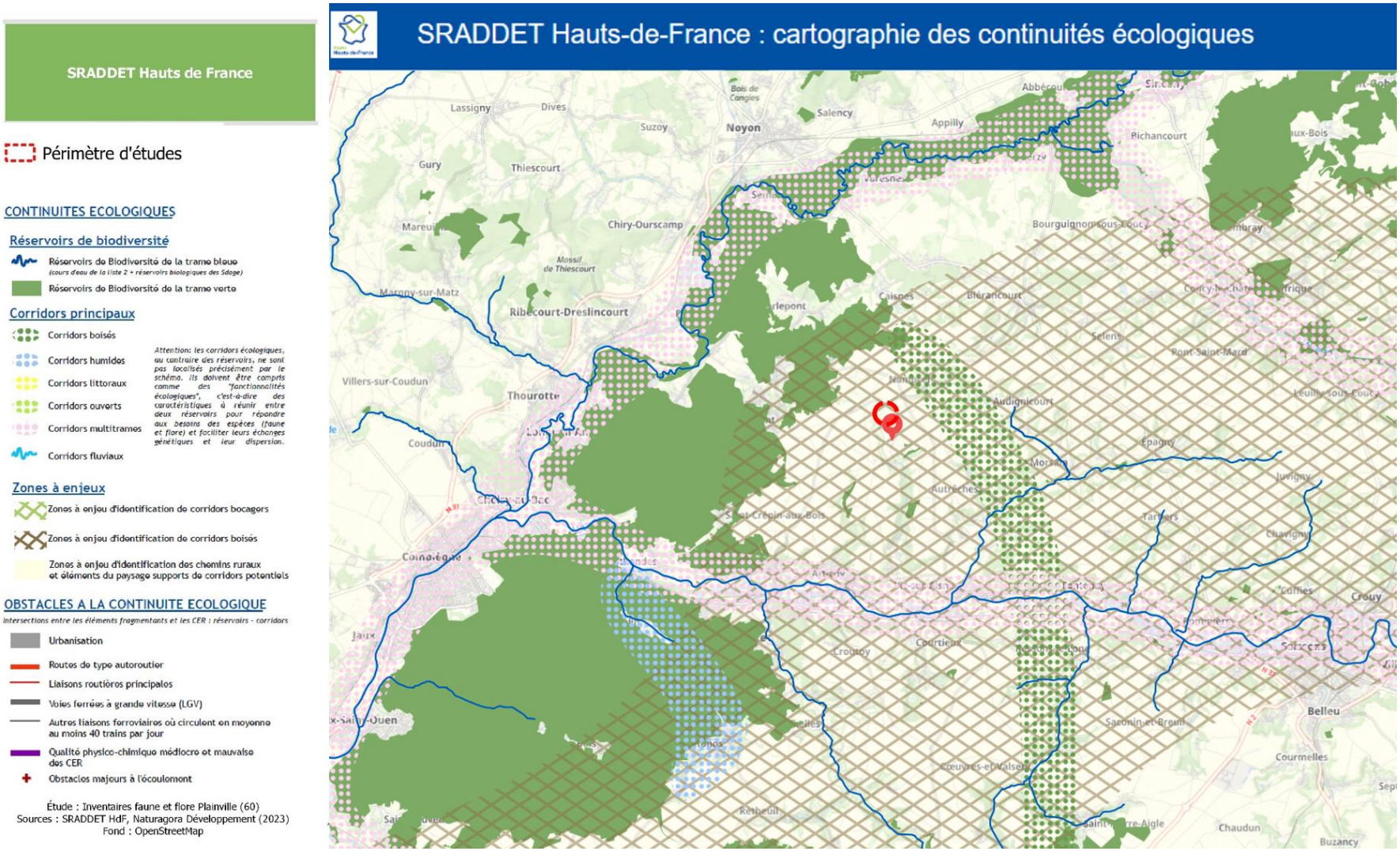


Figure 16 – SRADDET Hauts-de-France

3.4 ZONES HUMIDES

Les enveloppes des Zones à Dominante Humide (ZDH) ont été répertoriées dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie et cartographiées au 1/50 000. Pour établir ces ZDH, un masque a tout d'abord été réalisé à partir de cartographies existantes (ZNIEFF, PNR, Natura 2000, etc) et de données de terrain ; puis, à l'intérieur de ce masque, la cartographie des ZDH a été établie à partir de photographies aériennes et de contrôles de terrain. Les zones à dominante humide sont à considérer comme une « enveloppe d'alerte » délimitant de grands ensembles significatifs à fortes probabilité de présence de zones humides. Les délimitations précises et règlementaires des zones humides sont quant à elles à réaliser selon les règles de l'arrêté du 24 juin 2008.

Le site du projet n'est pas localisé en ZDH, mais il est assez proche de deux petits filons se trouvant à environ 600 m selon l'Agence de l'eau (Figure 17).

En complément, une analyse des zones potentiellement humides a été réalisée à l'échelle de la France par le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH), analyse mise à disposition sur le portail d'information géographique de l'UMRSAS INRAE Institut Agro (GEOSAS). Cette analyse aboutie à 6 catégories d'enveloppes :

- Les milieux non humides
- Les milieux humides : potentialités assez fortes
- Les milieux humides : potentialités fortes
- Les milieux humides : potentialités très fortes
- Les plans d'eau
- Et les estrans

Comme pour les ZDH, cette analyse révèle que le site est situé en dehors de milieux potentiellement humides (Figure 18).

Enfin, une analyse du réseau RAMSAR a également été réalisée. Pour rappel, la convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui offre un cadre à la conservation et la mise en valeur des zones humides et de leurs ressources. Son objectif est d'élaborer et de faire vivre un réseau international primordial pour la biodiversité mondiale. Le réseau français est composé de 50 sites Ramsar et couvre désormais plus de 3,6 millions d'hectares répartis sur 38 sites en métropole et 12 en outre-mer. Le site RAMSAR le plus proche est situé à 36 km au sud-ouest du site. Il s'agit du site RAMSAR « Marais de Sacy ».

Les couches d'alerte indiquent l'absence de sensibilités particulières au niveau du site du projet. Pour rappel, il convient de préciser que ces couches d'alertes ne renseignent pas sur la présence d'une zone humide réelle (ou effective) à un échelon parcellaire.

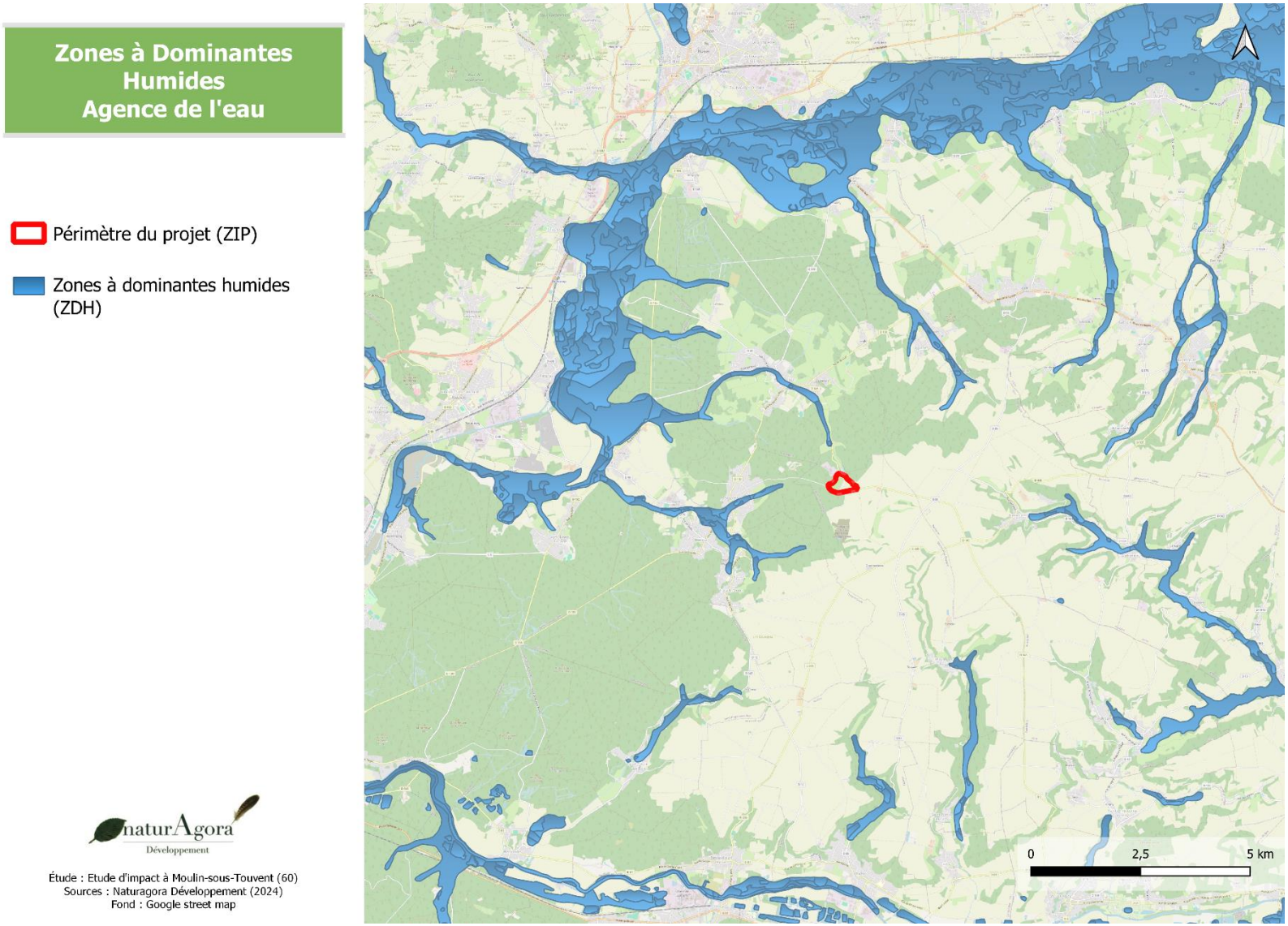


Figure 17 - Zones à dominante humide (AESN)

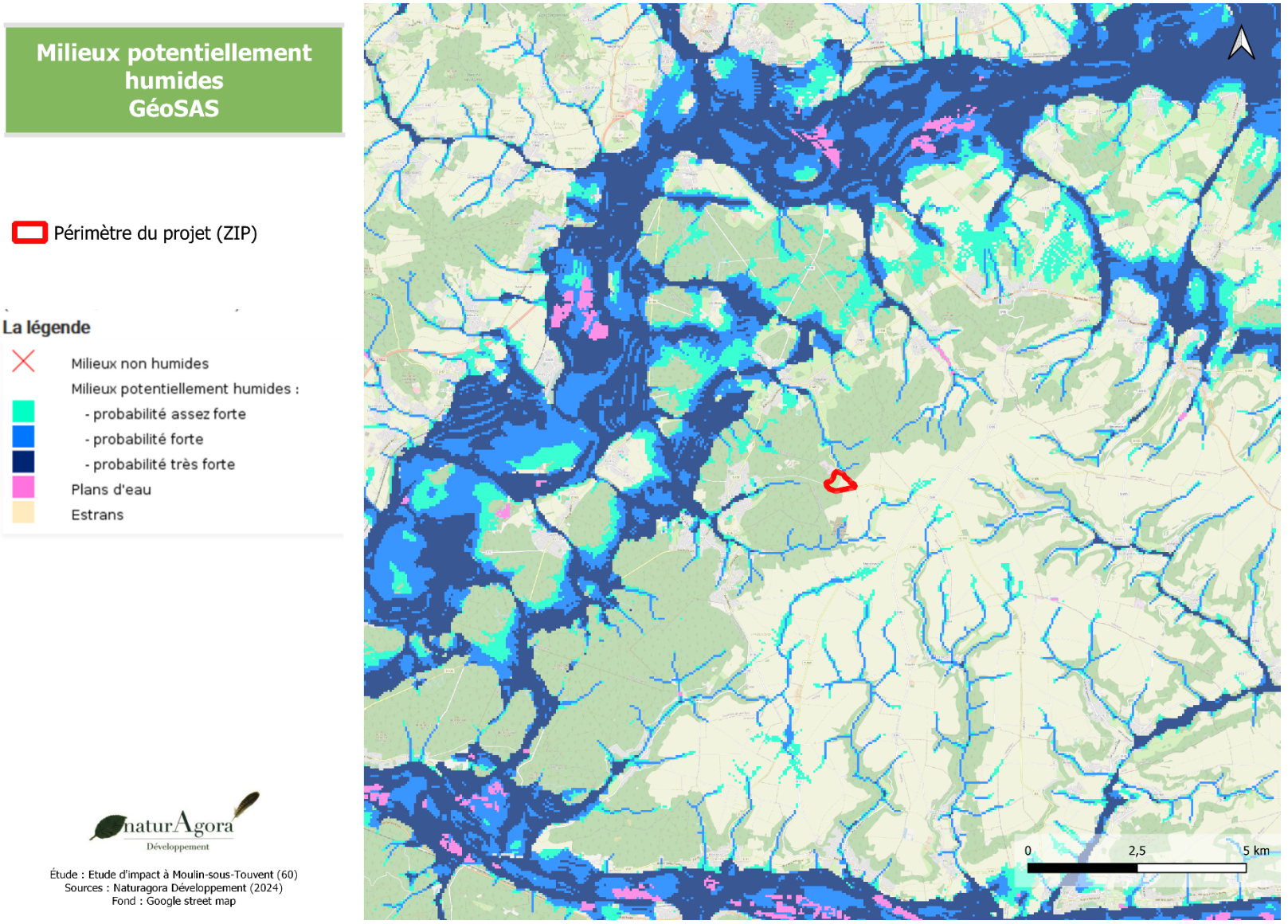


Figure 18 - Milieux potentiellement humide (GeoSAS)

3.5 SYNTHESE

Les parcelles accueillant le projet sont localisées au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), située dans le département de l'Oise, au cœur d'un contexte rural à forte activité agricole. Le paysage se compose de cultures intensives et de massifs forestiers, dont la Forêt domaniale de Compiègne qui borde la ZIP.

Au total, 20 zonages du patrimoine naturel ont été répertoriés dans un rayon de 10 km (5 zonages règlementaires et 15 d'inventaire), témoignant de la richesse du territoire en milieux naturels d'intérêt. Ces espaces naturels correspondent essentiellement à des boisements et massifs forestier, des coteaux et pelouses. A noter qu'une partie de la ZNIEFF de type I « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » est dans le périmètre du projet, et que le site Natura 2000 « ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps » borde le périmètre de la ZIP. Rappelons que la grande majorité de ses sites labellisés ne semblent pas en interaction avec les parcelles accueillant le projet en raison de l'absence de milieux identiques et/ou de leur distance.

Concernant les couches d'alerte de zones humides, le projet n'est ni en ZDH, ni en milieux potentiellement humide, même si des poches semblent proches. La situation mérite d'être clarifiée par notre diagnostic zone humide croisant les approches floristique et pédologique.

Enfin, concernant les continuités écologiques, le site est au cœur d'une zone à enjeu d'identification de corridors boisés, et est proche d'un corridor boisé et de plusieurs réservoirs de Biodiversité de la trame verte.

Tableau 10 - Synthèse des zonages écologiques répertoriés

Nombre de zonages répertoriés*	Zonages les plus proches	Liens écologiques potentiels avec la zone d'études rapprochée
Natura 2000		
3 ZPS et 3 ZSC	« ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (0 km)	En interaction
Réserves naturelles		
0 RNN, 0 RNR	-	-
Parcs naturels régionaux		
0 PNR	-	-
Arrêtés de protection		
1 APB	Domaine De Sainte Claire (8 km)	Pas d'interaction
ENS		
13 ENS	ENS « Bois de la Montagne, Bois de St-Mard et Bosquets » (0 km)	En interaction
ZNIEFF		
1 ZNIEFF type 2, et 163ZNIEFF de type 1	ZNIEFF de type I « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » (0 km)	En interaction
SRADDET HDF		
Zone à enjeux Réservoir et Corridors	Zone à enjeu boisé (0 km)	En interaction

*Nombre de périmètres répertoriés dans un rayon de 10 km, hormis pour les zones Natura 2000 (20 km)

4 RESULTATS DU DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

4.1 CALENDRIER DES PROSPECTIONS

Les prospections réalisées se sont déroulées selon le calendrier suivant. Pour rappel, du fait des travaux sur la moitié ouest de la ZIP, les inventaires se sont déroulés sur 2 années civiles.

Tableau 11 - Calendrier des prospections

Dates de passage	Flore / Habitats	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Mammifères	Insectes	Pédologie	Conditions météorologiques
14/03/2024		X	X	X		X			Ciel dégagé, 5°C, Légère brise
12/04/2024		X		X		X			Ciel dégagé, 8°C, Très légère brise
22/05/2024		X		X		X			Ciel couvert, 13°C, Légère
09 au 11/07/2024			X			X			
10 au 12/09/2024			X			X			
16/10/2024		X				X			Ciel voilé, 14°C, Jolie brise
03/12/2024		X				X			Pluie éparse, 6°C, Légère brise
02/06/2025				X	X	X	X		Ciel voilé, 19°C, Bonne brise
10/07/2025	X								
28/07/2025				X	X	X	X		Ciel voilé, 21°C, Légère brise
05/08/2025	X								
27/08/2025				X	X	X	X		Ciel voilé, 24°C, Légère brise
20/10/2025								X	

4.2 FLORE ET HABITATS NATURELS

4.2.1 BIBLIOGRAPHIE

Les données floristiques sont issues des bases de données communales du Conservatoire botanique National de Bailleul (base de données Digitale 2). Seules les espèces recensées à partir de l'année 2014 et ayant un statut particulier (patrimoniale, menacée, exotique envahissante…), ont été retenues pour l'analyse bibliographique. 219 espèces sont recensées sur la commune de Moulin-sous-Touvent sur cette période.

Les espèces patrimoniales qui ressortent de l'analyse bibliographique sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12 - Liste des espèces floristiques patrimoniales d'après la bibliographie communale

Nom commun	Nom scientifique	Statut	Milieux
Cynoglosse d'Allemagne	*Cynoglossum germanicum*	Protégée en Picardie	Bois ombragés des montagnes
Inule à feuille de Saule	*Inula salicina*	Protégée en Picardie	Prairies, tourbières, sols marneux
Euphraise jaune	*Odontites luteus subsp. luteus*	Vulnérable en région	Pelouses arides
Bugrane naine	*Ononis pusilla*	Protégée en Picardie et vulnérable en région	Pelouses rocailles
Ophrys araignée	*Ophrys aranifera subsp. aranifera*	Protégée en Picardie	Lieux secs calcaires
Orchis Homme-pendu	*Orchis anthropophora*	Vulnérable en région	Substrats calcaires
Orchis singe	*Orchis simia*	Vulnérable en région	Substrats calcaires
Polygale à toupet	*Polygala comosa*	Protégée en Picardie	Substrats calcaires
Germandrée des montagnes	*Teucrium montanum*	Protégée en Picardie	Substrats calcaires

Des espèces exotiques envahissantes n'est citée dans la bibliographie.

1 habitats est recensé, voit tableau ci-dessous.

Tableau 13 - Habitats recensés d'après la bibliographie communale

Nom de l'habitat	Phytosociologie
Friche	*Dauco carotae - Picridetum hieracioidis*

4.2.2 HABITATS NATURELS

Le site d'étude est situé au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent, à proximité de secteurs boisés.

Il se compose d'une culture, d'un espace de pelouse servant au club d'aéromodélisme, de vastes prairies de fauche, de friches. La partie centrale est traversée par un chemin bordé par un boisement partiellement ouvert.

Au total, 12 habitats ont été recensés et 13 Relevés floristiques ont été effectués (voir Figure 19).

Les habitats naturels sont décrits dans la partie suivante sous forme de fiches synthétiques. Chaque habitat est associé à un nom et un code EUNIS (European Nature Information System), il s'agit de la typologie en vigueur à l'échelle européenne pour identifier et nommer des habitats. Un enjeu est également attribué par habitat.



Figure 19 - Localisation des relevés floristiques

Boisement anthropique			
Typologie EUNIS	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	/		
Surface approximative	1,5 ha (soit environ 9% du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	Enjeu écologique local	Négligeable

Au centre du site d'étude, on trouve un boisement d'essences pionnières sans doute en partie plantés. La végétation se compose de Bouleau (*Betula pendula*), Saule blanc (*Salix alba*), des prunelliers (*Prunus spinosa*, *Prunus domestica*). …

Ce type de boisement est difficile rattachable à un syntaxon.

Il pourrait avec le temps être colonisé par des espèces moins pionnières comme le Hêtre.

C'est un habitat qui ne présente pas d'intérêt floristique particulier.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable lui a été attribué.



Figure 20 – Boisement anthropique

Saulaie blanche			
Typologie EUNIS	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Formation secondaire du Salicion albae*		
Surface approximative	0,04 ha (soit environ 0,2% du site)		
Enjeu patrimonial	Faible	Enjeu écologique local	Faible

C'est un groupement de grands Saule blanc (*Salix alba*). Il se situe en contrebas du boisement anthropique. Il s'agit ici d'une formation de saules secondaire, qui n'est pas lié à une dynamique fluviale, l'habitat n'est donc pas d'intérêt communautaire.

L'habitat est stabilisé dans son évolution spontanée par l'humidité du sol. Il succède généralement à des végétations de roselières.

C'est un habitat caractéristique de zone humide.

Un enjeu patrimonial et écologique local faible lui a été attribué.



Figure 21 – Saulaie blanche

Haie			
Typologie EUNIS	FA Haies		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	/		
Surface approximative	0,07 ha (soit environ 0,4 % du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	Enjeu écologique local	Négligeable

C'est une petite haie en bordure du chemin central du site. Elle se compose de diverses espèces Saule blanc (*Salix alba*), Merisier (*Prunus avium*), Noisetier (*Corylus avellana*), Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), …

L'habitat est anthropique et n'a pas d'enjeu floristique particulier.

Un enjeu patrimonial et écologique local faible lui a été attribué.



Figure 22 – Haie

Fourré mésophile			
Typologie EUNIS	FA Haies		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Prunetalia spinosae*		
Surface approximative	0,1 ha (soit environ 0,5% du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	**Enjeu écologique local**	Négligeable

C'est un fourré très dense présent au milieu de la prairie de fauche à l'est du site. Il se compose principalement de ronce (*Rubus sp*), de Lierre (*Hedera helix*), de Frêne (*Fraxinus excelsior*), Prunellier (*Prunus spinosa*).

Spontanément l'habitat évolue le boisement.

C'est une végétation d'espèces communes très répandue.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable lui a été attribué.



Figure 23 – Fourré mésophile

Prairie de fauche			
Typologie EUNIS	E2.21 Prairies de fauche atlantiques		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris*		
Surface approximative	8,8 ha (soit environ 52% du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	**Enjeu écologique local**	Négligeable

Ce sont de vastes prairies de fauche eutrophes, elles se composent de Fromental (*Arrhenatherum elatius*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Houlque (*Holcus lanatus*).

Les prairies à l'ouest sont très perturbées, les espèces de friche comme la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*) ont des taux de recouvrement beaucoup plus élevé de ce côté, et l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), espèce exotique envahissante avérée en région s'y développe fortement.

C'est un habitat assez commun et en préoccupation mineure.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable lui a été attribué.



Figure 24 – Prairie de fauche

Pelouse rase			
Typologie EUNIS	E2.64 Pelouses des parcs		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	/		
Surface approximative	0,8 ha (soit environ 4 % du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	**Enjeu écologique local**	Négligeable

C'est une surface de pelouse rase entretenue pour le club d'aéromodélisme. La végétation se compose d'espèces commune de ce type de milieu comme la Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).

Spontanément, la végétation pourrait évoluer vers la friche ou la prairie de fauche eutrophe puis le fourré arbustif, mais elle est maintenue par la gestion.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable lui a été attribué.



Figure 25 - Pelouse rase

Ourlet basiphile			
Typologie EUNIS	E5.22 Ourlets mésophiles		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Trifolion medii*		
Surface approximative	0,6 ha (soit environ 3% du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	**Enjeu écologique local**	Négligeable

Cet habitat est présent dans les espaces ouverts du boisement anthropique. Il est caractérisé par les espèces basophiles comme l'Origan commun (*Origanum vulgare*), Panais (*Pastinaca sativa*), Euphorbe petit-cyprès (*Euphorbia cyparissias*).

L'habitat s'inscrit dans la dynamique naturelle des boisements, il précède les stades de fourrés arbustifs.

C'est un habitat assez commun en région.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable a été attribué à l'habitat.



Figure 26 – Ourlet basiphile

Friche mésoxérophile			
Typologie EUNIS	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Dauco carotae - Melilotion albi*		
Surface approximative	1,9 ha (soit environ 11% du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	**Enjeu écologique local**	Négligeable

Ce sont des surfaces dominées par la Picride (*Picris hieracioides*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Panais (*Pastinaca sativa*).

Ces friches sèches évoluent spontanément vers le fourré arbustif.

C'est une végétation commune.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable a été attribué à l'habitat.



Figure 27 – Friche mésoxérophile

Friche pionnière			
Typologie EUNIS	E5.1 Végétations herbacées anthropiques		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Convolvulo arvensis - Agropyrion repentis*		
Surface approximative	0,1 ha (soit environ 1% du site)		
Enjeu patrimonial	Négligeable	**Enjeu écologique local**	Négligeable

C'est une friche que l'on trouve sur les pentes du chemin central. Elle est dominée par le Calamagrostis (*Calamagrostis epigejos*), Cardère sauvage (*Dipsacus fullonum*), la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*).

C'est une végétation des sols riches et perturbés qui spontanément peut évoluer vers le fourré arbustif.

Elle est très commune en région.

Un enjeu patrimonial et écologique local négligeable a été attribué à l'habitat.



Figure 28 – Friche pionnière

Roselière			
Typologie EUNIS	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis		
Correspondance Natura 2000	/		
Correspondance phytosociologie	*Phragmition communis*		
Surface approximative	0,1 ha (soit environ 0,6% du site)		
Enjeu patrimonial	Faible	**Enjeu écologique local**	Faible

Ce sont des formations à Roseau commun (*Phragmites australis*), parfois accompagné de Saule blanc (*Salix alba*). On les trouve en contre-bas du boisement et sur les pentes du chemin principal.

Spontanément, elle pourra évoluer vers le fourré de Saules.

C'est une végétation humide, potentiellement peu commune.

Un enjeu patrimonial et écologique local faible lui a été attribué à l'habitat.



Figure 29 – Roselière

Tableau 14 - Synthèse des habitats recensés

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Rareté	Menace	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Habitats arborescents et arbustifs											
Boisement anthropique	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	/	/	9%	1,5	/	/	p.	Négligeable	Négligeable
Saulaie blanche	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	*Formation secondaire du Salicion albae*	/	0,2%	0,04	/	/	H	Faible	Faible
Haie	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	/	/	0,4%	0,07	/	/	p.	Négligeable	Négligeable
Fourré mésophile	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	*Prunetalia spinosae*	/	0,5%	0,1	/	/	p.	Négligeable	Négligeable
Habitats ouverts et semi-ouverts											
Prairie de fauche	E2.21 Prairies de fauche atlantiques	38.21 Prairies de fauche atlantiques	*Tanaceto vulgaris - Arrhenatheretum elatioris*	/	52%	8,8	AC	LC	p.	Négligeable	Négligeable
Pelouse rase	E2.64 Pelouses des parcs	85.12 Pelouses de parcs	/	/	4%	0,8	/	/	p.	Négligeable	Négligeable

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	Correspondance phyto	Directive habitat	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Rareté	Menace	Zone Humide	Enjeu patrimonial	Enjeu écologique local
Ourlet basiphile	E5.22 Ourlets mésophiles	34.42 Lisières mésophiles	*Trifolion medii*	/	3%	0,6	AC	/	p.	Négligeable	Négligeable
Friche mésoxérophile	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 Terrains en friche	*Dauco carotae - Melilotion albi*	/	11%	1,9	C	/	p.	Négligeable	Négligeable
Friche pionnière	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	*Convolvulo arvensis - Agropyrion repentis*	/	1%	0,1	CC	/	p.	Négligeable	Négligeable
Roselière	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis	53.1 Roselières	*Phragmition communis*	/	0,6%	0,1	PC ?	/	H	Faible	Faible
Autre											
Chemin	/	/	/	/	1,3%	0,2	/	/	/	Nul	Nul
Culture	I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	/	/	14%	2,4	/	/	/	Nul	Nul



Figure 30 - Cartographie des habitats

4.2.3 FLORE

103 espèces ont pu être recensées lors des inventaires (voir annexe 11.3). Toutes les espèces sont en préoccupation mineure (ou non évaluée) sur les listes rouges nationales et régionales. Aucune d'entre elles ne bénéficie d'une protection nationale ou régionale. Elles sont considérées comme extrêmement communes à très rare (pour certaines espèces ornementales) en région. Aucune espèce n'est déterminante ZNIEFF en Haut-de-France.

Flore patrimoniale

Aucune espèce patrimoniale n'est recensée.

Flore exotique envahissante

Trois espèces exotiques envahissantes avérées sont recensées, le Buddleia de David, l'Aster lancéolé et le Robinier faux-acacia. Une espèce exotique envahissante potentielle est également relevée, le Cotonéaster horizontal.

- Le Buddleia de David (*Buddleja davidii*) est un arbuste souvent utilisé à des fins ornementales. Il colonise très facilement les terrains secs et les friches urbaines au détriment des espèces locales. Il est connu pour attirer les papillons avec sa jolie floraison, mais les chenilles de papillons ne peuvent consommer ses feuilles qui sont toxiques.

- L'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), plante originaire d'Amérique du Nord, on la rencontre dans divers milieux souvent sur des terrains incultes et des endroits frais.

- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) est un arbre originaire d'Amérique du nord, souvent utilisé pour l'ornement. C'est un arbre pionnier à croissance rapide, très compétitif. Il a un effet fertilisant sur le milieu entrainant la disparition des espèces de sol pauvre.

- Le Cotonéaster horizontal (*Cotoneaster horizontalis*) est un arbuste originaire de Chine utilisé comme plante ornementale et couvre sol.



Figure 31 – Localisation de la flore exotique envahissante

4.2.4 FONCTIONNALITE

Le site d'étude se situe sur la commune de Moulin-sous-Touvent, dans un contexte rural à dominance agricole ponctué de boisements. Il est à proximité direct de plusieurs surfaces agricoles à l'est, et est entouré sur toute sa partie ouest par de nombreux boisements, comme le bois de la Montagne et le bois de la Carbonnerie. Il est également à proximité de la carrière Martial, une carrière souterraine utilisée durant la première guerre mondiale.

La ZIP est bien intégrée dans le paysage, et se compose d'habitats qui sont également présents dans les abords immédiats. Elle comprend une pelouse rase utilisée par le Club d'Aéromodélisme du Noyonnais (0,8 ha ; 4% du site). Une culture de 2,4 ha qui représente 14% du site. La partie centrale du site est surélevée, elle est caractérisée par un boisement anthropique d'essences pionnières, qui dénote des autres boisements présents aux alentours, il occupe 1,5 ha soit 9% du site. Les espaces ouverts de ce boisement correspondent à des ourlets basiphiles (0,6 ha ; 3% du site). L'évolution spontanée serait une colonisation par des essences moins pionnières et l'évolution des ourlets basiphiles vers le fourré arbustif par la fermeture progressive du milieu.

En contre bas, on trouve des prairies de fauches eutrophes (8,8 ha ; 52 % du site) très perturbées sur toute la partie ouest, elles pourront évoluer vers la friche puis le fourré. Les friches sèches et pionnières aussi évoluent naturellement vers le fourré, elles représentent 2 ha soit 11,7 % du site. Sont également présents, un fourré mésophile de 0,1 ha (8,8 % du site) et quelques espaces de végétation humide : Roselière (0,1 ha ; 0,6 % du site) et Saulaie blanche (0,04 ha et 0,2% du site).

4.2.5 SYNTHESE FLORE HABITATS

Seuls deux habitats parmi les 12 identifiés ressortent avec un enjeu faible car ils sont indicateurs de zone humide : la Saulaie blanche et la Roselière.

Concernant la flore, aucune espèce patrimoniale n'est recensée. 4 espèces exotiques envahissantes sont recensées dont 3 avérées : le Buddleia de David, l'Aster lancéolé, le Robinier faux-acacia et 1 potentielle, le Cotonéaster horizontal.

Tableau 15 - Synthèse des enjeux flore-habitats

Groupe	Nom Commun	Nom latin	Enjeux
Habitat	Saulaie blanche	*Formation secondaire du Salicion albae*	Faible
	Roselière	*Phragmition communis*	Faible

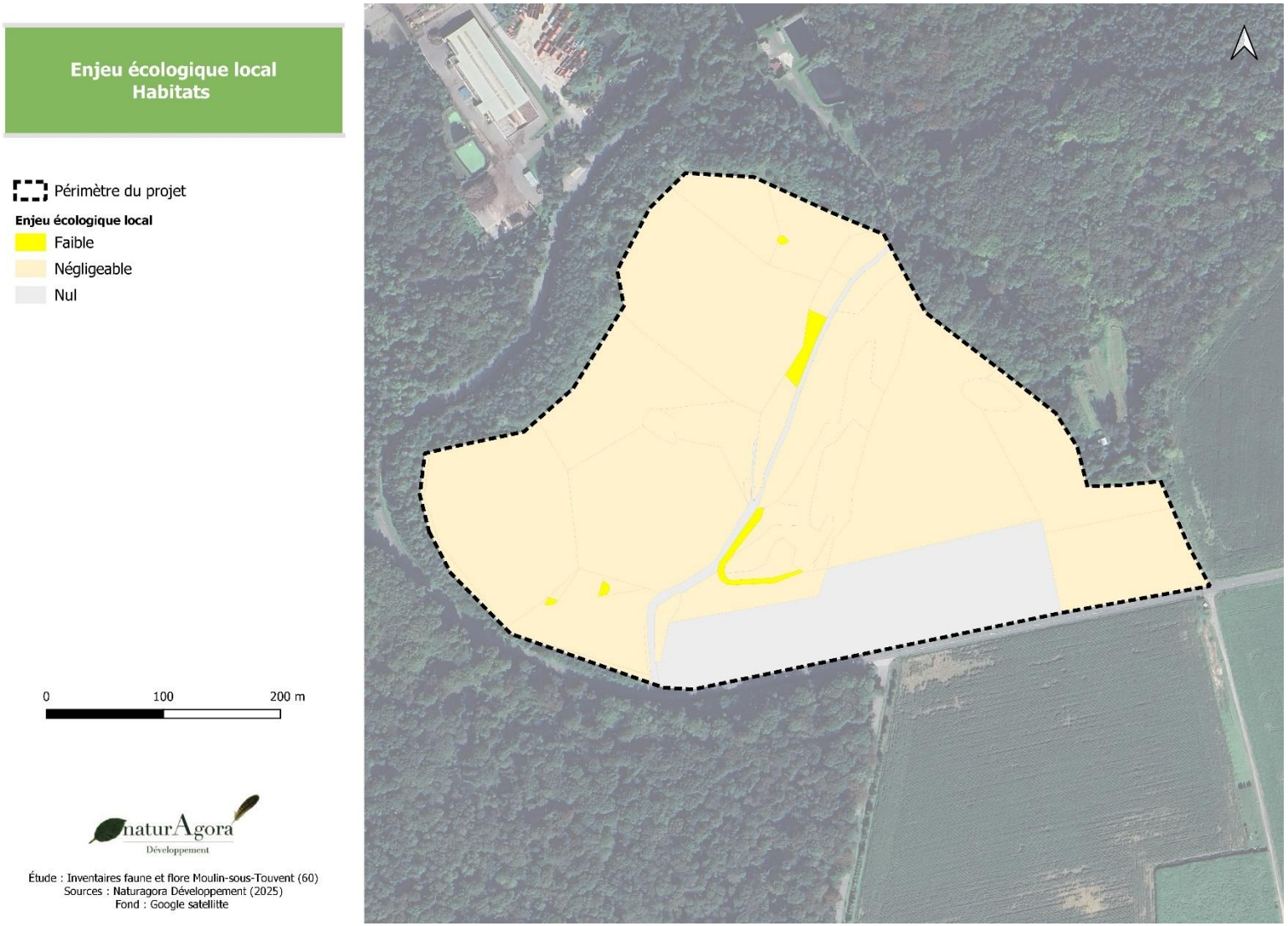


Figure 32 - Cartographie des enjeux écologiques locaux des Habitats

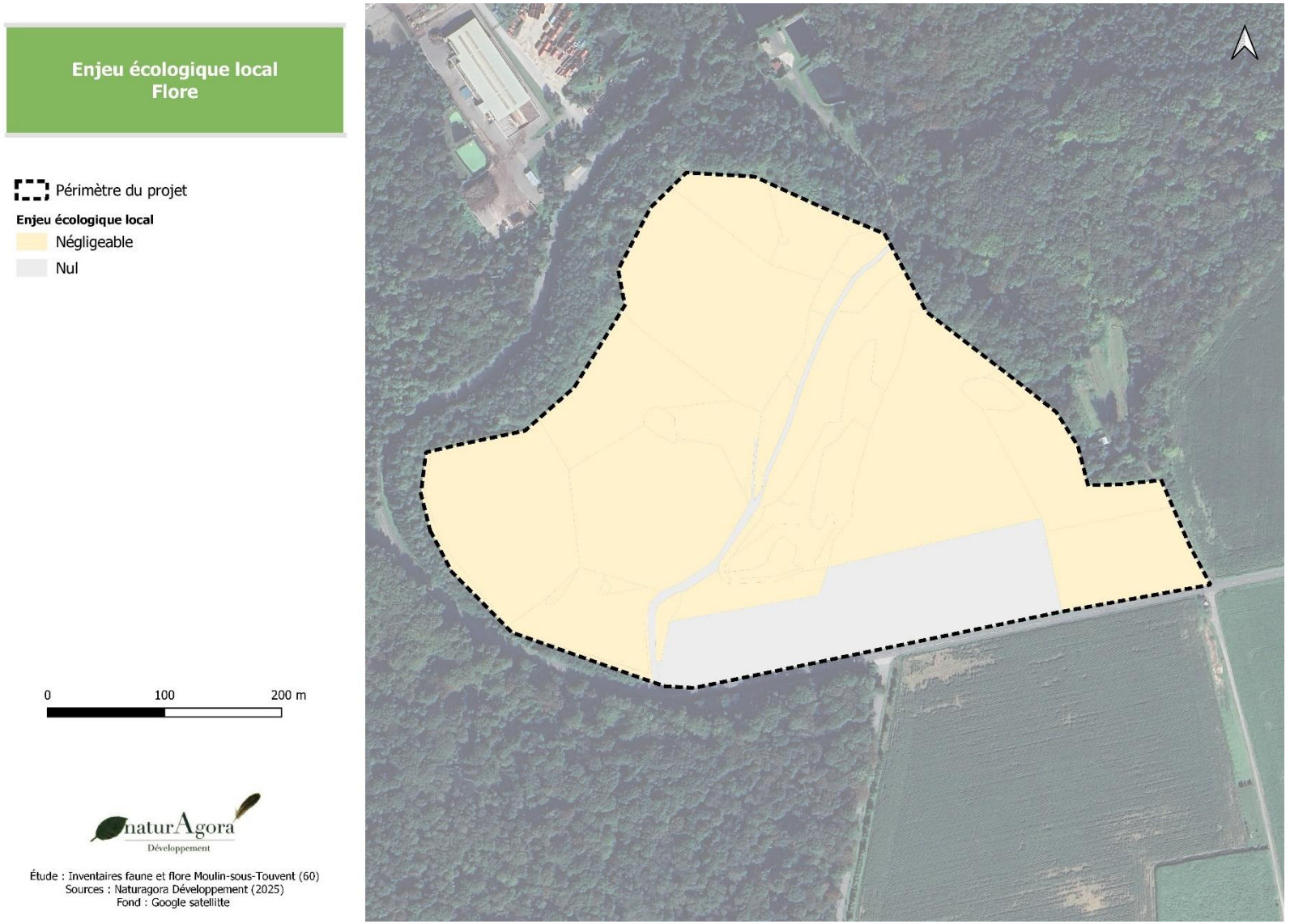


Figure 33 -Cartographie des enjeux écologiques locaux de la Flore

4.3 AVIFAUNE

4.3.1 BIBLIOGRAPHIE

Les bases de données bibliographiques pour la commune de Moulin-sous-Touvent recensent 83 espèces d'Oiseaux depuis 2013. Parmi elles, 7 espèces sont d'intérêt communautaire (car en Annexe I de la Directive Oiseaux) et 63 espèces sont protégées.

En l'absence d'informations sur la période d'observation de ces espèces ou leurs éventuels statuts de nidification, il n'a pas été possible de statuer quant au nombre d'Oiseaux patrimoniaux. Les enjeux patrimoniaux potentiels sont basés sur le plus haut enjeu dont l'espèce peut bénéficier. Il pourrait ainsi, il y avoir jusqu'à 41 espèces patrimoniales, dont 20 à enjeu faible, 15 à enjeu modéré, 3 à enjeu fort et 3 à enjeu majeur. Parmi les cortèges d'Oiseaux représentés, on retrouve ainsi quelques espèces d'affinités forestières comme le Geai des chênes, le Gobemouche gris, le Grimpereau des jardins, le Verdier d'Europe, le Grosbec casse-noyaux ou encore les Grives draine, litorne et musicienne. Un cortège d'espèces de milieux ouverts se dénote également avec les Hirondelles de fenêtre, de rivage, rustique, la Pie-grièche écorcheur ainsi que les Tariers pâtre et des prés. Enfin, un petit cortège d'espèces affiliées aux milieux humides à aquatique composé notamment par la Locustelle tachetée, la Rousserolle verderolle et l'Hypolaïs polyglotte qui apprécient les hautes strates herbacées en milieux humides ou encore du Grand Cormoran qui chasse dans les étendues d'eau est présent. Quelques espèces comme le Goéland leucophée, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé appartiennent à ce cortège en période nuptiale mais colonisent davantage les milieux agricoles en période inter-nuptiale.

Tableau 16 - Liste et statuts des espèces d'Oiseaux répertoriées dans la bibliographie communale

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale migrateurs	Liste rouge nationale hivernants	Liste rouge Hauts de France	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Accenteur mouchet	Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	2003 - 2019		**Article 3**	LC		NA	LC	TC		Négligeable
Alouette des champs	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	2003 - 2024	Annexe II/2		NT	NA	LC	VU	TC	oui	Modéré
Bergeronnette grise	Motacilla alba Linnaeus, 1758	2017 - 2023		**Article 3**	LC		NA	LC	TC		Négligeable
Bergeronnette printanière	Motacilla flava Linnaeus, 1758	2010 - 2024		**Article 3**	LC	DD		VU	TC		Modéré
Bondrée apivore	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	2006 - 2025	Annexe I	**Article 3**	LC	LC		NT	AC	oui	Faible
Bouvreuil pivoine	Pyrrhula pyrrhula (Linnaeus, 1758)	2008 - 2023		**Article 3**	VU		NA	VU	C	oui	Modéré
Bruant des roseaux	Emberiza schoeniclus (Linnaeus, 1758)	2023		**Article 3**	EN	NA		EN	AC	oui	Fort
Bruant jaune	Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	2003 - 2025		**Article 3**	VU	NA	NA	VU	TC	oui	Modéré
Bruant proyer	Emberiza calandra Linnaeus, 1758	2006 - 2023		**Article 3**	LC			VU	C		Modéré
Buse variable	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	2005 - 2025		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	C		Négligeable
Caille des blés	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	2006 - 2023	Annexe II/2		LC	NA		VU	PC		Modéré
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	2019		**Article 3**	VU	NA	NA	NT	TC	oui	Faible
Chevalier guignette	Actitis hypoleucos (Linnaeus, 1758)	2023		**Article 3**	NT	DD	NA	NE	E		Faible
Choucas des tours	Corvus monedula Linnaeus, 1758	2023	Annexe II/2	**Article 3**	LC		NA	LC	AC		Négligeable
Chouette hulotte	Strix aluco Linnaeus, 1758	2024		**Article 3**	LC		NA	LC	TC		Négligeable
Corbeau freux	Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	2017 - 2023	Annexe II/2		LC		LC	LC	C		Négligeable
Corneille noire	Corvus corone Linnaeus, 1758	2003 - 2024	Annexe II/2		LC		NA	LC	TC		Négligeable
Coucou gris	Cuculus canorus Linnaeus, 1758	2006 - 2020		**Article 3**	LC	DD		VU	TC		Faible
Epervier d'Europe	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	1999 - 2022		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	AC		Négligeable
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	2023	Annexe II/2		LC	NA	LC	LC			Négligeable
Faisan de Colchide	Phasianus colchicus Linnaeus, 1758	2003 - 2024	Annexe II/1 et III/1		LC			LC	C		Négligeable

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale migrateurs	Liste rouge nationale hivernants	Liste rouge Hauts de France	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	2005 - 2024		**Article 3**	NT	NA	NA	NT	C		Faible
Faucon hobereau	Falco subbuteo Linnaeus, 1758	2008 - 2021		**Article 3**	LC	NA		NT	AC	oui	Faible
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Fauvette babillarde	Curruca curruca (Linnaeus, 1758)	2019 - 2024		**Article 3**	LC	NA		NT	C		Faible
Fauvette grisette	Sylvia communis Latham, 1787	2017 - 2024		**Article 3**	LC	DD		LC	TC		Négligeable
Geai des chênes	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	2012 - 2024	Annexe II/2		LC		NA	LC	C		Négligeable
Gobemouche gris	Muscicapa striata (Pallas, 1764)	2017 - 2023		**Article 3**	NT	DD		NT	TC		Faible
Goéland brun	Larus fuscus Linnaeus, 1758	2015 - 2023	Annexe II/2	**Article 3**	LC	NA	LC	NT	TR	oui	Faible
Goéland leucophée	Larus michahellis Naumann, 1840	2021 - 2023		**Article 3**	LC	NA	NA	NE			Négligeable
Grand Cormoran	Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	2005 - 2019		**Article 3**	LC	NA	LC	LC	E	oui	Faible
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	2012 - 2025		**Article 3**	LC			LC	C		Négligeable
Grive draine	Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	2003 - 2009	Annexe II/2		LC	NA	NA	LC	C		Négligeable
Grive litorne	Turdus pilaris Linnaeus, 1758	2007 - 2023	Annexe II/2		LC		LC	RE	AR	oui	Faible
Grive musicienne	Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	2003 - 2025	Annexe II/2		LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Grosbec casse-noyaux	Coccothraustes coccothraustes (Linnaeus, 1758)	2022 - 2025		**Article 3**	LC		NA	LC	AC		Négligeable
Hibou moyen-duc	Asio otus (Linnaeus, 1758)	2023		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	AC		Négligeable
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	2007 - 2023		**Article 3**	NT	DD		NT	TC		Faible
Hirondelle de rivage	Riparia riparia (Linnaeus, 1758)	2017 - 2023		**Article 3**	LC	DD		VU			Modéré
Hirondelle rustique	Hirundo rustica Linnaeus, 1758	2009 - 2024		**Article 3**	NT	DD		NT	TC	oui	Faible
Hypolaïs polyglotte	Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	2003 - 2025		**Article 3**	LC	NA		LC	TC		Négligeable
Linotte mélodieuse	Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024		**Article 3**	VU	NA	NA	VU	TC	oui	Modéré
Locustelle tachetée	Locustella naevia (Boddaert, 1783)	2025		**Article 3**	NT	NA		VU	AC	oui	Modéré
Loriot d'Europe	Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	2007 - 2023		**Article 3**	LC	NA		LC	AC		Négligeable

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale migrateurs	Liste rouge nationale hivernants	Liste rouge Hauts de France	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Martinet noir	Apus apus (Linnaeus, 1758)	2007 - 2019		**Article 3**	NT	DD		LC	TC	oui	Faible
Merle noir	Turdus merula Linnaeus, 1758	2003 - 2025	Annexe II/2		LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	2012 - 2025		**Article 3**	LC	NA		LC	TC		Négligeable
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	2009 - 2025		**Article 3**	LC	NA		LC	TC		Négligeable
Mésange charbonnière	Parus major Linnaeus, 1758	2019 - 2024		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Mésange nonnette	Poecile palustris (Linnaeus, 1758)	2012 - 2025		**Article 3**	LC			LC	C		Négligeable
Milan noir	Milvus migrans (Boddaert, 1783)	2017 - 2025	Annexe I	**Article 3**	LC	NA		VU	TR	oui	Modéré
Milan royal	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	2013	Annexe I	**Article 3**	VU	NA	VU	CR	TR	oui	Majeur
Moineau domestique	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	2020 - 2022		**Article 3**	LC	NA		VU	TC		Modéré
Mouette mélanocéphale	Ichthyaetus melanocephalus (Temminck, 1820)	2021	Annexe I	**Article 3**	LC	NA	NA	NT	R	oui	Modéré
Mouette rieuse	Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	2017 - 2023	Annexe II/2	**Article 3**	NT	NA	LC	LC	AC		Faible
Perdrix grise	Perdix perdix (Linnaeus, 1758)	2006 - 2012	Annexe II/1 et III/1		LC			VU	TC		Modéré
Perdrix rouge	Alectoris rufa (Linnaeus, 1758)	2017 - 2023	Annexe II/1 et III/1		LC			NAa	PC		Négligeable
Pic épeiche	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024		**Article 3**	LC		NA	LC	TC		Négligeable
Pic noir	Dryocopus martius (Linnaeus, 1758)	1996 - 2024	Annexe I	**Article 3**	LC			NT		oui	Faible
Pic vert	Picus viridis Linnaeus, 1758	2003 - 2025		**Article 3**	LC			LC	C		Négligeable
Pie bavarde	Pica pica (Linnaeus, 1758)	2010 - 2022	Annexe II/2		LC			LC	C		Négligeable
Pie-grièche écorcheur	Lanius collurio Linnaeus, 1758	2006 - 2025	Annexe I	**Article 3**	NT	NA	NA	NT	PC	oui	Faible
Pigeon biset	Columba livia Gmelin, 1789	2021	Annexe II/1		DD			LC			Négligeable
Pigeon ramier	Columba palumbus Linnaeus, 1758	2000 - 2024	Annexe II/1 et III/1		LC	NA	LC	LC	TC		Négligeable
Pinson des arbres	Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	2013 - 2024		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Pipit des arbres	Anthus trivialis (Linnaeus, 1758)	2003 - 2025		**Article 3**	LC	DD		LC	C		Négligeable
Pipit farlouse	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	2007 - 2023		**Article 3**	VU	NA	DD	EN	C	oui	Fort

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge nationale migrateurs	Liste rouge nationale hivernants	Liste rouge Hauts de France	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Pluvier doré	Pluvialis apricaria (Linnaeus, 1758)	2000 - 2015	Annexe I, II/2 et III/2				LC				Modéré
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	2003 - 2024		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Roitelet à triple bandeau	Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	2019		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	AC		Négligeable
Rossignol philomèle	Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	2019 - 2022		**Article 3**	LC	NA		NT	TC		Faible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	2009 - 2025		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Rougequeue noir	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	2003 - 2024		**Article 3**	LC	NA	NA	LC	TC		Négligeable
Rousserolle verderolle	Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)	2024		**Article 3**	LC	NA		LC	AC		Négligeable
Sittelle torchepot	Sitta europaea Linnaeus, 1758	2010 - 2012		**Article 3**	LC			LC	C		Négligeable
Tarier des prés	Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)	2003 - 2022		**Article 3**	VU	DD		CR	AR	oui	Majeur
Tarier pâtre	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	2000 - 2025		**Article 3**	NT	NA	NA	NT	C	oui	Faible
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	2003 - 2025	Annexe II/2		VU	NA		EN	TC	oui	Fort
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	2012 - 2023	Annexe II/2		LC	NA		LC	TC		Négligeable
Traquet motteux	Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	2008 - 2025		**Article 3**	NT	DD		CR	TR	oui	Majeur
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	2009 - 2022		**Article 3**	LC		NA	LC	TC		Négligeable
Vanneau huppé	Vanellus vanellus (Linnaeus, 1758)	2000 - 2022	Annexe II/2		NT	NA	LC	NT	PC	oui	Faible
Verdier d'Europe	Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	2011 - 2025		**Article 3**	VU	NA	NA	NT	TC	oui	Modéré

Légende Oiseaux		
Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE)	Annexe I	Espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS)
Espèce protégée en France (29/10/2009)	Article 3	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge des oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (Groupe ornithologique et naturaliste (agrément régional Hauts-de-France) & Picardie Nature, 2024)	RE	Eteint au niveau régional
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2009)	E	Exceptionnel
	RR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	CC	Très commun
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie
Evaluation des comportements reproducteurs en fonction des codes atlas	NC	Nicheur certain
	NPro	Nicheur probable
	NPo	Nicheur possible
	X	Non-nicheur

4.3.2 ESPECES INVENTORIEES

Cinq passages dédiés à l'inventaire de l'avifaune ont été réalisés au sein de la ZIP en 2024 : mi-mars, mi-avril, fin mai, mi-octobre et début décembre (cf calendrier 4.1). Au cours de chaque passage, xx point d'écoute IPA ont fait l'objet de suivi.



Figure 34 - Localisation des points d'écoute Oiseaux

Les inventaires ont permis de contacter 51 espèces d'Oiseaux (Tableau 17). Compte-tenu de la surface du projet et des habitats présents, cette richesse spécifique est très élevée. Le nombre d'espèce inventoriée est inférieur à celui de la bibliographie communale. Cependant seuls 2 grands types de milieux sont présents au sein de la ZIP et les données bibliographiques sont à échelle communale et sur les 12 dernières années. De plus, parmi les espèces contactées, 4 sont nouvelles pour la commune (Alouette lulu, Bergeronnette des ruisseaux, Fauvette des jardins et Mésange huppée).

Toutes les espèces ne sont pas présentes toute l'année comme la Corneille noire, Merle noir, Pinson des arbres. La période de migration et de nidification a un nombre spécifique assez similaire avec 38 et 37 espèces respectivement. En nidification, 10 Oiseaux n'ont été contactés qu'à cette période. Parmi elles, l'Alouette lulu, la Fauvette grisette ou encore l'Hypolaïs polyglotte, qui ne sont présents sur le territoire uniquement pour la reproduction. De même, en période de migration, la Bergeronnette des ruisseaux et Caille des blés ont été contactées alors qu'elles ne sont présentes sur le territoire pour la reproduction, mais ne se reproduisent pas au sein du site. A contrario, la Grive mauvis, le Tarin des aulnes et la Perdrix rouge, contactées également en migration, ui ne nichent pas dans le département et ne sont présentes qu'en période inter-nuptiale.

Tableau 17 - Liste des espèces contactées en 2024 et les phases où elles ont été inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Migration prénuptiale	Reproduction passage 1	Reproduction passage 2	Migration Postnuptiale	En Hivernage
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	X	X	X		X
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	X	X	X	X	
Alouette lulu	*Lullula arborea*			X		

Nom commun	Nom scientifique	Migration prénuptiale	Reproduction passage 1	Reproduction passage 2	Migration Postnuptiale	En Hivernage
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	X				
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	X	X	X	X	
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	X	X			X
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*		X			
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	X	X	X		
Buse variable	*Buteo buteo*				X	
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	X				
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*					X
Choucas des tours	*Corvus monedula*					X
Corneille noire	*Corvus corone*	X	X	X	X	X
Coucou gris	*Cuculus canorus*		X			
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*			X		
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	X	X	X		X
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		X	X		
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*			X		
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		X	X		
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*		X			X
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*				X	
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	X	X	X	X	
Grive mauvis	*Turdus iliacus*				X	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	X		X	X	
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*			X	X	X
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*			X		
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	X	X	X	X	
Martinet noir	*Apus apus*			X		
Merle noir	*Turdus merula*	X	X	X	X	X
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		X		X	X
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	X	X	X		X
Mésange charbonnière	*Parus major*	X	X	X	X	X
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	X				
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X	X		X	X
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	X				
Pic épeiche	*Dendrocopos major*		X	X		
Pic vert	*Picus viridis*	X	X	X		
Pie bavarde	*Pica pica*				X	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	X	X	X	X	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	X	X	X	X	X
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	X				X
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	X	X	X		
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	X	X	X		
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	X	X			
Roitelet huppé	*Regulus regulus*				X	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	X	X	X		X
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	X				
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	X		X		
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	X	X	X		
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	X				
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	X	X			X

4.3.3 BIO-EVALUATION

Parmi les 51 espèces d'Oiseaux inventoriées, une espèce est d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux), l'Alouette lulu. En outre, 39 espèces sont protégées en France métropolitaine, soit 76% de la richesse totale. En tout, 15 espèces sont déterminantes ZNIEFF et/ou présentent des statuts de conservation défavorables (quasi menacé à sur les listes rouges nationales ou régionales), de ce fait, celles-ci sont considérées comme patrimoniales.

En période de reproduction, au total, 37 espèces ont été contactées (Tableau ci-après), dont :

- 1 espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux) : l'Alouette lulu ;
- 29 sont protégées ;
- 12 sont patrimoniales, dont 4 à enjeu faible, 6 à enjeu modéré, 1 à enjeu fort et 1 à enjeu majeur.

Tableau 18 - Liste des espèces d'Oiseaux à enjeu patrimonial et niveau d'enjeu

Nom commun	Nom scientifique	Statut nicheur	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	NPro			NT	VU	TC	oui	Modéré
Alouette lulu	*Lullula arborea*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	CR	AR	oui	Majeur
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	NPo		Article 3	VU	VU	C	oui	Modéré
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	NPo		Article 3	EN	EN	AC	oui	Fort
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	NPro		Article 3	VU	VU	TC	oui	Modéré
Corneille noire	*Corvus corone*	NPro			LC	LC	TC		Négligeable
Coucou gris	*Cuculus canorus*	NPo		Article 3	LC	VU	TC		Modéré
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	NPo			LC	LC			Négligeable
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	NPro			LC	LC	C		Négligeable
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	NPo		Article 3	NT	VU	TC		Modéré
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	NPo			LC	LC	C		Négligeable
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	NPro		Article 3	LC	LC	C		Négligeable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	NPo			LC	LC	TC		Négligeable
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Npo		Article 3	LC	LC	AC		Négligeable
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	NPo		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	NPro		Article 3	VU	VU	TC	oui	Modéré
Martinet noir	*Apus apus*	X		Article 3	NT	LC	TC	oui	Faible
Merle noir	*Turdus merula*	NPro			LC	LC	TC		Négligeable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	NPo		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Mésange charbonnière	*Parus major*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	X		Article 3	NT	LC	AC		Faible
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Pic vert	*Picus viridis*	NPro		Article 3	LC	LC	C		Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	NPro			LC	LC	TC		Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	NPro		Article 3	NT	NT		oui	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	NPo		Article 3	LC	LC	AC		Négligeable

Nom commun	Nom scientifique	Statut nicheur	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	NPro		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	NPo		Article 3	LC	LC	C		Négligeable
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	NPro		Article 3	NT	NT	C	oui	Faible
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	NPo		Article 3	LC	LC	TC		Négligeable

En migration prénuptiale, 38 espèces ont été inventoriées, dont :

- aucune espèce d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux),
- 28 sont protégées
- et 8 espèces à enjeu patrimonial faible.

Tableau 19 - Liste des espèces inventoriées en migration, et leurs statuts

Nom commun	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale oiseaux de passage	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Article 3			Négligeable
Alouette des champs	*Alauda arvensis*			NA	oui	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		Article 3			Négligeable
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		Article 3			Négligeable
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		Article 3		oui	Faible
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		Article 3	NA	oui	Faible
Buse variable	*Buteo buteo*		Article 3	NA		Négligeable
Caille des blés	*Coturnix coturnix*			NA		Négligeable
Corneille noire	*Corvus corone*					Négligeable
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*					Négligeable
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*		Article 3	NA	oui	Faible
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*		Article 3			Négligeable
Grive mauvis	*Turdus iliacus*			NA		Négligeable
Grive musicienne	*Turdus philomelos*			NA		Négligeable
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Article 3			Négligeable
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		Article 3	NA	oui	Faible
Merle noir	*Turdus merula*			NA		Négligeable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Article 3	NA		Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Article 3	NA		Négligeable
Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3	NA		Négligeable
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*		Article 3			Négligeable
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		Article 3	NA		Négligeable
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*					Négligeable
Pic vert	*Picus viridis*		Article 3			Négligeable
Pie bavarde	*Pica pica*					Négligeable
Pigeon ramier	*Columba palumbus*			NA		Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3	NA		Négligeable
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Article 3	NA	oui	Faible
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*		Article 3	DD	oui	Faible
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		Article 3	NA		Négligeable
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*		Article 3	NA		Négligeable
Roitelet huppé	*Regulus regulus*		Article 3	NA		Négligeable
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3	NA		Négligeable
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		Article 3	NA		Négligeable
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*		Article 3			Négligeable
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		Article 3	NA	oui	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale oiseaux de passage	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*		Article 3	NA		Négligeable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Article 3			Négligeable

En hivernage, 17 espèces d'Oiseaux ont été contactées, dont :

- Aucune d'intérêt communautaire,
- 13 protégées,
- et 3 d'intérêt patrimonial faible.

Tableau 20 - Liste des espèces d'Oiseaux inventoriées en hiver, et leurs statuts

Nom commun	Nom scientifique	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale oiseaux hivernants	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*		Article 3	NA		Négligeable
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		Article 3	NA	oui	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		Article 3	NA	oui	Faible
Choucas des tours	*Corvus monedula*		Article 3	NA		Négligeable
Corneille noire	*Corvus corone*			NA		Négligeable
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*					Négligeable
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*			NA		Négligeable
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*		Article 3	NA		Négligeable
Merle noir	*Turdus merula*			NA		Négligeable
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*		Article 3			Négligeable
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*		Article 3			Négligeable
Mésange charbonnière	*Parus major*		Article 3	NA		Négligeable
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		Article 3	LC		Négligeable
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*		Article 3	NA		Négligeable
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		Article 3	DD	oui	Faible
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*		Article 3	NA		Négligeable
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*		Article 3	NA		Négligeable

Légende Oiseaux		
Directive européenne Oiseaux (2009/147/CE)	Annexe I	Espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZPS)
Espèce protégée en France (29/10/2009)	Article 3	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des nids, des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge des oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (Groupe ornithologique et naturaliste (agrément régional Hauts-	RE	Eteint au niveau régional
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée

Légende Oiseaux		
de-France) & Picardie Nature, 2024)	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2009)	E	Exceptionnel
	RR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	CC	Très commun
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie
Evaluation des comportements reproducteurs en fonction des codes atlas	NC	Nicheur certain
	NPro	Nicheur probable
	NPo	Nicheur possible
	X	Non-nicheur

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réaliser au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 30). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 21 - Evaluation des enjeux écologiques locaux

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Modéré	L'Alouette des champs est un oiseau appréciant les grands espaces ouverts herbacés, dénoués de ligneux, afin d'avoir une bonne visibilité pour nicher. L'espèce est grégaire la majorité de l'année, en dehors de la période de reproduction où elle cherche de la nourriture en groupe. L'Alouette est principalement granivore mais peut consommer de petits invertébrés en période nuptiale afin d'apporter davantage de protéines à leurs jeunes. Cette espèce a été observée sur la quasi-totalité des inventaires. Au maximum, 5 individus ont été observés en période de migration. Au minimum 2 couples nichent probablement dans la ZIP.	Modéré (=)
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Majeur	L'alouette lulu est une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts. Granivore et insectivore, celle-ci niche au sol dans la végétation herbacée basse. L'espèce a été contactée lors du second passage en période de nidification (nicheur possible).	Majeur (=)
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Modéré	Principalement granivore, le Bouvreuil pivoine est une espèce des forêts claires. Il niche généralement dans des arbustes ou buissons à moins de 2m de hauteur. L'espèce a été inventoriée sur la quasi-totalité des passages. Il est probable que 2 à 3 couples nichent dans et aux abords de la ZIP.	Modéré (=)
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Fort	Le Bruant des roseaux est une espèce granivore et insectivore qui apprécie les roselières à proximité de zones en eau. Il niche au sol ou proche du sol. Une petite partie de la ZIP est en roselière, l'espèce semble apprécier cet habitat pour y nicher (nicheur possible).	Fort (=)
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Modéré	Le Bruant jaune est une espèce granivore et insectivore appréciant les milieux ouverts à semi-ouverts. Il fait son nid proche du sol, en strate herbacées ou dans des buissons denses. Jusqu'à 4 mâles chanteurs ont été observés en simultané en période de reproduction. Il niche probablement dans les arbres au centre de la ZIP.	Modéré (=)

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Faible	Le Chardonneret élégant est un granivore appréciant les milieux ouverts pré-forestier (lisières, régénération forestière, etc.). Il niche dans des arbres et arbuste entre 2 et 10m de haut. La zone d'étude comprenant de grandes zones ouvertes et possédant des zones de boisement aux alentours, est favorable à sa nidification. Un petit nombre d'individus ont été observés durant la période hivernale. L'espèce semble se nourrir ponctuellement au sein de la ZIP.	Négligeable (↘)
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Modéré	Le Coucou gris est assez généraliste car il fréquente des habitats assez variés. Il apprécie particulièrement les milieux dotés de plans d'eau et de ligneux qu'il utilisera comme perchoir. Le Coucou est majoritairement insectivore, il mange une large variété d'invertébrés mais apprécie surtout les lépidoptères. Il vient sur le territoire uniquement pour sa période de reproduction, c'est une espèce qui parasite le nid d'autres oiseaux en pondant dans les nids de passereaux. La Rousserolle effarvatte et le Rougegorge familier sont particulièrement parasités par le Coucou. Un Coucou a été entendu en période de reproduction en forêt à l'extérieur de la ZIP. Cependant, de bons effectifs de Rougegorge sont présents sur le site étudié, il n'est donc pas exclu que le Coucou les parasite.	Faible (=)
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Modéré	Appréciant les jeunes strates forestières, la Fauvette des jardins est un passereau insectivore, mais devient frugivore durant la mauvaise saison. Elle recherche des formations arbustives basses pour y nicher. Sur la ZIP, au minimum 3 individus ont été observés en période de reproduction. Il est possible que l'espèce niche sur le site.	Modéré (=)
Grand cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Faible	Le Grand cormoran est une espèce piscivore, il vit à proximité de grands plans d'eau pour se nourrir. C'est une espèce en expansion sur le territoire depuis les années 80. Il se reproduit en colonie sur des aires de reproduction appelées cormonières. L'espèce n'a été observée qu'en vol et à une seule reprise. Les habitats ne lui sont pas favorables.	Négligeable (↘)
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Modéré	La Linotte mélodieuse apprécie les milieux ouverts à semi-ouverts. Elle niche dans les buissons denses. L'espèce est granivore exclusive et peut faire de grands déplacements pour se nourrir. Plusieurs individus et groupes d'individus ont pu être observés sur la quasi-totalité des inventaires. Il est possible qu'elle niche au niveau du boisement au centre du périmètre d'études.	Modéré (=)
Martinet noir	*Apus apus*	Faible	Le Martinet noir est un oiseau migrateur qui est présent sur le territoire lors de sa période de reproduction. On le retrouve généralement dans les milieux rupestres, celui-ci niche à l'origine plutôt au niveau de falaises et milieux abruptes mais s'est accoutumé des habitations humaines et peut également se retrouver en ville où il niche dans diverses anfractuosités du bâti. Cet oiseau est un insectivore strict, adapté au vol il ne se pose que pour la nidification, le reste du temps il est dans les airs et se nourrit du plancton aérien. Son nid est fait de matériaux légers qu'il trouve dans les airs (plumes, herbes, poils, toile d'araignée) et qu'il assemble à l'aide de sa salive. Il peut occuper le même nid pendant 10 années successives. L'espèce a été observée en train de chasser à proximité de la ZIP mais en dehors de celle-ci. Il pourrait chasser au sein de la ZIP mais semble peu l'exploiter, de plus, aucun habitat ne lui est favorable pour nicher.	Négligeable (↘)
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Faible	La Mouette rieuse est une migratrice, elle hiverne dans les milieux côtiers (estuaires, ports, marais salants, etc.) et se reproduit aux abords de divers étendues d'eau (marais, lacs, étangs, etc.). Elle se nourrit de toutes sorte d'invertébrés et de poissons. En reproduction, elle forme des colonies, son nid est au sol en végétation basse. L'espèce survole beaucoup la ZIP, des groupes allant jusqu'à plus d'une quarantaine d'individus ont été observés. La Mouette rieuse étant opportuniste, il est probable qu'elle trouve sa source de nourriture dans la déchèterie à proximité de la ZIP. En revanche, elle semble peu/ pas exploiter le périmètre d'étude pour s'alimenter.	Négligeable (↘)
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Faible	Le Pipit farlouse est une espèce appréciant les milieux humides ouverts à semi-ouverts en période estivale mais peut coloniser des milieux plus agricoles en hiver. Cet oiseau se nourrit de divers invertébrés (insectes, crustacés, mollusques, etc.) qu'il trouve au sol ou dans la végétation rase. C'est un migrateur partiel, mais peut également être sédentaire, il est grégaire en dehors de la période de reproduction. Cette dernière débute en mars, il effectue son nid en coupelle avec des herbes sèche dans un petit ligneux. L'espèce a été observé en petits groupes (7 individus) en période de migration et d'hivernage. Il semble apprécier la ZIP pour s'alimenter durant la mauvaise saison au niveau des friches et pelouses.	Faible (=)
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	Faible	Le Pouillot fitis est une espèce appréciant toutes sortes de milieux arborés. Principalement insectivore, il peut manger d'autres petits invertébrés. Il niche au sol dans la végétation basse. Le périmètre d'étude est favorable à sa nidification et niche possiblement dans le boisement présent.	Faible (=)

Nom commun	Nom scientifique	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Faible	Le Tarier pâtre est un passereau typique des milieux ouverts dotés de quelques ligneux. Il est majoritairement insectivore mais peut se nourrir d'autres invertébrés. Il effectue son nid au sol, sur une touffe d'herbe ou proche d'un buisson. La ZIP est favorable à l'espèce, 2 à 4 couples nichent probablement dans les milieux ouverts (à l'Est comme à l'Ouest).	Faible (=)

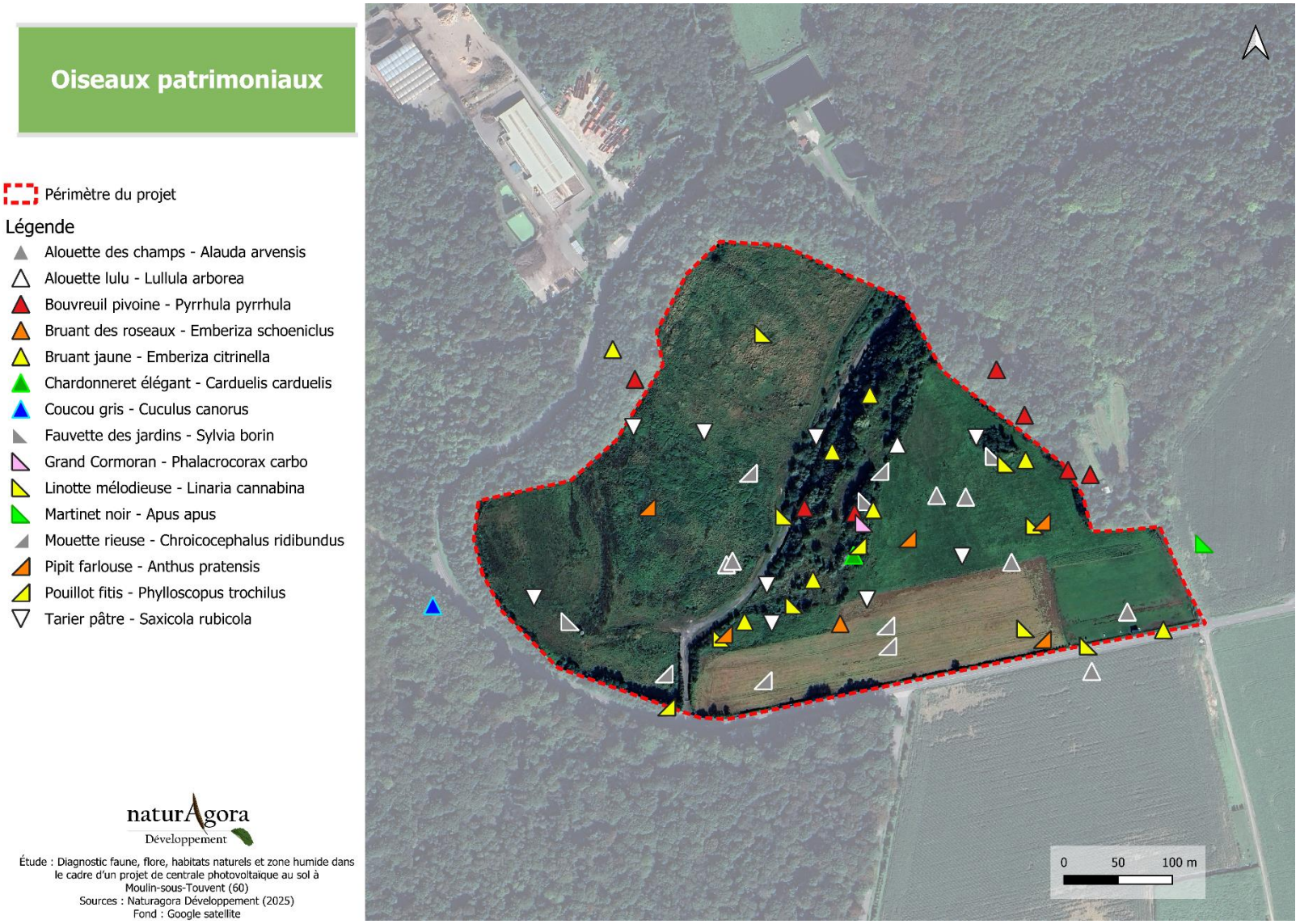


Figure 35 - Localisation des Oiseaux patrimoniaux

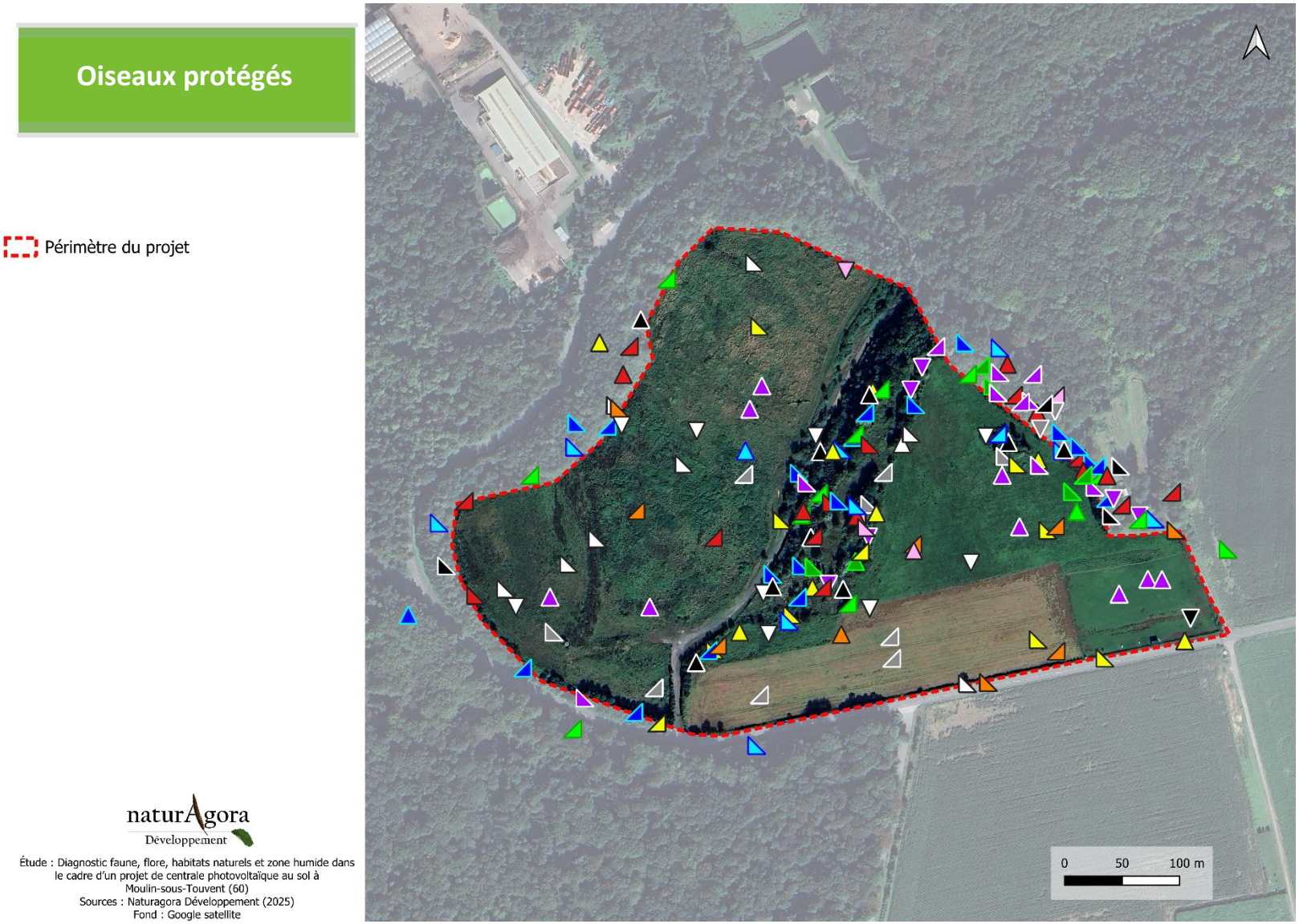


Figure 36 - Localisation des Oiseaux protégés

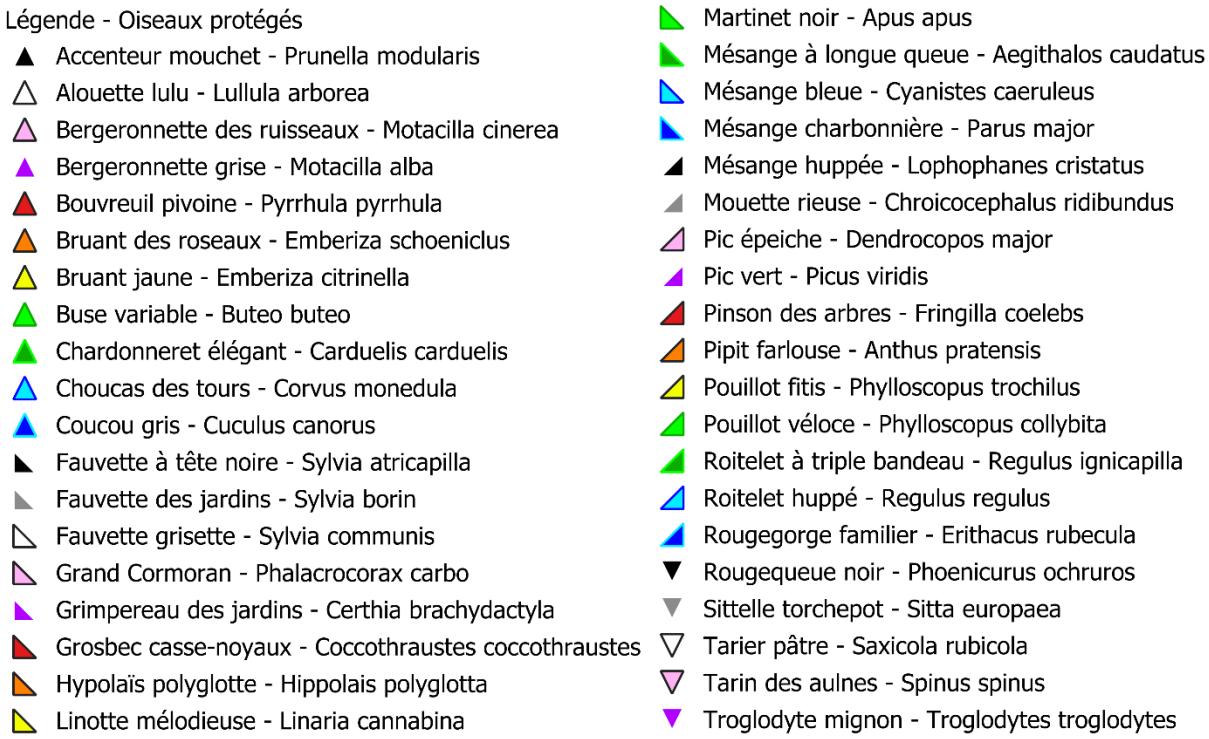


Figure 37 - Légende de la cartographie localisant les Oiseaux protégés

4.3.4 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITES DES MILIEUX

L'avifaune est un groupe dont les comportements, habitats et régimes alimentaires sont relativement hétérogènes d'une espèce à l'autre. Cependant, en Europe, on peut noter que leur cycle est rythmé par les 4 saisons avec une période de :

- migration prénuptiale : à la sortie de l'hiver, des groupes d'Oiseaux se forment pour rejoindre leurs lieux de reproduction ;
- nidification : au printemps, les couples paradent, défendent leur territoire, nichent et élèvent leur(s) poussin(s) ;
- migration post-nuptiale : dès la mi-août, certains Oiseaux commencent déjà leur expédition vers leur lieu d'hivernage qui leur permettra de trouver une ressource en nourriture suffisante pour passer la mauvaise saison ;
- hivernage : les Oiseaux se cantonnent dans leurs lieux d'hivernages pour passer la mauvaise saison. Les espèces peuvent devenir grégaires et/ou changer de régime alimentaire par rapport à la période estivale.

Certaines espèces sont sédentaires et passent l'année sur un seul et même territoire, tandis que d'autres sont migratrices partielles et se regroupent simplement sur des sites tout en restant dans leur région de nidification ou en métropole. Enfin, les espèces migratrices strictes changent de région voir de pays pour passer la mauvaise saison.

Des cortèges peuvent être définis en fonction des préférences d'habitats pour chaque Oiseau. La notion de cortège n'est pas exclusive, car une espèce peut être affiliée à un milieu strict comme à plusieurs habitats en fonction de son écologie. En effet, une espèce peut nicher dans un milieu et chasser dans un autre ou apprécier la limite entre deux habitats (lisière, ripisylve, berge, etc.).

Ainsi, les potentialités d'accueil pour les Oiseaux diffèrent en fonction de la nature des milieux et des saisons. La ZIP s'inscrit dans un contexte relativement rural dont le paysage est composé de plusieurs boisements, reliés à la forêt domaniale de Compiègne, quelques cours d'eau sont présents à proximité avec la présence d'affluents de l'Oise et le l'Aisne, les milieux ouverts sont essentiellement composés de parcelles céréalières. Enfin, plusieurs milieux anthropiques se démarquent avec les communes de Moulin-sous-Touvent, Ollencourt, Tracy-le-Val ou encore Carlepont. Les boisements du contextes paysagers sont labellisés pour leur qualité ainsi que des espèces qui les fréquentes. Ils sont classés ZNIEFF de type I et Natura2000 (Directive Oiseaux) et la Vallée de l'Oise est classée ZNIEFF de type II. Ainsi, la ZIP est au cœur d'habitats fortement labellisés.

Au sein de la ZIP, 2 grands types d'habitat sont présents avec du boisement et des milieux ouverts (friche, culture, pelouse, roselière).

On retrouve une majorité d'Oiseaux affiliés aux milieux boisés à forestiers avec l'Accenteur mouchet, le Grosbec casse-noyaux, les Mésanges à longue-queue, bleue et charbonnière ou encore le Rougegorge familier. Ces espèces sont communes et présentes toute l'année dans le département et

au sein de la ZIP. A contrario, le Bouvreuil pivoine et la Fauvette des jardins possèdent des statuts de conservation défavorables à échelle régionale et/ou nationale et sont de ce fait patrimoniaux.

Le second cortège d'Oiseaux est celui des milieux ouverts. Parmi ces espèces, on retrouve le Faisan de colchide, la Bergeronnette grise, l'Etourneau sansonnet ou encore la Perdrix rouge qui sont communes et non menacées aux périodes d'observation. Cependant, ce cortège est le plus représenté dans les espèces à enjeu patrimonial avec notamment l'Alouette lulu et le Bruant des roseaux, en danger critique et en danger respectivement sur la liste rouge régionale. En effet, 2/3 des espèces à enjeu patrimonial sont affiliées aux milieux ouverts à semi-ouverts. Cela est cohérent étant donné que les populations des espèces affiliées aux milieux agricoles ont chuté de 60% depuis l'ère industrielle (L'intensification de l'agriculture est à l'origine de la disparition des Oiseaux en Europe | CNRS, s. d.). De ce fait, leurs statuts de conservation sont généralement défavorables.

4.3.5 SYNTHESE DES ENJEUX

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 51 espèces d'Oiseaux sur l'aire d'étude. Parmi ces dernières on retrouve :

- 1 espèce d'intérêt communautaire (Annexe I, Directive Oiseaux) : l'Alouette lulu ;
- 39 espèces protégées ;
- 1 espèce à enjeu majeur (Alouette lulu) ;
- 1 espèce à enjeu fort (Bruant des roseaux) ;
- 5 espèces à enjeu écologique modéré (Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse) ;
- 4 espèces à enjeu faible (Coucou gris, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Tarier pâtre) ;
- 40 espèces à enjeu écologique négligeable (communes et non menacées aux périodes d'observation).

Globalement, le site étudié est très attractif pour l'avifaune comme en témoigne sa richesse spécifique très élevée. En effet, malgré la présence de seulement 2 grands types habitat, le contexte paysager est rural et comprend une diversité d'habitats intéressante. De plus, la Vallée de l'Oise et les boisements présents sont classés ZNIEFF de type I et II et Natura2000 (Directive Oiseaux), ce qui témoigne de leur qualité ainsi que des espèces qu'ils abritent. En effet, on remarque que 76% des espèces sont protégés et que 21% possèdent un enjeu écologique local, ce qui témoigne de la fragilité des espèces fréquentant le site. En effet, les oiseaux affiliés aux milieux agricoles connaissent une chute de 60% depuis l'ère industriel, et ceux des milieux boisés de 18% ('intensification de L'agriculture Est À L'origine de la Disparition des Oiseaux En Europe | CNRS, s. d.). Les 2/3 des espèces enjeu écologique local sont affiliées aux milieux agricoles et le reste aux espaces forestiers. La richesse spécifique diffère peu entre la période de migration et de nidification. Cependant, c'est en période de reproduction qu le nombre d'espèces protégées et à enjeux sont les plus élevés. **Les enjeux écologiques concernant ce groupe sont évalués comme négligeables à majeurs**.

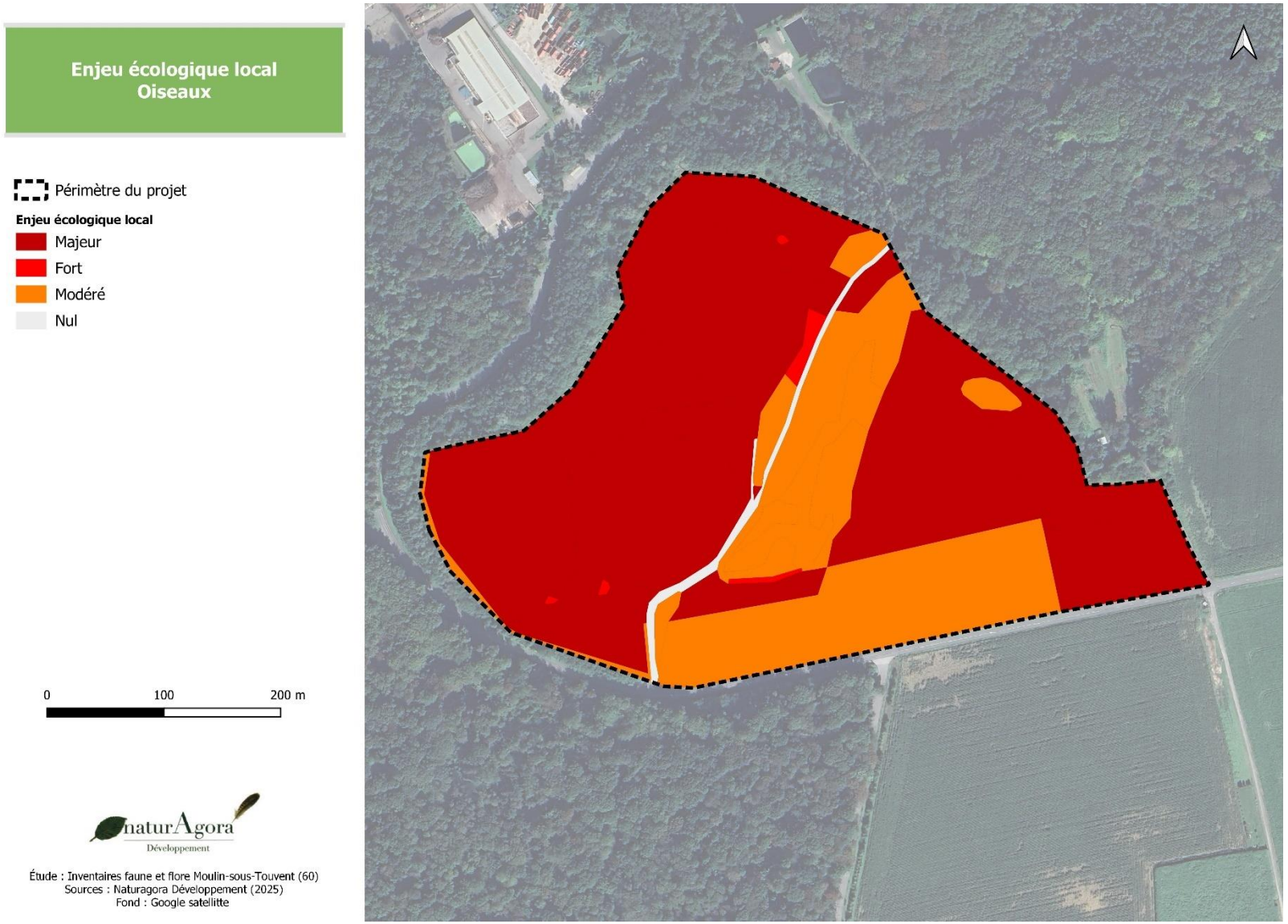


Figure 38 - Cartographie des enjeux écologiques locaux des Oiseaux

4.1 CHIROPTERES

4.1.1 BIBLIOGRAPHIE

Douze espèces de Chiroptères sont référencées dans la maille où se trouve la ZIP de la commune de Moulin-sous-Touvent (source : Picardie Nature). Parmi elles, toutes sont protégées, 5 sont d'intérêt communautaire car classées en Annexe II de la Directive faune, et 11 sont patrimoniales.

Tableau 22 - Liste et statuts des espèces de Chiroptères citées dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Grand murin	*Myotis myotis*	Annexe II et IV	**Article 2**	LC	EN	AC	oui	Fort
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II et IV	**Article 2**	LC	VU	AC	oui	Modéré
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	AC	oui	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Annexe II et IV	**Article 2**	LC	LC	AC	oui	Modéré
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Annexe II et IV	**Article 2**	NT	VU	PC	oui	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	C	oui	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	AC		Négligeable
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	**Article 2**	LC	DD	NE	oui	Faible
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Annexe IV	**Article 2**	LC	NT	PC	oui	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II et IV	**Article 2**	LC	NT	AC	oui	Modéré
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	**Article 2**	NT	LC	TC	oui	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	**Article 2**	NT	NT	AC	oui	Faible

Légende Mammifères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017), Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	Exceptionnel
	TR	Très rare
	R	Rare

Légende Mammifères		
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	TC	Très commun
	NE	Non évalué
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie

4.1.2 ESPECES INVENTORIEES

4.1.2.1 Identification acoustique des espèces

Dans le cadre de cette étude, 2 sessions de 2 nuits d'écoute chacune ont été réalisées en 2024 : début juillet et mi-septembre. L'enregistreur a été placé en juillet près de l'entrée est en milieu ouvert, tandis qu'il a été posé en bordure de la bande de boisement centrale en septembre (cf Figure 39).

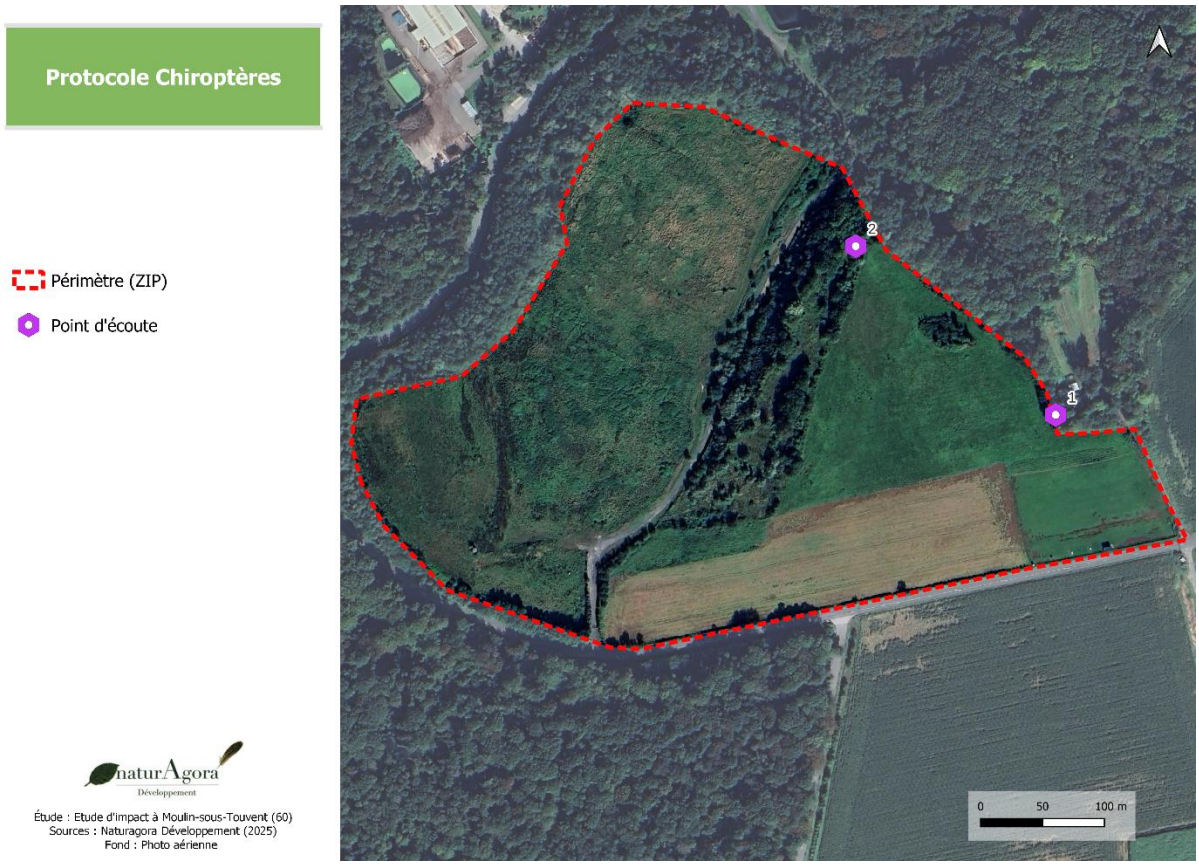


Figure 39 - Localisation des enregistreurs en juillet (1) et en septembre (2)

Au total, au cours des 4 nuits d'enregistrement (2 nuits à chaque point), **10 espèces ont été contactées** au sein du projet (Tableau 24). Cette richesse spécifique est intéressante puisque 21 espèces sont connues comme étant présentes en Picardie. A noter que 7 espèces étaient déjà référencées dans la bibliographie, tandis que 3 espèces sont nouvellement connues dans la commune : il s'agit de la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. En revanche, 5 espèces citées dans la bibliographie, n'ont pas été contactées dans la ZIP : il s'agit du Grand murin, du Murin à oreilles échancrées, du Murin de Bechstein, du Murin de Natterer, et de l'Oreillard roux.

Ainsi, en recoupant les données de cette étude avec celles présentes dans la bibliographie, la commune compte au totale 15 espèces de Chiroptères, richesse spécifique très intéressantes (cf Tableau 23).

Tableau 23 - Liste des espèces de Chiroptères fréquentant la commune (selon la bibliographie et cette étude)

Nom commun	Nom scientifique	Sources
Grand murin	*Myotis myotis*	Picardie Nature
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Picardie Nature + NAD
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	Picardie Nature + NAD
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Picardie Nature
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Picardie Nature
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Picardie Nature + NAD
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Picardie Nature
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	NAD
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NAD
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Picardie Nature + NAD
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Picardie Nature
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Picardie Nature + NAD
Pippistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Picardie Nature + NAD
Pippistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NAD
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Picardie Nature + NAD

L'analyse de l'activité des espèces contactées révèle que (cf Tableau 24) :

- 4 espèces présentent un niveau d'activité « faible », suggérant qu'elles ne font que transiter et/ou chasser très occasionnellement au sein de la ZIP ;
- 3 présentent un niveau d'activité qualifié de « modéré », suggérant qu'elles chassent et/ou que de nombreux individus de l'espèce exploitent la ZIP ;
- Et 3 espèces présentent un niveau d'activité « fort », suggérant qu'elles chassent beaucoup dans le site, et potentiellement, qu'elles gîtent dans le site et/ou juste à côté ;

Tableau 24 - Liste des espèces contactées et leur niveau d'activité au sein de la ZIP

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Juillet 2024	Septembre 2024	Nb contacts total en 4 nuits	Coefficient de détectabilité	Nb de contacts corrigé pour 1 nuit	Niveau d'activité
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*		9	9	2,5	5,6	Modéré
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	1		1	2,5	0,6	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	4	1	5	1,7	2,1	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	629	2	631	0,25	39,4	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	109	10	119	0,31	9,2	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	1		1	0,71	0,2	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*		11	11	5	13,8	Fort
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	150	6225	6375	0,83	1322,8	Fort
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	10		10	0,83	2,1	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	47		47	0,71	8,3	Modéré

4.1.2.2 Recherche de gîtes potentiels

Une recherche de gîtes potentiels a été également réalisée au sein du site. Celle-ci a révélé la **présence de gîtes potentiels à Chiroptères dans la bande de boisement** traversant au centre la ZIP, bande qui est connectée au massif forestier Natura 2000 et ZNIEFF bordant le projet. En effet, si de nombreux arbres et arbustes présents dans la ZIP sont trop jeunes ou trop petits et fins pour offrir un gîte aux Chiroptères, on trouve également des arbres plus âgés et mâtures suffisamment gros, présentant les caractéristiques requises pour accueillir les Chiroptères en gîtes et/ou d'hiver (présence de fissures, d'anfractuosités, de trous de pics, de lierres courant sur le tronc, etc). Ainsi, les 3 espèces ayant une activité forte dans la ZIP pourraient potentiellement gîter dans des arbres présents dans la ZIP, dans le boisement central. Les Chiroptères pourraient également chasser intensivement dans la ZIP et/ou gîter dans le massif forestier composé d'arbres mâtures situés aux abords immédiats de la ZIP. A noter que plusieurs entrées de galeries datant de la 1ère guerre mondiale se trouvent autour de la ZIP, au nord-est notamment, galeries connues pour héberger plusieurs colonies de Chiroptères en gîte d'été mais aussi en gîte d'hiver (cf Figure 40).

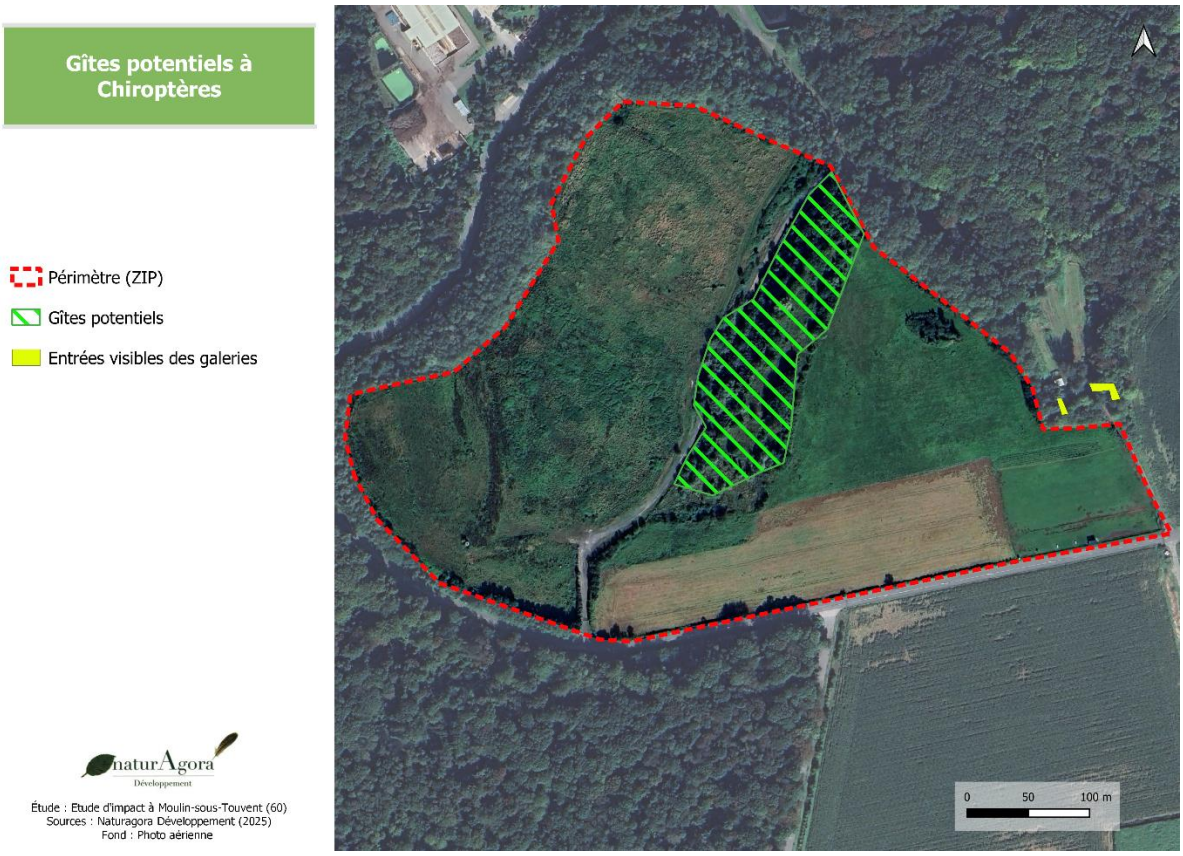


Figure 40 - Localisation des gîtes potentiels à Chiroptères

4.1.3 BIO-EVALUATION

Au total, 10 espèces de Chiroptères ont été contactées dans la ZIP en 2024. Cinq espèces sont référencées dans la commune mais n'ont pas été contactées lors de l'étude. Celles-ci sont toutes inféodées aux milieux forestiers, habitat présent dans la ZIP en petite touche (la bande boisée centrale) mais 3 gîtent dans du bâti, absent de la ZIP, et 2 gîtent potentiellement dans des carrières et mines (Murin de Natterer et Oreillard roux). Or, plusieurs entrées de galeries datant de la 1ère guerre mondiale se trouvent tout autour de la ZIP, mais à l'extérieur ce celle-ci, et si ces 2 espèces cavernicoles gitaient dans ces galeries, il est fort probable que les enregistreurs les auraient détectées en sortie de gîte, ce qui n'a pas été le cas. Par conséquent, aucune des 5 espèces référencées dans la bibliographie, mais non contactées en 2024 dans la ZIP, n'est rajoutée aux analyses.

Ainsi, parmi les 10 espèces inventoriées en 2024, toutes sont protégées comme le sont toutes les espèces de Chiroptères en France métropolitaine ; 2 sont d'intérêt communautaire car en Annexe II de la Directive Faune ; et toutes sont patrimoniales (3 à enjeux modérés et 7 à enjeux faibles) du fait du mauvais état de conservation de leurs populations (Tableau 25).

Tableau 25 - Bio-évaluation des espèces inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II et IV	**Article 2**	LC	VU	AC	oui	Modéré
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	AC	oui	Faible
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	C	oui	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Annexe IV	**Article 2**	VU	VU	PC	oui	Modéré
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Annexe IV	**Article 2**	NT	NT	AR	oui	Faible
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Annexe IV	**Article 2**	LC	DD	NE	oui	Faible
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II et IV	**Article 2**	LC	NT	AC	oui	Modéré
Pippistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Annexe IV	**Article 2**	NT	LC	TC	oui	Faible
Pippistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Annexe IV	**Article 2**	NT	NT	PC		Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Annexe IV	**Article 2**	NT	NT	AC	oui	Faible

Légende Mammifères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017), Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	Exceptionnel
	TR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	TC	Très commun
	NE	Non évalué
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les deux espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réaliser au sein même du périmètre étudié en se basant sur les

éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 26). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 26 - Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Chiroptères

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Grand rhinolophe	Modéré	Essentiellement forestière, elle fréquente aussi les milieux mixtes coupés de haies, de prairies et de bois. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. Essentiellement cavernicole, elle hiberne dans les grottes, mines, carrières, souterrains, falaises, tunnels… L'hibernation a lieu de fin octobre à fin mars, en solitaire, en binôme ou agglomérés en grappes, parfois en mixité avec d'autres espèces. Pour la mise-bas, les femelles se regroupent en essaims, entre 30 et 1000 individus, dans les charpentes chaudes des bâtiments. Au sein de la ZIP en été, cette espèce présente un niveau d'activité modéré, suggérant qu'elle y chasse beaucoup. Elle gîte probablement dans le bâti voisin.	Modéré (=)
Murin à moustaches	Faible	Elle fréquente les milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts, de la plaine à la montagne : zones boisées et d'élevage, villages, jardins, milieux forestiers humides, zones humides. Pour l'hibernation, elle est presque toujours solitaire, nichée dans des anfractuosités. Elle recherche des gîtes à très forte hygrométrie et frais, et choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières, plus rarement les bâtiments ou les cavités arboricoles. Les gîtes de mise bas accueillent une quarantaine de femelles, de mi-mai à début juin, et sont principalement localisés dans des constructions (maisons, granges, ruines isolées…) derrière des espaces disjoints plats et étroits, et très rarement dans des arbres (écorces décollées, loges de pics, fentes). Peu de contacts ont été détectés pour cette espèce. Cette faible activité suggère qu'elle n'exploite pas la ZIP et qu'elle ne fait que passer, transiter au-dessus de la ZIP, alors qu'elle chasse et gîte ailleurs.	Négligeables (↘)
Murin de Daubenton	Faible	Plutôt considérée comme forestière, cette espèce est rarement éloignée de l'eau et chasse avant tout au-dessus des eaux calmes, des étangs et des lacs, ou des cours d'eau non agités en faisant des incursions régulières dans les milieux boisés riverains. Elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Les cavités arboricoles représentent l'un des deux sites privilégiés de l'espèce, essentiellement dans des feuillus, dans une loge de Pic, une anfractuosité, un chablis, ou derrière une plaque d'écorce. Les seconds types de gîtes très appréciés sont les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l'eau courante. En hibernation, de la mi-octobre à début avril, elle est cavernicole, elle s'installe dans des fissures en solitaire dans les lieux saturés en humidité, dans les caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels, et occasionnellement les cavités arboricoles. Ayant un niveau faible d'activité, l'espèce ne gîte pas l'été dans la ZIP et ne semble pas y chasse. Elle ne fait qu'y transiter sans exploiter les habitats qui s'y trouvent.	Négligeables (↘)
Noctule commune	Modéré	La Noctule commune est une espèce assez généraliste qui colonise une grande diversité de milieux (prairies, cultures, villages, etc.) avec une affinité plus prononcée pour les milieux boisés. C'est une espèce qui apprécie les cavités pour gîter, qu'elles soient arboricoles ou dans le bâti. Chasseuse de haut vol, elle apprécie les zones mixtes entre milieux ouverts et boisements. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. La Noctule n'a pas de maternité connue en France, ce sont généralement les mâles qui restent sur le territoire durant la période estivale. Son activité est fort sur le site, elle semble y chasser activement, voire y giter, dans les arbres mâtures présents au centre de la ZIP, aucun bâti n'étant présent. Son domaine vital étant de taille importante, il est possible qu'elle chasse beaucoup dans la ZIP et gîte à l'extérieur, dans le massif forestier bordant le site.	Modéré (=)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Noctule de Leisler	Faible	Espèce forestière, elle a une préférence pour les massifs à essences caduques assez ouverts et recherche la proximité des milieux humides. Les milieux fréquentés pour la chasse sont variés : forêts caduques, boisements divers, eaux calmes, mais aussi les vergers et les parcs, voire les éclairages urbains. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres, l'envol se fait dès le coucher du soleil. La Noctule de Leisler est une espèce arboricole, elle gîte en été comme en hiver et chasse dans les milieux arborés, y compris dans les parcs et jardins à proximité des éclairages publics. L'espèce semble bien exploiter la ZIP comme en témoigne son activité moyenne, suggérant qu'elle y chasse et/ou que de nombreux individus y circulent.	Faible (=)
Oreillard gris	Faible	Elle fréquente les milieux ouverts, comme les plaines et les vallées tièdes de montagne, mais aussi les milieux agricoles traditionnels, les villages et les zones urbanisées avec espaces verts. Elle s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. C'est une spécialiste des petites proies volantes, mais elle capture à l'occasion des insectes de moyenne, voire de grande taille. Selon sa répartition, elle hiberne préférentiellement en milieu souterrain (bunkers, caves, grottes naturelles ou mines…), dans les combles ou dans les fissures de falaise. Dans tous ces sites, elle est presque toujours solitaire. Dans le nord, ses gîtes d'été sont essentiellement les combles chauds des bâtiments : églises, châteaux, granges et maisons particulières. Elle forme des essaims pour la mise-bas, comptant entre dix et une trentaine de chauves-souris, parfois avec des mâles. En bâtiment, les femelles ne changent pas de gîte au cours de l'été et y sont extrêmement fidèles sur le long terme. Détecté peu de fois au sein de la ZIP, il est probable que l'espèce ne fasse que transiter au-dessus du projet sans y chasser ni y gîter. Elle gîte probablement dans les habitations des villages voisins, voire dans les galeries souterraines présentes en abondances dans le secteur.	Négligeable (↘)
Petit rhinolophe	Modéré	Il fréquente les plaines et remonte jusque dans les vallées chaudes de moyenne montagne. Il est lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente aussi les milieux urbains dotés d'espaces verts. Il chasse à proximité de son gîte, son domaine vital varie considérablement en fonction des milieux, généralement de l'ordre d'une dizaine d'hectares. En hiver, il occupe les cavités souterraines favorables, de taille variée : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, et des micro-cavités. Il hiberne en solitaire ou en rassemblements, plus rarement en essaim, et est très fidèle à son gîte d'hiver. En été, il s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, églises, moulins et apprécie aussi des espaces plus confinés dans le bâti. Ayant un niveau d'activité fort au sein de la ZIP l'été, il est fort probable que l'espèce y chasse de manière importante et qu'elle gîte dans le bâti voisin (ex : les bâtiments de la décharge)	Modéré (=)
Pipistrelle commune	Faible	La Pipistrelle commune est une espèce généraliste et ubiquiste. Elle colonise tous les types de milieux, y compris les plus urbanisés. En hiver, elle favorisera les endroits confinés et non chauffés (fissures, greniers, cavités cavernicoles, bunkers, etc.) et en période estivale, plutôt les toitures de bâtiment, où elle y formera des colonies de mise bas. Son activité est fort dans le site, ce qui suggère qu'elle exploite beaucoup les habitats présents dans la ZIP pour y chasser, mais qu'elle gîte ailleurs dans les bâtis à proximité, en l'absence de gîte potentiel correspondant à ses exigences écologiques dans la ZIP.	Faible (=)
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Espèce forestière, elle chasse préférentiellement en milieux boisés diversifiés, riches en plans d'eau, ou encore à proximité des haies et des lisières. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. Elle patrouille à basse altitude le long des zones humides et chasse aussi en plein ciel à grande hauteur. Ses gîtes hivernaux se situent dans les cavités arboricoles, les fissures et les décollements d'écorce mais aussi au sein des bâtiments derrière les bardages en bois et les murs creux frais. Elle hiberne en solitaire ou en petits groupes d'une douzaine, voire une cinquantaine d'individus, parfois en mixité avec les trois autres. Peu de contacts ont été enregistrés au sein de la ZIP, suggérant qu'elle ne fait qu'y transiter sans y chasser ni giter.	Négligeable (↘)

Nom commun	Enjeu patrimonial	Commentaire	Enjeu local
Sérotine commune	Faible	La Sérotine commune est une chasseuse de haut vol. Elle pratique celle-ci au-dessus de divers milieux (vergers, prairies, pelouses et zone urbaines). L'espèce a une grande aire de répartition (15km²). En été, elle gîte dans le bâti, de préférence proche de milieux ouverts. En hiver, elle gîte dans diverses anfractuosités, y compris dans le bâti (toiture d'église, grenier, etc.). Les habitats présents sur le site sont favorables à l'espèce, ce qui est confirmé par son activité moyenne détectée dans la ZIP. Il est donc probable qu'elle chasse activement dans la ZIP, mais qu'elle gîte ailleurs dans les bâtis à proximité.	Faible (=)

4.1.4 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITES DES MILIEUX

Les Chiroptères sont des Mammifères volant ayant une activité nocturne, présentant un cycle de vie comptant 4 phases rythmées par les saisonnalités et impliquant des changements d'habitats :

- L'absence d'insectes en hiver incite les chauves-souris à hiberner dans des gîtes de diverses natures en fonction des espèces (grottes, caves, cavités arboricoles etc.) avec des critères de températures et d'humidité particulières.
- A l'arrivée du printemps, les chauves-souris, amaigries, sortent de leur léthargie, reconstituent leurs réserves et rejoignent des gîtes de transition. C'est aussi à cette période que les femelles déclencheront l'ovulation suivie de la fécondation et du développement de l'embryon (pour la majorité des espèces).
- En été, les femelles s'installent dans des gîtes différents selon les espèces (arbres, greniers, cavités souterraines, etc.) en colonie pour mettre-bas leurs petits et les élever.
- A la fin de l'été, les individus vont constituer des réserves de graisse pour préparer la phase d'hivernation. Ils vont également se rassembler par milliers au niveau de sites intermédiaires pour s'accoupler.

Située en milieu rural à l'interface entre des cultures et un grand massif forestier classé Natura 2000 et ZNIEFF pour la qualité de ces milieux et espèces qu'il renferme, la ZIP est ancrée en cœur d'un territoire offrant des habitats très attractifs pour les Chiroptères. En effet, en plus des boisements présents en abondance sur le secteur fortement fréquenté par les Chiroptères pour chasser et giter, de nombreuses galeries et cavernes sont connues pour y héberger des Chauves-souris en gîte.

La ZIP en elle-même comprend des habitats diversifiés de type cultures, boisement, prairie, pelouse (aéromodélisme) et friches, habitats appréciés par les Chiroptères. Elle est en effet traversée au centre par une grande bande boisée dont certains arbres mâtures peuvent potentiellement accueillir des Chiroptères en gîte d'été et/ou d'hiver. En outre, la bande boisée est particulièrement apprécié par la faune qui l'utilise comme corridor écologique. Durant l'été 2024, 10 espèces de Chiroptères ont été contactées lors des inventaires, richesse spécifique intéressante. Quelques espèces inventoriées sont inféodées aux milieux forestiers (Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius), tandis que la plupart fréquente plutôt des milieux semi-ouvert à ouverts (Murin à moustaches, Oreillard gris, Petit rhinolophe, Sérotine commune) voire sont généralistes et ubiquistes,

capables de s'accommoder d'une grande diversité de milieux (Noctule commune, Pipistrelle commune) Parmi les 10 espèces détectées, 6 présentent des niveaux d'activité moyens à forts, suggérant qu'elles chassent activement, voire qu'elles gîtent dans la ZIP (dans la bande boisée). A noter que 5 espèces supplémentaires sont référencées dans la bibliographie à l'échelle de la commune mais non contactées dans la ZIP, et qu'en l'absence de détection en 4 nuits d'écoutes estivales, il a été estimé qu'elles ne sont pas susceptibles de fréquenter la ZIP.

4.1.5 SYNTHESE DES ENJEUX

Les inventaires ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces de Chauves-souris. Parmi ces espèces :

- 10 espèces protégées ;
- 2 espèces d'intérêt communautaire ;
- 3 espèces à enjeux écologiques locaux modérés : Grand rhinolophe, Noctule commune et Petit rhinolophe ;
- 3 espèces à enjeux écologiques locaux faibles : Noctule de Leisler, Pipistrelle commune et Sérotine commune ;
- Et 4 espèces à enjeux écologiques négligeables : Murin à moustache, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius.

Globalement, le site est situé dans un paysage rural composé de divers habitats très favorables aux Chiroptères, principalement un grand massif forestier classé bordant la ZIP au nord et à l'ouest. Le site accueillant le projet offre quant à lui, plusieurs habitats attractifs pour ce groupe, notamment du fait de la présence de la bande boisée centrale qui présente des potentialités d'accueil pour les Chiroptères en gîte d'été et/ou d'hiver. En effet, 10 espèces ont été détectées, dont 6 présentant des niveaux d'activités significatifs (moyen et forts), suggérant que les Chiroptères chassent activement dans les habitats de la ZIP, voire que certains individus y gîtent (dans la bande boisée). Le site accueillant le projet est donc identifié comme un territoire de chasse de prédilection pour la plupart des espèces contactées, et comme zone de gîte potentielle pour quelques espèces à gîtes arboricoles, bien que la majorité des espèces gîtent à l'extérieur de la ZIP dans le bâti voisin. Du fait de la richesse spécifique importante inventoriée et de la présence d'habitats attractifs pour ce groupe au sein du projet, **les enjeux écologiques pour ce groupe sont qualifiés de négligeables à modérés.**

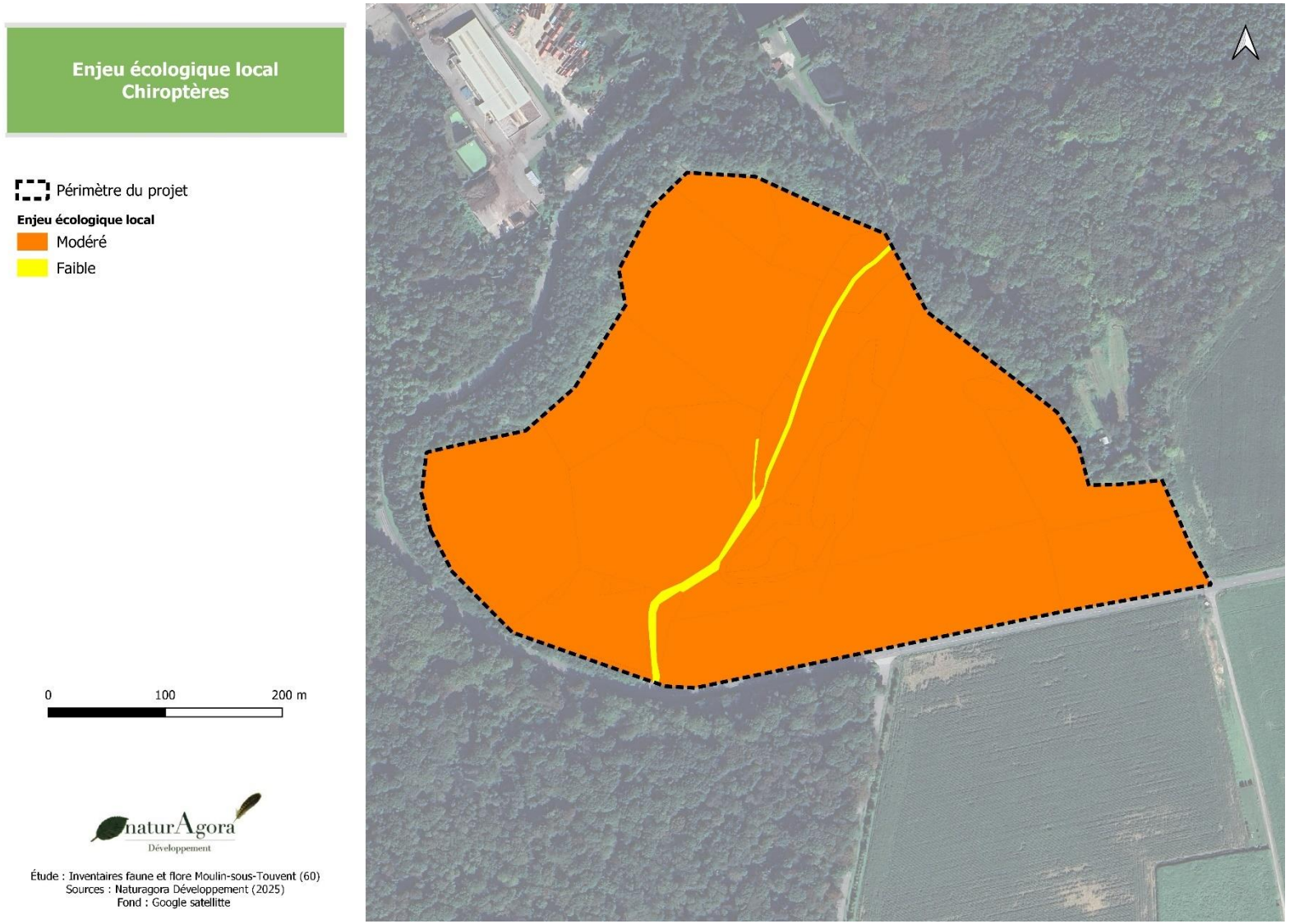


Figure 41 -Cartographie des enjeux écologiques locaux des Chiroptères

4.2 AUTRES MAMMIFERES TERRESTRES

4.2.1 BIBLIOGRAPHIE

Dans la commune, 11 espèces de Mammifères terrestres hors Chiroptères, ont été recensées depuis ces 12 dernières années. Parmi ces 11 espèces, 4 sont à enjeux règlementaires ou patrimoniales : 2 sont protégées (l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe) et 2 autres sont patrimoniales (le Lièvre d'Europe et la Martres des pins).

Tableau 27 - Liste et statuts des espèces de Mammifères citées dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Belette	*Mustela nivalis Linnaeus, 1766*	2024			LC	LC	AC		Négligeable
Blaireau d'Europe	*Meles meles (Linnaeus, 1758)*	2003 - 2025			LC	LC	C		Négligeable
Cerf élaphe	*Cervus elaphus Linnaeus, 1758*	2009 - 2023			LC	LC	PC		Négligeable
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)*	2003 - 2024			LC	LC	TC		Négligeable
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758*	2022		**Article 2**	LC	LC	TC		Négligeable
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758*	2021 - 2022		**Article 2**	LC	LC	TC		Négligeable
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)*	2003 - 2019			NT	LC	TC		Faible
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus Pallas, 1778*	2003 - 2022			LC	LC	TC		Négligeable
Martre des pins	*Martes martes (Linnaeus, 1758)*	2023	Annexe V		LC	NT	AC	oui	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)*	2007 - 2023			LC	LC	TC		Négligeable
Sanglier	*Sus scrofa Linnaeus, 1758*	2009 - 2023			LC	LC	C		Négligeable

Légende Mammifères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017), Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes

Légende Mammifères		
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	Exceptionnel
	TR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	TC	Très commun
	NE	Non évalué
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie

4.2.2 ESPECES INVENTORIEES

Lors de diverses visites au sein de la ZIP, 4 espèces de Mammifères ont été contactées (observation d'individus et/ou de traces et d'indices de la présence) : le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Renard roux et la Taupe d'Europe (Tableau 28). Cette richesse spécifique est faible mais elle est liée principalement au fait que les Mammifères sont difficiles à contactées du fait de leur activité crépusculaire et nocturne. Trois des 4 espèces contactées étaient déjà listées dans la bibliographie, seule la Taupe d'Europe est nouvellement observée. En revanche, 8 espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été contactées dans la ZIP lors des visites.

Tableau 28 - Espèces de Mammifères inventoriées

Nom commun	Nom scientifique	Commentaire(s)
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	4 individus adultes observées
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Indice de présence, présence d'un cône arraché de bas en haut
Renard roux	*Vulpes vulpes*	1 adulte observé directement
Taupe d'europe	*Talpa europaea*	Présence de Taupinière dans la ZIP

4.2.3 BIO-EVALUATION

Les visites ont permis d'identifier 4 espèces de Mammifères. En plus, 3 espèces à enjeux listées dans la bibliographie mais non contactées, sont susceptibles de fréquenter les habitats présents dans la ZIP : il s'agit du Hérisson d'Europe, du Lapin de garenne et de la Martre des pins. Ces 3 espèces sont donc ajoutées pour le reste des analyses.

Au total, 7 espèces de Mammifères fréquentent ou sont susceptibles de fréquenter la ZIP, parmi lesquelles 2 sont protégées et 2 sont patrimoniales.

La localisation des espèces protégées et présentée sur la Figure 42.

Tableau 29 – Liste et statuts des espèces de Mammifères terrestres contactées et susceptibles d'être présentes (en gris foncé : espèces que bibliographiques)

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*			LC	LC	TC		Négligeable
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*		**Article 2**	LC	LC	TC		Négligeable
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758*		**Article 2**	LC	LC	TC		Négligeable
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)*			NT	LC	TC		Faible
Martre des pins	*Martes martes (Linnaeus, 1758)*	Annexe V		LC	NT	AC	oui	Faible
Renard roux	*Vulpes vulpes*			LC	LC	TC		Négligeable
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*			LC	LC	C		Négligeable

Légende Mammifères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC
	Annexe 4	Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce
Liste Rouge (UICN-MNHN-SFEPM-ONCFS, 2017), Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
	NE	Non évalué
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	Exceptionnel
	TR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	TC	Très commun
	NE	Non évalué
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réaliser au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 30). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 30 - Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Mammifères

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Lapin de Garenne (***Oryctolagus cuniculus)***	Faible	Le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus)* vit principalement dans les prairies, les champs, les lisières de forêts et les zones buissonneuses. Il creuse des terriers en groupe, formant des garennes, où il trouve refuge contre les prédateurs. Actif surtout à l'aube et au crépuscule, il se nourrit d'herbes, de racines et de cultures. L'espèce est citée dans la bibliographie dans la commune mais n'a pas été contactée lors des inventaires. Néanmoins, ces habitats sont présents dans la ZIP, car l'espèce creuse ses terriers dans les pâtures agricoles, entre autres. Le lapin recherche généralement les sols meubles, bien drainé, de type sablo-argileux, aussi bien en terrain découvert que dans les buissons et les bois.	Faible (=)
Martes des pins (*Martes martes*)	Faible	La Martre des pins vit dans les milieux forestiers et en montagne. Elle vit dans les boisements denses, forêts de conifères ou forêts mixtes, avec d'éventuelles brèves excursions le long de leurs lisières. Contrairement à la Fouine, elle ne s'approche pas des habitations humaines. Il s'agit d'un animal territorial, solitaire et nocturne qu'on retrouve souvent dans les arbres. Elle vit souvent seule et retrouve ses congénères durant la période de reproduction. Très agile, la Martre des pins se déplace souvent dans les arbres et elle est, à ce titre, quasiment considérée comme arboricole. Non contactée au sein de la ZIP, elle est susceptible de fréquenter la bande de boisement qui traverse au centre, le projet.	Faible (=)



Figure 42 - Localisation des espèces de Mammifères protégées

4.2.4 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITES DES MILIEUX

Les Mammifères terrestres en France ont un cycle de vie général qui inclut plusieurs étapes : la reproduction, la naissance, la croissance des jeunes, la maturité sexuelle et la survie jusqu'à l'âge adulte pour la reproduction. La période de reproduction varie selon les espèces, mais elle est souvent liée aux saisons, favorisée par des conditions climatiques et la disponibilité des ressources alimentaires. Les Mammifères utilisent divers habitats selon leurs besoins biologiques : les zones boisées offrent refuge et protection pour élever les jeunes, tandis que les zones ouvertes fournissent des opportunités de chasse ou de pâturage. Par exemple, les cervidés tels que le Chevreuil européen privilégient les milieux forestiers et semi-ouverts pour se cacher des prédateurs, alors que les carnivores comme le Renard roux ou la Martre des pins exploitent divers habitats pour la chasse.

La ZIP est localisée dans un environnement rural dominé par des paysages agricoles et boisés, et se compose d'habitats divers de type cultures, prairie, pelouse (aéromodélisme) et friches. Elle est traversée au centre par une grande et large bande boisée composée d'arbres et d'arbustes, qui est connectée au grand massif forestier bordant la ZIP au nord et à l'ouest (site ZPS et ZNIEFF Forêt picarde). Cet habitat est particulièrement apprécié par la faune et qui l'utilise comme corridor écologique. Les champs et prairies agricoles offrent des opportunités de pâturage pour des espèces comme le Chevreuil européen, le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Les prédateurs, tels que le Renard roux, utilisent également ces milieux agricoles comme terrains de chasse. Enfin, les espèces forestières tel le Cerf élaphe et la Martre des pins, exploitent les boisements présents dans et tout autour de la ZIP.

Au total, 4 espèces de Mammifères hors Chiroptères ont été contactées dans la ZIP, auxquelles s'ajoutent 3 espèces à enjeux présentes dans la commune et dont les habitats de prédilection sont présents dans la ZIP, ces dernières sont donc susceptibles de fréquenter la ZIP même si elles ont échappé à l'observation pour les écologues. Cette diversité spécifique pourrait refléter les limitations méthodologiques et/ou des pressions environnementales locales. En effet, il est important de noter que de nombreux Mammifères présentent des comportements cryptiques, avec des activités majoritairement crépusculaires ou nocturnes, rendant leur observation difficile. Par ailleurs, l'identification spécifique des micromammifères (comme les campagnols) est souvent complexe, ce qui peut conduire à une sous-estimation de la richesse spécifique réelle. Enfin, rappelons de que nombreuses activités humaines ont cours au sein de la ZIP : circulation de poids-lourds à l'ouest allant à la décharge voisines, activités régulières sur la piste d'aéromodélisme, activité agricole dans la partie en culture. En conséquence, il est plausible que la ZIP abrite une diversité de Mammifères plus élevée que celle inventoriée. La bande de boisement centrale traversant la ZIP, fournit des zones de repos, de cache et de déplacement aux petits et micromammifères, aux Martres des pains, aux Cerfs élaphes, etc. Elle a donc un rôle important de corridor écologique pour ce groupe.

4.2.5 SYNTHESE DES ENJEUX

Les inventaires naturalistes ont permis de recenser 7 espèces de Mammifères, dont 4 espèces contactée et 3 référencées dans la bibliographie, parmi lesquelles :

- Aucun n'est d'intérêt communautaire ;
- 2 espèces sont protégées (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) ;
- 2 espèces sont à enjeux écologiques locaux faibles (Lapin de garenne et Martre des pins) ;
- 5 espèces à enjeux écologiques locaux négligeables ;

La ZIP présente une diversité de Mammifères intéressante, d'autant que ce groupe est connu pour être difficile à contacter. En effet, le site, qui est entouré d'un grand massif forestier labellisé pour la qualité de ses habitats et des espèces qu'il héberge, comporte en lui-même plusieurs milieux favorables aux Mammifères, tel que les cultures, les prairies, le boisement central, véritable corridor biologique. Bien que la diversité observée soit correcte, il est possible que d'autres Mammifères, notamment des micromammifères, soient présents, sans avoir été détectés lors des inventaires. Le Lapin de garenne et la Martre des pins sont les espèces avec le plus fort enjeu (Faible). **Par conséquent, les enjeux écologiques du site pour les Mammifères sont évalués de négligeables à faibles.** La localisation des enjeux écologiques locaux pour ce groupe est présentée sur la cartographie ci-après.

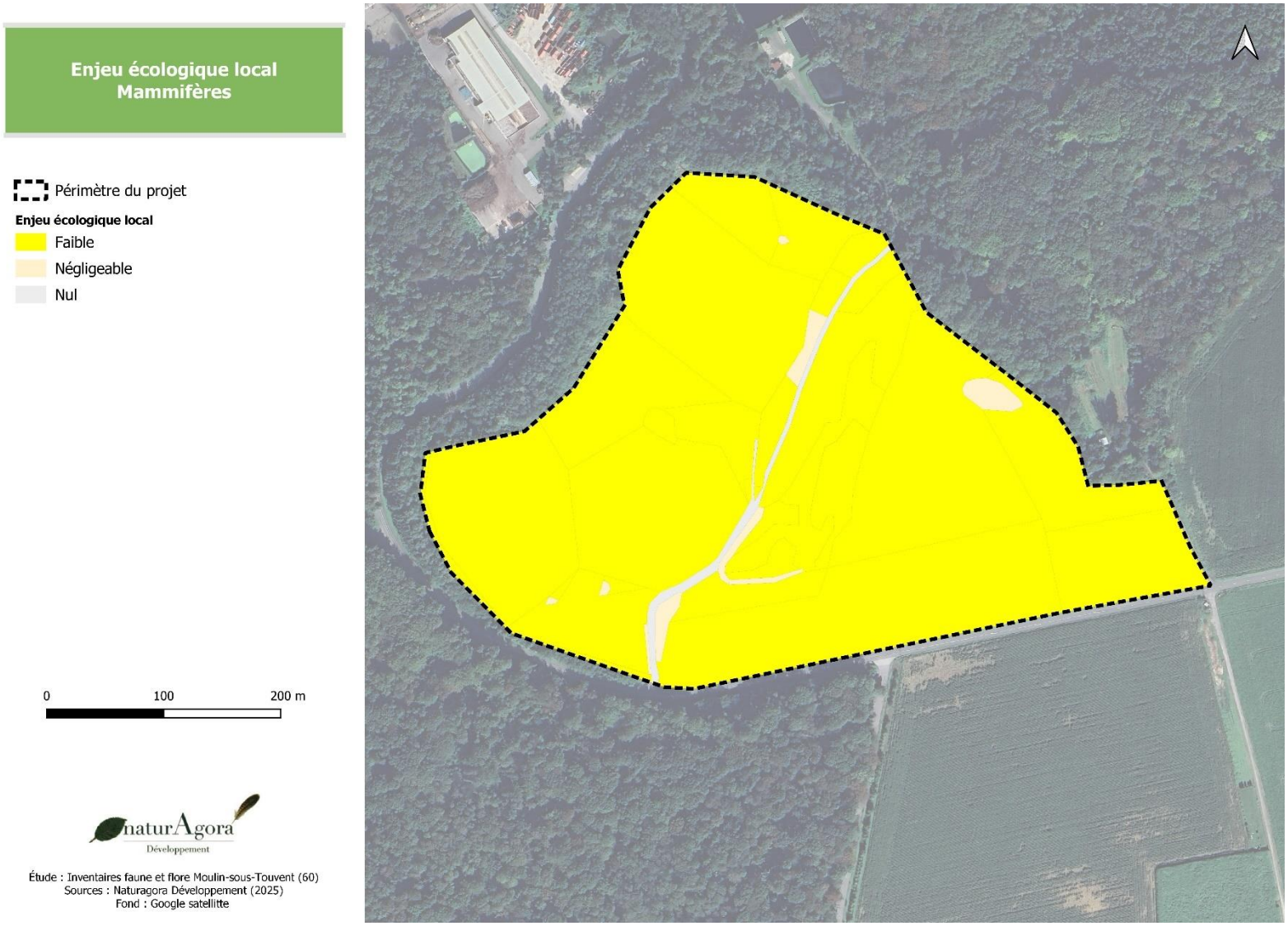


Figure 43 -Cartographie des enjeux écologiques locaux des Mammifères terrestres

4.3 AMPHIBIENS

4.3.1 BIBLIOGRAPHIE

A l'échelle de la commune, 2 espèces d'Amphibiens sont répertoriées depuis 12 ans. Parmi elles, toutes sont protégées et une seule est patrimoniale.

Tableau 31 - Liste et statuts des espèces d'Amphibiens citées dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Grenouille agile	*Rana dalmatina Fitzinger in Bonaparte, 1838*	2014	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	AC	oui	Faible
Triton palmé	*Lissotriton helveticus (Razoumowsky, 1789)*	2020		**Article 3**	LC	LC	AC		Négligeable

Légende		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	*espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	Annexe 4	*espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (08/01/2021)	Article 2	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*
	Article 3	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*
	Article 4	*sont interdit la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)*
Liste Rouge nationale (UICN-MNHN-SHF, 2015) Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
	DD	*Données insuffisantes*
	NA	*Non applicable*
	NE	*Non évalué*
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	*Exceptionnel*
	TR	*Très rare*
	R	*Rare*
	AR	*Assez rare*
	PC	*Peu commun*
	AC	*Assez commun*
	C	*Commun*
	TC	*Très commun*

Légende		
	NE	*Non évalué*
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Picardie

4.3.2 ESPECES INVENTORIEES

Au cours des 2 années d'inventaire, aucun Amphibien n'a été contacté (ni vu ni entendu) Ceci n'est pas surprenant puisqu'aucun habitat aquatique, indispensable à la reproduction des animaux de ce groupe, n'est présent dans le périmètre accueillant le projet. En outre, rappelons que la ZIP est bordée par une route départementale très passante, où circulent les nombreux poids-lourds allant à la décharge située au-dessus de la ZIP, représentant une véritable barrière aux déplacements des Amphibiens. En revanche, les boisements jouxtant la ZIP ainsi que le linéaire de boisement central, sont des habitats appréciés par les Amphibiens pour se déplacer, estiver et hiverner, à condition que des milieux aquatiques soient présents dans un rayon de 200 à 500m.

4.3.3 BIO-EVALUATION

Aucun Amphibien n'a été inventorié dans la ZIP durant les 2 années d'inventaire. En outre, aucun habitat de reproduction n'y est présent, et seule la bande de boisement traversant la ZIP pourrait potentiellement accueillir des Amphibiens durant leur estivage et hivernage. Toutefois, l'absence de milieu aquatique dans un rayon proche rend la présence des Amphibiens très peu probable, y compris des 2 espèces citées dans la bibliographie.

4.3.4 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITES DES MILIEUX

Les Amphibiens ont un cycle de vie dit biphasique. Ils ont en effet besoin de plusieurs types d'habitats pour réaliser la totalité de leur cycle biologique. Au sortir de l'hiver, ils entament une migration depuis leurs sites d'hivernage vers les milieux aquatiques afin de s'y reproduire. A la fin de cette période, les Amphibiens retournent à leurs habitats terrestres d'estivage puis d'hivernage, généralement associés aux milieux boisés ou arborés.

La ZIP se trouve dans un environnement rural au cœur de cultures et de prairies, traversée par une bande boisée, et bordée par un grand massif forestier classé ZNIEFF et ZPS. Elle n'abrite aucun habitat aquatique pouvant être utilisé par les Amphibiens pour se reproduire. Au sein de la ZIP, seule une haie traversante pourrait potentiellement héberger des Amphibiens en déplacement durant leurs phases d'estivage et d'hivernage. Toutefois, aucune mare ou point d'eau semble présent dans les alentours proches, rendant peu probable l'exploitation de cette haie centrale par les Amphibiens. En outre, la moitié ouest est très fréquentée par de nombreux point-lourds se rendant à la décharge située à côté, tandis que le sud-est est occupé par une piste d'aéromodélisme, créant de la nuisance. Enfin, rappelons

que les inventaires ont été réalisés sur 2 années et ont compté de nombreux passages d'écologues, ces derniers n'ayant jamais contacté d'animaux de ce groupe. Autour de la ZIP, un grand massif forestier est présent, très favorable aux Amphibiens. Ses derniers, comme les Grenouilles agiles et Tritons palmés listés dans la bibliographie, y trouvent sans doute de très nombreux habitats de reproduction, d'estivage et d'hivernage, et n'ont pas besoin d'aller dans la ZIP étudiée.

4.3.5 SYNTHESE DES ENJEUX

Aucune espèce d'Amphibien n'a été inventorié lors des inventaires. Le site présente des conditions peu favorables aux Amphibiens, en raison de l'absence d'habitats aquatiques, de sa forte fréquentation et de la présence de nombreuses cultures bordant la ZIP. Les animaux de ce groupe trouvent les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie complet en abondance dans le grand massif forestier bordant la ZIP, et ne fréquentent pas les habitats de la ZIP. Seule la bande de boisement centrale traversant la ZIP pourrait potentiellement héberger des Amphibiens en estivage et/ou hivernage, ce qui n'a jamais été constaté. **Par conséquent, les enjeux écologiques du site pour les Amphibiens sont évalués à négligeables.**

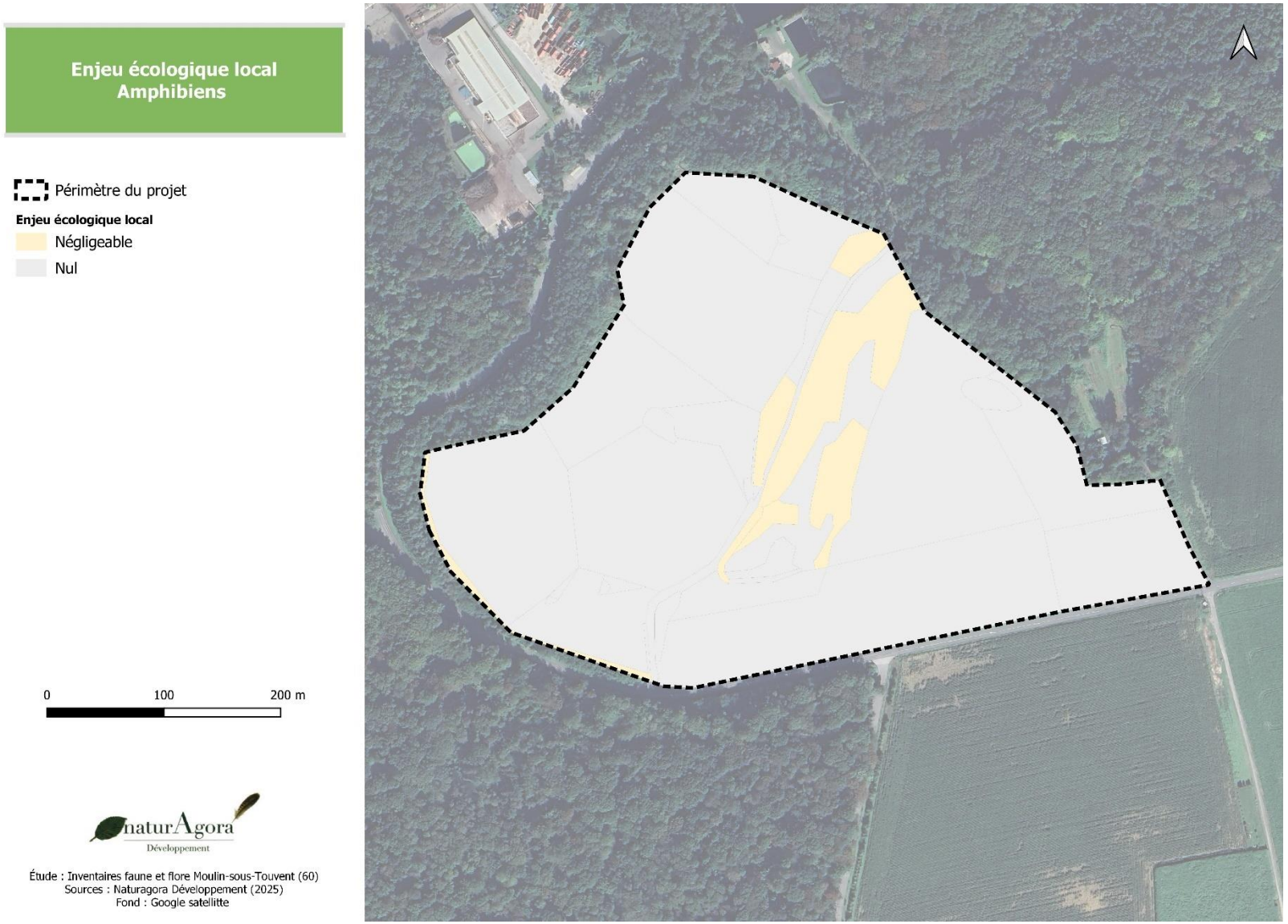


Figure 44 -Cartographie des enjeux écologiques locaux des Amphibiens

4.4 REPTILES

4.4.1 BIBLIOGRAPHIE

Cinq espèces de Reptiles sont référencées dans les bases de données naturalistes au sein de la commune depuis 2013. Parmi elles, toutes sont protégées, et 2 sont patrimoniales (Tableau 32).

Tableau 32 - Liste et statuts des espèces de Reptiles citées dans la bibliographie

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Coronelle lisse	*Coronella austriaca Laurenti, 1768*	2003 - 2020	Annexe IV	**Article 2**	LC	VU	PC	oui	Modéré
Lézard agile ou des souches	*Lacerta agilis Linnaeus, 1758*	1997 - 2025	Annexe IV	**Article 2**	LC	LC	AC	oui	Faible
Lézard vert occidental	*Lacerta bilineata Daudin, 1802*	2019	Annexe IV	**Article 2**	LC	VU	AR	oui	Modéré
Lézard vivipare	*Zootoca vivipara (Lichtenstein, 1823)*	1997 - 2003		**Article 3**	LC	LC	C		Négligeable
Orvet	*Anguis fragilis Linnaeus, 1758*	2003 - 2018		**Article 3**	LC	LC	C		Négligeable

Légende		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	*espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	Annexe 4	*espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (08/01/2021)	Article 2	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*
	Article 3	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*
	Article 4	*sont interdit la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)*
Liste Rouge nationale (UICN-MNHN-SHF, 2015) Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
	DD	*Données insuffisantes*
	NA	*Non applicable*
	NE	*Non évalué*
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	*Exceptionnel*
	TR	*Très rare*
	R	*Rare*

Légende		
	AR	*Assez rare*
	PC	*Peu commun*
	AC	*Assez commun*
	C	*Commun*
	TC	*Très commun*
	NE	*Non évalué*
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)		Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Picardie

4.4.2 ESPECES INVENTORIEES

Lors des 2 années d'inventaire, aucun Reptiles n'a été contacté au sein de la ZIP. Pourtant, la ZIP offre plusieurs habitats favorables à ce groupe.

4.4.3 BIO-EVALUATION

Les inventaires réalisés au sein de la ZIP durant 2 années n'ont pas permis de contacter de Reptiles. Parmi les 5 espèces à enjeux citées dans la bibliographie communales, deux pourraient fréquenter les habitats présents dans la ZIP, les autres étant inféodés aux prairies sèches ou boisements humides : la Coronelle lisse (protégée et patrimoniale) et l'Orvet fragile (protégée mais non patrimoniale).

Tableau 33 - Liste et statuts des espèces de Reptiles susceptibles d'être présents dans la ZIP (en gris foncé : espèces que bibliographiques)

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Coronelle lisse	*Coronella austriaca Laurenti, 1768*	2003 - 2020	Annexe IV	**Article 2**	LC	VU	PC	oui	Modéré
Orvet	*Anguis fragilis Linnaeus, 1758*	2003 - 2018		**Article 3**	LC	LC	C		Négligeable

Légende		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	*espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	Annexe 4	*espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (08/01/2021)	Article 2	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*
	Article 3	*sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*

Légende		
	Article 4	*sont interdit la mutilation, la détention, la naturalisation et le commerce de l'espèce (protection partielle)*
Liste Rouge nationale (UICN-MNHN-SHF, 2015) Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
	DD	*Données insuffisantes*
	NA	*Non applicable*
	NE	*Non évalué*
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	*Exceptionnel*
	TR	*Très rare*
	R	*Rare*
	AR	*Assez rare*
	PC	*Peu commun*
	AC	*Assez commun*
	C	*Commun*
	TC	*Très commun*
	NE	*Non évalué*
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2001)	oui	Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Picardie

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réaliser au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 30). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 34 - Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Reptiles (62)

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Coronelle lisse (*Coronella austriaca)*	Modéré	La Coronelle lisse fréquente des endroits chauds et secs, des zones fraiches et humide, ainsi que des anciennes carrières, des jardins des zones peu urbanisées, des talus en bords de route et chemin bien exposés, des murs de pierres et affleurements rocheux, des haies et lisières de forêt etc. L'espèce semble assez liée aux zones boisées mais il arrive qu'elle soit observée près des habitations. Elle utilise divers objets et tas de bois ou de pierres pour capter la chaleur. Discrète, elle passe souvent inaperçue en se déplaçant lentement à couvert sous la végétation. Non contactée, elle est connue dans la commune. Du fait de ses exigences écologiques, elle pourrait fréquenter la ZIP, mais en faible abondance car aucun individu n'a été observé. Son enjeu écologique est réévalué à faible	Faible

4.4.4 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITES DES MILIEUX

Les Reptiles sont des espèces ectothermes, c'est-à-dire qu'ils ont besoin de la chaleur extérieur pour réguler leur température interne. C'est pourquoi ils sont très sensibles à la structure de la végétation et vivent à l'interface de deux milieux, offrant à la fois des zones d'exposition et des zones de caches. Ils sont donc régulièrement observés au sein des lisières, haies, bords de chemins et tous autres micro-habitats offrant ces caractéristiques : murets, pierriers, tas de branches, etc.

La ZIP est ancrée en milieu rural, à l'interface entre un territoire agricole et un grand massif forestier labellisé ZPS et ZNIEFF. Elle se compose de cultures, de prairies et est traversée par une bande boisée au centre, connectée au massif forestier bordant la ZIP. Ainsi, celle-ci offre plusieurs habitats favorables aux Reptiles, notamment les chemins bien exposés, les lisières créées par l'interface entre les arbustes et les pelouses / prairies / cultures. La présence de la bande boisée centrale crée une lisière ensoleillée traversant les parcelles et connectant le site au massif forestier le bordant, idéale pour la thermorégulation. Pourtant, aucun Reptile n'a été inventorié durant les 2 années d'étude. Rappelons que les Reptiles sont souvent cryptiques et difficiles à détecter, ce qui peut expliquer l'absence d'observations directes. Leur présence ne peut donc pas être exclue sur la seule base de cette absence. Ainsi, quelques espèces généralistes et ubiquistes de Reptiles peuvent exploiter les habitats présents dans la ZIP, telle la Coronelle lisse et l'Orvet fragile, 2 espèces référencées dans la bibliographie. Il est également fort probable que le Lézard des murailles, connu pour coloniser les bordures de chemins et les lisières, exploitent également la ZIP, bien qu'il n'ait pas été contacté et qu'il ne soit pas connu dans la commune.

4.4.5 SYNTHESE DES ENJEUX

Deux espèces de Reptiles référencées dans la bibliographie à l'échelle de la commune sont susceptibles de fréquenter la ZIP (la Coronelle lisse et l'Orvet fragile), tandis qu'aucun Reptile n'a été contacté durant les 2 années d'inventaire. Parmi des 2 espèces potentiellement présentes :

- Aucune n'est d'intérêt communautaire ;
- Les 2 sont des espèces protégées ;
- Et 1 présente des enjeux écologiques locaux faibles : la Coronelle lisse.

La ZIP présente des conditions relativement favorables pour les Reptiles, telles que des lisières entre la haie centrale et les cultures / prairies / pelouses, et des zones ensoleillées le long des chemins. Cependant, aucun Reptile n'a été observé lors des inventaires, ce qui pourrait être dû à un manque de détection lors des inventaires du fait des difficultés à contacter des animaux. **Par conséquent, les enjeux écologiques du site pour les Reptiles sont évalués de négligeables.** La localisation des enjeux écologiques locaux pour ce groupe est présentée sur la cartographie ci-après.

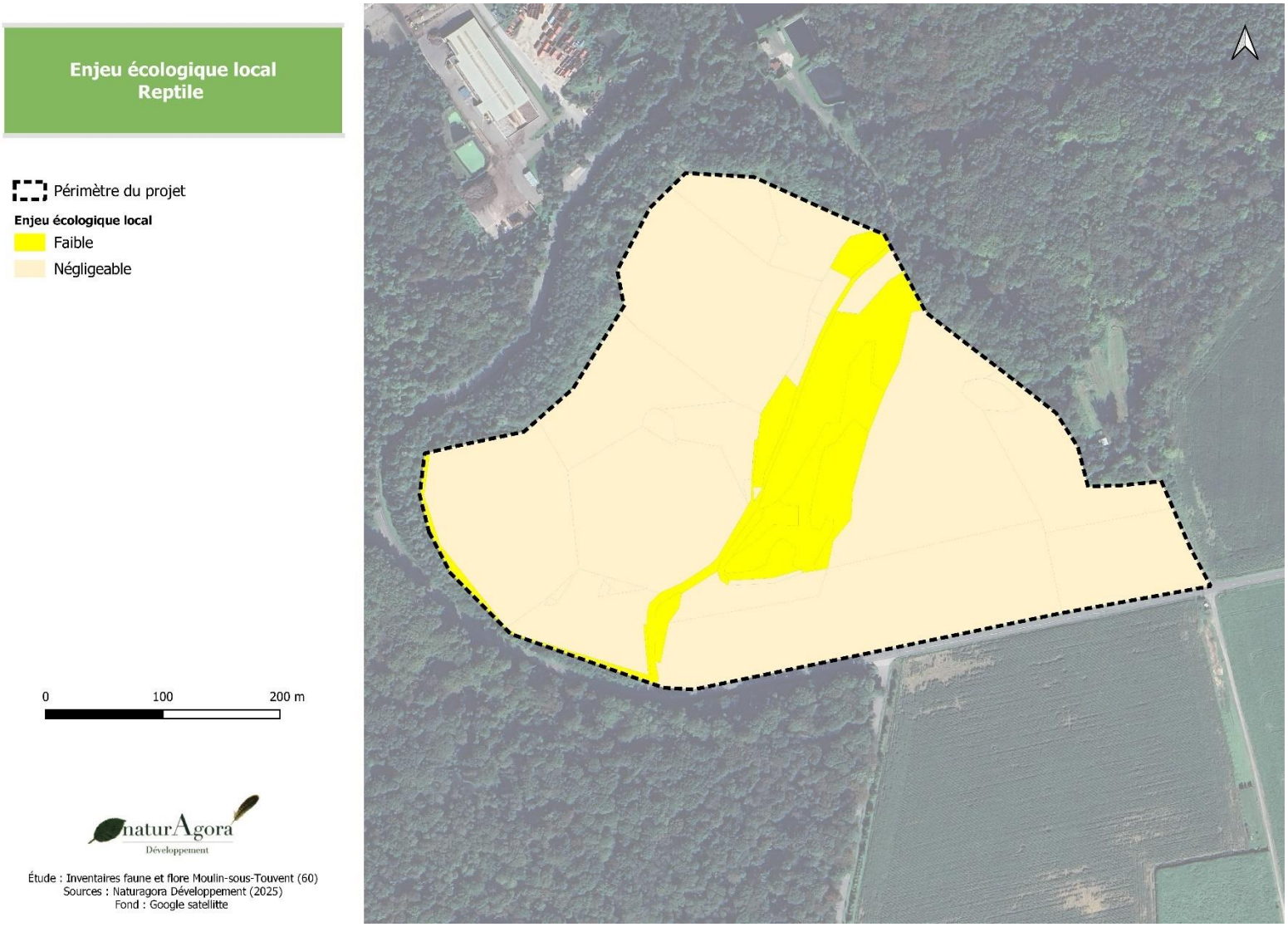


Figure 45 -Cartographie des enjeux écologiques locaux des Reptiles

4.5 INSECTES

4.5.1 BIBLIOGRAPHIE

Les bases de données naturalistes référencent 42 espèces de Rhopalocères, 29 espèces d'Orthoptères et 6 espèces d'Odonates au sein de la commune depuis 2013. Parmi ces 77 espèces, aucune n'est d'intérêt communautaire, aucune n'est protégée, mais 22 espèces sont patrimoniales (3 à enjeux forts, 3 à enjeux modérés et 16 à enjeux faibles) (Tableau 35).

Tableau 35 - Liste et statuts des espèces d'Insectes appartenant aux 3 groupes étudiés, citées dans la bibliographie communale

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Odonates									
Agrion à larges pattes	Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)	2011 - 2018			LC	LC	C		Négligeable
Agrion élégant	Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)	2011 - 2018			LC	LC	C		Négligeable
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	2024			LC	LC	C		Négligeable
Caloptéryx vierge	Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)	2018			LC	LC	C		Négligeable
Cordulie bronzée	Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)	2017			LC	LC	AC		Négligeable
Orthétrum réticulé	Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)	2017 - 2018			LC	LC	C		Négligeable
Orthoptères									
Caloptène italien	Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)	2010 - 2025			4	LC	R	oui	Faible
Conocéphale bigarré	Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	2003 - 2025			4	LC	C		Négligeable
Conocéphale gracieux	Ruspolia nitidula (Scopoli, 1786)	2006 - 2024			4	LC	C		Négligeable
Criquet de la Palène	Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)	2003 - 2025			4	NT	AC	oui	Faible
Criquet des clairières	Chrysochraon dispar (Germar, 1834)	2015 - 2025			4	LC	AC		Négligeable
Criquet des mouillères	Euchorthippus declivus (Brisout de Barneville, 1848)	2003 - 2025			4	LC	AC		Négligeable
Criquet des pâtures	Pseudochorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	2003 - 2024			4	LC	TC		Négligeable
Criquet des pins	Chorthippus vagans (Eversmann, 1848)	2008 - 2023			4	EN	AR	oui	Fort
Criquet duettiste	Chorthippus brunneus (Thunberg, 1815)	2017 - 2023			4	LC	AC		Négligeable
Criquet marginé	Chorthippus albomarginatus (De Geer, 1773)	2025			4	LC	AR	oui	Faible
Criquet mélodieux	Chorthippus biguttulus (Linnaeus, 1758)	2003 - 2023			4	LC	C		Négligeable
Criquet noir-ébène	Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)	2003 - 2025			4	NT	PC	oui	Faible
Criquet verte-échine	Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)	2010 - 2018			4	LC	PC		Négligeable
Decticelle bariolée	Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	2006 - 2025			4	LC	TC		Négligeable
Decticelle bicolore	Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)	2006 - 2025			4	NT	PC	oui	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Decticelle carroyée	Tessellana tessellata (Charpentier, 1825)	2024			4	LC	R	oui	Modéré
Decticelle cendrée	Pholidoptera griseoaptera (De Geer, 1773)	2003 - 2021			4	LC	TC		Négligeable
Decticelle grisâtre	Platycleis albopunctata (Goeze, 1778)	2003 - 2024			4	NT	PC	oui	Faible
Gomphocère roux	Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024			4	LC	C		Négligeable
Gomphocère tacheté	Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)	2003 - 2024			4	NT	AR	oui	Faible
Grande Sauterelle verte	Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)	2008 - 2024			4	LC	TC		Négligeable
Grillon bordelais	Eumodicogryllus bordigalensis (Latreille, 1804)	2018			4	LC	TR		Fort
Grillon champêtre	Gryllus campestris Linnaeus, 1758	2004 - 2024			4	LC	AC		Négligeable
Grillon des bois	Nemobius sylvestris (Bosc, 1792)	2003 - 2024			4	LC	C		Négligeable
Grillon d'Italie	Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)	2003 - 2015			4	LC	PC		Négligeable
Leptophye ponctuée	Leptophyes punctatissima (Bosc, 1792)	2010 - 2024			4	LC	C		Négligeable
Méconème tambourinaire	Meconema thalassinum (De Geer, 1773)	2008 - 2015			4	LC	AC		Négligeable
OEdipode turquoise	Oedipoda caerulescens (Linnaeus, 1758)	2022 - 2025			4	LC	AR	oui	Faible
Phanéroptère commun	Phaneroptera falcata (Poda, 1761)	2003 - 2023			4	LC	AC		Négligeable
Rhopalocères									
Amaryllis	Pyronia tithonus (Linnaeus, 1771)	2003 - 2024			LC	LC	C		Négligeable
Argus bleu-nacré	Lysandra coridon (Poda, 1761)	2003 - 2025			DD	NT	AC		Faible
Argus frêle	Cupido minimus (Fuessly, 1775)	2014 - 2023			LC	NT	AR		Faible
Aurore	Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758)	2006 - 2021			LC	LC	C		Négligeable
Azuré de la Bugrane	Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	2003 - 2025			LC	LC	C		Négligeable
Azuré des Nerpruns	Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	2010 - 2017			LC	LC	C		Négligeable
Bel-Argus	Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)	2003 - 2023			LC	NT	AC	oui	Faible
Belle-Dame	Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024			LC	LC	C		Négligeable
Carte géographique	Araschnia levana (Linnaeus, 1758)	2006 - 2008			LC	LC	C		Négligeable
Céphale	Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)	2003 - 2025			LC	LC	AC		Négligeable

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Citron	Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024			LC	LC	C		Négligeable
Collier-de-corail	Aricia agestis (Denis & Schiffermüller, 1775)	2003 - 2023			LC	LC	C		Négligeable
Demi-Argus	Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)	2010 - 2017			LC	NT	AR	oui	Faible
Demi-Deuil	Melanargia galathea (Linnaeus, 1758)	2003 - 2025			LC	LC	C		Négligeable
Fadet commun	Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	2003 - 2025			LC	LC	C		Négligeable
Flambé	Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758)	2022			LC	LC	TR		Fort
Fluoré	Colias alfacariensis Ribbe, 1905	2003 - 2024			LC	NT	AR	oui	Faible
Hespérie de la Mauve	Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)	2006 - 2022			LC	LC	PC		Négligeable
Le Robert-le-Diable	Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	2024			LC	LC	C		Négligeable
Machaon	Papilio machaon Linnaeus, 1758	2003 - 2025			LC	LC	C		Négligeable
Myrtil	Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	2003 - 2022			LC	LC	TC		Négligeable
Paon-du-jour	Aglais io (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024			LC	LC	TC		Négligeable
Petit Nacré	Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)	2003 - 2022			LC	LC	AC		Négligeable
Petit Sylvain	Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	2013 - 2017			LC	LC	AC		Négligeable
Petite Tortue	Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	2003 - 2022			LC	LC	TC		Négligeable
Petite Violette	Boloria dia (Linnaeus, 1767)	2006 - 2023			LC	NT	PC		Faible
Piéride de la Moutarde	Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	2006 - 2024			LC	LC	AC		Négligeable
Piéride de la Rave	Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	2003 - 2025			LC	LC	TC		Négligeable
Piéride du Chou	Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	2011 - 2021			LC	LC	C		Négligeable
Piéride du Navet	Pieris napi (Linnaeus, 1758)	2011 - 2024			LC	LC	C		Négligeable
Point de Hongrie	Erynnis tages (Linnaeus, 1758)	2003 - 2023			LC	NT	PC		Faible
Souci	Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	2003 - 2023			LC	LC	C		Négligeable
Sylvaine	Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	2003 - 2022			LC	LC	C		Négligeable
Thécla de la Ronce	Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)	2005 - 2022			LC	LC	PC		Négligeable
Thécla du Bouleau	Thecla betulae (Linnaeus, 1758)	2021			LC	LC	AR		Faible

Nom commun	Nom scientifique	Périodes d'observation	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeux patrimonial
Thécla du Chêne	Quercusia quercus (Linnaeus, 1758)	2023			LC	LC	R		Modéré
Thécla du Prunier	Satyrium pruni (Linnaeus, 1758)	2019			LC	NT	R	oui	Modéré
Tircis	Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	2009 - 2010			LC	LC	TC		Négligeable
Tristan	Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	2003 - 2024			LC	LC	C		Négligeable
Vulcain	Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	2006 - 2023			LC	LC	TC		Négligeable
Zygène de la Filipendule	Zygaena filipendulae (Linnaeus, 1758)	2010 - 2024				LC	C		Négligeable
Zygène transalpine	Zygaena transalpina (Esper, 1780)	2014 - 2024				DD	NE		-

Légende Rhopalocères, Odonates, Orthoptères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	Annexe 4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	*Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*
	Article 3	*Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*
Liste Rouge (UICN-MNHN-OPIE-SEF, 2016), Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016), Liste Rouge des papillons de jours des Hauts-de-France (Groupe ornithologique et naturaliste (agrément régional Hauts-de-France) & Picardie Nature, 2024)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
	DD	*Données insuffisantes*
	NA	*Non applicable*
	NE	*Non évalué*
Liste Rouge (SARDET E. & DEFAUT B., 2004)	1	Priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte
	2	Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction
	3	Priorité 3 : espèce menacée à surveiller
	4	Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances
	-	Espèce absente du territoire considérée
	♣	Espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré
	?	Espèce pour laquelle les informations manquent pour statuer
	HS	Espèce hors sujet (synathrope)
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	Exceptionnel
	TR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	TC	Très commun
	NE	Non évalué
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2019)	oui	*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie*

4.5.2 ESPECES INVENTORIEES

Trois passages sur site ont été dédiés à la recherche des 3 groupes d'Insectes étudiés : le 2 juin, le 28 juillet et le 27 août 2025. Ces visites ont permis de contacter 33 espèces : 1 Odonate, 19 Rhopalocères, et 13 Orthoptères. Ces richesses spécifiques sont moyennement fortes dans la ZIP de 17 ha.

A noter que parmi les espèces contactées, 30 était déjà listée dans la bibliographie, tandis que 3 espèces sont nouvellement identifiées au sein de la commune : L'Anax empereur le Cuivré commun et le Nacré de la Ronce.

Tableau 36 - Liste des espèces d'Insectes inventoriées

Nom commun	*Nom scientifique*	Commentaire(s)
Odonates		
Anax empereur	*Anax imperator*	1 Imago observé en vol
Rhopalocères		
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	Plusieurs Imagos observés en vol
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	Plusieurs Imagos observés en vol
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	2 Imagos observés en vol
Carte géographique	*Araschnia levana*	Plusieurs Imagos observés en vol
Citron	*Gonepteryx rhamni*	Un Imago observé en vol
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	Un Imago observé en vol
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	2 Imagos observés en vol
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	Dizaine d'Imagos observés en vol
Flambé	*Iphiclides podalirius*	1 Imago observé en vol
Myrtil	*Maniola jurtina*	Plusieurs Imagos observés en vol
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	1 Imago observé posé
Paon-du-jour	*Aglais io*	Plusieurs Imagos observés en vol
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	Plusieurs Imagos observés en vol
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	1 Imago observé en vol
Piéride du Navet	*Pieris napi*	1 Imago observé en vol
Souci	*Colias crocea*	1 Imago observé en vol
Tircis	*Pararge aegeria*	Plusieurs Imagos observés en vol et posés
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	2 Imagos observés en vol
Vulcain	*Vanessa atalanta*	Plusieurs Imagos observés en vol
Orthoptères		
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	3 individus adultes vus et entendus
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	2 individus adultes vus et entendus
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	2 individus adultes vus et entendus
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	7 individus adultes vus et entendus
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	Plusieurs individus adultes vus et entendus
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	Plusieurs individus entendus
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	Plusieurs individus entendus

4.5.3 BIO-EVALUATION

Lors des inventaires, 33 espèces d'Insectes ont été inventorié dont : 1 Odonate, 19 Rhopalocères et 13 Orthoptères. Parmi elles, aucune n'est protégée ou d'intérêt communautaire. Trois espèces se distinguent tout de même de par leur rareté en Picardie : le Flambé (Très rare), la Decticelle carroyée (Rare) et le Grillon bordelais (Très rare). Ces statuts de rareté entrainent pour ses 3 espèces un enjeu patrimonial allant de modéré (Decticelle carroyée) à fort (pour le Flambé et le Grillon bordelais). Par ailleurs la Decticelle carroyée est aussi la seule espèce inventoriée désignée comme « Espèce déterminante ZNIEFF » en ex-région Picardie. Pour le reste des espèces inventoriées, elles sont toutes communes et non menacées et présentent donc des enjeux patrimoniaux négligeables. A noter que parmi les 22 espèces à enjeux règlementaires et/ou patrimoniales référencées dans la bibliographie mais non inventoriées, 1 espèce est fortement susceptible d'exploiter des habitats qui sont présents dans la ZIP : le Thécla du Prunier. Cette espèce sera donc intégrée pour la suite des analyses. Cette espèce « Quasi menacé » sur la liste rouge Hauts-de-France et classé Espèce Déterminante ZNIEFF en ex-région Picardie, présente un enjeu patrimonial modéré lié à son statut de rareté « Rare » en Picardie (Tableau 37).

La localisation des espèces patrimoniales est présentée sur la Figure 46.

Tableau 37 - Liste et statuts des espèces d'Insectes contactées et susceptibles d'être présentes (en gris foncé : espèces que bibliographiques)

Nom commun	*Nom scientifique*	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Odonates								
Anax empereur	*Anax imperator*			LC	LC	C		Négligeable
Rhopalocères								
Amaryllis	*Pyronia tithonus*			LC	LC	C		Négligeable
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*			LC	LC	C		Négligeable
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*			LC	LC	C		Négligeable
Carte géographique	*Araschnia levana*			LC	LC	C		Négligeable
Citron	*Gonepteryx rhamni*			LC	LC	C		Négligeable
Collier-de-corail	*Aricia agestis*			LC	LC	C		Négligeable
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*			LC	LC	AC		Négligeable
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*			LC	LC	C		Négligeable
Flambé	*Iphiclides podalirius*			LC	LC	TR		Fort
Myrtil	*Maniola jurtina*			LC	LC	TC		Négligeable
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*			LC	LC	NE		Négligeable
Paon-du-jour	*Aglais io*			LC	LC	TC		Négligeable
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*			LC	LC	TC		Négligeable

Nom commun	*Nom scientifique*	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	Enjeu patrimonial
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*			LC	LC	C		Négligeable
Piéride du Navet	*Pieris napi*			LC	LC	C		Négligeable
Souci	*Colias crocea*			LC	LC	C		Négligeable
Thécla du Prunier	Satyrium pruni			LC	NT	R	oui	Modéré
Tircis	*Pararge aegeria*			LC	LC	TC		Négligeable
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*			LC	LC	C		Négligeable
Vulcain	*Vanessa atalanta*			LC	LC	TC		Négligeable
Orthoptères								
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*			4	LC	C		Négligeable
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*			4	LC	C		Négligeable
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*			4	LC	AC		Négligeable
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*			4	LC	TC		Négligeable
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*			4	LC	AC		Négligeable
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*			4	LC	C		Négligeable
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*			4	LC	PC		Négligeable
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*			4	LC	TC		Négligeable
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*			4	LC	R	oui	Modéré
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*			4	LC	TC		Négligeable
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*			4	LC	C		Négligeable
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*			4	LC	TC		Négligeable
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*			4	LC	TR		Fort

Légende Rhopalocères, Odonates, Orthoptères		
Directive européenne Habitats (1992/43/CE)	Annexe 2	*Espèces animales ou végétales d'intérêt communautaire dont la protection peut nécessiter la désignation de ZSC*
	Annexe 4	*Espèces animales ou végétales nécessitant une protection stricte au niveau national*
Espèce protégée en France (23/04/2007)	Article 2	*Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs, ainsi que la destruction ou l'altération des sites de reproduction et des aires de repos de l'espèce*
	Article 3	*Sont interdit la destruction, le dérangement intentionnel, la capture et l'enlèvement de l'espèce et des œufs*
Liste Rouge (UICN-MNHN-OPIE-SEF, 2016), Liste Rouge Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016), Liste Rouge des papillons de jours des Hauts-de-France (Groupe ornithologique et naturaliste (agrément régional Hauts-de-France) & Picardie Nature, 2024)	RE	*Eteint*
	CR	*En Danger Critique d'Extinction*
	EN	*En Danger*
	VU	*Vulnérable*
	NT	*Quasi-menacée*
	LC	*Préoccupation mineure*
	DD	*Données insuffisantes*
	NA	*Non applicable*
	NE	*Non évalué*
	1	Priorité 1 : espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte

Légende Rhopalocères, Odonates, Orthoptères		
Liste Rouge (SARDET E. & DEFAUT B., 2004)	2	Priorité 2 : espèce fortement menacée d'extinction
	3	Priorité 3 : espèce menacée à surveiller
	4	Priorité 4 : espèce non menacée en l'état actuel des connaissances
	-	Espèce absente du territoire considérée
	♣	Espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré
	?	Espèce pour laquelle les informations manquent pour statuer
	HS	Espèce hors sujet (synathrope)
Indice de rareté en Picardie (Picardie Nature, 2016)	EX	Exceptionnel
	TR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	TC	Très commun
	NE	Non évalué
Espèces déterminantes en Picardie (DREAL Picardie-CSNP, 2019)	oui	*Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en ex-région Picardie*

Après avoir identifié les enjeux réglementaires et patrimoniaux en se basant sur les arrêtés et les listes européennes, nationales et régionales pour les espèces présentes, une évaluation des enjeux écologiques locaux est alors réalisée au sein même du périmètre étudié en se basant sur les éléments et les habitats d'accueil disponibles (Tableau 38). Celle-ci est réalisée uniquement sur les espèces présentant un enjeu patrimonial (donc allant de « faible » à « majeur »).

Tableau 38 - Evaluation des enjeux écologiques locaux pour les Mammifères

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
Espèces inventoriées			
Flambé (*Iphiclides podalirius)*	Fort	Le Flambé est une espèce fréquentant les milieux ouverts et semi-ouverts. La chenille se développe sur le Bois de Sainte-Lucie, les prunelliers et divers arbres forestiers. Le site présente plusieurs prunelliers susceptibles d'être utilisés comme plantes hôtes pour les chenilles. Un imago a d'ailleurs été observé en vol à proximité. L'espèce présente un enjeu patrimonial modéré lié à son statut de "très rare" en Picardie. Cependant, sa répartition est relativement fréquente dans le sud de la région, et sa répartition nationale trouve ses limites au milieu de la Picardie, incluant donc le site de Moulin-sous-Touvent. De plus, l'espèce est classée "préoccupation mineure" sur la liste rouge des Hauts-de-France. Son enjeu écologique est donc réévalué à **modéré**.	Modéré
Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata)*	Modéré	La Decticelle carroyée fréquente les strates herbacées denses, les pelouses, les prairies sèches, les friches et les cultures. Elle présente un enjeu patrimonial modéré, lié à son statut de rareté en Picardie. Deux individus adultes ont été observés dans la partie ouest du projet.	Modéré
Grillon bordelais	Fort	Le Grillon bordelais fréquente les milieux ouverts remaniés par l'homme. La partie ouest du site constitue donc un habitat favorable, en raison de sols remaniés liés à une ancienne décharge. L'espèce présente	Modéré

Nom de l'espèce	Enjeux patrimonial	Commentaires	Enjeu écologique local
(*Eumodicogryllus bordigalensis*)		un enjeu patrimonial très fort, lié à son statut de très rare en Picardie. Cependant, elle est plus fréquente dans le sud de la France et connaît une expansion progressive vers le nord depuis plusieurs années. Son enjeu écologique est donc réévalué à **modéré**.	
Espèce patrimoniale potentielle non inventoriée			
Thécla du prunier (*Satyrium pruni)*	Modéré	Le Thécla du prunier est une espèce des lisières, broussailles et bois clairs. Très discrète, elle est difficilement observable. La chenille se développe sur le prunellier. La présence de nombreux prunelliers, haies et lisières sur le site, ainsi que les informations bibliographiques, rendent sa présence très probable dans la ZIP, notamment dans la bande de boisement située au centre du projet.	Modéré



Figure 46 - Localisation des espèces d'Insectes patrimoniales

4.5.4 HABITATS D'ESPECES ET FONCTIONNALITES DES MILIEUX

La ZIP est située dans un environnement rural où alternent paysages agricoles et boisés. Elle se compose d'une mosaïque d'habitats comprenant des cultures, des prairies, des pelouses entretenues pour le club d'aéromodélisme et des friches. Une large bande boisée traverse le site du nord au sud, connectant la ZIP au massif forestier situé au nord et à l'ouest (site ZPS et ZNIEFF Forêt picarde). Les parcelles agricoles et les boisements constituent des habitats peu attractifs pour les insectes étudiés (Odonates, Orthoptères et Rhopalocères), tandis que les prairies, friches et lisières offrent des conditions beaucoup plus favorables.

La ZIP, d'une superficie de 17 ha, présente des habitats variés : la bande boisée centrale, composée de boisement anthropique et de saulaie blanche, coupe presque le site en deux. À l'ouest, on retrouve des prairies de fauche et des friches mésophiles ponctuées de petites roselières. À l'est, se trouvent des cultures, des prairies de fauche et une pelouse rase entretenue pour l'aéromodélisme. L'ourlet basiphile est également présent dans le boisement central. Bien qu'aucune masse d'eau ne soit présente sur le site, cette diversité d'habitats en mosaïque est favorable à l'entomofaune. Au total, 33 espèces ont été inventoriées, ce qui constitue une richesse spécifique relativement élevée pour la taille du site. La répartition par groupe est la suivante : 1 Odonate, 19 Rhopalocères et 13 Orthoptères.

Concernant les Odonates, seule l'espèce Anax empereur a été observée. Cette faible richesse spécifique s'explique par l'absence de milieux aquatiques, indispensables au développement larvaire de ce groupe. Les adultes restent généralement à proximité de l'eau pour chasser et se reproduire. La présence d'Anax empereur peut être liée à un phénomène de dispersion depuis des masses d'eau proches du site ou à des activités de chasse temporaire.

Les papillons diurnes (Rhopalocères) dépendent étroitement de certaines plantes tout au long de leur cycle biologique. La ponte se fait sur des plantes hôtes consommées par les chenilles. Certaines espèces sont polyphages, tandis que d'autres sont strictement inféodées à une famille ou à une espèce végétale. Les adultes se nourrissent du nectar des fleurs et participent à leur pollinisation. Sur le site, 19 espèces de Rhopalocères ont été inventoriées, représentant une richesse spécifique bonne pour la taille du site. Toutes les espèces observées sont communes et non menacées, à l'exception du Flambé (très rare). Les espèces inventoriées reflètent différents cortèges écologiques : certaines apprécient les milieux ouverts (Collier de Corail, Azurés, Fadet commun), d'autres les ronciers ou lisières (Nacré de la ronce, Tircis) ou sont plus généralistes (Vulcain, Citron). La présence probable du Thécla du Prunier est également mentionnée, en raison de la présence de nombreux prunelliers sur le site, également utilisés par le Flambé comme plante-hôte.

Les Orthoptères dépendent davantage de la structure de la végétation (hauteur, densité du couvert, présence de sols nus) que de la composition floristique. Treize espèces ont été recensées, traduisant une diversité spécifique intéressante et reflétant la mosaïque d'habitats du site. Plusieurs cortèges sont représentés : la Decticelle cendrée fréquente les lisières et buissons, le Criquet duettiste et la Decticelle carroyée utilisent les prairies de fauche à végétation basse, tandis que la Decticelle bariolée préfère les herbes hautes. Le Conocéphale bigarré a été observé sur les petites roselières à l'ouest. Enfin, le Grillon bordelais, très rare en Picardie, a été détecté dans la partie ouest, où il profite des sols remaniés du site.

4.5.5 SYNTHESE DES ENJEUX

Les inventaires naturalistes ont permis de recenser 33 espèces d'Insectes (1 Odonates, 19 Rhopalocères et 13 Orthoptères). De plus 1 autre espèce non inventoriée, à enjeu écologique locale, citée dans la bibliographie est susceptible de fréquenter la ZIP. Parmi l'ensemble de ces espèces :

- Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ;
- Aucune espèce n'est protégée ;
- 4 espèces présentent un enjeu écologique local modéré (Flambé, Decticelle carroyée, Grillon bordelais et Thécla du prunier (espèce potentielle))
- 30 espèces présentent un enjeu écologique local négligeable (communes et non menacées)

La ZIP se situe dans un environnement rural mêlant cultures, prairies, pelouses et friches, traversé par une large bande boisée connectée au massif forestier voisin. Cette mosaïque d'habitats variés, incluant lisières, buissons, ourlets basiphiles et roselières, offre des conditions attractives pour de nombreux insectes, en particulier les papillons et orthoptères. Les prairies, friches et lisières sont particulièrement favorables, tandis que les cultures et boisements sont moins attractifs. L'absence de masses d'eau limite la présence d'odonates, mais certaines espèces peuvent temporairement utiliser le site pour chasser ou se disperser. La diversité structurelle et floristique permet le développement de cortèges variés, avec des espèces inféodées à des plantes hôtes, des milieux ouverts ou des zones plus boisées. Globalement, le site présente un fort potentiel pour l'entomofaune, grâce à la richesse de ses habitats en mosaïque et à la présence de ressources alimentaires et refuges variés. **Les enjeux écologiques sont évalués de modérés pour ce groupe.**

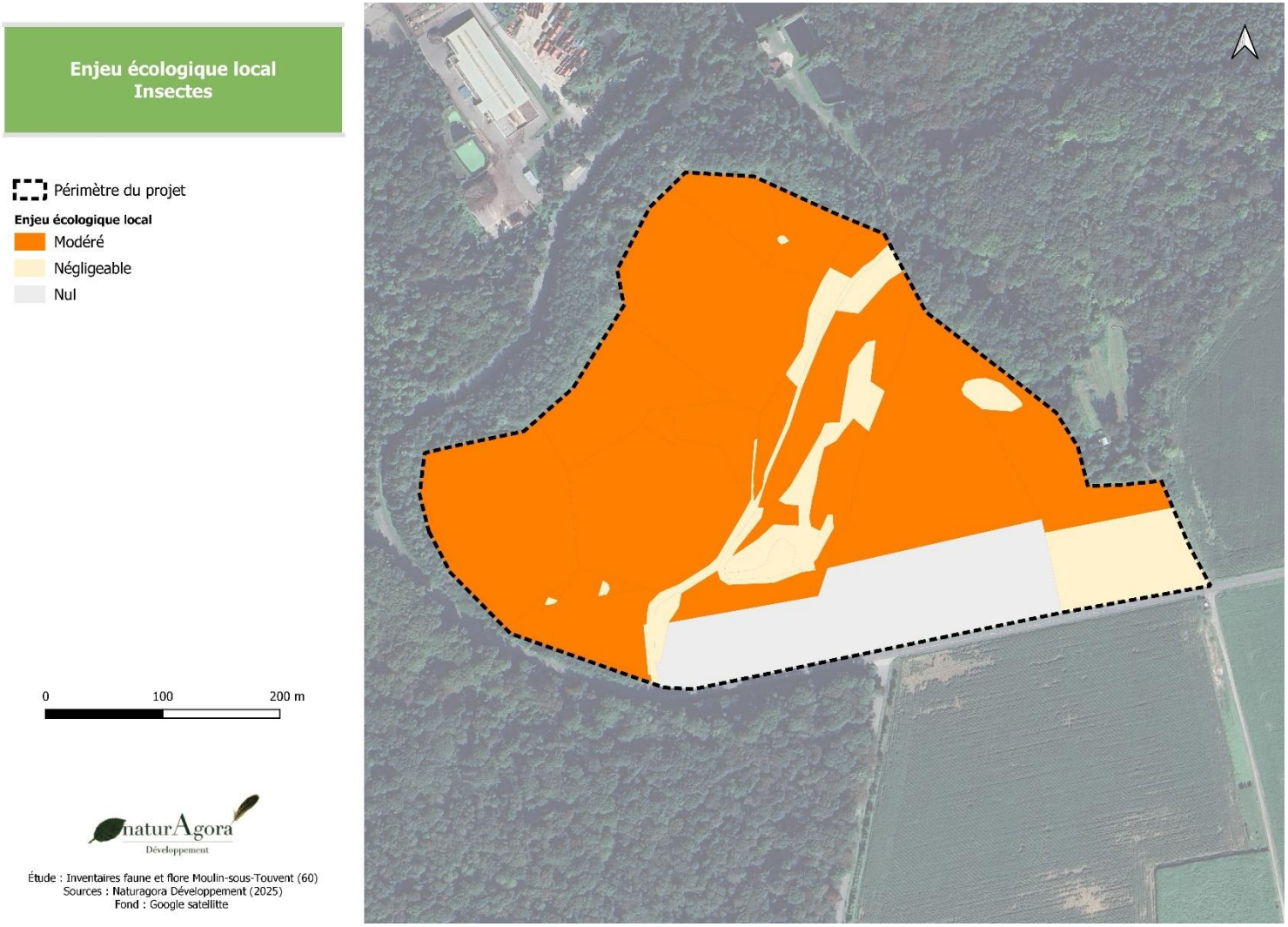


Figure 47 -Cartographie des enjeux écologiques locaux des Insectes

5 RESULTATS DU DIAGNOSTIC ZONE HUMIDE

5.1 BIBLIOGRAPHIE ZONE HUMIDE

Pour rappel, le site RAMSAR le plus proche de la ZIP est situé à 36 km au nord-est. Il s'agit du site RAMSAR « Marais Et Tourbières Des Vallées De La Somme Et De L'Avre ». La ZIP n'est pas localisée en ZDH, mais il est assez proche d'une poche se trouvant à environ 1,6 km au sud selon l'Agence de l'eau. Il en est de même pour l'analyse de la modélisation de GéoSAS qui révèle que le site est situé à 1,6 km de milieux potentiellement humides, avec une probabilité assez forte (cf paragraphe 3.4).

Les couches d'alerte indiquent l'absence de sensibilités particulières au niveau du site du projet. Pour rappel, il convient de préciser que ces couches d'alertes ne renseignent pas sur la présence d'une zone humide réelle (ou effective) à un échelon parcellaire.

5.2 ETUDE PEDOLOGIQUE

5.2.1 CONTEXTE

Le site d'étude se localise au sein d'un ensemble géologique complexe, structuré par une zone de plateaux calcaire entaillés par des vallées. Le périmètre d'étude se trouve sur des formations du Lutétine moyen, correspondant à du calcaire grossier (e5b). A l'extrême Nord, des colluvions de dépression de fond de vallée et de piémont (C) sont présentes, ainsi que de la Pierre à liards, glauconie grossière du Lutétien inférieur (e5a). Le sud du périmètre est bordé par du sable de Beauchamp datant du Bartonier inférieur (ou Auversien) (e6a). A 200m à l'Est on trouve des limons loessiques d'une épaisseur supérieure à 1m (LP). On se trouve en limite nord de la structure géologique du Bassin parisien.

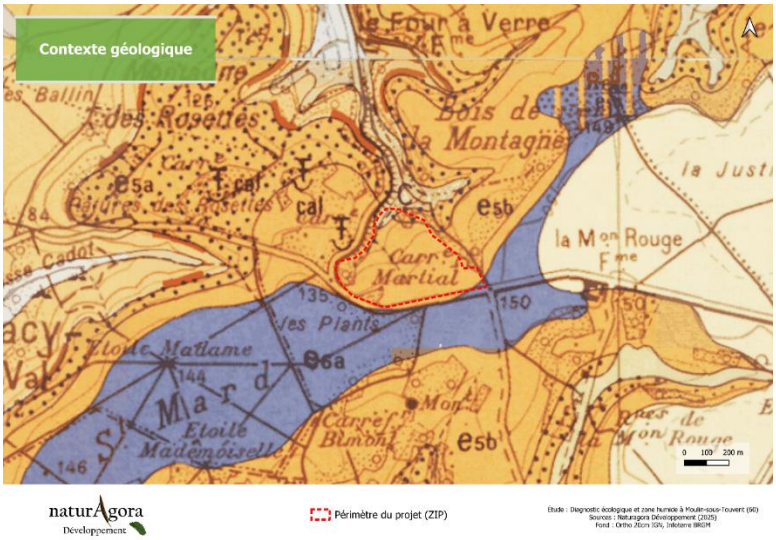


Figure 48 - Extrait de la carte géologique

Le site est coupé en deux par une route encaissée (elle se trouve à une altitude de 125m, relié aux parties Ouest et Est du périmètre par des pentes allant de 29% à 91%). La topographie de la partie Ouest est marquée par une activité de carrière de pierre, actuellement remblayé de terre. La partie Est présente une faible pente du Sud vers le Nord-Ouest, avec une altitude maximum à 149m et un minimum à 137m.

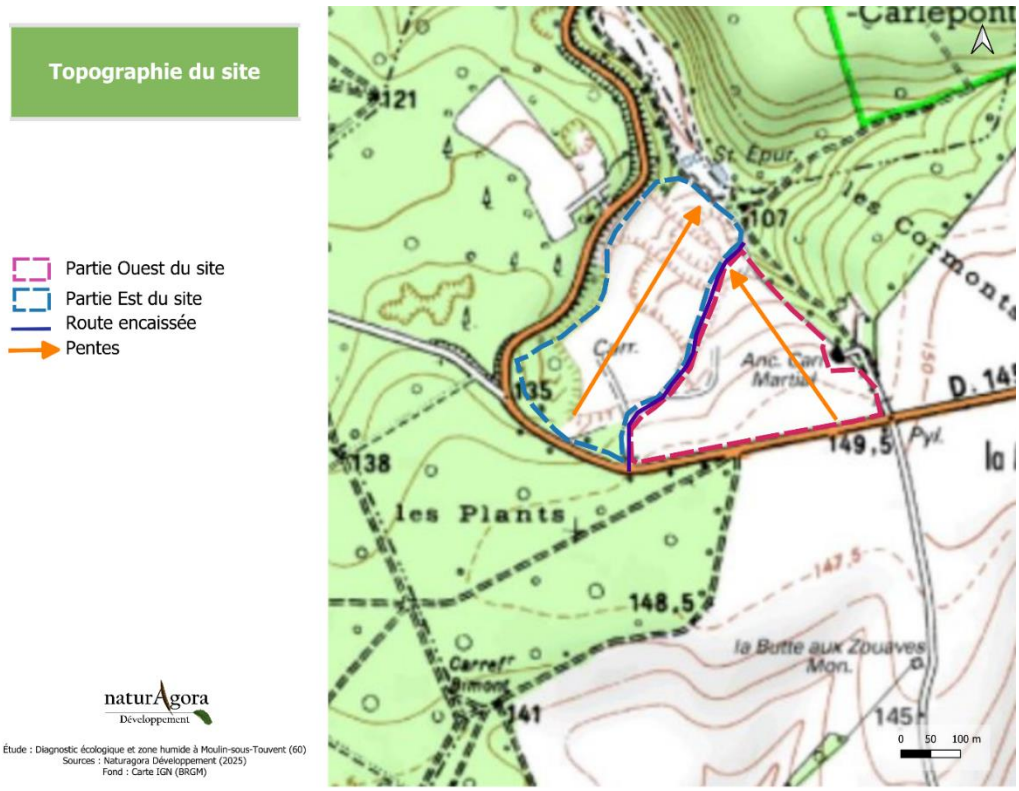


Figure 49 – Topographie du site

Le RRP (Référentiel Régional Pédologique) évoque pour ce secteur des sols de rebords de plateau sableux du Soissonnais, correspondant à l'Unité Cartographique de Sol (UCS) numéro 139. Cette unité de sol se compose elle-même d'une seule Unité Typologique de Sol (UTS), du brunisol dystrique sablo-limoneux, issu de formations sédimentaires meubles (UTS 410). Cette structure conditionne les dynamiques d'humidité et d'occupation des sols.

5.2.2 RESULTATS

La campagne de terrain a eu lieu le 20 octobre 2025 dans des bonnes conditions d'humidité des sols pour réaliser les sondages à des profondeurs suffisantes pour la caractérisation de la zone humide. Au total, 8 sondages ont été réalisés, uniformément répartis sur la partie Est du site et en tenant compte des variations de la topographie (Figure 50). La partie Ouest ayant été remblayé de terre, les sondages n'auraient pas permis la détermination de zones humides, donc seule la partie Est du site a été sondée.



Figure 50 - Localisation des sondages

Pour rappel, seuls les sols appartenant à la classe IVd et supérieures de la classification du GEPPA concernent les zones humides. Parmi ces 6 sondages, un seul présente des caractéristiques de zones humides (Cf. GEPPA).

Tableau 39 - Traits d'hydromorphie dans les sols et classification GEPPA 1981

Profondeur/sondage	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Type GEPPA	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0 – 25 cm								
25 – 50 cm								
50 – 80 cm*								
80 – 120 cm								
ZH	NH	NH	NH	NH	NH	NH	NH	NH

* profondeur non prise en compte dans l'arrêté,
(g) horizon rédoxique peu marqué, **g** horizon rédoxique marqué, **G** horizon réductique
NH (non humide) sol non caractéristique des zones humides, **H (humide)** sol caractéristique des zones humides

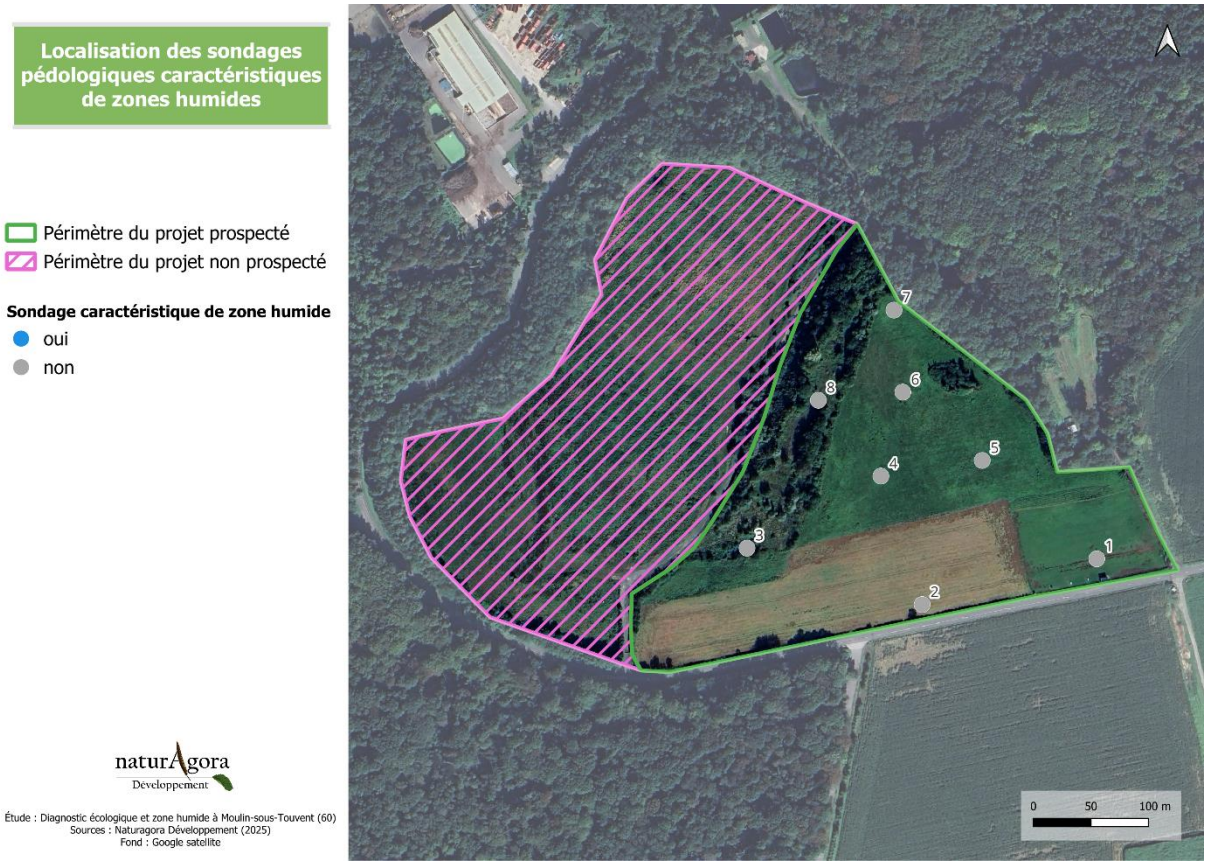


Figure 51 - Localisation des sondages caractéristiques de zones humides

5.2.3 CARACTERISATION DES SOLS

Le site d'étude est en deux partie, la moitié Ouest non sondable et la partie Est où ont été réalisé les sondages pédologiques. Cette dernière se constitue d'une prairie, un petit boisement, un champ cultivé qui se caractérise par des sols agricoles largement remaniés par les pratiques culturales successives, et une pelouse rase où se trouve le club d'aéromodélisme du Noyonnais. On se trouve au niveau d'une ancienne carrière, donc l'influence d'aménagements passés n'est pas à exclure. Les 8 sondages ont été réalisé de manière à couvrir au mieux la variabilité apparente du site, avec le point le plus haut aux sondages 1 et 2, et le plus bas au sondage 7.

Aucun des sondages n'a été qualifié de « zone humide » sur critère pédologique, aucun critère morphologique d'hydromorphie n'ayant été observé (absence de traits rédoxiques, d'horizons hydromorphes ou d'engorgement permanent).

Les sols rencontrés présentent une forte homogénéité en surface, avec des horizons brun sombre argilo-sableux, tendant vers du sablo-limoneux jaune-orangé en profondeur.

La zone de boisement Sud-Ouest de la zone Est n'a pas pu être sondé à plus de 5cm (Sondage 3) de profondeur car le sol comporte de nombreux débris de briques et des graviers.

Ainsi, au vu des éléments observés, aucune zone humide n'a été détectée dans le périmètre sondé.

5.2.4 CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITERE PEDOLOGIQUE

Aucun sondage réalisé dans le périmètre, ne présente de caractéristiques décrites comme typiques des zones humides par l'Arrêté du 24 juin 2008 de délimitation des zones humides. Aucune zone humide effective règlementaire n'est donc présente dans le périmètre prospecté.

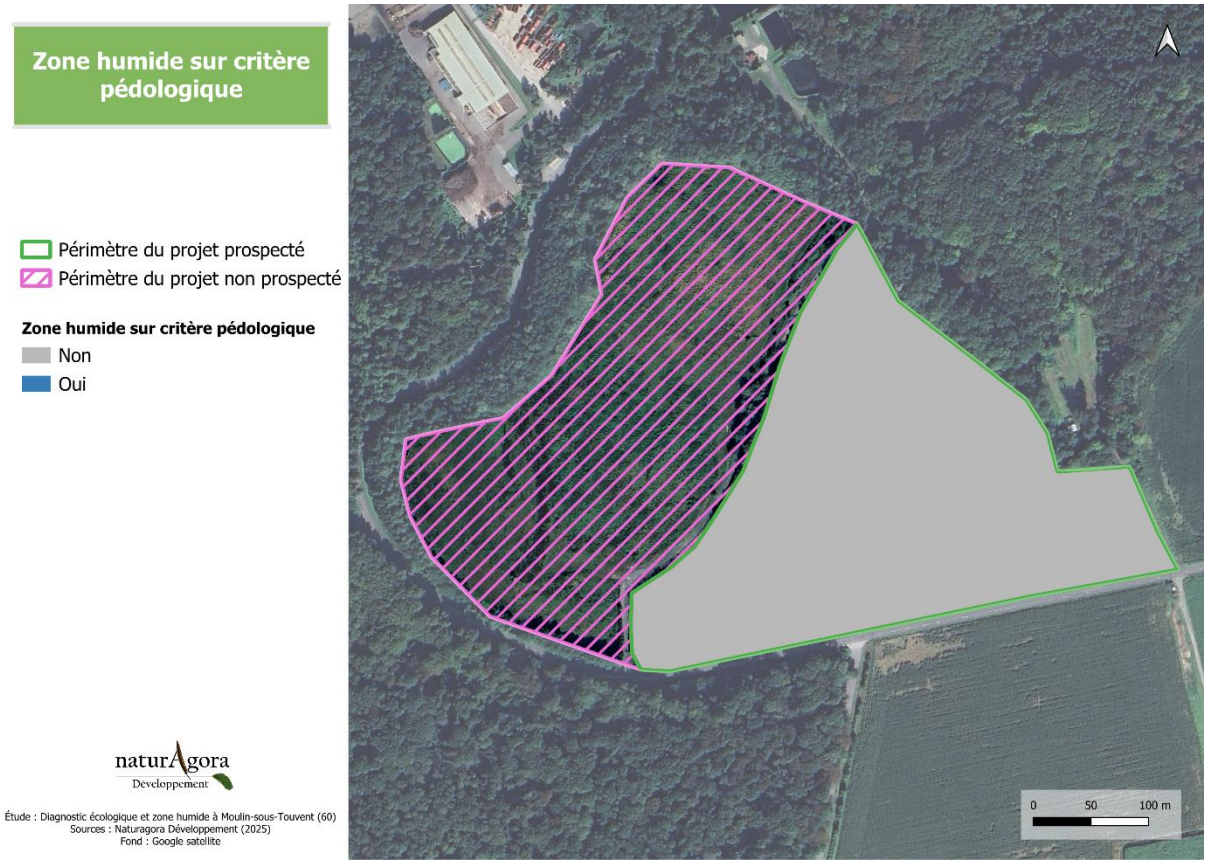


Figure 52 - Délimitation des zones humides selon le critère pédologique

Les 8,6 ha correspondant au périmètre du projet prospecté en pédologie est entièrement non humide. Cela correspond à 50% de l'ensemble du périmètre du projet qui fait 17 ha.

5.3 ETUDE FLORISTIQUE

5.3.1 EXAMEN DES HABITATS

Deux des habitats recensés sont côtés « H », et sont donc directement indicateur de zone humide. Le tableau ci-dessous synthétise les habitats recensés et leurs correspondances avec les nomenclatures EUNIS, Corine biotope ainsi que zone humide.

Tableau 40 – Correspondance zone humide des habitats recensés

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide
Boisement anthropique	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	9%	1,5	p.
Saulaie blanche	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	0,2%	0,04	H
Haie	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,4%	0,07	p.
Fourré mésophile	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,5%	0,1	p.
Prairie de fauche	E2.21 Prairies de fauche atlantiques	38.21 Prairies de fauche atlantiques	52%	8,8	p.
Pelouse rase	E2.64 Pelouses des parcs	85.12 Pelouses de parcs	4%	0,8	p.
Ourlet basiphile	E5.22 Ourlets mésophiles	34.42 Lisières mésophiles	3%	0,6	p.

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide
Friche mésoxérophile	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 Terrains en friche	11%	1,9	p.
Friche pionnière	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	1%	0,1	p.
Roselière	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis	53.1 Roselières	0,6%	0,1	H
Chemin	/	/	1,3%	0,2	/
Culture	I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	14%	2,4	/

Pour les habitats qui ne sont pas directement indicateur de zone humide (côté « p. »), un examen des espèces a été réalisé pour déterminer si certain(s) sont dominé(s) par des espèces hygrophiles (listées à l'annexe II table A de l'arrêté du 24 juin 2008

5.3.2 EXAMEN DES ESPECES

L'ensemble des habitats côté « p. » sont examinés ici, afin d'y étudier les espèces floristiques qui les composent. Comme le montre le tableau ci-dessous, aucun habitat coté : « p. » n'est dominé par une flore hygrophile : ces habitats ne sont donc pas caractéristiques de zone humide.

Tableau 41 -Examen des espèces

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Boisement anthropique	G5.2 Petits bois anthropique de feuillus caducifoliés	84.3 Petits bois, bosquets	9%	1,5	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : le Saule blanc (*Salix alba*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Saulaie blanche	G1.111 Saulaies à Salix alba médio-européennes	44.13 Forêts galeries de Saules blancs	0,2%	0,04	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Haie	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,4%	0,07	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : le Saule blanc (*Salix alba*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Fourré mésophile	FA Haies	84.1 Alignements d'arbres	0,5%	0,1	p.	Aucune espèce caractéristique de zone humide n'est recensée. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Prairie de fauche	E2.21 Prairies de fauche atlantiques	38.21 Prairies de fauche atlantiques	52%	8,8	p.	Quelques espèces caractéristiques de zone humides sont recensées : Patience agglomérée (*Rumex conglomeratus*), Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), *Phalaris arundinacea,* Menthe des champs (*Mentha arvensis*) Leur recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme caractéristique de zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Pelouse rase	E2.64 Pelouses des parcs	85.12 Pelouses de parcs	4%	0,8	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Ourlet basiphile	E5.22 Ourlets mésophiles	34.42 Lisières mésophiles	3%	0,6	p.	Une espèce caractéristique de zone humides est présente : la Potentille des oies (*Argentina anserina*) Son recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Friche mésoxérophile	I1.53 Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 Terrains en friche	11%	1,9	p.	Quelques espèces caractéristiques de zone humides sont recensées : Épilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) Leur recouvrement n'est pas suffisant pour considérer l'habitat comme caractéristique de zone humide. ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique

Nom de l'Habitat	Typologie EUNIS	Correspondance Corine biotope	% de recouvrement (approximatif)	Surface approximative (ha)	Zone Humide	Commentaire flore hygrophile
Friche pionnière	E5.1 Végétations herbacées anthropiques	87 Terrains en friche et terrains vagues	1%	0,1	p.	Aucune espèce caractéristique de zone humide n'est recensée ➔ L'habitat n'est pas caractéristique de zone humide sur critère floristique
Roselière	C3.21 Phragmitaies à Phragmites australis	53.1 Roselières	0,6%	0,1	H	L'habitat est directement indicateur de zone humide
Chemin	/	/	1,3%	0,2	/	/
Culture	I1.1 Monocultures intensives	82.11 Grandes cultures	14%	2,4	/	/

5.3.3 CARTOGRAPHIE DES ZONES HUMIDES SELON LE CRITERE « BOTANIQUE »

D'après le critère botanique, plusieurs petites surfaces de zones humides ont été identifiées sur la zone d'étude. Ces zones humides correspondent aux deux habitats directement indicateurs de zone humide : la Roselière et la Saulaie blanche, elles représentent une surface totale de 0,14 ha soit 0,8 % du site d'étude. Cette cartographie pourra être complétée des zones humides sur critère pédologique qui peuvent éventuellement ressortir de l'analyse pédologique.

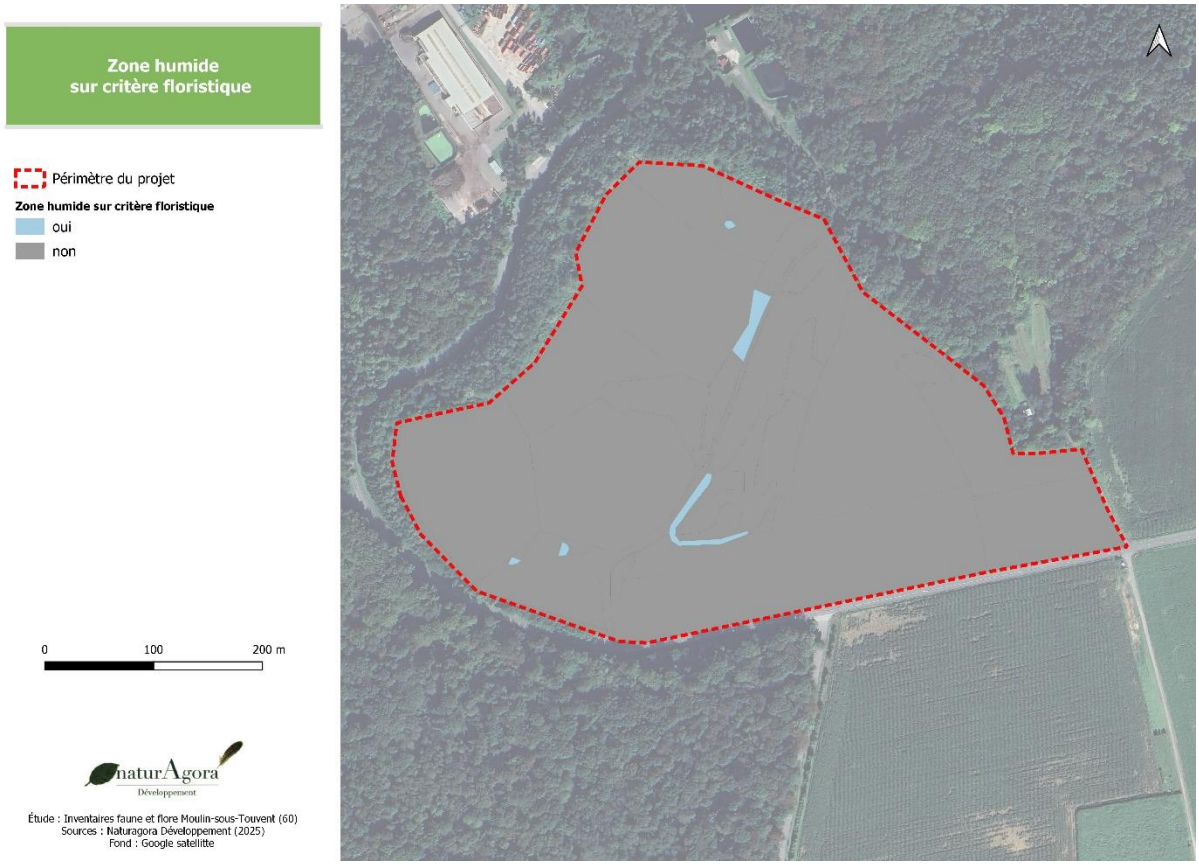


Figure 53 - Cartographie des zones humides selon le critère botanique

5.4 DELIMITATION DES ZONES HUMIDES EFFECTIVES

Pour rappel la partie Ouest de la ZIP n'a pas pu faire l'objet de l'étude pédologique.

Au titre de la caractérisation des zones humides par le critère pédologique, la partie Est de la ZIP ayant pu être sondée n'est pas une zone humide. Concernant le critère botanique, qui a été appliqué sur l'ensemble du site, plusieurs petites poches de zone humide ont été identifiées, elles représentent une surface totale de 0,14 ha, soit 0,8 % du site d'étude.

→ **Ainsi, selon les approches pédologique et floristique, plusieurs petites poches de zones humides effectives règlementaires d'une surface totale de 0,14 ha sont identifiées au sein des 17 ha du site.**

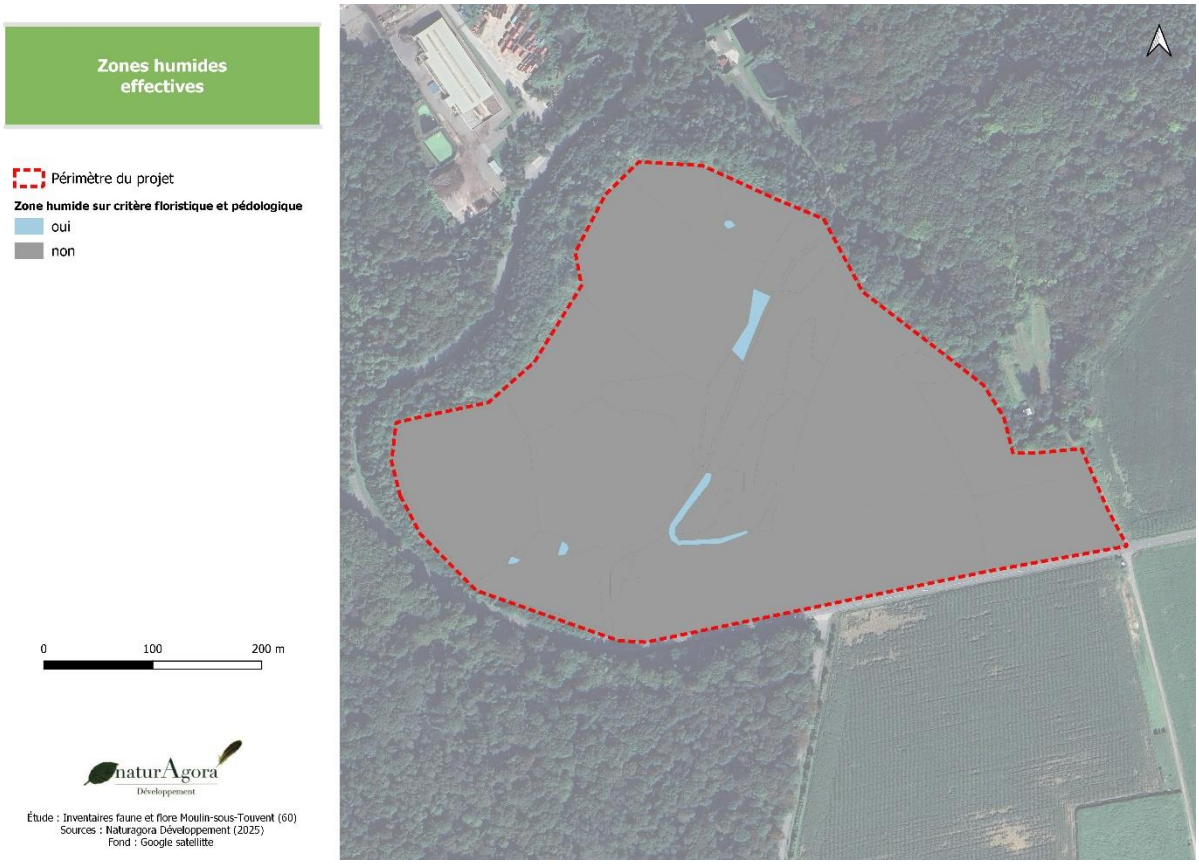


Figure 54 - Cartographie des zone humides effectives

6 SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

Les parcelles accueillant le projet sont localisées au nord de la commune de Moulin-sous-Touvent (60), au cœur d'un contexte rural à forte activité agricole. Ce territoire rural compte tout de même 20 sites labelisés pour leur patrimoine naturel d'intérêt dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, témoignant de sa richesse en milieux naturels d'intérêt. En outre, une partie de la ZNIEFF de type I « « MASSIF FORESTIER DE COMPIÈGNE, LAIGUE ET OURSCAMPS-CARLEPONT » est dans le périmètre du projet, tout comme l'ENS « Bois de la Montagne, Bois de St-Mard et Bosquets », tandis que le site Natura 2000 « ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps » borde le périmètre de la ZIP. Enfin, la ZIP est au cœur d'un corridor boisé et proche d'un corridor boisé et de plusieurs réservoirs de biodiversité de la trame verte. Le territoire présente donc des enjeux écologiques notables.

Globalement, la ZIP elle-même se compose d'une belle mosaïque d'habitats, dont la plupart est fortement dégradés par les activités humaines qui y ont lieu. En effet, la moitié ouest de la ZIP a été contaminée par du lixiviat coulant de la décharge jouxtant le site, et toute la terre a dû y être excavé puis évacuée en 2024 sur une épaisseur de 1 mètre au sein de plusieurs hectares. En outre, dans cette même zone, de nombreux poids-lourds chargés de déchets circulaient jusque récemment pour rentrer dans la décharge voisine, occasionnant des nuisances notables pour la faune et la flore. Enfin, une zone au sud-est est occupée par une station d'aéromodélisme fréquentée par de nombreux passionnés.

Douze habitats ont été identifié au sein de la ZIP, dont 2 à enjeux faibles : la Saulaie blanche et la Roselière. Ces habitats hébergent 103 espèces de plantes, toutes communes et non menacées. Parmi elles, 3 sont des EEE. Les habitats présents dans la ZIP sont attractifs pour la faune et la flore, notamment celles à enjeux exploitant les ZINEFF, ENS et ZPS dans ou bordant le site.

C'est le cas des Oiseaux, avec 51 espèces contactées au cours d'un cycle de vie complet, dont une espèce d'intérêt communautaire (l'Alouette lulu), 39 espèces protégées et 10 à enjeux écologiques. Cette attractivité est liée aux divers habitats présents dans la ZIP mais aussi et surtout, au contexte paysager dans lequel il est ancré (Vallée de l'Oise, boisements, etc). Les 2/3 des espèces à enjeu écologique local sont affiliées aux milieux agricoles et le reste aux espaces forestiers. La ZIP est également très attractive pour les Chiroptères, comme en témoignent les 10 espèces contactées lors des inventaires. Parmi elles, 2 espèces sont d'intérêt communautaire, toutes sont protégées et patrimoniales. Les habitats ouverts et semi-ouverts sont exploités pour y chasser tandis que la bande boisée centrale est exploitée pour y chasser mais aussi pour y gîter. Il en est de même pour les autres Mammifères terrestres avec 7 espèces contactées malgré les difficultés à détecter les animaux de ce groupe du fait de leurs meurs crépusculaires et nocturnes. En effet, le site, qui est entouré d'un grand massif forestier labellisé pour la qualité de ses habitats et des espèces qu'il héberge, comporte en lui-même plusieurs milieux favorables aux Mammifères, tel que les cultures, les prairies, le boisement central, véritable corridor biologique. Parmi les 3 groupes d'Insectes étudiés, 34 espèces ont été recensées (1 Odonates, 20 Rhopalocères et 13 Orthoptères), dont 4 à enjeux modérés (Flambé, Decticelle carroyée, Grillon bordelais et Thécla du prunier). Cette richesse spécifique est particulièrement intéressante, et la ZIP présente un fort potentiel pour l'entomofaune, grâce à la richesse de ses habitats en mosaïque et à la présence de ressources alimentaires et refuges variés. La ZIP présente des conditions relativement favorables pour les Reptiles, telles que des lisières entre la

haie centrale et les cultures / prairies / pelouses, et des zones ensoleillées le long des chemins. Cependant, aucun Reptile n'a été observé lors des inventaires, ce qui pourrait être dû à un manque de détection lors des inventaires du fait des difficultés à contacter des animaux. En revanche, aucun Amphibien n'a été inventorié lors des inventaires, et le site présente des conditions peu favorables à ce groupe, en raison de l'absence d'habitats aquatiques, de sa forte fréquentation et de la présence de nombreuses cultures bordant la ZIP.

Enfin, le diagnostic zone humide a identifié plusieurs petites poches de zones humides effectives règlementaires d'une surface totale de 0,14 ha au sein des 17 ha du site. A noter toutefois que le diagnostic ne repose que sur les données floristiques pour la moitié ouest, où le sol a été décapé en 2024 afin d'évacuer la terre contaminée par du lixiviat.

La synthèse des enjeux écologiques est présentée pour chaque groupe étudié, dans le tableau ci-après.

Tableau 42 - Synthèse des enjeux écologiques

Groupe	Description	Habitats / espèces	Enjeu écologique
Habitats naturels	12 habitats inventoriés, dont : • 0 d'intérêt communautaire ; • 2 d'intérêt patrimonial.	Saulaie blanche, Roselière	Faible
		10 habitats communs	Négligeable
Flore	103 espèces de Flore inventoriées, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 0 espèce protégée ; • 0 espèce patrimoniale.	99 espèces communes	Négligeable
		4 espèces exotiques envahissantes	Nul
Oiseaux	51 espèces d'Oiseaux inventoriées, dont : • 1 espèces d'intérêt communautaire ; • 39 espèces protégées ; • 15 espèces patrimoniales.	Alouette lulu	Majeur
		Bruant des roseaux	Fort
		Alouette des champs, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse	Modéré
		Coucou gris, Pipit farlouse, Pouillot fitis, Tarier pâtre	Faible
		40 espèces communes et non menacées	Négligeable
Chauves-souris	10 espèces de Chiroptères inventoriées, dont : • 2 espèces d'intérêt communautaire ; • toutes protégées; • toutes patrimoniales.	Grand rhinolophe, Noctule commune, Petit rhinolophe	Modéré
		Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune	Faible
		Murin à moustache, Murin de Daubenton, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius.	Négligeable

Groupe	Description	Habitats / espèces	Enjeu écologique
Mammifères (Hors chiroptères)	4 espèces inventoriées et 3 espèces potentielles, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 2 espèces protégées ; • 2 espèces patrimoniales.	Espèces potentielles : Lapin de garenne et Martre des pins	Faible
		4 espèces communes et non menacées	Négligeable
Amphibiens	0 espèces d'Amphibiens inventoriée	-	Négligeable
Reptiles	Aucune espèce de Reptile inventoriée et 2 espèces potentielles, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 2 espèces protégées ; • 1 espèces patrimoniales	Espèce potentielle : Coronelle lisse	Faible
		Espèce potentielle : Orvet fragile	Négligeable
Insectes	33 espèces d'Insectes inventoriées et 1 espèce potentielle, dont : • 0 espèce d'intérêt communautaire ; • 0 espèce protégée ; • 4 espèces patrimoniales	Espèces inventoriées : Flambé, Decticelle carroyée, Grillon bordelais Espèce potentielle : Thécla du prunier	Modéré
		30 espèces communes et non menacées	Négligeable
Zones humides	0	-	Nul

L'ensemble des résultats du diagnostic écologique nous permet de localiser les enjeux écologiques locaux, tous groupes confondus. Ainsi, on constate que la ZIP se compose d'habitats ayant des enjeux qualifiés de « faibles » à « majeurs » (Figure 55).

- Les enjeux écologiques locaux « majeurs » sont identifiés dans tous les habitats fréquentés par l'Alouette lulu, Oiseaux à enjeux « majeurs », représentant un peu plus de 68% de la surface de la ZIP. Il s'agit des Prairies, des Pelouses rases, des Friches mésoxérophile et des Friches pionnières.
- Les enjeux écologiques forts sont identifiés dans les Roselières du fait de la présence du Bruant des roseaux, Oiseaux a enjeux fort.
- Les enjeux écologiques locaux « modérés » sont identifiés dans les Boisement anthropique, la Saulaie blanche, la Haie, le Fourré mésophile, l'Ourlet basiphile et la Culture, du fait de leur fréquentation par Alouette des champs, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Grand et Petit rhinolophe, Noctule commune, la Noctule commune, Decticelle carroyée, le Grillon bordelais, le Flambé, le Thécla du prunier, animaux qui y chassent, s'y reposent et/ou s'y reproduisent.
- Enfin, des enjeux écologiques faibles sont identifiés au niveau des chemins du fait de leurs exploitation par la Pipistrelle commune, la Sérotine commune pour leurs déplacements, et la Coronelle lisse.



Figure 55 - Localisation des enjeux écologiques locaux globaux

7 EVOLUTION NATURELLE SPONTANEE DU SITE SANS LE PROJET DE CENTRALE

Le site accueillant le projet se trouve dans un contexte rural, à la jonction entre un massif forestier classé ZPS et ZNIEFF « Forêt picarde » au nord et à l'ouest, et des cultures au sud et à l'est. D'une surface d'environ 17 ha, la ZIP est coupée en deux par une bande centrale d'arbres et d'arbustes relativement clairsemés, boisement anthropique descendant du massif forestier. La moitié est est occupée par une station d'aéromodélisme au sud-est, gérée en pelouse rase, le sud est cultivé, tandis que la pointe nord est en prairie de fauche. La moitié ouest est occupée, fin 2025, par une prairie de fauche et une friche.

La bande boisée centrale représente 10% de la surface de la ZIP et est relativement récente selon les photographies aériennes de l'époque. En effet, cette bande boisée connectée au nord, au grand massif forestier bordant la ZIP, était totalement absente en 2005. Il s'agit d'un boisement d'essences pionnières, sans doute en partie plantés, se composant de Bouleau (*Betula pendula*), de Saule blanc (*Salix alba*), de prunelliers (*Prunus spinosa*, *Prunus domestica*). … L'évolution naturelle de ce boisement anthropique est de s'étoffer et d'être colonisé par des espèces moins pionnières comme le Hêtre.

La prairie de fauche recouvre 52% de la surface totale de la ZIP. La prairie présente dans la moitié est est exploitée par un agriculteur qui la fauche pour récolter le foin. En revanche, la prairie située dans la moitié ouest où ont eu lieu les travaux de terrassement en 2024, n'a pas été fauchée en 2025, et est très perturbée, avec des espèces de friche comme la Tanaisie (*Tanacetum vulgare*) et la Carotte sauvage (*Daucus carota*) qui y ont des taux de recouvrement beaucoup plus élevé de ce côté, tandis que l'Aster lancéolé (*Symphyotrichum lanceolatum*), espèce exotique envahissante avérée en région, s'y développe fortement. De ce fait, sans projet de centrale photovoltaïque, la prairie de fauche à l'est devrait peu évoluer, tandis que la prairie de fauche à l'ouest a déjà commencée à évoluer en friche, habitat déjà présent juste au nord, avec la présence d'une friche mésoxérophile d'une surface de 11% de la ZIP.

En 2026, il est fort probable que la prairie de fauche dans le secteur ouest ne soit déjà plus une prairie, mais qu'elle soit déjà une friche, qui finira par la suite par se refermer avec le développement d'espèces ligneuses. Celles-ci ont une libre évolution qui se traduit par un développement finalement rapide de fruticée, puis d'espaces boisés semi-ouverts.

Ces habitats accueillent une flore et une faune potentiellement intéressantes. C'est le cas de l'Alouette lulu, Oiseau en déclin, qui a été contacté en 2024 dans les secteurs où la végétation est assez rase, et notamment, dans la prairie de fauche située dans la moitié est. Cet habitat étant présent, en 2025, dans la moitié ouest, il a été considéré qu'il pourrait potentiellement accueillir l'Alouette lulu également, en période de reproduction, même s'il n'y a pas été vu. Néanmoins, l'évolution rapide de la praire dans la moitié ouest, celle-ci étant déjà en train de s'enfricher en 2025, nous amène à penser qu'en 2026, la prairie à l'ouest aura évolué en friche, habitat non favorable à l'Alouette lulu, dans lequel il ne pourra plus construire ses nids au sol (cf Figure 56).

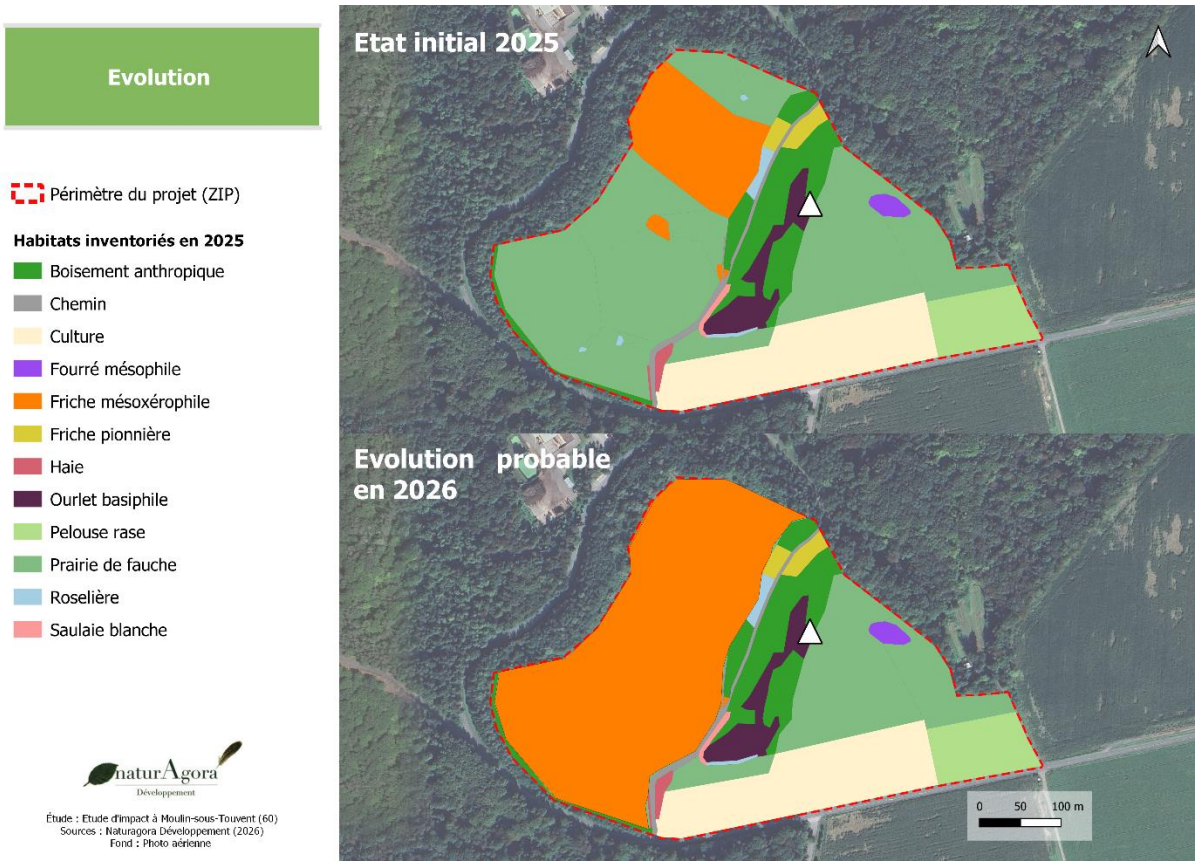


Figure 56 - Evolution probable des habitats de la ZIP dès 2026

8 IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

8.1 DEFINITIONS ET DOCTRINE ERC

8.1.1 LES IMPACTS

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- **des impacts directs** : Ils traduisent des conséquences immédiates du projet et se définissent par une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale dont les conséquences peuvent être négatives ou positives.
  Exemple : Modification du contexte hydrologique local → impact direct

- **des impacts indirects** : ils résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, pouvant apparaitre dans un délai plus ou moins long et se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent de même être négatifs ou positifs.
  Exemple : Dynamisation du contexte socio-économique local → impact indirect positif

  Disparition d'une espèce animale patrimoniale liée à la destruction de ses habitats → impact indirect négatif.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit **immédiatement, à court, à moyen ou long terme**, **sur une étendue spatiale plus ou moins importante**.

A cela s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **l'impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;
- **l'impact est pérenne** dès lors qu'il persiste dans le temps (par exemple en phase d'exploitation).

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent être tout aussi importants que des impacts pérennes.

L'intensité d'un impact (**forte, modérée, faible, négligeable, nulle**) est appréciée selon les conséquences engendrées sur :

- la modification de la qualité de l'environnement physique initial ;
- la perturbation des zones à valeur naturelle, culturelle ou socio-économique ;
- la perturbation de la biodiversité ;
- la perturbation/incommodité pour les populations/présence humaine.

L'analyse des effets d'un projet consiste donc à déterminer l'importance de l'impact probable suivant les différents critères pertinents (étendue, temporalité, intensité).

8.1.2 LA DOCTRINE ERC

Conformément à la doctrine nationale ERC basée sur le décret n° 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques, en fonction des impacts potentiels du projet, des mesures relatives aux conséquences dommageables du projet sur l'environnement doivent être proposées. Il s'agit de :

- mesures d'évitement ou de suppression,
- mesures de réduction ou d'atténuation,
- mesures de compensation,
- mesures d'accompagnement (non réglementaires, elles accompagnent les mesures de réduction et/ou de compensation pour améliorer leur efficacité)

Les mesures d'évitement et de réduction des impacts s'inscrivent dans une démarche progressive et itérative propre à l'évaluation environnementale. Elles sont guidées par une recherche systématique de l'impact résiduel le plus faible possible, voire nul. La conception des mesures d'évitement et de réduction en mode planification suit la même logique que pour les projets (Hubert et al. 2013).

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet vers le moindre effet (Figure 57). Les choix de conception doivent faire émerger des mesures d'insertion supprimant ou réduisant les impacts bruts. Cependant, malgré cette application du principe de prévention et de correction à la source des atteintes à l'environnement, le projet peut induire des effets résiduels, appelés impacts résiduels.

Dès lors qu'un effet dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé et qu'un impact résiduel persiste, le Maître d'Ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et, à défaut, compensatoires et d'affecter un budget dédié à ces mesures au titre de l'économie globale du projet.

L'analyse des impacts permet de comparer les partis d'aménagements et de potentielles variantes envisagées et d'analyser les conséquences sur l'environnement du projet retenu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

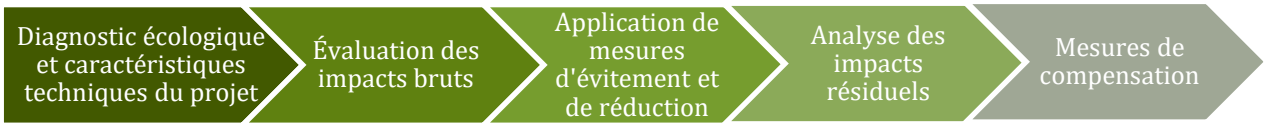


Figure 57: Schéma présentant l'application de la séquence ERCA aux projets d'aménagements

8.2 LES IMPACTS GLOBAUX PREVISIBLES D'UN PROJET

En fonction de la nature du projet, ici, la rénovation d'un quartier, les impacts attendus sont de diverses natures. Les impacts prévisibles du projet en phase travaux n'auront cours, en général, que durant les opérations de chantier, et sont souvent considérés comme temporaires. Certains peuvent néanmoins avoir des conséquences à long terme et induisent donc des impacts permanents. Les impacts prévisibles du projet en phase d'exploitation seront permanents.

- **Perturbations, dérangements et pollution**

Durant la phase des travaux qui peut durer plusieurs mois, la présence régulière d'engins de chantier est à l'origine de nombreux bruits, rejets, mouvements de terrain, éclairage de nuit, … qui peuvent être préjudiciables à la faune, notamment aux espèces les plus sensibles au dérangement. Les conséquences de ces perturbations temporaires peuvent être importantes, comme l'échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de la nichée/portée, …), des modifications comportementales augmentant le risque de prédation, un abandon de la zone temporaire ou définitif, etc … Ainsi, le risque est d'assister à une réduction de la Biodiversité dans le secteur en travaux et ses alentours, réduction temporaire voire permanente. En outre, le risque est d'autant plus important que les habitats favorables à ces espèces sont rares sur le secteur concerné et proches des zones sous emprises.

- **Perte d'habitats**

Les travaux de démolition, de défrichage et de terrassement notamment, induisent une perte directe et temporaire de nombreux habitats du site qui sont exploités par la faune. Certaines espèces se réfugieront au sein des espaces similaires adjacents le temps des travaux, tandis que d'autres vont rester sur le site et risquer d'être détruites par les engins.

- **Rupture des corridors écologiques**

En phase travaux, les différentes opérations et la circulation de nombreux engins peuvent représenter de véritables obstacles bloquant les déplacements de certaines espèces. Ainsi, les espèces traversant le site durant leur phase de migration pour se rendre sur leur site de reproduction, d'estivage et/ou d'hivernage risquent d'être bloquées par les travaux. Cette rupture de connectivité écologique entre les milieux localisés de part et d'autre du site ne dure que le temps des travaux et est donc temporaire.

- **Mortalité d'individus**

En phase travaux, certains individus fréquentant le site d'étude risquent d'être directement détruits (animaux écrasés, oisillons tombés au sol, plantes écrasées, …) par les passages des engins et les différents travaux réalisés (démolition, décaissement, terrassement, défrichement, …).

8.3 LES IMPACTS PREVISIBLES DE CETTE CENTRALE

Les incidences potentielles négatives connues des centrales photovoltaïques au sol sont bien listées dans le guide de l'ADEME publié en 2023 « Photovoltaïque, sol et Biodiversité : enjeux et bonnes pratiques », dans « Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer » de Geoffroy MARX et al. 2022, complété par l'étude spécifique menée sur les Chiroptères et publiée par la LPO en 2024 (Baudouin et al. 2024), et par une étude de PatriNat réalisée sur les communautés végétales publiée en 2024 de Lafitte A., Ouédraogo D.-Y., Sordello R., Reyjol Y.intitulée « Méta-analyse de l'impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales » (PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 23p.), et sont les suivants :

- Les pressions sur les sols et la biodiversité :
  - En phase de construction (défrichement, tassement, etc.)
  - En phase d'exploitation (espace clos, microclimat, maintenance, etc.)
  - En phase de démantèlement ou de renouvellement.
- Les incidences sur le microclimat :
  - Sous les panneaux : réduction de la lumière / modification de la température et de l'hygrométrie du sol ;
  - Sur les panneaux : effet « îlot de chaleur ».
- Les incidences sur les sols :
  - Imperméabilisation localisée (fondations, voies d'accès, poste de livraison)
  - Modification de la porosité et de l'humidité du sol
  - Modification de l'écoulement de l'eau en surface (risque d'érosion)
  - Réduction de l'activité biologique et des cycles biogéochimiques (carbone, azote).
- Les incidences sur la flore :
  - Impact important sur la biodiversité végétale du fait de la pression exercées en phase de construction ;
  - Modification des cortèges floristiques vers une simplification et une réduction de la diversité, liés à la présence d'éléments techniques au sol ;

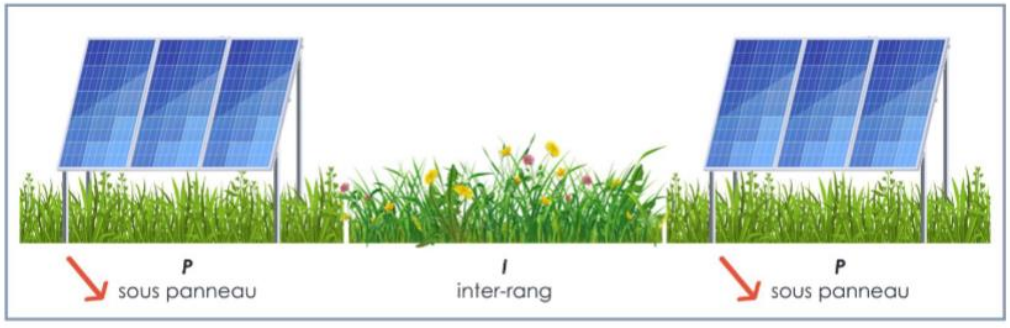


Figure 1. Résumé graphique illustrant les effets des panneaux photovoltaïques sur les communautés végétales. Les flèches rouges montrent la diminution statistiquement significative de la diversité végétale sous les panneaux photovoltaïques par rapport à la zone en inter-rang située entre les panneaux. Aucun effet statistiquement significatif des panneaux photovoltaïques sur l'abondance de la végétation n'a en revanche été détecté.

Figure 58 – Schéma résumant l'impact des panneaux photovoltaïques sur la communautés végétales (Source : Lafitte A., Ouédraogo D.-Y., Sordello R., Reyjol Y. 2024. Méta-analyse de l'impact des centrales photovoltaïques sur les communautés végétales. PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD), Paris, 23p.)

- Les incidences sur la faune sauvage :
    - Altération ou destruction d'habitats ;
    - Fragmentation de corridors écologiques favorables au cycle de vie de certains groupes ;
    - Perturbations des déplacements des grands mammifères du fait des clôtures ;
    - Disparition d'habitats de reproduction et/ou de repos (ex : plus de gites à Chiroptères)
    - Ombrage défavorable aux Insectes pollinisateurs.
    - Réduction des ressources trophiques pour plusieurs groupes d'animaux, dont les Chiroptères.

8.3.1 DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de centrale photovoltaïque au sol est localisé à Moulin-sous-Touvent (60), au sein de parcelles à activités anthropiques (aéromodélisme, cultures, prairies de fauche, accès de camions), bordée par un massif forestier classé Natura 2000 et ZNIEFF, et longée une route départementale au sud. Ainsi, la majeure partie de la ZIP est clôturée.

Le projet consiste en la création d'une centrale photovoltaïque au sol d'une puissance totale d'environ **5,80 MWc**. La surface totale de la centrale sera clôturée et fera **5,18 ha** au sein des 17,2 ha de ZIP étudiée, représentant 30,12 % de la surface étudiée (Figure 59).

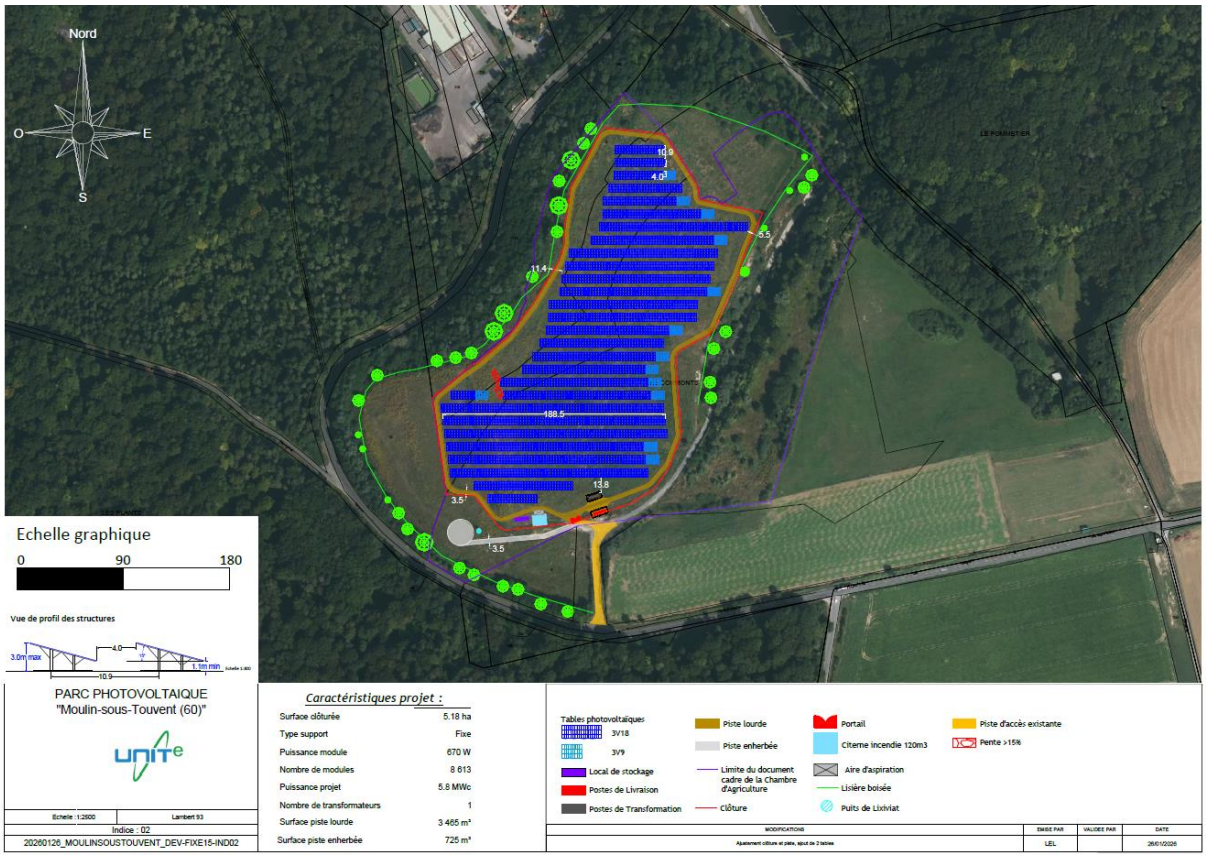


Figure 59 - Projet de centrale (Source : UNITe)

Le taux de couverture des éléments techniques de la centrale (panneaux, citernes, postes de transformations, pistes, etc.) est de 52,70 %, laissant 2,35 ha d'espace totalement libre et végétalisé sur les 5,18 ha de la centrale. Le nombre total de modules est de 8 613, installé sur des tables fixées au sol par 970 pieux fixés non pas au sol, mais sur des Longrines posés au sol (surface totale d'environ 873 m²). La surface totale des modules projetée au sol est de 22 491 m². Les détails techniques sont présentés dans le tableau ci-après.

Les panneaux solaires (modules) seront inclinés de 15°. La hauteur minimale sera de 1,10 m et la hauteur maximale sera de 3 m (cf Tableau ci-après). La largeur entre chaque rangée de panneaux (l'inter-rang) sera de 4 m.

Tableau 43 - Caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque au sol

Eléments techniques	Informations
Puissance projet (MWc)	**5,80**
Surface de la centrale clôturée (ha)	**5,18**
Taux de couverture (%)	**52,7**
Clôture	
Surface clôturée (ha)	5,18
Linéaire de clôture m²	1 000
Nombre de portails d'accès	1
Largeurs des portails (m)	7
Structures PV	
Type de structure	**Fixe**
Format table	3V
Inclinaison (°)	15
Azimut (°)	0
Nombre de tables	**166**
Inter-table (m)	**4**
Pitch (m)	**10,90**
Point bas (m)	1,1
Point haut (m)	3
Nb de mod en rampant	3
Nb de mod en longueur	9/18
Nb de mod/string	27
Nb de mod/table	27/54
Type de fondation	**Longrine**
Nombre de pieux	970
Surface Longrines (m²)	873
Modules PV	
Format	G12R
Puissance unitaire (Wc)	670
Surface unitaire (m²)	2,70
Nombre installé	8 613
GCR (%)	44%
Surface modules (m²)	23 285
Surface module projetée au sol (m²)	**22 491**

Eléments techniques	Informations
Postes électriques	
Type d'onduleurs envisagés	String
Nombre de PTR	1
Surface des PTR (m²)	30
Surface plateforme PTR (m²)	115
Nombre de PDL/PTR	1
Surface du PDL/PTR (m²)	36
Surface plateforme PDL (m²)	132
Stockage matériel	
Nombre de locaux de stockage matériel	1
Surface locaux de stockage matériel (m²)	36
Citernes incendie	
Nombre de citerne 120m3	1
Surface citernes incendie (m²)	105
Surface de l'aire d'aspiration (m²)	32
TOTAL	
Surface postes, stockage, batteries, citerne (m²)	**222,00**
Surface plateformes, stockage, batteries, citerne (m²)	**435**
PISTES	
Pistes de circulation	
Surface piste lourde (m²)	3465
Largeur piste lourde (m)	2,25
Linéaire piste lourde (ml)	990
Surface piste enherbée (m²)	715
Largeur piste enherbée (m)	2,25
Linéaire piste enherbée (ml)	204
TOTAL	
Surface piste lourde (m²)	**3 465,00**
Surface total recouverte (m²)	**28 264**

Outre les panneaux, la centrale comprend les éléments techniques suivants :

- 1 poste de livraison ENEDIS de 36 m² installé sur une plateforme de 132 m² ;
- 1 postes de transformation de 30 m², installé sur 115 m² de plateforme ;
- 1 réserve incendie de 105 m²
- 1 local technique pour le stockage de matériel (36 m²)
- Des pistes de circulation : 3 465 m² de pistes lourdes et 715 m² de pistes enherbées ;
- Les câbles électriques partant des tables et allant aux postes de transformations, de livraison, jusqu'à raccordement ENEDIS à la sortie de la centrale (environ 400 m² de tranchée rebouchées).
- Une clôture fermant la centrale de 5,18 ha, mesurant 1 000 mètres linéaires. Celle-ci remplacera la clôture existante.

Les câbles électriques reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés et passés dans les conduites préalablement installées. L'enterrement des câbles nécessite une tranchée d'environ 80 cm de profondeur. La surface totale de sol creusée pour l'installation de ces câbles est estimée à environ 400 m². Une fois installés, les câbles sont recouverts par la terre excavée d'origine, permettant à la végétation de se redévelopper rapidement.

L'ensemble des éléments techniques permanents visibles (hors panneaux, hors câbles et hors pistes enherbées, les 2 derniers étant recouverts de végétations) représente une surface totale de 5 760 m² au sol : il s'agit des plateformes, citerne, aire d'aspiration, local de stockage, longrine en béton et les pistes lourdes.

Parmi ces éléments techniques permanents visibles, les sols restent perméables uniquement sous la citerne qui est posée à même le sol (120 m²), laissant 5 653 m² de sols imperméables sur les 5 760 m² totaux.

8.3.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le chantier de construction de la centrale photovoltaïque se déroulera en plusieurs étapes réparties sur environ 9 mois.

Les différentes étapes du chantier ne nécessiteront que des moyens ordinaires communs à tous les chantiers (foreuse verticale, chariot élévateur, nacelles, pelle mécanique, etc.). Des moyens de levage mobiles (grues) seront employés pour le poste de livraison et transformation combiné et pour le poste de transformation.

- La phase préparatoire durera 1 mois : bornage, défrichage, création des voies d'accès, des pistes, des clôtures et des portails, préparation des plateformes de levages, des zones de stockage et de la base de vie.
- La construction de la centrale : Approvisionnement en pièces, Ancrage des structures, montage mécanique, pose des modules, installations des locaux et postes, construction du réseau électrique, du câblage et du raccordement électrique ;
- Remise en état du site : suppression des éléments de chantier, aménagements paysagers.

Les éléments techniques temporaires (Base de vie, zones de stockage) représentant une surface maximale de 2 150 m², seront installés à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP dans le secteur en rayé rose sur la cartographie ci-après.

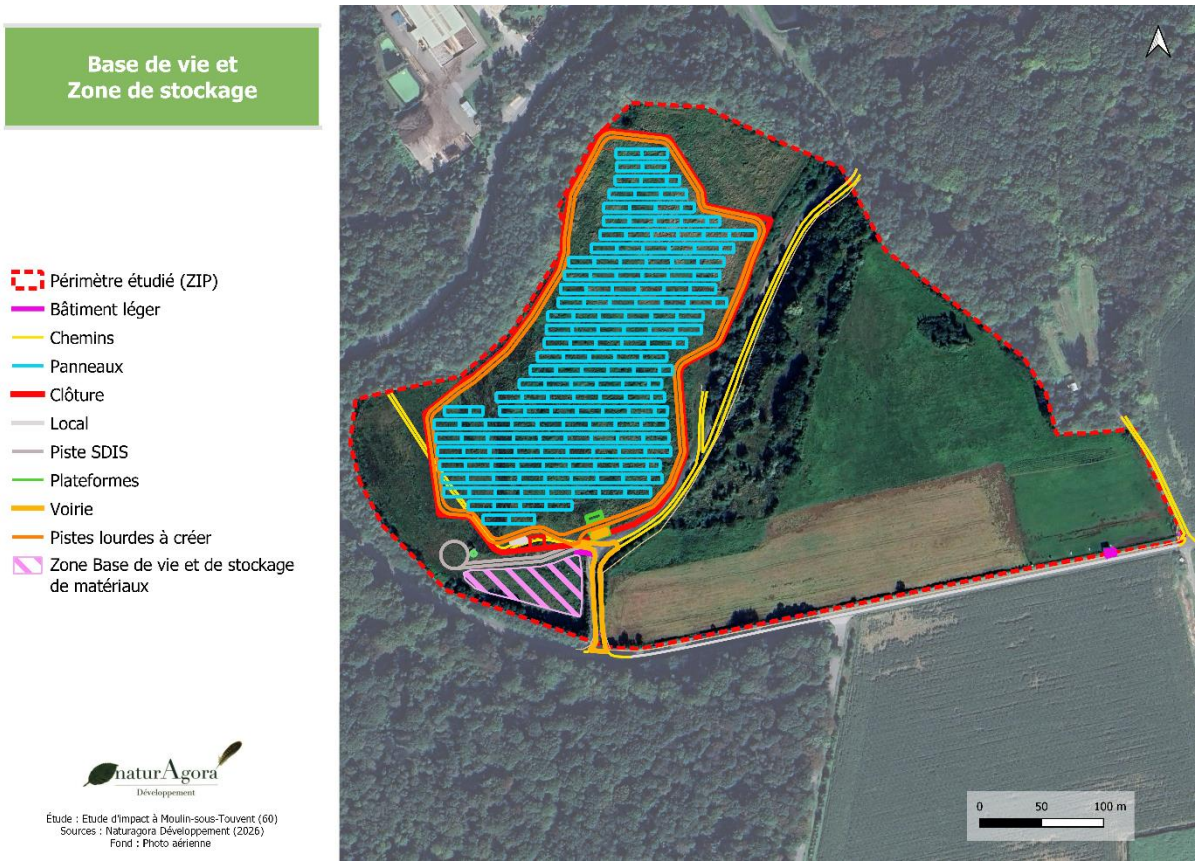


Figure 60 - Localisation de la zone devant accueillir les zones de stockage et la base de vie du chantier

8.3.3 MAINTENANCE DE LA CENTRALE

Dans le cas de cette installation de centrale photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau, …),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

Seuls des véhicules légers circuleront sur le site.

8.3.4 ANALYSE DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET POUR CHAQUE GROUPE BIOLOGIQUE

8.3.4.1 Impacts sur les Habitats

8.3.4.1.1 En phase travaux

Les inventaires de 2025 ont révélé la présence de 12 habitats au sein de la ZIP étudiée, dont 2 patrimoniaux : la Saulaie blanche (0,04% de la ZIP) et la Roselière (0,1% de la ZIP), et qui présentent des enjeux faibles. Au sein des 5,18 ha accueillant la centrale, aucun arbre ni arbuste n'est présent. Seuls 3 habitats sont présents : la prairie de fauche (3,28 ha), la friche mésoxérophile (1,9 ha) et 1 petite poche de roselière (la n°3 de 80 m²).

- L'implantation des éléments techniques permanents telles les longrines fixant les panneaux (873 m²), les plateformes des postes de transformation et de livraison (247 m²), la citerne incendie (105 m²) et l'aire d'aspiration (32 m²), le local technique (36 m²), la clôture (1 000 m²) et les pistes lourdes (3 465 m²), vont induire la destruction de 5 760 m² au sein des 5,18 ha, situés au sein de 3 habitats différents cités précédemment. Parmi ces 3 habitats impactés, seuls les 80 m² de roselière (poche n°3) qui seront détruit par la construction de la clôture, sont à enjeux écologiques faibles. Cette surface étant extrêmement restreinte, les impacts sont évalués à négligeables (cf Figure 61).
- L'installation des panneaux solaires va recouvrir 2,25 ha de milieux ouverts identifiés en 2025 comme étant de la prairie (1,25 ha), de la friche (1 ha) et de la roselière (0,008 ha), sous lesquels la composition floristique va évoluer du fait des variations de pénétration de la lumière et de l'hygrométrie. Dans les inter-rangs de 4 m de large ainsi que dans les bordures, la végétation ne sera pas modifiée.
- La pose des câbles électriques va nécessiter le creusement de tranchées dans le sol sur 80 cm de profondeur, tranchées qui seront rebouchées dès que les câbles seront installés par la terre d'origine excavée. Ainsi, ces trachées seront creusées momentanément sur environ 400 m² de sol.
- Le reste de la state herbacée présente dans la totalité de la centrale, restera en place. Celle-ci sera perturbée le temps des travaux par la circulation des engins, et pourra de nouveau s'exprimer et se développer sans perturbation majeure en phase d'exploitation.
- L'installation des éléments techniques temporaires le temps des travaux, telle la base de vie et les zones de stockage de matériel (2 150 m²), sera fait à l'extérieur de la centrale, sur de la prairie de fauche qui pourra se redévelopper naturellement et spontanément après les travaux.
- Enfin, le raccordement de la centrale vers le poste ENEDIS de Noyon situé à 10,4 km (option envisagée), se fera via des câbles passant tous par la voirie existante (D 145), n'entrainant aucune dégradation d'espace naturel et donc, aucun impact sur les habitats (cf Figure 62 et ZOOM en Annexes 11.4).

Les risques de la phase travaux pour ses habitats en tant que tel, sont :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

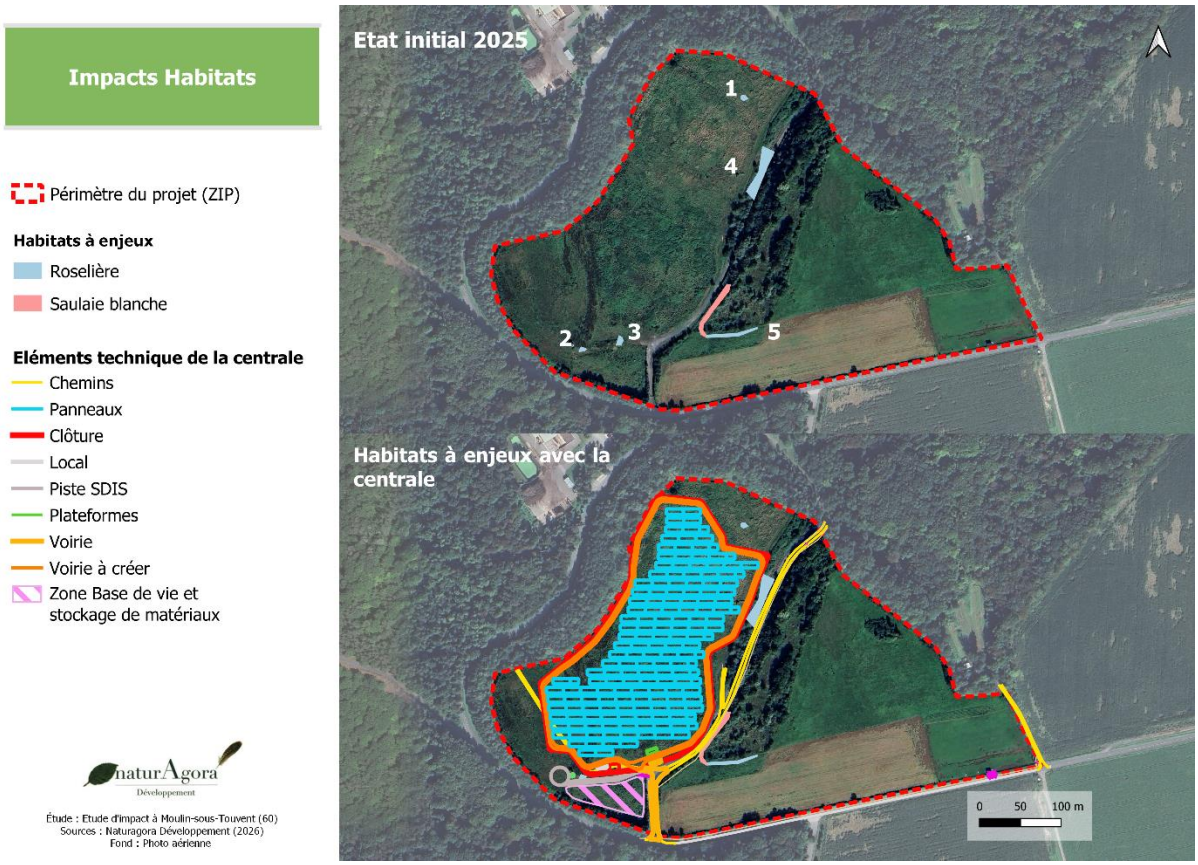


Figure 61 - Localisation des habitats à enjeux écologiques par rapport au projet

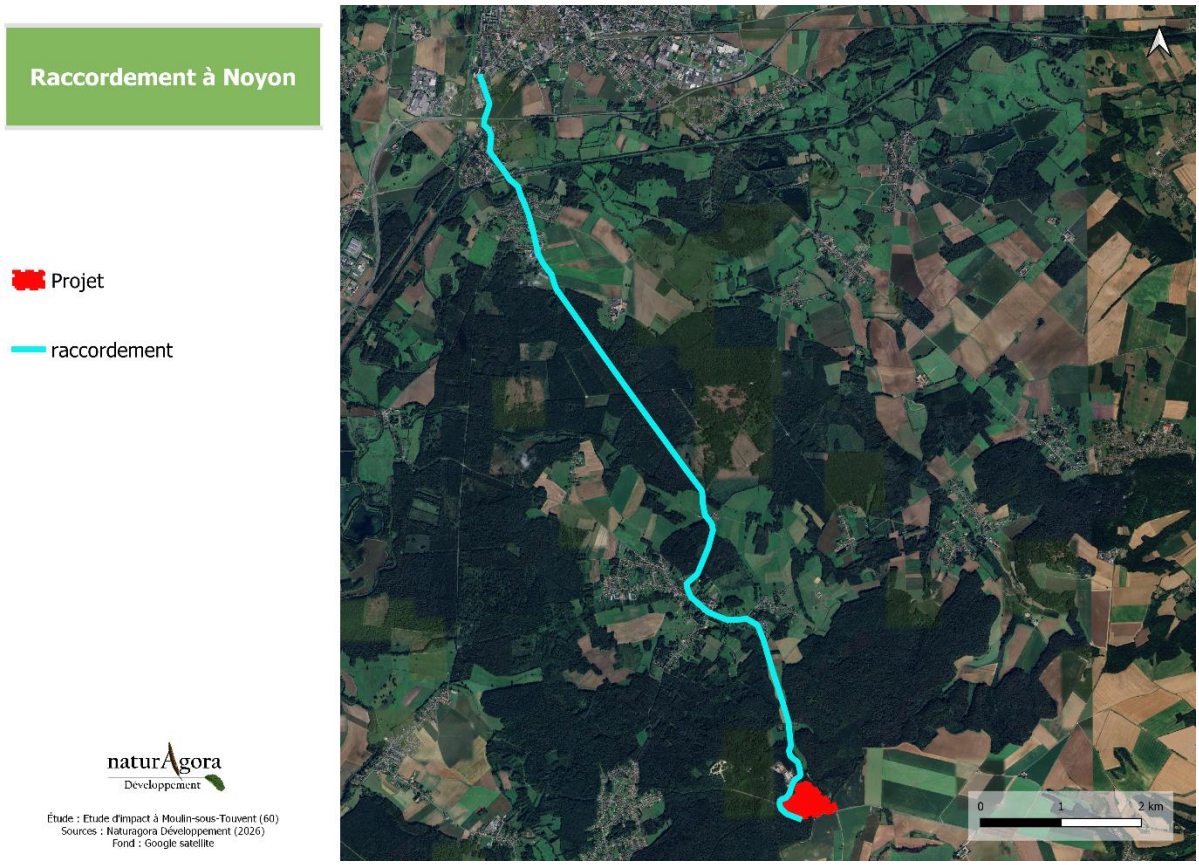


Figure 62 - Localisation du raccordement électrique sur la D 145.

8.3.4.1.2 Impacts en phase d'exploitation

Une fois les 9 mois de travaux terminés, les éléments techniques temporaires auront été retirés et il n'y aura plus de circulation d'engins, la strate herbacée ne sera donc plus piétinée. En revanche, les habitats détruits par l'installation des éléments techniques permanents seront définitivement perdus.

Une fois les câbles électriques installés en phase travaux, ceux-ci ne seront plus visible en phase d'exploitation, et la végétation se sera redéveloppée spontanément par-dessus.

Au sein de la centrale, les 2,25 ha de végétations nouvellement recouvertes de plusieurs rangées de panneaux photovoltaïques, vont évoluer vers d'autres habitats. En effet, bien que la végétation prairiale puisse toujours se développer malgré la présence des panneaux au-dessus, elle sera légèrement différente de celle qui était présente dans la prairie de fauche et dans la friche mésoxérophile identifiées en 2025, puisque les panneaux vont créer de l'ombre et donc, vont réduire la quantité de lumière arrivant au sol, idem pour la quantité d'eau et l'hygrométrie. Ces nouvelles conditions microclimatiques et d'hydromorphie des sols peuvent s'avérer favorables au développement de certaines plantes, dont de graminées inféodées aux milieux ombragés ; tandis qu'à l'inverse, d'autres espèces trouvent des conditions défavorables à leur développement, dont les espèces nectarifères. Ainsi, les communautés d'espèces végétales inventoriée en 2025 dans la strate herbacée, risquent d'évoluer. Ces nouvelles conditions microclimatiques vont induire des

modifications de la prairie, dont l'ampleur va varier en fonction de la hauteur des panneaux tout en restant négligeable.

Les rangées de panneaux étant espacées de 4 mètres, la végétation inter-rangs herbacée dans ces espaces pourra se développer sans contrainte particulière. Il en est de même pour les végétations en bordure de la station. L'ensemble (inter-rangs et bordures) représente une surface totale de 2,35 ha au sein des 5,18 ha de la centrale.

En phase d'exploitation, seuls des techniciens viendront dans la centrale pour la maintenance de celle-ci, en véhicules légers et en empruntant les pistes de circulation. Aucun engin lourd ne circulera donc dans le site.

Les risques de la phase d'exploitation pour ses habitats en tant que tel, sont :

- Impacts directs :
  - ✓ Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
- Impacts indirects :
  - ✓ Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.4.2 Impacts sur la flore

8.3.4.2.1 En phase travaux

Les inventaires réalisés en 2025 ont permis d'identifier 103 espèces de plantes au sein de la ZIP étudiées, toute commune et non menacées, à l'exception de 3 EEE avérées (le Buddleia de David, l'Aster lancéolé et le Robinier-faux-acacia).

La superposition de plan de masse de la centrale sur la localisation de la plante EEE révèle que seule l'Aster lancéolée, très abondante dans la moitié ouest qui a été fortement perturbée, est présente dans la centrale.

Les autres espèces végétales appartenant à la state herbacée seront maintenues, mais perturbées durant les travaux par la circulation des engins et l'installation de l'ensemble des éléments de la centrale (postes, citerne, pieux des panneaux). En outre, des espèces herbacées seront détruites sur 5 760 m² du fait de l'installation des éléments techniques permanents (clôtures, postes, citernes, etc.).

La couverture progressive des plantes se trouvant sous les panneaux sur une surface représentant 2,25 ha, va induire une évolution des cortèges du fait des modifications en eau et en hygrométrie.

La pose des câbles électriques dans des tranchées va induire la destruction temporaire de plantes sur environ 400 m² de sol. Celles-ci étant sans enjeux particuliers et la surface impactée étant très restreintes, les impacts devraient être non significatifs.

Enfin, l'installation de la base de vie et des zones de stockage de matériel (2 150 m²), sera fait à l'extérieur de la centrale, sur de la prairie de fauche qui pourra se redévelopper naturellement et spontanément après les travaux.

Les risques de la phase travaux pour la flore sont :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires négligeables**
  - ✓ Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.4.2.1 En phase d'exploitation

Les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale seront définitivement perdues. Les tranchées réalisées pour installer les câbles électriques en phase travaux étant rebouchés, ceux-ci ne seront plus visible en phase d'exploitation, et les plantes se seront redéveloppées spontanément par-dessus. De même pour les espèces de la strate herbacée constituant la prairie se trouvant sous la base de vie et les zones de stockages, une fois que ces dernières auront été retirées après 9 mois de travaux

Concernant les plantes dans la centrale, en phase d'exploitation, sous les 2,25 ha de rangées de panneaux de la centrale ainsi que dans les couloirs entre les rangées, pourra se développer une végétation naturelle spontanée de type herbacée. Toutefois, sous les panneaux, cette strate herbacée sera différente de celle qui était présente en 2025, puisque les panneaux vont créer de l'ombre et

donc, vont réduire la quantité de lumière arrivant au sol, idem pour la quantité d'eau et l'hygrométrie. Ces nouvelles conditions microclimatiques peuvent s'avérer favorables au développement de certaines plantes, dont de graminées inféodées aux milieux ombragés ; tandis qu'à l'inverse, d'autres espèces trouvent des conditions défavorables à leur développement, dont les espèces nectarifères. L'ampleur de ces modifications liées au microclimat régnant sous les panneaux est d'autant plus importante sur la flore que les panneaux sont de faible hauteur. Ainsi, l'étude de Armstrong et al. 2016 a montré qu'au-delà de 2,10 m de haut, le climat sous les panneaux est assez peu modifié (in « Centrales photovoltaïques et biodiversité : synthèse des connaissances sur les impacts et les moyens de les atténuer. Marx G, LPO, Pôle protection de la Nature LPO 2022 »). Or ici, les rangées de panneaux seront inclinées avec une hauteur minimale de seulement 1,1 m et une hauteur maximale de 3 m. Ainsi, le microclimat qui règnera sous les panneaux devrait être légèrement différent des conditions actuelles, et les communautés d'espèces végétales inventoriées en 2025 dans la strate herbacée risques d'évoluer considérablement : certaines risquent de disparaitre au profit d'autres espèces.

Néanmoins, rappelons qu'aucune espèce de plante de présente d'intérêt règlementaire ni patrimoniale.

Les perturbations causées par les travaux vont occasionner la prolifération de l'Aster lancéolée, EEE se développant rapidement. Celle-ci risque d'envahir toute la centrale.

En phase d'exploitation, la centrale étant clôturée, son accès sera très limité. De plus, ce type de centrale nécessite très peu d'entretien, et peu de personnes circuleront dans le site. Les techniciens ne circuleront qu'avec des véhicules légers et sur les pistes dédiées, n'impactant pas les plantes.

- Impacts directs :

  - ✓ Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m²
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**

- Impacts indirects :

  - ✓ Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents faibles**

8.3.4.3 Impacts sur les Oiseaux

8.3.4.3.1.1 En phase travaux

En 2024, les inventaires réalisés durant un cycle de vie complet ont permis de contacter 51 espèces d'Oiseaux, parmi lesquels 39 sont protégées et 11 sont à enjeux écologiques forts à faibles, à

l'exception de l'Alouette lulu qui présente des enjeux majeurs et d'intérêt communautaire. Ces résultats sont essentiellement liés au paysage dans lequel est encré le site, composé d'une belle diversité d'habitats intéressants. Le cortège majoritairement contacté est celui des espèces inféodées aux milieux forestiers, milieux présents autour de la ZIP, tandis que les autres espèces sont affiliées aux milieux ouverts, telle l'Alouette lulu qui niche au sol dans des végétation rase. Enfin, des espèces généralistes sont également observées.

La recherche des espèces patrimoniales et/ou protégées contactées en 2024 en période de reproduction, phase la plus vulnérable pour le maintien des populations, révèle que seule 6 espèces à enjeux ont été inventoriées dans la ZIP : l'Alouette lulu (enjeux majeurs), le Brant des roseaux (enjeux forts), l'Alouette des champs, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse (enjeux modérés). La projection du plan de la centrale sur ces espèces d'Oiseaux à enjeux, révèle que seules 3 ont été vues dans le périmètre de la future centrale : une Alouette des champs, une Fauvette des jardins et une Linotte mélodieuse. Mais les Oiseaux se déplaçant, il reste tout à fait possible que d'autres espèces fréquentent la future centrale. Ces espèces exploitent les friches, les prairies de fauche, les pelouse rases, et certaines les fourrés, les haies et boisement.

Le secteur où a été vu l'Alouette lulu en 2025 est totalement évité, car il se trouve dans la moitié est de la ZIP qui ne sera pas équipée. En outre, ses habitats de prédilection persistant en 2026, à savoir, la prairie de fauche, végétation assez rase pour y édifier ses nids, ne serait présente que dans la moitié est évitée par le projet, puisque la prairie de fauche située dans la moitié ouest s'est développée suite aux travaux de terrassement de 2024, et elle évolue déjà en friche (cf évolution et cartographie paragraphe 7). Les arbres et arbustes présents dans la bande de boisement centrale sont également totalement évités, n'impactant pas les espèces inféodées au milieu forestier.

Ains, l'implantation des éléments techniques permanents va induire la destruction de 5 760 m² de prairie, de friche et de roselière au sein des 5,18 ha de la centrale. La pose des câbles électriques va nécessiter le creusement de tranchées sur environ 400 m² de sol de prairie, de friche et de roselière. L'installation des éléments techniques temporaires le temps des travaux (base de vie et les zones de stockage de matériel) va impacter 2 150 m² de la prairie de fauche à l'extérieur de la centrale durant les 9 mois de travaux, qui pourra se redévelopper naturellement et spontanément après les travaux. Ces habitats sont utilisés par les Oiseaux comme habitats de reproduction et d'alimentation, mais les surfaces détruites sont relativement restreintes et les impacts sont évalués à non significatifs.

L'installation des panneaux solaires va recouvrir 2,25 ha de milieux ouverts identifiés en 2025 comme étant de la prairie (1,25 ha), de la friche (1 ha) et de la roselière (0,008 ha), sous lesquels la composition floristique va évoluer du fait des variations de pénétration de la lumière et de l'hygrométrie. Si quelques espèces chasseront toujours entre et sous les panneaux, en revanche, il est peu probable que celles qui nichent au sol viennent élaborer leurs nids sous les panneaux. La encore, les surfaces d'habitats concernés sont relativement faibles par rapport au surfaces présentes dans la ZIP entière, réduisant considérablement les impacts pour l'avifaune.

Le reste de la state herbacée présente dans la totalité de la centrale, restera en place, représentant 2,35 ha au sein des 5,18 ha de la centrale. Celle-ci sera perturbée le temps des travaux par la circulation des engins, gênant les espèces exploitant le sol pour s'alimenter et se reproduire. Les Oiseaux subiront également des nuisances (sonores, olfactives, visuelles, etc.)

Les risques pour les Oiseaux en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**
  - ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires faibles**

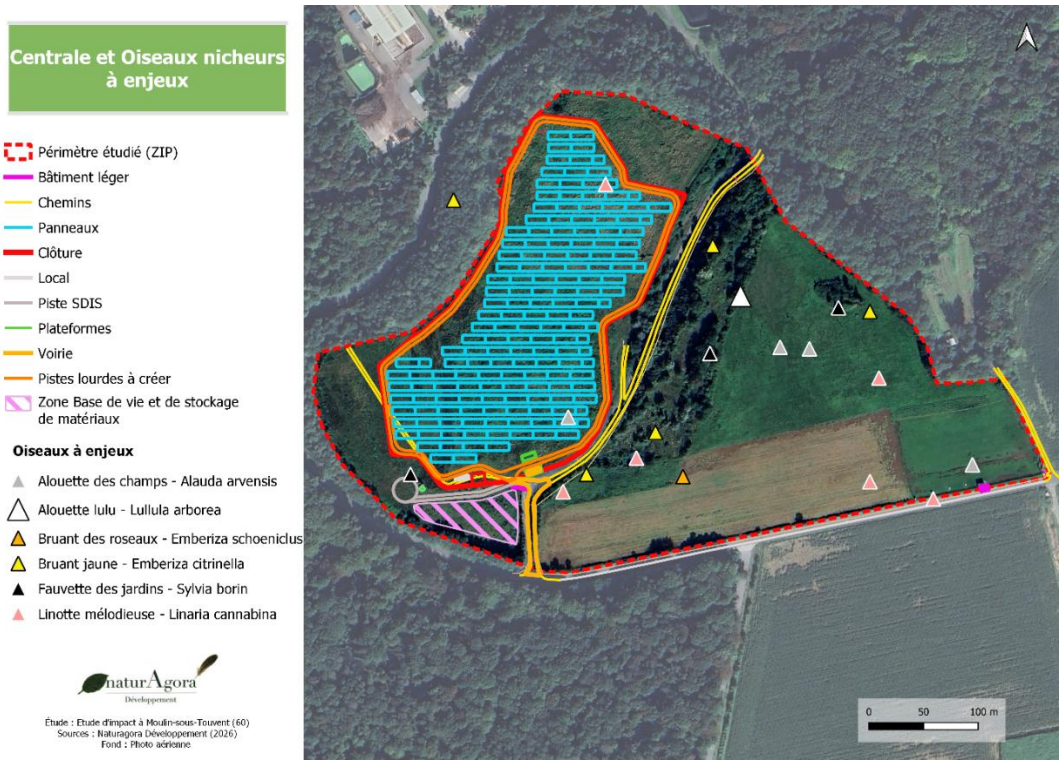


Figure 63 - Localisation des Oiseaux à enjeux contactés en période de reproduction en 2025, et des éléments techniques de la future centrale

8.3.4.3.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Oiseaux ne subiront donc plus de perturbation. Les habitats impactés par la présence de la base de vie, des zones de stockages durant 9 mois de travaux, et le creusement des tranchées, se seront redéveloppés de manière spontanée. En revanche, les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues.

En phase d'exploitation, de nombreux panneaux solaires recouvriront la partie ouest de la ZIP, sous lesquels pourra se développer une végétation herbacée adaptée à la quantité de lumière et d'humidité, plus faible qu'avant. Ainsi, la présence de ces panneaux va réduire les possibilités de chasse des Oiseaux, car seules quelques espèces iront chasser sous les plus grandes hauteurs sous les panneaux. Toutefois, les Oiseaux pourront exploiter la strate herbacée entre les rangées de panneaux et dans toute la bordure de la centrale, représentant une surface d'envisonn 2,35 ha. En outre, notons que la taille de la centrale est relativement modeste par rapport aux domaines vitaux et aux capacités de dispersion des espèces d'Oiseaux fréquentant le site, ce qui réduit considérablement l'impact lié à cette réduction de site de chasse.

Les risques pour les Oiseaux en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

8.3.4.4 Impacts sur les Chiroptères

8.3.4.4.1.1 En phase travaux

Lors des inventaires en 2024, 10 espèces de Chiroptères ont été contactées, toutes protégées, majoritairement inféodées aux milieux forestiers bordant la ZIP. Ces espèces transitent ou chassent activement dans les zones ouvertes de la ZIP, et gîtent dans le massif forestier attenant et/ou potentiellement dans quelques arbres présents dans la bande boisée centrale.

Les travaux sur la strate herbacée composant la prairie, la friche et la roselière, zone de chasse, vont créer des nuisances pour les Chiroptères, qui seront limités car ils auront lieu en journée alors que ces animaux ont une activité nocturne. L'implantation des éléments techniques permanents va induire la destruction de 5 760 m² d'habitats de chasse, tout comme l'installation des panneaux solaires.

Les risques pour les Chiroptères en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**
  - ✓ Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

- ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
  - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
- ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
- ✓ Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)
  - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

8.3.4.4.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues. En revanche, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Chiroptères ne subiront donc plus de perturbation. Les habitats impactés par la base de vie, les zones de stockage et l'installation des câbles, se seront redéveloppés de manière spontanée.

Les nombreux panneaux solaires recouvrant le site vont réduire les possibilités de chasse des Chiroptères, qui ne pourront pas chasser en dessous. Toutefois, avec la centrale de panneaux, les Chiroptères pourront exploiter la strate herbacée entre les rangées de panneaux et dans toute la bordure de la centrale, représentant 48,3 % de la surface totale de la centrale. En outre, rappelons que la taille de la centrale est relativement modeste par rapport aux domaines vitaux et aux capacités de dispersion des espèces de Chiroptères fréquentant le site, ce qui réduit considérablement l'impact lié à cette réduction de site de chasse.

Les risques pour les Chiroptères en phase d'exploitation sont les suivants :

- ➢ Impacts indirects :
  - ✓ Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

8.3.4.5 Impacts sur les autres Mammifères terrestres

8.3.4.5.1.1 En phase travaux

Quatre espèces de Mammifères terrestres (hors Chiroptères) ont été contactées lors des inventaires de 2024-2025 au sein de la ZIP, qui offre des habitats favorables à ce groupe. Parmi elles, seul l'Ecureuil roux est protégé, les autres sont communes et non menacées.

Les risques pour les Mammifères terrestres (hors Chiroptères) en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**
  - ✓ Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**
  - ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

8.3.4.5.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les éléments temporaires auront été retirés et les habitats se seront redéveloppés spontanément. Dans les inter-rangs et les bordures, la strate herbacée pourra se

développer naturellement et spontanément, accueillant les micro-mammifères pour s'alimenter, se reposer et se reproduire.

Sous les 2,25 ha recouverts de rangées de panneaux solaires, une strate herbacée se développera et sera gérée de manière naturelle. Celle-ci pourra accueillir les petits Mammifères pour s'alimenter, se reposer et se reproduire. Il est également probable qu'ils exploitent les panneaux pour s'y cacher ou s'y réfugier. Seules les plus grandes espèces de Mammifères, tels les Chevreuils, n'iront probablement pas sous les panneaux.

Des techniciens circuleront occasionnellement, avec des véhicules légers et en empruntant que les pistes dédiées. Les impacts de leurs interventions sur les Mammifères devraient donc être négligeables, d'autant que ces derniers ont majoritairement des mœurs crépusculaires à nocturnes alors que les techniciens interviendront en journée.

Les risques pour les Mammifères en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse pour les grands Mammifères du fait de la présence des panneaux (habitat de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

8.3.4.6 Impacts sur l'Herpétofaune (Amphibiens et Reptiles)

Aucune espèce d'Amphibien n'a été inventorié lors des inventaires de 2024-2025, ni aucune espèce de Reptiles. Si la ZIP offre peu d'habitats favorables aux Amphibiens, notamment du fait de l'absence de milieu aquatique, en revanche, elle présente des conditions relativement favorables pour les Reptiles, telles que des lisières entre la haie centrale et les cultures / prairies / pelouses, et des zones ensoleillées le long des chemins.

Toutefois, en l'absence d'Amphibiens et de Reptiles dans la ZIP accueillant la centrale, les impacts sont estimés à nuls, aussi bien en phase travaux qu'en phase d'exploitation.

8.3.4.7 Impacts sur les Insectes

8.3.4.7.1.1 En phase travaux

Trente-trois espèces appartenant aux 3 groupes d'Insectes étudiés ont été inventoriés en 2025 (1 Odonates, 19 Rhopalocères et 13 Orthoptères), parmi lesquelles 1 Papillons et 2 sont des Orthoptères sont patrimoniaux : le Flambé (enjeux forts) la Decticelle carroyée (enjeux modérés) et le Grillon

bordelais (enjeux forts). Les autres espèces sont toutes communes et non menacées. L es 3 espèces à enjeux sont typiques des milieux ouverts, et sont présentes dans des pelouses, des prairies sèches, des friches industrielles et sur des chemins caillouteux.

Lors des travaux, les habitats exploités par les Insectes, y compris les 3 espèces à enjeux, pour s'alimenter, se reposer et se reproduire, seront perturbés par la circulation des engins et le stockage de matériel sur les chemins existants. En outre, des espèces herbacées accueillant les Insectes seront détruits sur 5 760 m² du fait de l'installation des éléments techniques permanents (clôtures, postes, citernes, etc.). De même au sein des 2 150 m² de surface à l'extérieur de la centrale devant accueillir la base de vie et les zones de stockage durant les 9 mois de travaux.

Les risques pour les Insectes en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**
  - ✓ Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**
  - ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

8.3.4.7.1.2 En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, plus aucun élément technique temporaire ne sera présent, libérant les habitats se trouvant dessous. Dans les inter-rangs et les bordures, la strate herbacée pourra se développer naturellement et spontanément, accueillant les Insectes pour s'alimenter, se reposer et se reproduire. Les habitats détruits par les éléments techniques permanents seront, en revanche, définitivement perdus.

Sous les 2,25 ha recouverts de rangées de panneaux solaires, les cortèges végétaux et les habitats vont évoluer du fait de la création de nouvelles conditions micro-climatiques (moins de lumière, moins d'humidité), favorisant les espèces de Graminées au détriment des plantes à fleurs et nectarifères qui attirent particulièrement les Insectes.

La centrale sera gérée de manière naturelle, influençant la flore et donc, les Insectes qui l'exploite. Seuls des techniciens y circuleront occasionnellement, avec des véhicules légers et en empruntant que les pistes dédiées.

Les 3 espèces patrimoniales observées en 2025, devaient apprécier la strate herbacée qui sera relativement rase dans la centrale, ainsi que les pistes lourdes créées, zone de thermorégulation.

Les risques pour les Insectes en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :

  - ✓ Perte de 5 760 m² de strate herbacée au droit des éléments techniques permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**

  - ✓ Modification de la strate herbacée sous les 2,25 ha de panneaux (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**

8.3.4.8 Synthèse des impacts bruts du projet

Le site accueillant le projet de centrale photovoltaïque au sol se compose de parcelles à activités anthropiques (aéromodélisme, cultures, prairies de fauche, accès de camions), bordé par un massif forestier classé Natura 2000 et ZNIEFF, et longé une route départementale au sud. Ainsi, la majeure partie de la ZIP est clôturée.

L'implantation de la centrale au sol nécessitera une gestion des espaces végétalisés, permettant à la végétation du site de s'exprimer et de se développer plus naturellement. Ainsi, la création de la centrale devrait engendrer des d'impacts bruts (n= 51 impacts) sur la Biodiversité présente et

notamment sur l'ensemble des groupes biologiques présents. La grande majorité des impacts identifiés sont jugés négligeables donc non significatifs (n= 46), car ils concernent des surfaces restreintes et/ou des espèces et habitats communs et non menacés. Seuls 5 impacts qualifiés de « faibles » sont identifiés pour le risque de propagation de l'Aster lancéolée (EEE), et pour les Oiseaux qui seront dérangés par les travaux.

Il semble donc intéressant d'intégrer des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental afin d'améliorer le bilan écologique du projet.

La synthèse des impacts bruts est présentée Tableau 44.

Tableau 44 - Synthèse des impacts bruts du projet sur la Biodiversité

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
Habitats	Travaux	Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
Flore	Travaux	Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables
		Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
	Exploitation	Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m²	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée	Impacts négatifs directs permanents faibles
Oiseaux	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires faibles
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Herpétofaune	-	Absence d'individu et peu de potentialités d'accueil, voire pas	Impacts négatifs directs temporaires nuls
Chiroptères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Mammifères terrestres (hors Chiroptères)	Exploitation	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse pour les grands Mammifères du fait de la présence des panneaux (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
Insectes	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables
	Exploitation	Perte de 5 760 m² de strate herbacée au droit des éléments techniques permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanents négligeables
		Modification de la strate herbacée sous les 2,25 ha de panneaux (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables

8.4 EVALUATION DES EFFETS CUMULES

La notion d'effets cumulés se réfère à la possibilité que les impacts temporaires ou permanents occasionnés par le projet, s'ajoutent à ceux d'autres projets ou interventions passés, présents ou futurs, dans le même secteur ou à proximité de celui-ci, engendrant ainsi des effets de plus grande ampleur sur le site. L'évaluation des effets cumulés porte sur un certain nombre de composantes environnementales correspondant aux préoccupations majeures identifiées dans le cadre de l'analyse environnementale. La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités,…). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

Cette analyse est donc réalisée dans un rayon de 5 km autour du projet de centrale photovoltaïque au sol de Moulin-sous-Touvent (cf Figure ci-après), distance cohérente avec les capacités de dispersion de la flore et de la faune, et consiste à identifier les autres projets présents dans ce rayon, qu'ils soient de même nature (centrale photovoltaïque) ou non, d'analyser leurs impacts sur la Biodiversité et d'évaluer les impacts cumulés de tous ses projets et de celui-ci.



Figure 64 - Localisation du secteur de recherche

Les projets présents dans un rayon de 5 km autour de celui de Moulin-sous-Touvent sont identifiés via la liste des avis rendus de la MRAE Hauts-de-France, depuis les 5 dernières années. Ainsi, aucun autre projet n'a été identifié dans ce périmètre durant cette période de 5. Quelques projets ont été identifiés, mais trop anciens (antérieurs à 2021), ou trop éloignés. Ces le cas des deux projets suivants,

situés dans 2 communes présentes partiellement dans le rayon de de 5 km, mais dont les projets eux-mêmes sont trop éloignés de ce projet de centrale. Il s'agit :

- du projet touristique « Les cabanes de la Réserve » sur la commune de Saint-léger-aux-Bois soumis à avis de la MRAE en 2022, qui se situe à plus de 7 km à l'ouest de ce projet de centrale à Moulin-sous-Touvent ;
- et du projet de parc photovoltaïque flottant localisé au lieu-dit « La Mer » tout au sud de la commune de Attichy, soumis à avis de la MRAE en 2023, qui se trouve à plus de 9 km de ce projet de centrale à Moulin-sous-Touvent ;

Aucun autre effet pourrait donc se cumuler avec ceux identifiés dans le cadre de ce projet.

9 LES MESURES ERCA

Une fois que les impacts négatifs significatifs bruts du projet sur l'environnement et sur les espèces ont été clairement identifiés, il convient d'appliquer la doctrine ERCA (éviter, réduire, compenser, accompagner) en commençant par appliquer des mesures d'évitement, puis de réduction. Une seconde analyse des impacts est ensuite menée après les mesures ER afin d'identifier les potentiels impacts significatifs négatifs résiduels du projet, qui donneront alors lieu à la mise en place de mesures compensatoires.

Les mesures qui seront mise en place sont présentées sous forme de fiches opérationnelles.

9.1 MESURES D'EVITEMENT

Les atteintes aux enjeux majeurs doivent être, dans un premier temps, évitées. L'évitement est ainsi la seule solution permettant de garantir la non-dégradation du milieu par le projet. C'est pourquoi il est indispensable d'intégrer, dès les phases amont de choix technique, l'environnement et les milieux naturels dans le processus d'élaboration du projet, au même titre que les enjeux économiques et sociaux.

Plusieurs mesures d'évitement sont en faveur de tout un ensemble d'organismes et d'habitats, et sont qualifiées de « générales ».

La liste des mesures d'évitement est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 45 - Liste des mesures d'évitement

Code mesure	Mesures d'évitement
ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
ME 02	Réduire l'emprise des travaux
ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier

ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
Objectifs	Eviter les habitats à enjeux écologiques accueillant une Biodiversité d'intérêt, et notamment, la bande de boisement centrale ainsi que quelques hectares d'habitats ras où un mâle Alouette lulu a été entendu en période de reproduction.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Les espèces inféodées au milieu forestier et la faune nichant dans une strate herbacé rase
Période	Toute la durée du projet
Description	La zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) ayant été étudiée en 2024 et 2025, a révélé des enjeux écologiques modérés à majeurs pour les Oiseaux, notamment pour l'Alouette lulu qui a été contacté lors des inventaires : il s'agissait d'un mâle entendu dans la partie est de la ZIP qui est une prairie de fauche, milieu dans lequel l'espèce édifie ses nids (nicheur possible). L'Alouette lulu est une espèce des milieux ouverts à semi-ouverts. Granivore et insectivore, celle-ci niche au sol dans la végétation herbacée basse. D'autres Oiseaux à enjeux ont également été contactés, tous inféodés au milieu forestier présent en abondance autour de la ZIP, ainsi qu'au centre, coupant la ZIP en 2. Enfin, des stations de roselières, habitats à enjeux faibles, ont été inventoriées au sein de la ZIP. Du fait des enjeux identifiés au sein des arbres et arbustes, des roselières, mais également au sein des habitats herbacés ras de type prairie de fauche, il a été décidé d'éviter : • La totalité de la bande boisée centrale de la ZIP (1,5 ha); • La moitié est de la ZIP, zone où l'Alouette lulu a été contactée, • 4 des 5 stations de roselières parsemées ça-et-là sont évitées, seule la station n°3 de 80 m² se trouve dans la centrale ; • Ainsi que l'extrêmes nord et sud de la moitié ouest (2 ha au total, en hachurés fuchsia sur la carte). Au total, ce sont 12,02 ha de la ZIP de 17,2 ha qui sont ainsi totalement évités, la centrale ne faisant que 5,18 ha. Rappelons que dans la moitié est évitée, se trouve environ 3,2 ha de prairie de fauche et 0,8 ha de pelouse rase, habitats appréciés par l'Alouette lulu pour se reproduire. Cette surface très conséquente (4 ha au total), pourrait accueillir plusieurs couples. Bien qu'exclus de la centrale, ces zones évitées seront tout de même gérées par les usagers actuels, selon les mêmes modalités qu'aujourd'hui, et resterons donc favorables à la Biodiversité.

ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu

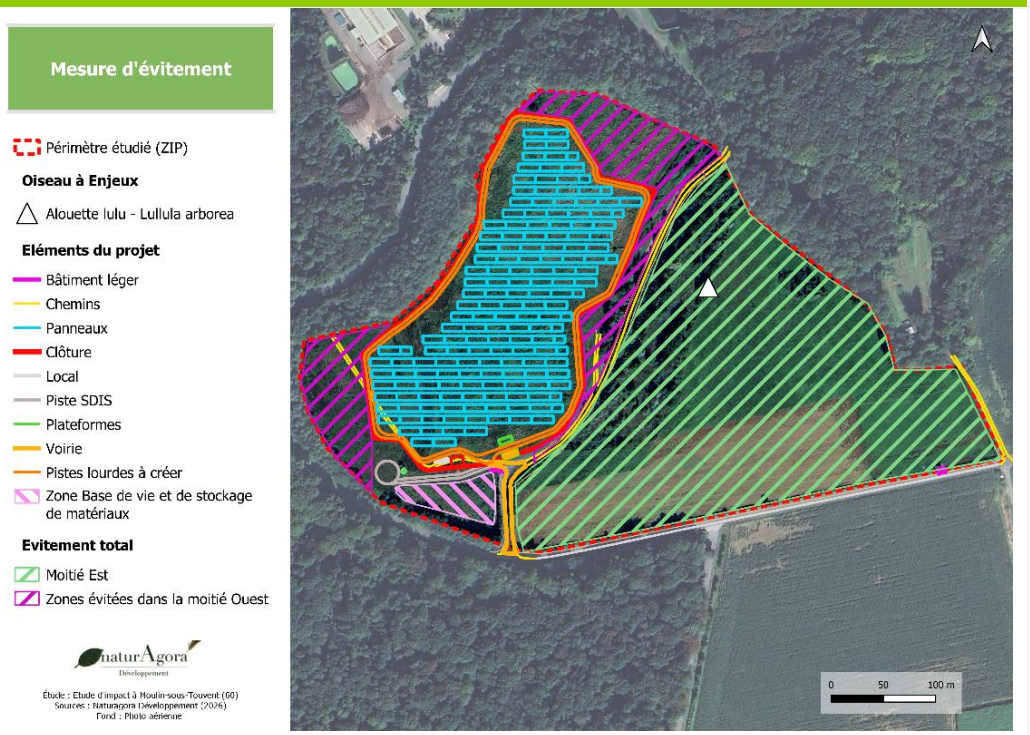


Figure 65 - Localisation des zones évitées

Coûts estimés	Aucun surcoût

ME 02	Réduire l'emprise du chantier
Objectifs	Mener une réflexion afin de définir une aire de chantier impactant le moins possible les milieux et la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Période	Durant la durée des travaux
Description	L'aire de chantier comprenant l'aire du projet, mais aussi les bases de vie, les zones de stockages, etc…, devra prioritairement être installée en dehors des secteurs à enjeux. L'emprise du chantier devra se concentrer au sein même de l'emprise du projet, sans déborder à l'extérieur. L'emprise devra également être réduite au minimum nécessaire à la réalisation des travaux. La circulation des engins devra se faire sur les chemins de carrières existants. **Le chantier (accès, circulation, base de vie) sera balisé** afin qu'aucune intrusion dans le milieu naturel avoisinant le projet ne soit possible. Ce balisage devra être fait **de manière à exclure du chantier tous les secteurs à enjeux**. Ainsi, **un botaniste devra participer à l'étape de balisage du chantier** avec les ouvriers, lors de la phase préparatoire du chantier, afin de localiser précisément les secteurs à enjeux (habitats, plantes, et secteurs périphériques), et de les exclure de l'aire du chantier afin de les préserver (opération à réaliser conjointement avec les mesures ME 01). 
Coûts estimés	Balisage (grillage de balisage orange + piquets) = 3 à 5 € le mètre linéaire

ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
Objectifs	Respecter certaines règles afin de préserver les milieux naturels et d'espèces à proximité du chantier.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Il s'agira de ne pas circuler, de ne pas stationner, et de ne pas stocker de matériel ou d'engin en dehors des zones de travaux, des voies de circulations et de la base de vie. Les installations des bases de vie, des zones de dépôts de matériel et des engins (zone de stockage, lavage et entretien) seront gérées dans le cadre de l'emprise du projet. Elles seront localisées en dehors des secteurs à fort intérêt biologique. Ces zones durant la durée du chantier devront être autonomes dans le cadre de l'épuration et de la régulation des eaux (mise en place de bassins provisoires, filtres à paille…). Les engins devront circuler au sein du site sur des voies dédiées, à vitesse réduite afin de limiter leurs impacts sur les milieux. De plus, il s'agira d'entretenir le matériel et les équipements afin de réduire le bruit des engins. Les mesures doivent assurer : - le traitement des flux de matières en suspension ; - la réduction des risques de pollution accidentelle. Le maître d'œuvre contrôlera les entreprises mandataires sur la mise en œuvre de mesures visant : - à limiter les apports particulaires liés au lessivage pluvial des terrains mis à nu, - à écarter tout risque de dispersion des produits à caractère écotoxique (polluants de type bitumineux et hydrocarbures par exemple). Un référent Biodiversité sera nommé sur le chantier, et aura pour rôle la vérification du respect du Code de l'environnement ainsi que de veiller à la bonne mise en œuvre de l'ensemble des mesure ERCA intégrées ici dans le cadre du projet. Il se chargera également de sensibiliser l'ensemble du personnel du chantier aux problématiques écologiques du terrain (ex : l'importance de ne pas circuler en dehors des pistes balisées, etc.) et sera la personne à prévenir en cas de problème ou de question liés à la Biodiversité (ex : détection d'une grenouille dans le chantier, etc.).
Coûts estimés	Imputable aux prestataires

9.2 MESURES DE REDUCTION

Au sein de la séquence ERC, la réduction intervient dans un second temps dès lors que les impacts significatifs négatifs sur l'environnement n'ont pas pu être totalement évités et donc supprimés.

Plusieurs mesures de réduction sont intégrées au projet (cf Tableau suivant).

Tableau 46 - Liste des mesures de réduction

Code mesure	Mesures de réduction
MR 01	S'assurer du phasage du chantier
MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
MR 03	Gestion des EEE
MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux
MR 05	Suivi environnemental du chantier
MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation
MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre

MR 01	Phasage du chantier
Objectifs	Limiter le dérangement et réduire au maximum le risque de destruction d'individus en adaptant le planning de certains travaux (défrichement) aux cycles biologiques et aux exigences écologiques des espèces.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Le phasage des travaux est une mesure permettant généralement d'éviter ou de réduire l'impact sur la faune et la flore. Il consiste à ne pas intervenir sur le site durant la période de reproduction de la majorité des espèces animales et végétales, qui s'étale d'avril à fin août.

MR 01	Phasage du chantier

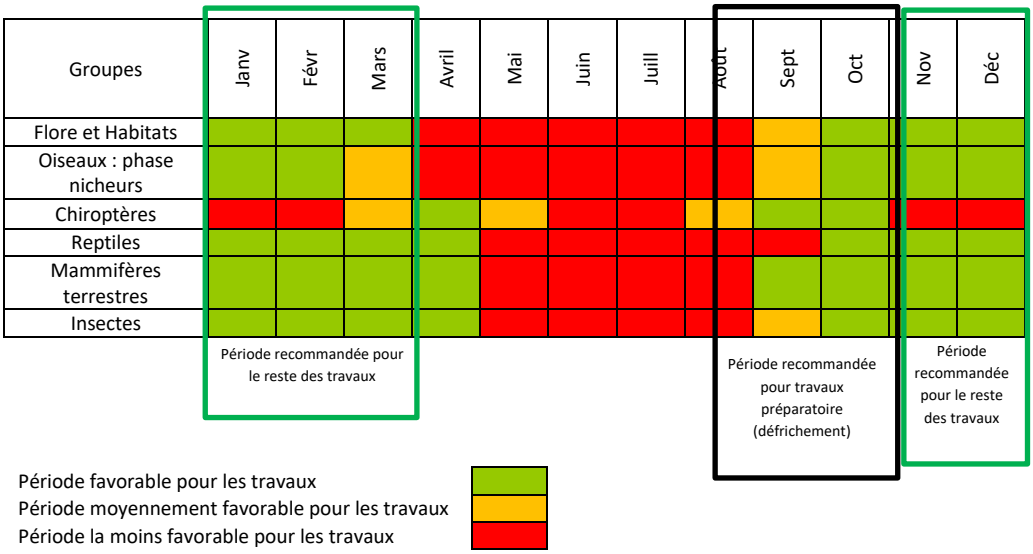
Ce phasage intégral est envisageable lorsque le projet nécessite que quelques mois de travaux (4 à 5 mois). Ainsi, les travaux devront être réalisés entre début septembre et mi-mars, laissant 7 mois pour accomplir l'ensemble des opérations.

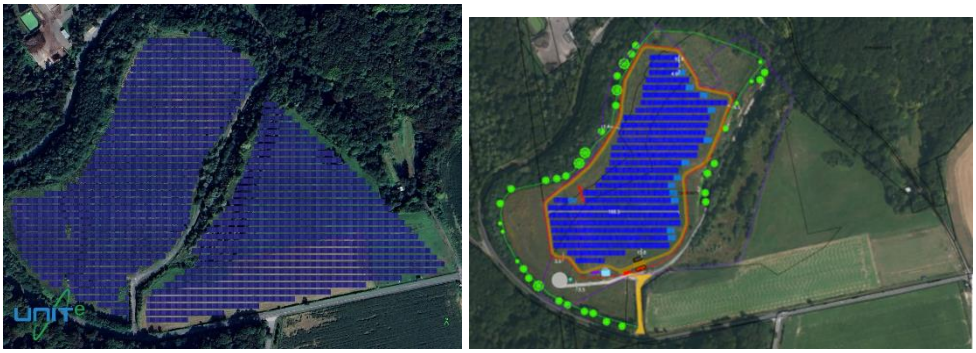
Malheureusement, dans le cadre de ce projet de centrale, **la totalité des travaux ne peut pas avoir lieu sur une période si courte** et les dernières étapes finales des travaux seront réalisées en mai. En effet, une période de 9 mois est nécessaire à la réalisation de la centrale.

Il reste tout de même possible de planifier le projet de manière à impacter le moins possible la faune et la flore, en prévoyant le maximum des travaux à l'automne et l'hiver. Ainsi, le phasage des travaux sera réalisé comme suit :

- Fin août : 1 mois de phase préparatoire et sécurisation du site (pyrotechnie, défrichement, création des voies d'accès, des pistes, des clôtures et des portails, préparation des plateformes de levages, des zones de stockage et de la base de vie ;
- Fin septembre à mars : 6 mois d'installation de la centrale, et en parallèle, 5 mois de câblage et raccordement électrique
- Avril-mai : 2 mois de remise en état du site (Evacuation des déchets, nivellement léger du sol en respectant l'étanchéité des massifs. Reprise d'un enherbement des massifs)

Le calendrier ci-dessous synthétise les périodes favorables ou peu favorables à la réalisation des travaux de défrichement et de travaux lourds, pour les espèces contactées sur le site et en fonction de leur cycle de vie.



MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
Objectifs	Réaliser une centrale photovoltaïque au sol prenant en compte au maximum des exigences écologiques de la faune et la flore, afin de respecter l'intégrité de la Biodiversité.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée du projet
Description	**Réduction de la surface** : Dans un souci de préservation de la Biodiversité, et notamment, du site de reproduction de l'Alouette lulu, Oiseaux en déclin, il a déjà été décidé d'éviter la totalité de la moitié est de la ZIP (8,2 ha), en l'excluant de centrale tout en veillant à ce que sa gestion soit toujours favorable à l'espèce. Ainsi, la centrale devant faire initialement 15 ha, ne fera finalement que 5,18 ha, avec un taux de couverture de seulement 52,7%, soit 47,3 % laissé totalement libre.  Figure 66 – A gauche : Scenario 1 à 13,5 MWc / A droite : Scenario final à 5,80 MWc En complément, des réflexions ont été menées afin de concevoir un projet respectant au mieux l'intégrité de l'environnement. Ainsi, plusieurs paramètres ont été intégrés au projet : **Placer les éléments techniques en dehors des secteurs à enjeux :** En plus des panneaux solaires, une centrale photovoltaïque se compose de plusieurs éléments techniques tels les postes de transformation, de livraison, des citernes incendie, des pistes d'entretien, etc. UNITe a placé ces éléments en essayant d'éviter au maximum des zones à enjeux. Ainsi, les principales stations de roselière, habitat patrimoniale, ont pu être évitées. **Panneaux solaires rayés :** Plusieurs études ont montré l'impact négatif des panneaux solaires sur les Chiroptères et les Oiseaux, ces derniers représentant des pièges sensoriels. En effet, deux études menées par Greif et al. (2010, 2017) suggèrent que les chauves-souris peuvent être désorientées par des surfaces lisses, qu'elles soient horizontales ou verticales, ce qui augmente le risque de collisions. En extérieur, le degré de risque varie en fonction de l'inclinaison des panneaux, comme l'a montré une étude en Hongrie (Sándor Zsebők, pers.comm.). Cependant, il est important de noter que cette étude a été réalisée avec des surfaces entièrement lisses, ce qui diffère des panneaux solaires développés en France. En effet, les panneaux utilisés en France, et notamment par Trina Solar, sont généralement rugueux, présentant des lignes blanches et

MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
	un cadre métallique. Ces détails rendent les panneaux solaires bien plus détectables par les Chiroptères et les Oiseaux, ce qui devrait réduire considérablement les risques de collision (Source : rapport : Baudouin et al. 2024 cité paragraphe 8.2). **<u>Maintien des haies existantes :</u>** La ZIP est bordée de linéaires arbustifs au sud la séparant de la route départementale. Ayant des intérêts paysagers mais surtout, écologiques, ces haies servant d'abris à la faune pour de reposer, se nourrir, de reproduire et se déplacer, elles seront conservées et entretenues dans le cadre de la centrale.
Coûts estimés	Conception sans surcoût Entretien des haies dans la mesure MA 01

MR 03	Gestion des EEE
Objectifs	Eradiquer les espèces de plantes exotiques envahissantes sur le site, ces dernières risquant de se propager au détriment des espèces indigènes
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux, en débutant lors de la phase préparatoire, puis durant l'exploitation de la centrale
Description	Dans le cadre du diagnostic écologique, plusieurs stations d'espèces exotiques envahissantes ont été identifiés au sein de la ZIP, mais une seule espèce présente dans le périmètre accueillant les 5,18 ha de la centrale : l'Aster lancéolée, qui était présente en 2025, sur les 2/3 de la surface de la centrale (environ 3,5 ha). Celles se trouvant dans les secteurs de travaux risquent de se propager rapidement à tout le site par dissémination des graines et des fragments de plantes du fait de la circulation de personnes et d'engins dans l'aire du chantier. Il est donc nécessaire de procéder au traitement de cette plante EEE se trouvant dans les secteurs qui subiront des modifications liées au chantier, et selon un protocole spécifique adaptée à la situation. Le protocole est défini par un écologue compétent avant le début des travaux. Celui proposé ici est celui du CBNBL de 2020 spécifique à l'Aster lancéolée (DUMONT, Q. (coord.), WATTERLOT, A., BUCHET, J., TOUSSAINT, B. & HAUGUEL, J.-C., 2020. - Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p.). Il pourra être adapté en cas de nouvelles découvertes scientifiques d'ici l'installation de la centrale.

MR 03	Gestion des EEE

Le traitement est spécifique à chaque espèce et comporte toujours plusieurs étapes (cf protocoles CEREMA) :



Il est conseillé de traiter l'Aster lancéolée le plus tôt possible afin de limiter sa propagation au sein de la centrale. Ainsi, dans l'aire du chantier, les secteurs où se trouvent ces plantes doivent être identifiés, puis balisés avec l'assistance d'un botaniste, et ce, dès la phase préparatoire du chantier, jusqu'à la fin des traitements, afin d'isoler ses secteurs et ainsi, limiter la propagation des plantes en dehors de ces zones d'ores-et-déjà contaminées. L'élimination des plantes se fait par arrachage et/ou fauche, avec stockage puis export des résidus de coupe. Une fois coupé, les résidus seront stockés sur une plateforme dédiée à l'intérieur de l'aire du chantier en attendant d'être évacués vers le centre de compostage. Ils seront posés sur une bâche étanche fixée au sol. Les résidus seront recouverts d'une seconde bâche bien fixée, bloquant bien tous les résidus de coupe afin d'éviter toute dispersion. Ce processus permet de faire sécher les résidus, ce qui fait diminuer le poids des résidus à exporter. Enfin, ses résidus séchés seront exportés en centre de compostage industriel traitant les déchets à au moins 60°C.

Ainsi, au démarrage du chantier, la totalité de la surface contaminée par l'Aster lancéolée sera fauchée une 1ère fois, avec stockage puis export des résidus.
Après cette première étape d'élimination, il conviendra de réaliser 2 fauches par entre mai et mi-aout, avant la fructification de la plante, afin d'éliminer toute éventuelle repousse et d'épuiser la plante. Ces fauches ayant lieu en été donc en pleine période de reproduction, elles devront se faire en mosaïque pour laisser le temps à l'éventuelle faune, de fuir au fur et à mesure.
Durant la 2ème année, les 2 fauches par an entre mai et mi-août en mosaïque seront à reproduire. La 3ème année, une veille sera réalisée au moins 3 fois par an entre avril et octobre, afin d'arracher toutes éventuelles repousses au plus vite. Là encore, les résidus de coupe seront traités comme précédemment.
Un écologue devra prospecter le site à la fin des années 1 et 2 afin de vérifier l'éradication de l'Aster lancéolée.

A noter que l'Aster lancéolée est une espèce herbacée vivace héliophile à hémi-sciaphile, hygrocline et neutronitrophile. L'installation des panneaux solaire au-dessus de la strate herbacée devrait apporter de l'ombre sur celle-ci, ce qui ne devrait pas plaire à l'espèce et donc, ce qui devrait limiter son développement au sein de la centrale.

Une ou plusieurs aires de travail (stations de traitement), leurs chemins d'accès et la zone de nettoyage doivent également être identifiés et balisés au sein du chantier. Le matériel utilisé pour les traitements de ces plantes doit être dédié à ces opérations, et minutieusement nettoyé après chaque opération (bottes, gants, pelles, mais aussi roues et chenilles des engins, carter de protection, etc.).

En complément, le personnel intervenant sur le chantier doit être sensibilisé à la problématique pour réduire les risques de propagations.

MR 03	Gestion des EEE

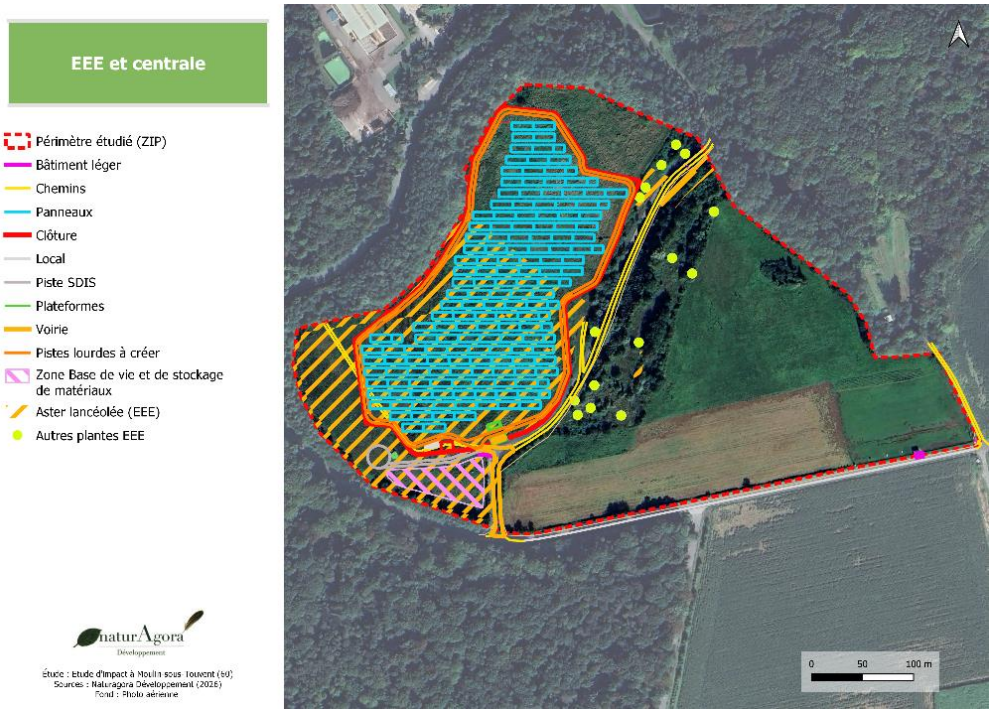
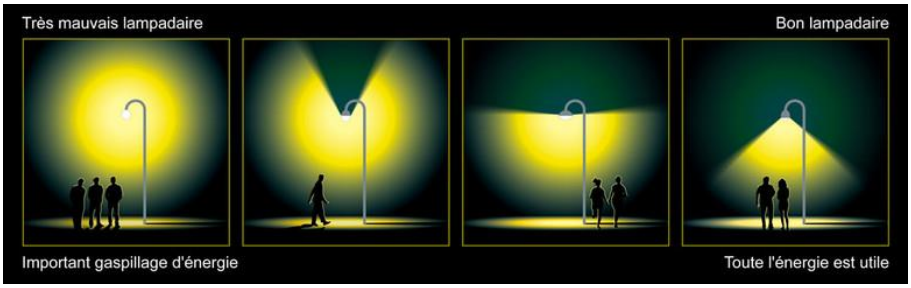


Figure 67 - Rappel de la location des 2 stations d'EEE

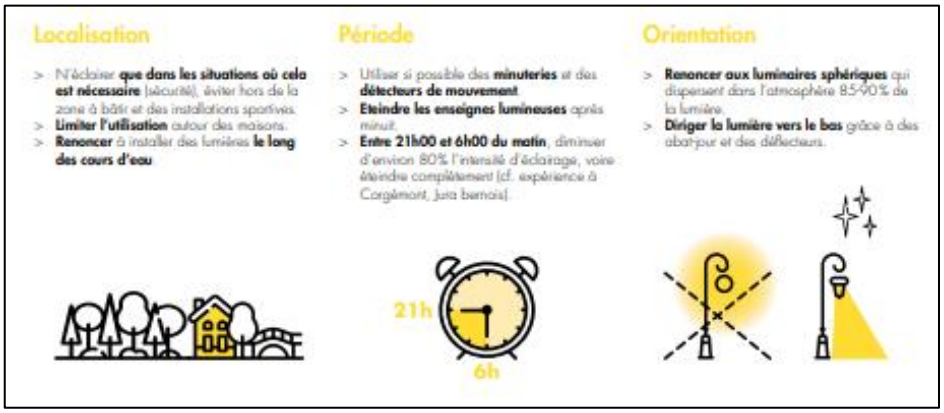
Coûts estimés

- Année 1 : Balisage par botaniste des 3,5 ha d'Aster lancéolée + éradication des EEE par fauche, avec export en compostage industriel (60 à 90€/t), suivi de 2 fauches entre mai et mi-aout = 3 000 à 5 000€
  Prospection par un écologue avec production d'un CR et d'une cartographie = 1 000€
- Année 2 : 2 fauches par an entre mai et mi-aout = 2 500 à 4 000€
  Prospection par un écologue avec production d'un CR et d'une cartographie = 1 000€
- Année 3 : veille des secteurs où étaient les EEE entre avril et octobre avec export en compostage industriel = 1 000 et 1 500 €
  Prospection par un écologue avec production d'un CR et d'une cartographie = 1 000€

Coût global sur 3 ans = 9 500 à 13 500 €

MR 04	Respect de l'éclairage en phase chantier
Objectifs	Mettre en œuvre, en cas de travaux nocturnes, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du chantier
Période	Durant la durée des travaux
Description	Un excès d'éclairage peut être considéré comme une pollution lumineuse pour de nombreux organismes dont l'horloge circadienne est alors fortement perturbée du fait de l'absence de véritable nuit. Tous sont perturbés : les Chiroptères, les Oiseaux, les Reptiles, mais aussi les Insectes, et même la flore. Ainsi, il n'est pas prévu de faire de travaux nocturnes pour ne pas utiliser d'éclairage risquant de perturber la faune et la flore. **Les travaux de nuit seront donc évités par UNITe**. Toutefois, dans le cas où des travaux seraient de nuit seraient inévitable sur le site, quelques principes sont à respecter : - Eviter toute diffusion vers le ciel (éclairage inutile) - Limiter le nombre de lampadaires et la durée de l'éclairage au strict minimum selon les impératifs de sécurité - Réguler le niveau d'éclairage en fonction des zones du chantier et des impératifs de sécurité - Choisir des éclairages à des spectres ne perturbant pas la faune et la flore (ampoules éclairant dans le jaune et l'orange, mais surtout pas dans les UV, et donc pas de lumière bleue) 
Coûts estimés	Aucun surcout

MR 05	Suivi environnemental du chantier
Objectifs	Veiller au respect de la règlementation du Code de l'Environnement et à l'application de l'ensemble des engagements environnementaux pris par le porteur de projet
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'aire du Chantier
Période	Toute la durée de la phase travaux
Description	Le chantier correspond à la phase du projet générant les plus forts impacts sur les milieux naturels, par la destruction d'individus ou d'habitats d'espèces et le dérangement induit par le pic d'activité occasionné. Le référent Biodiversité du chantier et éventuellement, un ingénieur écologue, seront désignés pour réaliser le suivi environnemental du projet. Leur mission consistera à veiller durant toute la durée du chantier, au respect du Code de l'Environnement et à la mise en œuvre des mesures à vocations écologiques mentionnées au sein des arrêtés autorisant le projet. Il aura notamment pour rôle : • La vérification du respect du phasage des travaux (MR 01), • Le repérage et le balisage des habitats à enjeux, de l'emprise du projet et des secteurs à EEE (ME 01, ME 02, ME 03, MR 03), • La sensibilisation de l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, conducteurs de travaux, chef de chantier, ouvriers) à la prise en compte des enjeux écologiques du site (ME 04), • La vérification de l'éclairage du chantier (MR 05),
Coûts estimés	2 000 à 4 000 € sur la durée du chantier

MR 06	Mise en place d'un éclairage adapté à la faune
Objectifs	Mettre en œuvre au sein de la centrale, un éclairage adapté réduisant le dérangement de la faune et de la flore fréquentant le site du projet.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune, y compris les Chiroptères et les Oiseaux
Lieux	Ensemble du site
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Le projet se situe au cœur d'une zone rurale avec peu d'éclairage, ce à quoi sont habitués la faune et la flore qui s'y trouvent. Toutefois, dans le cas où de l'éclairage serait nécessaire sur quelques éléments techniques pour des raisons de sécurité, quelques préconisations sont à suivre. La pollution lumineuse étant de plus en plus pointée du doigt pour ses conséquences sur l'environnement et la santé humaine, les scientifiques conseillent l'installation de lampadaires à éclairage LED « customisé », c'est-à-dire basse consommation dont la lumière blanc chaud n'émet pas dans les tons bleus, ainsi que de lampadaires à vapeur de sodium haute pression, c'est-à-dire à consommation moyenne dont la lumière jaune-orangée n'émet pas d'UV, et très peu de tons bleus. Les lampadaires doivent être implantés avec parcimonie, lorsque c'est véritablement nécessaire. Il peut également être envisagé l'option d'extinction de ces éclairages durant la nuit lorsque les activités humaines sont réduites, entre 21H et 6H tel que conseillé par certains ouvrages. Pour finir, les éclairages doivent être orientés vers le bas afin de ne pas gaspiller de lumière (Figure 68).  Figure 68 - La lumière la nuit (Antoine SIERRO, janvier 2019)
Suivi et gestion	Afin de garantir l'efficacité de l'éclairage, un entretien des systèmes d'éclairage sera réalisé tous les ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA 02).
Coûts estimés	1 000 à 2 500 € pour les quelques éclairages de bâtiments Coût de la gestion présentée dans la fiche MA 02

MR 07	Clôtures perméables à la petite faune
Objectifs	Permettre à la faune terrestre de circuler sur le site en évitant de créer des barrières à leurs déplacements.
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la petite faune terrestre
Lieux	Au sein des clôtures du site
Période	A la fin des travaux, durant la phase de remise en état
Description	La moitié ouest de la ZIP accueillant le projet est actuellement totalement clôturé, avec des clôtures à mailles serrés. En effet, il s'agissait d'une zone d'accès aux poids lourds allant au centre de traitement des déchets situé juste au nord de la ZIP, zone sécurisée. La ZIP est pourtant potentiellement fréquentée par plusieurs espèces à déplacements terrestre tels les Mammifères, voire les Reptiles. Pour des raisons de sécurité, et parce que le site est bordé par une route départementale, le parc photovoltaïque devra rester fermé par des clôtures devant faire 2 m de haut (pour des raisons d'assurance). Il est donc important de mettre en place des clôtures fermant la centrale, qui soient perméables à la faune, en choisissant des clôtures à mailles larges (type clôture forestière), et en y ajoutant en bas, si nécessaire, des dispositifs permettant de rendre perméable les clôtures qui seront posées. Ainsi, 20 à 25 dispositifs (5-6 par côté) créant un passage de quelques centimètres (20 cm x 20 cm) seront installés dans les clôtures au niveau du sol, permettant ainsi la circulation de la petite faune (Figure 70). Ces dispositifs permettront à la majorité de la faune à déplacement terrestre de rentrer et sortir du parc, tel les Hérissons, les Chats, les Renards, les Lapins, les Lièvres, etc… Seuls les plus grands Mammifères tels les Chevreuils, ne pourront pas profiter de ses dispositifs, trop petits. Néanmoins, étant capables de sauter haut, s'ils arrivent à rentrer en sautant par-dessus la clôture, ils devraient réussir à sortir également.

MR 07	Clôtures perméables à la petite faune



Figure 69 - Exemple de clôtures à mailles larges



Figure 70 - Dispositif permettant de créer une ouverture de 20 x 20 cm dans la clôture

Suivi et gestion	Afin de garantir leur efficacité, un entretien des clôtures et des passages sera réalisé tous les 2 à 5 ans afin de les nettoyer, les dégager et les réparer si nécessaire, avant la période de reproduction des individus : l'entretien devra donc avoir lieu entre septembre et mars. Cette opération sera réalisée dans le cadre de la gestion du site (mesure MA 01).
Couts estimés	Coût clôture à mailles large = 20 à 50 €/ml Cout dispositifs de passage= 20 à 30 € l'unité

9.3 LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de ce projet, en plus des mesures d'évitement et de réduction, des mesures d'accompagnement environnementale sont proposées dont le but est de favoriser la réussite des mesures précédentes et d'améliorer le bilan écologique du projet.

La liste des mesures d'accompagnement est présentée Tableau 47 et détaillée ci-après.

Tableau 47 - Liste des mesures d'accompagnement

Code mesure	Mesures d'accompagnement
MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures

MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
Objectifs	Mise en place d'une gestion écologique du site et des espaces verts en faveur d'habitats favorables à l'accueil de la biodiversité
Groupes biologiques ciblés par la mesure	L'ensemble de la flore et de la faune
Lieux	L'ensemble du site
Période	En phase d'exploitation
Description	Une fois la centrale photovoltaïque en exploitation, la friche et la prairie de fauche temporairement développée en 2025 suite aux travaux de terrassement de 2024, vont évoluer en prairie de fauche au sein de la centrale. Si sous les 2,25 ha de tables de panneaux solaires, une végétation spécifique devrait se développer du fait de la réduction de lumière et d'humidité, dans le reste de la centrale, entre les rangées de panneaux et dans les espaces périphériques, représentant une surface totale de 2,45 ha, la strate herbacée se développera sans contraintes. En outre, les linéaires de haies présentes et maintenues autour de la centrale, ainsi que la bande de boisement se trouvant au centre de la ZIP, et donc bordant l'Est de la centrale, vont se densifier et s'étoffer, avec le développement d'espèces locales, densifiant ces corridors écologiques de manière significative pour la faune. Il conviendra de gérer de manière légère et la plus naturelle possible ces nouveaux espaces végétalisés, en suivant scrupuleusement un plan de gestion. A noter que pour des raisons de

MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
	sécurité, notamment pour éviter les risques d'incendie, cette végétation herbacée devra être maintenue à une hauteur assez basse. Les principes de gestion à suivre sont les suivants : - Aucun intrant (produit phytosanitaire) ne devra être utilisé. - La strate herbacée (prairie) sera fauchée (2 fauches tardives par an entre aout et novembre, avec export) ou pourra être pâturée par des ovins. La pression de pâturage devra être relativement faible (0,5 à 1UGB) pour éviter d'impacter trop le site (piétinement, excès d'excréments, etc.) - La végétation arbustive et arborée des haies sera conduite de façon « libre ». L'entretien des arbres et arbustes sera réalisé une fois par an à l'automne : rabattre les individus prenant trop d'ampleur, abattre et remplacer les éventuels arbustes et arbres morts, le tout afin de garantir une diversité de strates et de stades dynamiques (arbustives et arborées). Les rémanents seront exportés régulièrement. - Une veille spécifique aux EEE sera réalisée deux à trois fois par an afin d'arracher au plus vite les éventuelles repousses de plantes exotiques envahissantes. - Les différents dispositifs mis en place en faveur de la faune (les éclairages, passages, etc.) seront vérifiés, nettoyés, réparés et remplacés si nécessaire, en dehors de la période de reproduction des individus s'étalant d'avril à aout. L'entretien de ces dispositifs devra être réalisé tous les 3 à 5 ans. L'élaboration du plan de gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité sera élaborée par des ingénieurs écologues qualifiés afin de garantir le succès de cette mesure. Les modalités de gestion devront être les plus légères possible afin de permettre une évolution la plus naturelle possible. Ce plan de gestion sera prévu sur 20 ans et doit permettre d'effectuer des réajustements des actions préconisées le cas échéant, réajustements qui seront définis en fonction des observations issues des suivis au fils des années.
Coûts estimés	Elaboration d'un 1er plan de gestion sur 10 ans : 3 000 à 5 000 euros Evaluation du précédent plan de gestion et renouvellements (années 11 à 20) : 3 000 à 5 000 euros. Coût des travaux de gestion des espaces vertes du site et des dispositifs : 1 000 à 3 000 euros/an - Ecopâturage = convention avec un éleveur (0 €) - Fauches = 30 à 40 €/ha, ou convention avec un agriculteur pour faucher et récupérer le foin (0 €). - Entretien de la végétation arbustive = entre 0,5 à 2 €/ ml. Gestion des EEE (voir fiches MR 03)

MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures
Objectifs	S'assurer de l'efficacité des mesures mise en œuvre en faveur de la Biodiversité sur le site accueillant la centrale et les zones évitées
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Ensemble de la faune et de la flore
Lieux	Emprise de la centrale et de toute la ZIP
Période	Durant la phase d'exploitation
Description	Du fait de la présence de plusieurs espèces à enjeux écologiques au sein du territoire accueillant le projet de centrale, plusieurs mesures d'évitement, de réductions et d'accompagnement ont été intégrées au projet afin d'améliorer son bilan écologique. Il convient donc de mettre en œuvre un suivi écologique de ces mesures afin de vérifier leur efficacité et de les ajuster, le cas échéant. Ainsi, des suivis écologiques seront réalisés par des écologues certifiés, aux périodes favorables aux observations et en utilisant des protocoles standardisés validés à l'échelle nationale. Plusieurs suivis seront réalisés au cours du plan de gestion, au sein de la centrale et dans la bande centrale boisée et la moitié est de la ZIP qui ont été évitées, les années 1, 3, 5, 10, 15, et 20 après la mise en exploitation du site : - Inventaire de la flore et des habitats afin de vérifier le bon développement de la strate herbacée, des haies et boisement au centre de la ZIP, de vérifier l'éradication des EEE. Il s'agira également de caractériser les habitats présents (2 passages par année de suivi entre avril et septembre, ME 01, ME 02, MR 03, et MA 01). - Inventaire des Oiseaux nicheurs afin de vérifier son exploitation par les espèces présentes en 2024, et notamment, de l'Alouette lulu a qui a été dédiée une zone de 4 ha dans la moitié est de la ZIP, donc à l'est de la centrale, via, pour chaque année de suivi, 2 passages nicheurs entre avril et juin, - Inventaires des Insectes (Rhopalocères, Odonates et Orthoptères), afin de s'assurer que les nouvelles végétations sont bien exploitées par les espèces contactées en 2024. Chaque année de suivi, les protocoles nationaux devrons être utilisés (3 passages entre mai et septembre). Lors de chaque année d'inventaire, les espèces fréquentant la ZIP (la centrale, la bande boisée centrale et la moitié est évitées) seront comparées à celles contactées lors de l'état initial afin de vérifier que l'impact du projet est négligeable grâce à la mise en œuvre de l'ensemble des mesures. A l'issue de chaque année de suivi, un rapport présentant les résultats des inventaires ainsi qu'une réflexion quant à l'efficacité des divers aménagements et dispositifs mis en œuvre, avec des propositions d'ajustement éventuels, sera réalisé afin d'atteindre les objectifs. Ces rapports seront transmis au gestionnaire du site qui s'appuiera sur ces derniers pour poursuivre ou réajuster les mesures de gestion mises œuvre dans le cadre du plan de gestion. Ils seront également transmis au Services de l'Etat à l'issue de chaque année de suivi.
Coûts estimés	Coût pour la réalisation de l'ensemble des inventaires naturalistes et la rédaction d'un rapport pour chaque année de suivi = 4 800 à 6 500 €.

9.4 ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS ET BILAN DE LA DEMARCHE ERCA

Après la mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental proposées dans le cadre du projet, il s'agit d'analyser les éventuels impacts résiduels sur la biodiversité de la zone d'étude, groupe par groupe, en déduisant des impacts bruts, les bénéfices liés aux mesures proposées. Ainsi, certains impacts bruts seront atténués, voire supprimés, et certaines fonctionnalités des milieux impactés par le projet initial pourront être restaurées partiellement ou totalement.

Suite aux 12 mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental envisagées, il ne persiste plus aucun impact négatif résiduel significatif (Figure ci-dessous). En effet, grâce à des mesures tel l'évidement des habitats à enjeux pour l'Alouette lulu et les espèces forestières, le phasage de la majorité des travaux en dehors de la période de reproduction de la faune et la flore, la fermeture du site par des clôtures forestières à mailles larges et équipées de dispositifs les rendant perméables à la faune, etc., tous les impacts significatifs qualifiés de « faibles » sont passés à un niveau « négligeable », voire « nuls ». En l'absence d'impact négatif résiduel significatif, il n'est pas nécessaire de réaliser de mesures de compensation.

Ainsi, après avoir été exploité des années par la société GURDEBEKE en tant que zone d'accès aux nombreux poids lourds se rendant au centre de traitement des déchets situé juste au-dessus, et après avoir été pollué par du lixiviat coulant sur le sol, nécessitant une action de dépollution par décapage sur 1m de profondeur, le site accueillant le projet de centrale photovoltaïque va retrouver un usage offrant à la Biodiversité, une certaine quiétude. En effet, en phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, seuls quelques techniciens passeront régulièrement pour entretenir le site, avec des véhicules légers qui circuleront uniquement sur les chemins existants. Les 5,18 ha de la centrale ne seront recouverts qu'à 52,7 % par des éléments techniques (panneaux et autres), laissant 47,3% de végétations libres pour la faune et la flore. Quant aux 2,25 ha sous les panneaux solaires, la flore pourra s'y développer de manière naturelle et spontanée, même si celle-ci sera légèrement différente de la flore actuelle du fait du microclimat régnant sous les panneaux. De même, la faune pourra également circuler dessus et dessous, et exploiter la strate herbacée. Enfin, rappelons que sur les 17,2 ha de ZIP étudiée devant initialement accueil la centrale, 12,22 ha sont finalement totalement évités et seront gérer selon les modalités actuelles, qui sont en faveur des espèces à enjeux inféodées aux milieux forestiers et celles affiliées aux milieux ouverts et ras, telles les praires de fauche où l'Alouette lulu aime édifier ses nids en période de reproduction. Ainsi, les espaces végétalisés ne subiront aucun dérangement, et bénéficieront même d'un entretien, aussi léger et naturel soit-il. L'objectif de « 0 perte nette de Biodiversité » est donc atteint, et le bilan écologique de ce projet semble donc être très satisfaisant.

Tableau 48 - Synthèse de la démarche ERC

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
Habitats	Travaux	Destruction de 5 760 m² d'habitats dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 03	Gestion des EEE	
				MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats du fait de l'installation d'éléments permanents	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
				MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Modification des habitats sous les 2,25 ha de panneaux solaires	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
				MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Flore	Travaux	Destruction de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m² dans la centrale	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Destruction de quelques espèces de la strate herbacée dans les 2 150 m² de prairie où seront installées de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Propagation de l'Aster lancéolée lors des travaux	Impacts négatifs directs temporaires faibles	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Modification des cortèges végétaux sous les 2,25 ha de panneaux solaires,	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
	Exploitation	Perte de quelques espèces de la strate herbacée sur 5 760 m²	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Développement d'une strate herbacée différentes sur les 2,25 ha sous les panneaux	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Envahissement de la centrale par l'Aster lancéolée	Impacts négatifs directs permanents faibles	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Oiseaux	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Herpétofaune	-	Absence d'individu et peu de potentialités d'accueil, voire pas	Impacts négatifs directs temporaires nuls	-	-	-
Chiroptères	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Mammifères terrestres (hors Chiroptères)	Exploitation	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels quasi-nuls
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
				MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 03	Gestion des EEE	
				MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse pour les grands Mammifères du fait de la présence des panneaux (habitat de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	
Insectes	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation		Impacts négatifs directs permanents négligeables	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
		Perte de 5 760 m² de strate herbacée au droit des éléments techniques permanents (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)		MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Modification de la strate herbacée sous les 2,25 ha de panneaux (habitat d'alimentation, de reproduction, de repos)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	

10 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

10.1 RESEAU NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces animales ou végétales et de leurs habitats. Ce réseau est défini réglementairement à partir de la directive européenne « Oiseaux » 2009/147/CE du 30 novembre 2009 et de la directive européenne « Habitats Faune- Flore » 92/43/CEE du 21 mai 1992. Les espèces et habitats naturels qui nécessitent, sur la base de ces deux directives, la désignation de sites Natura 2000 sont dites d'intérêt communautaire.

Le réseau comprend deux types de sites :

- les ZPS (Zones de protection spéciales) qui visent à conserver les espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la directive « Oiseaux », ou les zones qui servent d'aire de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones relais à des oiseaux migrateurs ;

- les ZSC (Zones spéciales de conservation) qui visent à conserver les types d'habitats et les espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la directive « Habitats ».

Chaque site Natura 2000 ainsi désigné fait l'objet d'un bilan écologique et socio-économique compilé au sein d'un document appelé Document d'Objectifs (DOCOB). Le document d'objectifs est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il fixe des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels est la fonction principale.

10.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Le réseau Natura 2000 n'exclut pas la mise en œuvre de projets d'aménagements ou la réalisation d'activités humaines dans les sites Natura 2000. Ils doivent cependant être compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation des sites.

Le régime d'évaluation des incidences vise à prévenir les atteintes éventuelles de plans, projets, programmes, activités ou manifestations sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire présents dans les sites Natura 2000.

En France, le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000 repose sur un système de listes positives fixant les activités soumises à évaluation des incidences. Ce dispositif est constitué par :

- Une liste nationale fixée par décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 et figurant à l'article R414-19 du code de l'environnement (documents de planification, de programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel (documents d'urbanisme, forestiers, projets soumis à étude d'impact, ICPE, manifestations sportives de grande ampleur, etc.) ;
- Deux listes locales arrêtés par le préfet de département ayant vocation à tenir compte, au plan local, des enjeux particuliers de chaque site Natura 2000 du département

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité du projet avec les objectifs du ou des sites Natura 2000. L'évaluation est :

- Ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 ;
- Proportionnée aux enjeux de l'activité (ampleur et nature de l'activité) : dans les cas où on conclut rapidement à l'absence d'incidences, une évaluation simplifiée suffit ;
- Exhaustive : il s'agit d'analyser l'ensemble de l'activité et de ses incidences possibles ;
- Conclusive sur l'absence ou non d'incidence.

Le déroulement et la composition du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 sont présentés sur un logigramme publié par la DREAL Grand Est (Figure 71). Suivant l'ampleur des impacts prévisibles du projet (conformément au principe de proportionnalité), l'analyse des incidences doit comprendre :

• A minima, une évaluation préliminaire comportant la description du projet (incluant une carte de sa localisation par rapport au réseau Natura 2000) et l'analyse de ses éventuels effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, sur les habitats naturels et les espèces ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000. S'il apparaît que le projet n'engendre aucun effet significatif dommageable sur l'état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié la désignation de ces sites, l'évaluation des incidences est terminée. Dans le cas contraire, une évaluation détaillée est requise ;

• Le cas échéant, une évaluation détaillée précisant les incidences du projet et proposant des mesures pour supprimer ou réduire les effets dommageables du projet sur les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Après la mise en œuvre des mesures précitées, une analyse des éventuels effets dommageables résiduels doit être réalisée. Elle doit conclure sur l'effet significatif/notable ou non de l'impact résiduel ;

• En dernier ressort, une procédure dérogatoire est prévue si les mesures prévues ne suffisent pas à supprimer ou réduire les effets significatifs sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Le dossier doit alors présenter les justifications concernant la réalisation du projet (raison impérative d'intérêt public majeur), les différentes solutions possibles et les raisons de l'absence de solution alternative satisfaisante, ainsi que les mesures compensatoires prévues.

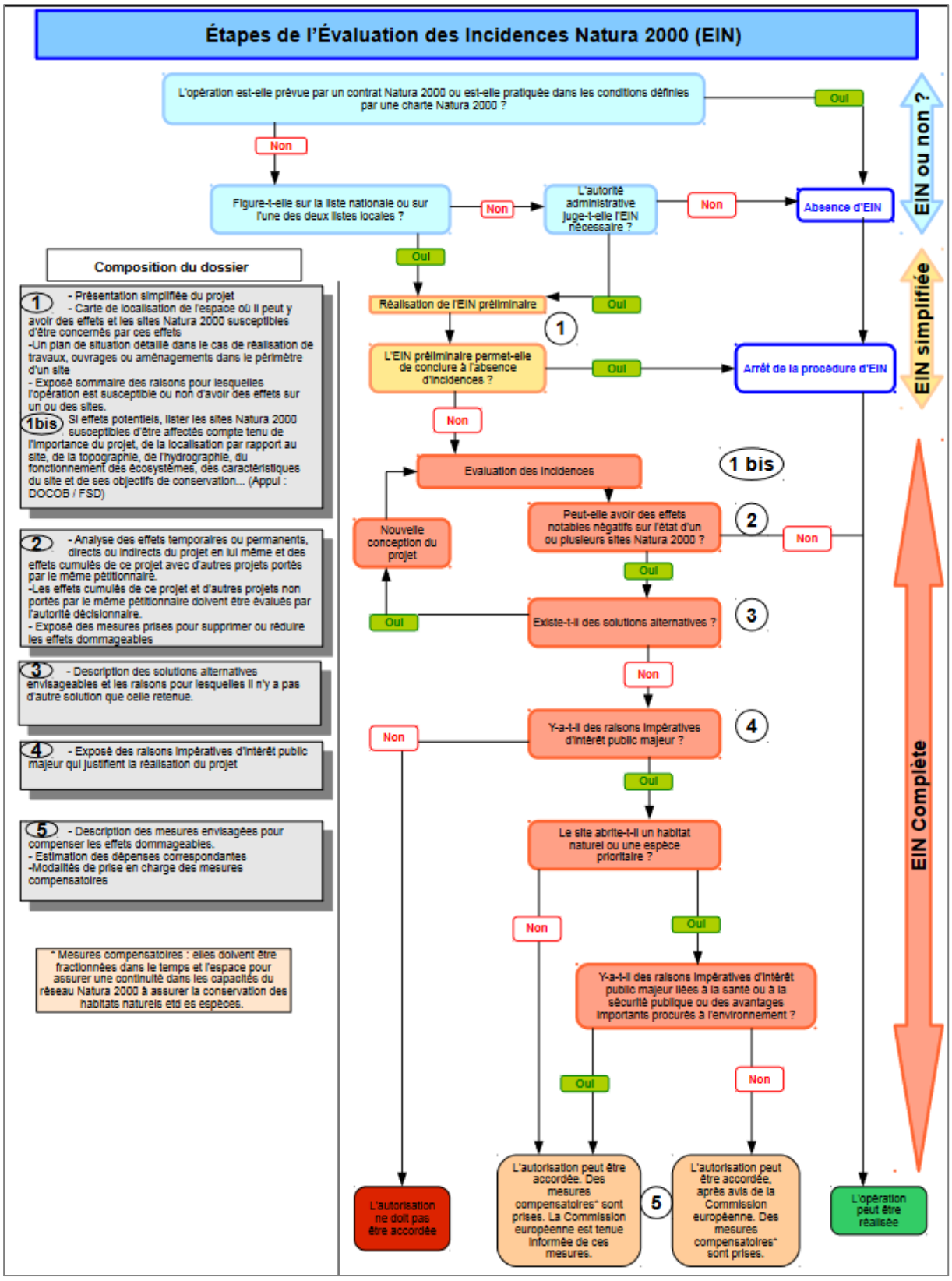


Figure 71 - Schéma des étapes de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 (source : DREAL Grand-Est)

10.3 EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

10.3.1 LOCALISATION DES SITES NATURA 2000 PAR RAPPORT AU PROJET

Dans un rayon de 20 km autour du projet, se trouvent 6 sites Natura 2000 (3 ZPS et 3 ZSC). Le plus proche est la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps qui borde le nord et l'ouest du projet (Tableau et Figure ci-après). Les intérêts écologiques de chaque site Natura 2000 sont détaillés dans le chapitre 3.1).

Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000 : il n'y aura donc aucune incidence directe par effet d'emprise. En revanche, la ZIP est bordée par la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps, dont la limite se trouve au minimum à 50 mètres à de la clôture de la future centrale photovoltaïque (cf Figure 73).

Les risques d'impacts vis-à-vis des Habitats et de la flore sont évalués à 3 km. De ce fait, les seuls risques éventuels pour ces groupes biologiques sont pour ceux de la ZPS bordant le projet. Les autres sites Natura 2000 sont trop éloignés.

Les risques d'impacts vis-à-vis de la plupart de la faune, notamment des petits Mammifères, des Insectes, des Amphibiens et des Reptiles, sont liés à leurs capacités de dispersion allant de 200 m à 5 km maximum. Ainsi, les risques seront à évaluer que pour les 2 sites Natura 2000 distant de moins de 5 km du projet.

Enfin, pour les Oiseaux et les Chiroptères, les risques sont à évaluer à 10 km au maximum du fait de leurs capacités de dispersion. Ainsi, les 4 sites Natura 2000 les plus proches seront à évaluer. Les 2 sites Massif forestier de St-Gobain (ZPS et ZSC) étant localisés à plus de 16 km du projet, aucun impact n'est attendu du fait de cette distance importante.

Tableau 49 – Sites Natura 2000 répertoriés dans un rayon de 20 km autour du projet

Nom du site	Code	Distance au projet (km)
ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	FR2212001	Jouxte le projet
ZSC Massif forestier de Compiègne, Laigue	FR2200382	3,3
ZPS Moyenne vallée de l'Oise	FR2210104	5,3
ZSC Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	FR2200383	6,8
ZSC Forêts picardes : massif de Saint-Gobain	FR2200392	16,7
ZPS Massif forestier de Saint-Gobain	FR2212002	16,8

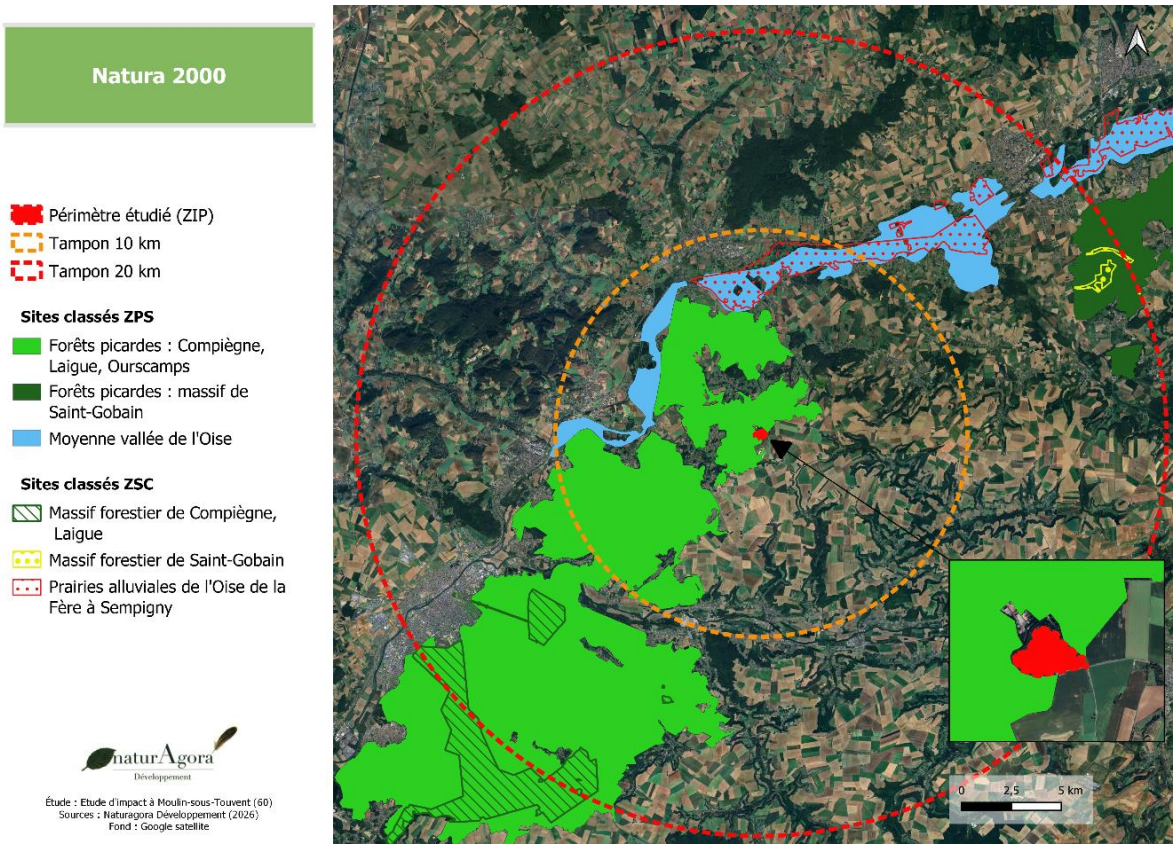


Figure 72 - Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet



Figure 73 - Localisation de la centrale par rapport à la ZPS la plus proche

10.3.1 HABITATS ET ESPECES DIRECTIVES

Lors des inventaires réalisés en 2024-2025, 12 habitats ont été identifiés au sein de la ZIP étudiée accueillant la centrale photovoltaïque au sol, dont aucun d'intérêt communautaire. Il en est de même pour la flore.

Parmi la faune, 3 espèces sont d'intérêt communautaire :

- 1 espèce d'Oiseau en Annexe I de la Directive Oiseaux : l'Alouette lulu
- Et 2 espèces de Chiroptères en Annexe II de la Directive Faune Flore et Habitat : le Grand rhinolophe et le Petit rhinolophe.

10.3.2 ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES NATURA 2000

Les espèces classées Directives européennes fréquentant le site et susceptibles d'être impactées par le projet ayant été identifiées, il convient d'évaluer l'état de conservation de leurs populations. Seules ces 3 espèces d'intérêt communautaire feront l'objet de cette analyse dans ce chapitre dédié à l'évaluation des incidences Natura 2000.

L'appréciation doit se faire en prenant en compte les noyaux de populations locaux de chaque espèce considérée. Si elles sont connues, les tendances d'évolution des populations plus lointaines ou de l'espèce en général, concernant tout ou partie de son aire de répartition, appuieront cette réflexion (Ministère, Mai 2013).

Les enjeux écologiques locaux, c'est-à-dire au sein même du site du projet et aux abords immédiats, ont d'ores-et-déjà été évalués pour chacune des espèces présentant un enjeu patrimonial lors du diagnostic écologique. Ici, rappelons que toutes les espèces Directives sont également patrimonial. Les critères d'évaluation sont suivants

- L'intérêt règlementaire et patrimonial
- L'état de conservation local,
- La répartition nationale et régionale,
- Du statut régional de nicheur (possible, probable, certains)
- Et de la disponibilité d'habitats favorables dans un périmètre proche du site (selon les capacités de dispersion de chaque groupe).

Alouette lulu (*Lullula arborea*)

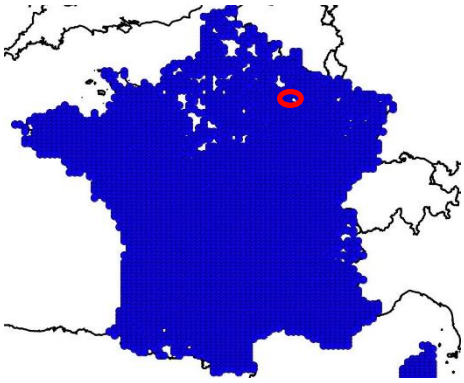
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Aves
Ordre : Passeriformes
Famille : *Alaudidae*



Nom commun	Nom scientifique	Période	Natura 2000	Protection nationale	Liste rouge nationale nicheurs/ migrateurs / hivernants	Liste rouge HDF nicheurs	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF HDF	Enjeu patrimonial
Alouette lulu	*Lullula arborea*	NPo	Annexe I	Article 3	LC	CR	AR	Oui	Majeur

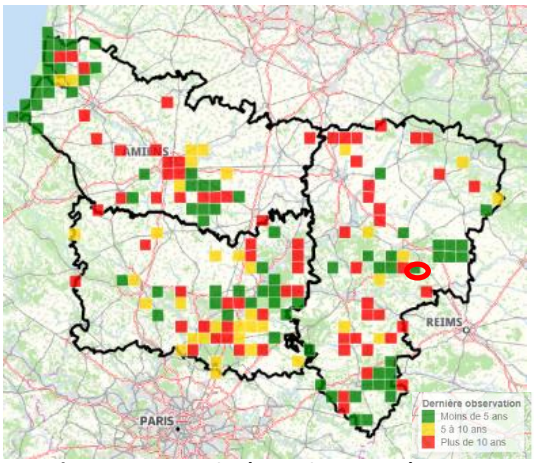
Description :
Passereau de taille moyenne, de teinte dominante brunâtre, elle est dénuée de couleurs vives. Un sourcil très clair souligne sa petite calotte marron rayée. Elle est la seule parmi les alouettes françaises à présenter une tache noire entourée de blanc à l'angle de l'aile. A l'envol, la brièveté de sa queue lui confère une silhouette trapue. Le mâle émet un chant liquide très pur, avec de riches séries mélodieuses d'une grande clarté.

Répartition :



Site du projet

Répartition nationale : OpenObs (MNHN)



Répartition Picardie (Picardie Nature)

Ecologie et biologie :
L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés. Le nid est installé près d'une touffe d'herbe plus drue en terrain bien sec et très légèrement en pente. La femelle ponte entre le 15 mars et le 15 avril. L'incubation des œufs dure de 13 à 15 jours. Les jeunes restent 9 à 14 jours au nid qu'ils quittent incapables de bien voler, mais bénéficiant de l'étroite vigilance du couple pendant une quinzaine de jours.

Bilan des enjeux : L'espèce est très largement présente en France mais assez peu en Picardie et dans le Département de l'Aisne. Ses statuts suggèrent que ses populations nicheuses sont « En danger critique d'extinction » en région Hauts-de-France. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. L'espèce n'a été entendue qu'à une seule reprise en période de reproduction, dans un milieu qui lui est favorable (nicheur possible). Les milieux au sein du périmètre semblent favorables à l'espèces. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à majeurs.**

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)



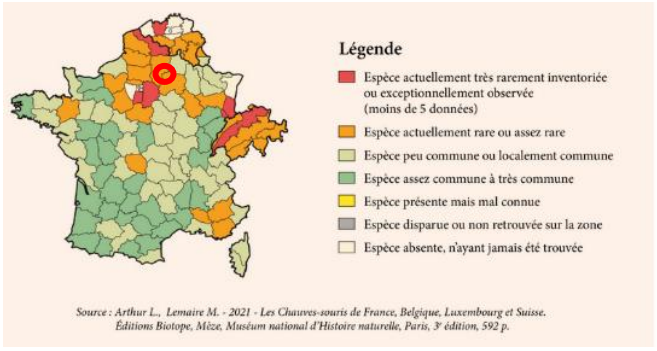
Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Mammifères
Ordre : Chiroptères
Famille : *Vespertilionidae*

Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF HDF	Enjeu patrimonial
Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Annexe II et IV	Article 2	LC	VU	AC	oui	Modéré

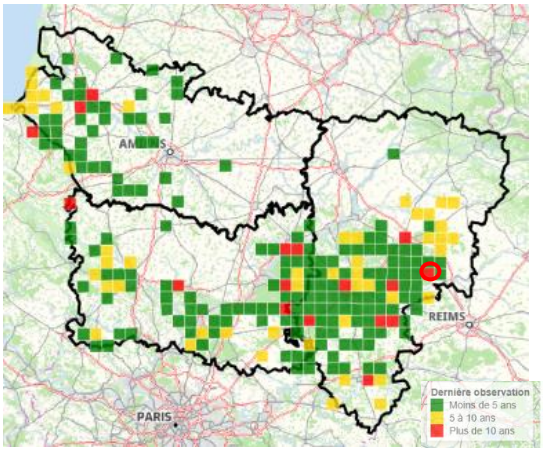
Description :
C'est le plus grand Rhinolophe de France. Ses ailes sont courtes et larges et les avant-bras robustes. La feuille nasale est constituée de la selle dont l'appendice supérieur est court et arrondi, et l'appendice inférieur pointu. Son pelage est épais, gris brun sur le dos avec des nuances de brun roux, et blanc grisâtre sur le ventre. Sa taille et/ou l'aspect de la feuille nasale le distingue des autres espèces de Rhinolophe. Echolocation (fréquence constante) : 78-84 kHz.

Répartition :

Site du projet



Répartition nationale : PNA Chiroptères



Répartition Picardie (Picardie Nature)

Ecologie et Habitat :
Espèce sédentaire, elle fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts et peut être présente jusqu'à 1 500m d'altitude. Elle hiberne en essaim, dans des cavités à forte hygrométrie, avec une préférence pour les galeries de mines, carrières, grandes caves, parties souterraines de barrages, grottes. Pour la chasse, ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies. Son domaine vital est d'environ 7 km². Elle apprécie aussi la proximité de zones d'eau, les milieux mixtes, lisières de massifs de feuillus, végétation semi-ouverte, sous-bois dégagés, vergers, parcs, prairies, landes, jardins. Elle se reproduit en essaim dans des grands combles chauds et sombres, dans des grottes, des mines ou des caves de château (INPN).

Bilan des enjeux : L'espèce est répartie quasiment partout en France et un assez peu dans la région, où son statut de conservation est Vulnérable. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. C'est une espèce appréciant les milieux mixtes et à proximité de zones en eau. En hiver, il gîte dans les grottes tandis qu'en été, les femelles forment des colonies sous de grand combles Au sein de la ZIP en été, cette espèce présente un niveau d'activité modéré, suggérant qu'elle y chasse beaucoup. Elle gîte probablement dans le bâti voisin. **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros)*

Systématique :
Embranchement : *Chordata*
Sous-embranchement : *Vertebrata*
Classe : Mammifères
Ordre : Chiroptères
Famille : *Vespertilionidae*

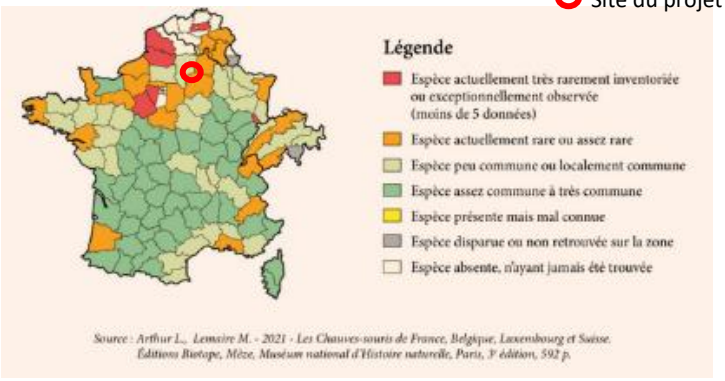


Nom commun	Nom scientifique	Directive Habitats Faune Flore	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge Picardie	Rareté Picardie	Espèces déterminantes ZNIEFF HDF	Enjeu patrimonial
Grand rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Annexe II et IV	Article 2	LC	NT	AR	Oui	Modéré

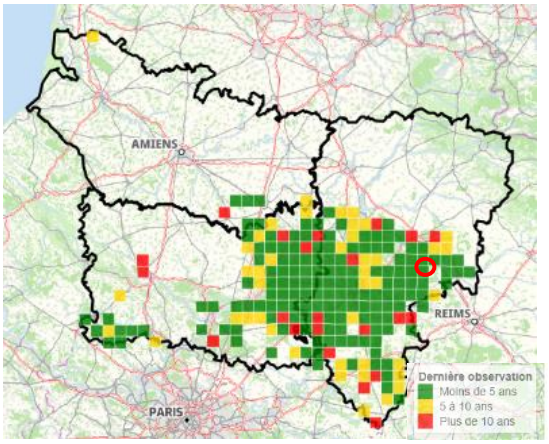
Description :
Comme tous les Rhinolophes, il s'enroule dans ses ailes lorsqu'il hiberne, son pelage est clair sur le dos et grisâtre sur le ventre. Il possède également une feuille nasale en forme de fer à cheval, dont l'appendice supérieur est pointu et l'appendice inférieur est arrondi. Le Petit rhinolophe émet en Fréquence Constante, de 106 à 114kHz avec parfois la présence d'harmoniques vers 55kHz. Les émissions sonores sont difficiles à capter car l'espèce n'émet qu'à 5m (ARTHUR & LEMAIRE, 2015).

Répartition :

Site du projet



Répartition nationale (PNA Chiroptères)



Répartition Picardie (Picardie Nature)

Ecologie et Habitat :
Le Petit rhinolophe est une espèce affiliée aux milieux forestiers. Il apprécie chasser dans les forêts de feuillus à mixtes, à proximité de l'eau, et fréquente également des milieux plus ouverts et urbanisés comme les parcs ou espaces verts. En période estivale, le Petit Rhinolophe gîte sous de grands combles comme ceux des châteaux, églises, etc. Tandis qu'en hiver il occupe des cavités souterraines telles que des caves, galeries, tunnels, etc. La population de l'ancienne Picardie correspond presque à l'essentiel des Hauts de France.

Bilan des enjeux : L'espèce est répartie quasiment partout en France et un assez peu dans la région, où son statut de conservation est Vulnérable. L'état de conservation au niveau local est difficile à évaluer du fait du manque d'information. C'est une espèce affiliée aux milieux forestiers, milieux bordant la ZIP et présent au centre. Ayant un niveau d'activité fort au sein de la ZIP l'été, il est fort probable que l'espèce y chasse de manière importante et qu'elle gîte dans le bâti voisin (ex : les bâtiments de la décharge). **Les enjeux écologiques de l'espèce sur le site du projet sont évalués à modérés.**

10.3.3 EVALUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE INSCRITE AUX DIRECTIVES NATURA 2000

10.3.3.1 Rappel du projet

Situé dans un contexte rural encadré par un massif forestier et une route départementale, cet ancien élevage de Faisans accueillant le projet est un secteur à l'abandon sans plus aucune activité, désormais recouvert de végétations pionnières qui s'enfrichent et se referment rapidement. Le diagnostic écologique réalisé en 2024 a révélé que le site est fréquenté par des espèces majoritairement communes et non menacées, à l'exception de quelques Oiseaux, Chiroptères et Insectes présentant des enjeux écologiques faibles à modéré, voire majeurs pour l'Alouette lulu.

La centrale photovoltaïque au sol sera implantée sur 5,18 ha au sein des 17,2 ha étudiés initialement. L'ensemble des installations de la centrale (rangées de panneaux solaires, chemins, citerne, poste de transformation et de livraison, etc.) occuperont une surface de 2,83 ha, soit un taux de couverture de 52,7%. A été exclu de la centrale, une zone de 12,02 ha à l'est, dont la prairie de fauche accueillant l'Alouette lulu. Les panneaux seront inclinés de 15°, avec une hauteur minimale de 1,1 m et une hauteur maximale de 3 m. L'écart entre chaque rangée sera de 4 m. Les panneaux seront fixés par des pieux battus fixés dans des longrines en béton posé au sol. Ainsi, la surface projetée de modules sera de 22 491 m². La puissance Crête totale sera de 5,80 MWc. En phase d'exploitation, aucun éclairage de la centrale la nuit n'est nécessaire.

10.3.3.2 Identification des sites et espèces potentiellement impactés

De par sa nature, un projet photovoltaïque au sol n'est pas en mesure d'avoir des effets négatifs significatifs à très longue distance sur les milieux naturels et les espèces qui ont conduits à la désignation des sites N2000. Les distances très importantes de 2 des 6 sites Natura 2000 (d'au moins 16 km) qui les séparent du projet, sont en elles-mêmes suffisantes pour réduire les risques d'interaction au strict minimum entre le projet et les espèces ainsi que les habitats naturels d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 périphériques. Par conséquent, le projet ne conduira pas à la destruction ou l'altération significative d'habitats et de ressources utilisées par les espèces animales d'intérêt communautaire de ces 2 sites Natura 2000 situés à plus de 16 km du projet. L'évaluation des impacts est, en revanche, à réaliser pour les 4 autres sites.

Les risques d'impacts vis-à-vis des Habitats et de la flore sont évalués à 3 km. De ce fait, les seuls risques éventuels pour ces groupes biologiques sont pour ceux de la ZPS bordant le projet. Les autres sites Natura 2000 sont trop éloignés. Les risques d'impacts vis-à-vis de la plupart de la faune, notamment des petits Mammifères, des Insectes, des Amphibiens et des Reptiles, sont liés à leurs capacités de dispersion allant de 200 m à 5 km maximum. Ainsi, les risques seront à évaluer que pour les 2 sites Natura 2000 distant de moins de 5 km du projet. Enfin, pour les Oiseaux et les Chiroptères, les risques sont à évaluer à 10 km au maximum du fait de leurs capacités de dispersion. Ainsi, les 4 sites Natura

2000 les plus proches seront à évaluer. Les 2 sites Massif forestier de St-Gobain (ZPS et ZSC) étant localisés à plus de 16 km du projet, aucun impact n'est attendu du fait de cette distance importante.

En outre, il est important de noter que lors du diagnostic écologique réalisé au sein de la ZIP en 2024-2025, les prospections sur le terrain n'ont recensé aucune espèce floristique ni aucun habitat d'intérêt communautaire (Cf paragraphe 6. Synthèse de l'état initial). Seuls 2 espèces de Chiroptères et 1 espèce d'Oiseaux sont classés Directives européennes et d'intérêt communautaire.

10.3.3.3 Analyse des aires d'évaluation spécifiques (AES)

Se trouvant en Picardie, une analyse des aires d'évaluation spécifiques (AES) pour chaque espèce et habitat naturel d'intérêt communautaire ayant participé à la désignation des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20Km, a été réalisée. Rappelons que la DREAL Picardie a défini des aires d'évaluation spécifiques (AES) des habitats et espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 à l'échelle de la Picardie. Chaque AES, qui dépend de la biologie des espèces et des caractéristiques des habitats, correspond à une aire de sensibilité dans laquelle un projet est susceptible d'avoir une incidence notable sur l'espèce ou l'habitat. Toutefois, cette méthode d'analyse a plusieurs limites. En effet, ces AES ont été définies selon la littérature générale, sans précision. Elles ne sont donc ni spécifiques à la Picardie, ni complètes. De plus, certaines taxa ne sont pas traités, et parfois, les AES semblent erronées.

Globalement, les AES définis vont à des distances maximales allant à :

- 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux pour les Insectes ;
- 3 km autour du périmètre de l'habitat pour les habitats Directive
- 5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation pour les Chiroptères
- Bassin versant / Nappe phréatique liée à l'habitat pour les Mollusques, l'Ichtyofaune et habitats humides
- 15 km autour des sites de reproduction

Parmi les 6 sites N2000 autour du projet, 2 sont à plus 10 km du projet, donc des distances allant au-delà des AES. Par conséquent, l'analyse des AES est réalisée uniquement pour les 4 sites Natura 2000 les plus proches.

L'analyse est détaillée dans le Tableau ci-après.

Tableau 50 - Aires d'évaluation spécifique des habitats et espèces des 2 sites N2000 présents proche du projet (Sources: Fiche FSD des ZSC et Données DREAL Picardie)

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps	0 Km	A236	Pic noir	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A238	Pic mar	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A338	Pie-grièche-écorcheur	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A072	Bondrée apivore	Non prioritaire	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A082	Busard-st-Martin	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Interaction potentielle	Absent
		A127	Grue cendrée	non évalué	non renseigné	?	Absent
ZSC Massif forestier de Compiègne, Laigue	3,3 km	3130	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		4030	Landes sèches européennes	Majeur / Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6120	Pelouses calcaires de sables xériques	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6210	Pelouses sèches semi -n aturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia)[*sites d'orchidées remarquables]	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6410	Prairies à Afolinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Majeur / Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
		6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude	Majeur / Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9120	Hêtraies acidophiles atlantiques a sous-bois à Ilex et parfois à Taxus	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum	Majeur / Moyen	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	Moyen	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1079	Taupin violacée	non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1083	Lucane cerf-volant	non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1084	Pique-prune	non évalué	non renseigné	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1088	Grand capricorne	non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	*Groupe non recherché*
		1166	Triton crêté	Moyen	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Pas d'interaction	Absent
		1303	Petit rhinolophe	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Interaction potentielle	Présent
		1304	Grand rhinolophe	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Interaction potentielle	Présent
		1321	Vespertilion à oreilles échancrées	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		1323	Vesperilion de Bechstein	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		1324	Grand Murin	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Interaction potentielle	Absent
		1381	Dicranum viride	non évalué	non renseigné	?	*Mousses non étudiées*
		6199	Ecaille chinée	non évalué	non renseigné	?	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
ZPS Moyenne vallée de l'Oise	5,3 Km	A246	Alouette lulu	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Présent
		A094	Balbuzard pêcheur	non évalué	non renseigné	?	Absent
		A072	Bondrée apivore	Non prioritaire	3,5 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A084	Busard cendré	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A082	Busard st-Martin	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
			Circaète Jean-le-Blanc	non évalué	non renseigné	?	Absent
			Engoulevant d'Europe	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A098	Faucon émerillon	non évalué	non renseigné	?	Absent
		A103	Faucon pèlerin	Fortement prioritaire	4 km autour de l'aire	Pas d'interaction	Absent
		A272	Gorgebleue à miroir	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A229	Martin-pêcheur d'Europe	Non prioritaire	Bassin versant / 1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
			Milan noir	Très fortement prioritaire	10 km autour de ses sites de reproduction	Interaction potentielle	Absent
		A074	Milan royal	Très fortement prioritaire	10 km autour de ses sites de reproduction	Interaction potentielle	Absent
		A236	Pic mar	Non prioritaire	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A238	Pic noir	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
		A338	Pie-grièche-écorcheur	Non prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent
			Sterne pierregarin	Prioritaire	3 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux.	Pas d'interaction	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
ZSC Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	6,8 km	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du Littorelletea uniflorae et/ou du lsoëto-Nanojuncetea	Majeur / Important	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp.	Majeur	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3150	Lacs eutrophes naturels avec végétat ion du Magnopotamion ou Hydrocharition	Important	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitanis et du Callitricho-Batrachion	Majeur / Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubi p.p. et du Bidentionp.p.	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6410	zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets pl anitiaires et des étages montagnard à alpin	Majeur / Moyen	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	Majeur / Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		91E0	Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Majeur	Zone influençant les conditions hydriques favorables à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		91F0	Forêts mixtes a Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor, Fraxinus excelsior	Important	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du Carpinion betuli	Moyen	3 km autour du périmètre de l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1324	Grand Murin	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		5339	Bouvière	Non prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		6199	Ecaille chinée	non évalué	non renseigné	?	Absent
		1014	Vertigo étroit	Non évalué	Bassin versant / Nappe phréatique liée à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1016	Vertigo de Des Moulin	Non évalué	Bassin versant / Nappe phréatique liée à l'habitat	Pas d'interaction	Absent
		1060	Cuivré des marais	Non évalué	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Pas d'interaction	Absent

Site N2000	Distance du projet	Code Habitats Espèces	Nom habitats / espèces	Enjeu de conservation en Picardie	Aire d'évaluation spécifique	Interaction potentielle avec le projet	Présent / Absent dans le projet
		1096	Lamproie de Planer	Fortement prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		1149	Loche de rivière	Non prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		1163	Chabot	Non prioritaire	Bassin versant/ Nappe phréatique liée à l'habitat.	Pas d'interaction	Absent
		1166	Triton crêté	Moyen	1 km autour des sites de reproduction et des domaines vitaux	Pas d'interaction	Absent
		1303	Petit rhinolophe	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Présent
		1304	Grand rhinolophe	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Présent
		1321	Vespertilion à oreilles échancrées	Prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent
		1323	Vesperilion de Bechstein	Fortement prioritaire	5 km autour des gîtes de parturition / 10 km autour des sites d'hibernation	Pas d'interaction	Absent

L'analyse révèle qu'aucun habitat ni espèce floristique fréquentant les site N2000 les plus proches, ne serait susceptible d'interagir avec le projet du fait de la forte distance les séparant (3,3 km pour le plus proche). En revanche, 5 espèces d'Oiseaux classés en Annexe I de la Directive Oiseaux sont présent dans le site N2000 jouxtant la ZIP : il s'agit du Pic noir, Pic mar, Pie-grièche-écorcheur, Bondrée apivore, et du Busard-st-Martin, espèces non contactées lors des inventaires au sein de la ZIP en 2024, mais qui seraient tout de même susceptibles de fréquenter la ZIP. En complément, ces habitats et espèces sont comparés au diagnostic écologique réalisé en 2024 au sein des parcelles accueillant le projet (cf Tableau 51). Ainsi, il s'avère qu'aucun des habitats Directive n'est présent dans le périmètre du projet, ni même dans les abords immédiats. Le risque d'impact du projet sur ces habitats Directives est donc nul. En revanche, les 3 espèces Directives inventoriées au sein de la ZIP sont également listées dans 3 des sites Natura 2000 et sont notée en Interaction potentielle Il s'agit de l'Alouette lulu, du Grand rhinolophe et du Petit rhinolophe.

10.3.3.4 Evaluation des impacts sur les espèces Directives européennes

L'identification des espèces classées Directives européennes parmi celle recensées lors des inventaires de 2024-2025 au sein du site accueillant le projet, ainsi que celles identifiées lors de l'analyse des aires d'évaluation spécifiques, révèlent que 3 espèces Directives européennes sont présentes et sont susceptibles d'être impactées par le projet. Il convient donc d'évaluer les impacts et de vérifier que les mesures ERA sont bien efficaces pour elles.

Tableau 51 – Liste des espèces classées Directives et origines

Nom des espèces	Recensées lors des inventaires en 2024-2025	Identifiés dans les sites Natura 2000
Chiroptères		
Grand rhinolophe	X	X
Petit rhinolophe	X	X
Oiseaux		
Alouette lulu	X	
Pic noir		X
Pic mar		X
Pie-grièche-écorcheur		X
Bondrée apivore		X
Busard-st-Martin		X

10.3.3.4.1 Impacts sur les Oiseaux Directive européenne

La projection du plan de la centrale sur les espèces d'Oiseaux révèle que l'Alouette lulu est évité par le projet, tandis que partie de ses habitats de prédilection à l'ouest sera détruite. En effet, la moitié est de la ZIP est totalement évité par le projet, et notamment les 4 ha de prairie de fauche dans laquelle il aime édifier ses nids. Cette surface conséquente devrait permettre l'accueil de plusieurs couples et

devrait permettre le maintien de l'espèce. Les arbres, arbustes et haies présents dans la ZIP seront maintenus, laissant aux espèces d'Oiseaux arboricoles la possibilité d'y nicher. En revanche, les travaux devraient perturber la strate herbacée, gênant les espèces exploitant le sol pour s'alimenter et se reproduire. Les Oiseaux subiront également des nuisances (sonores, olfactives, visuelles, etc.).

Concernant les 5 autres espèces susceptibles de fréquenter la ZIP, celles-ci sont inféodées au milieu forestier et n'ont jamais été contactées dans la ZIP lors des inventaires. Les travaux ne devraient donc pas les impacter.

Les risques pour les 6 espèces Directive, et notamment pour l'Alouette lulu en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires faibles**

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**
  - ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects temporaires faibles**

En phase d'exploitation, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Oiseaux ne subiront donc plus de perturbation. Les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues. De nombreux panneaux solaires recouvriront l'ancien élevage de Faisans, avec un taux de couverture de 52,7 %. Toutefois, la zone où l'Alouette lulu a été contacté, a été complètement évitée. Celle-ci représente une surface de 12,02 ha, comprenant 4 ha de prairie de fauche où l'oiseaux devrait pouvoir s'installer paisiblement pour la reproduction.

Quant aux autres espèces forestières présentes dans le site Natura 2000 bordant la ZIP, celles-ci n'ont jamais été contactées lors des inventaires et n'exploitent donc pas le site.

Les risques pour les 6 espèces Directive, et notamment pour l'Alouette lulu en phase d'exploitation sont les suivants :

- Impacts indirects :
  - ✓ Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

10.3.3.4.2 Impacts sur les Chiroptères Directive européenne

Les Grand et Petit rhinolophes sont des espèces qui transitent ou chassent fréquemment dans les zones ouvertes de la ZIP, et gîtent dans le massif forestier attenant ou dans les bâtiments voisins, notamment dans ceux de l'entreprise GURDEBEKE jouxtant le projet de centrale. Les travaux sur la strate herbacée, zone de chasse, vont créer des nuisances pour les Chiroptères, qui seront limités car ils auront lieu en journée alors que ces animaux ont une activité nocturne.

Les risques pour les rhinolophes en phase travaux sont les suivants :

- Impacts directs :
  - ✓ Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
  - ✓ Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- Impacts indirects :
  - ✓ Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs indirects permanents négligeables**
  - ✓ Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**
  - ✓ Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

- ✓ Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)
  - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**
- ✓ Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)
  - ➔ **Impacts négatifs directs temporaires négligeables**

En phase d'exploitation, les plantes herbacées détruites par la pose des éléments techniques permanents de la centrale (pieux, pistes, etc.) seront perdues. En revanche, plus aucun engin lourd ne circulera sur le site, et les Chiroptères ne subiront donc plus de perturbation. Les nombreux panneaux solaires recouvrant le site vont réduire les possibilités de chasse des Chiroptères, qui ne pourront pas chasser en dessous. Toutefois, avec la centrale de panneaux, les Chiroptères pourront exploiter la strate herbacée entre les rangées de panneaux et dans toute la bordure de la centrale, représentant 47,3 % de la surface totale de la centrale. En outre, rappelons que l'étude a portée sur une ZIP de 17,2 ha, et que le projet ne s'implantera que sur 5,18 ha, évitant 12,02 ha, surface considérable qui continuera à accueillir les Chiroptères. Il est également important de noter que les 2 espèces Directive européenne contactées dans le site, sont des espèces inféodées aux milieux forestiers, habitat absent de la centrale mais la bordant, et qu'elles ne font que transiter dans le site, voire qu'y chasser ponctuellement.

Les risques pour les 2 espèces de Chiroptères en phase d'exploitation sont les suivants :

- ➢ Impacts indirects :
  - ✓ Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanents négligeables**
  - ✓ Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)
    - ➔ **Impacts négatifs directs permanentes négligeables**

10.3.3.5 Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement environnemental

Dans le cadre de la conception du projet, 3 mesures d'évitement, 7 mesures de réduction et 2 mesures d'accompagnement environnemental ont été intégrées afin d'améliorer le bilan écologique du projet. Celles-ci sont présentées et détaillées dans le paragraphe 9. Parmi ces mesures, 3 mesures d'évitement, 6 mesures de réduction et 2 mesures d'accompagnement environnemental sont favorables aux espèces Directives, et permettent de rabaisser les impacts à des niveaux négligeables voire quasi-nuls pour les 3 espèces de Chiroptères.

Tableau 52 - Liste des mesures favorables aux espèces Directives européennes

Code mesure	Mesures d'évitement
ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu
ME 03	Réduire l'emprise des travaux
ME 04	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier
Code mesure	**Mesures de réduction**
MR 01	S'assurer du phasage du chantier
MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité
MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux
MR 05	Suivi environnemental du chantier
MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation
MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre
Code mesure	**Mesures d'accompagnement**
MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité
MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures

10.3.1 Conclusion quant aux Incidences Natura 2000

L'identification des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km a permis d'en identifier 6. L'analyse des AES des habitats et espèces responsables de la désignation de ces sites Natura 2000 a révélé qu'aucun habitat classé Directive européenne ni aucune plante, n'est susceptible d'être impacté par le projet du fait de distances géographiques trop conséquentes (supérieures à 3 km du projet). En revanche, 6 espèces d'Oiseaux classées Directive européenne sont susceptibles de fréquenter le projet, parmi lesquelles 1 espèce à bien été contactée, l'Alouette lulu. De même, 2 espèces de Chiroptères classées Directive européenne sont susceptibles de fréquenter le projet et ont d'ailleurs été contactées : il s'agit des Grand et Petit rhinolophe.

La mise en œuvre de 11 mesures ERA ont permis de réduite les impacts à un niveau de non significativité pour l'ensemble des espèces Directives européennes. Par conséquent, le projet de création d'une centrale photovoltaïque au sol en lieu et place d'une zone d'accès aux poids lourds entrant dans le centre de retraitement de déchets GURDEBEKE, n'a aucun impact significatif sur les 6 espèces d'Oiseaux et les 2 espèces de Chiroptères classées Directives, qui ont été inventoriés lors du diagnostic écologique de 2024-2025 dans la ZIP et ses abords immédiats ou qui sont susceptibles de fréquenter la ZIP.

En conclusion, aucune incidence significative sur les espèces et habitats d'intérêts communautaires ayant permis la désignation des sites Natura 2000 proches, et plus aucune incidence significative sur les espèces d'intérêt communautaire inventoriés au sein du site accueillant le projet et ses abords immédiats, n'est attendue.
La synthèse de la démarche ERCA appliquée aux habitats et espèces Directives européennes est présentée Tableau 53.

Tableau 53 - Synthèse de l'évaluation des impacts résiduels sur les 4 espèces classées Directives européennes

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
6 espèces d'Oiseaux Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires faibles	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
				MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
				MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
		Perturbation de la strate herbacée lors des travaux (piétinement, circulation d'engins)	Impacts négatifs indirects temporaires faibles	MR 07	Pose de clôtures perméables à la petite faune terrestre	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	

Groupes	Phase des impacts	Impacts bruts	Niveaux d'impacts bruts	Code mesures	Mesures	Niveaux d'impacts résiduels
2 espèces de Chiroptères Directive	Travaux	Destruction d'individus lors des travaux (circulation d'engins, livraison de matériaux, etc…)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 01	Eviter et gérer les secteurs à enjeux, notamment pour l'Alouette lulu	Impacts résiduels négligeables
		Dérangement des individus (bruit, pollution, vibrations, éclairage)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	ME 02	Réduire l'emprise des travaux	
				ME 03	Respect des obligations des entreprises et de l'emprise du chantier	
		Destruction de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs indirects permanents négligeables	MR 01	S'assurer du phasage du chantier	
		Destruction 2,25 ha de prairie et de friche liés à la présence de panneaux solaires (habitats d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MR 02	Conception de la centrale en faveur de la Biodiversité	
				MR 03	Gestion des EEE	
		Destruction de 400 m² d'habitats du fait de l'enterrement des câbles électriques (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 04	Respect de l'éclairage en phase travaux	
		Destruction de 2 150 m² de prairie du fait de l'installation de la base de vie et des zones de stockage à l'extérieur de la centrale, dans la ZIP (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 05	Suivi environnemental du chantier	
		Perturbation de la strate herbacée (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs temporaires négligeables	MR 06	Respect de l'éclairage en phase d'exploitation	
	Exploitation	Perte de 5 760 m² d'habitats type prairie, friche et roselière dans la centrale du fait de l'installation d'éléments permanents (habitats de reproduction et d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanents négligeables	MA 01	Mise en place d'une gestion favorable à la Biodiversité	
		Perte de 2,25 ha d'habitat de chasse et de reproduction du fait de la présence des panneaux (habitat d'alimentation)	Impacts négatifs directs permanentes négligeables	MA 02	Suivi de l'efficacité des mesures	

11 ANNEXES

11.1 SONDAGES PEDOLOGIQUES

Sondage 1



Horizon 0-25cm Texture : argilo-sableuse Couleur : brun sombre - gris Absence de traits rédoxiques	Type GEPPA : **ND**
Horizon 25-50cm Texture : argilo-sableuse Couleur : brun sombre un peu jaune Absence de traits rédoxiques	
Horizon 50-80cm Texture : argilo-sableuse Couleur : brun sombre un peu jaune/orangé Absence de traits rédoxiques	
Horizon 80-120cm Texture : argilo-sableuse Couleur : brun sombre un peu jaune/orangé Absence de traits rédoxiques *Blocage tarrière 86 cm	

Sondage 2



Horizon 0-25cm
Texture : argilo-sableuse
Couleur : brun sombre - gris
Absence de traits rédoxiques

Horizon 25-50cm
Texture : argilo-sableuse
Couleur : brun sombre – gris un peu orangé
Absence de traits rédoxiques

Horizon 50-80cm
Texture : argilo-sableuse
Couleur : brun sombre – gris un peu orangé avec des tâches plus sombres
Absence de traits rédoxiques

Horizon 80-120cm
Texture : argileuse
Couleur : jaune clair
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 105 cm

Type GEPPA : **ND**

Sondage 3



Horizon 0-25cm
Texture : argilo-sableuse puis directement graviers
Couleur : brun sombre
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 5 cm

Horizon 25-50cm
Texture : -
Couleur : -

Horizon 50-80cm
Texture : -
Couleur : -

Horizon 80-120cm
Texture : -
Couleur : -

Type GEPPA : **ND**

Sondage 4



Horizon 0-25cm
Texture : argilo-sableuse
Couleur : brun sombre
Absence de traits rédoxiques

Horizon 25-50cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre un peu jaune
Absence de traits rédoxiques

Horizon 50-80cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre un peu jaune
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 60 cm

Horizon 80-120cm
-

Type GEPPA : **ND**

Sondage 5



Horizon 0-25cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre
Absence de traits rédoxiques

Horizon 25-50cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre orangé
Absence de traits rédoxiques

Horizon 50-80cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre orangé
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 65 cm

Horizon 80-120cm
-

Type GEPPA : **ND**

Sondage 6



Horizon 0-25cm
Texture : argilo-sableux
Couleur : brun sombre
Absence de traits rédoxiques

Horizon 25-50cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : jaune
Absence de traits rédoxiques

Horizon 50-80cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : jaune
Absence de traits rédoxiques

Horizon 80-120cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : jaune
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 85 cm

Type GEPPA : **ND**

Sondage 7



Horizon 0-25cm
Texture : argilo-sableux
Couleur : brun sombre
Absence de traits rédoxiques

Horizon 25-50cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre plus orangé
Absence de traits rédoxiques

Horizon 50-80cm
Texture : sablo-limoneux
Couleur : brun sombre plus orangé
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 60 cm

Horizon 80-120cm
Texture : -
Couleur : -

Type GEPPA : **ND**

Sondage 8



Horizon 0-25cm
Texture : sableux
Couleur : jaune
Absence de traits rédoxiques
*Blocage tarrière 15 cm

Horizon 25-50cm
Texture : -
Couleur : -

Horizon 50-80cm
Texture : -
Couleur : -

Horizon 80-120cm
Texture : -
Couleur : -

Type GEPPA : **ND**

11.2 LISTE DES ESPECES FLORISTIQUES RECENSEES SUR LA COMMUNE

Tableau 54 - Liste des espèces floristiques recensées sur la commune de Moulin-sous-Touvent entre 2014 et 2025 (Digitale 2)

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleisch.	1	16082018	16082018			
	Acer pseudoplatanus f. pseudoplatanus	1	08072020	08072020			
	Achillea millefolium L., 1753	3	16062021	16062021			
	Agrimonia eupatoria L., 1753	5	24062019	16062021			
	Ajuga chamaepitys subsp. chamaepitys (L.) Schreb., 1773	1	20052019	20052019			
	Ajuga genevensis L., 1753	53	19052015	06052018			
	Alyssum alyssoides (L.) L., 1759	49	30042014	30062020			
	Amaranthus blitoides S.Watson, 1877	1	16082018	16082018			
	Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.	1	08072020	08072020			
	Anacamptis pyramidalis var. pyramidalis (L.) Rich., 1817	12	19062015	16062021			
	Anemone pulsatilla subsp. pulsatilla L., 1753	8	30042014	16062021			
	Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	1	16062021	16062021			
	Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor	1	08072020	08072020			
	Anthyllis vulneraria L., 1753	2	16062021	16062021			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Aphanes arvensis L., 1753	1	16062021	16062021			
	Arabis hirsuta (L.) Scop., 1772	1	16062021	16062021			
	Arenaria gr. serpyllifolia	2	16062021	16062021			
	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	1	16062021	16062021			
	Artemisia vulgaris L., 1753	2	08072020	16062021			
	Asperula cynanchica subsp. cynanchica L., 1753	3	19062015	16062021			
	Asplenium scolopendrium L., 1753	1	08072020	08072020			
	Blackstonia perfoliata subsp. perfoliata (L.) Huds., 1762	35	30042014	17072019			
	Brachypodium rupestre subsp. rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	6	19052015	16062021			
	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	1	08072020	08072020			
	Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen	1	08072020	08072020			
	Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.	3	16082018	08072020			
	Briza media subsp. media L., 1753	2	16062021	16062021			
	Bromopsis erecta subsp. erecta (Huds.) Fourr., 1869	3	16062021	16062021			
	Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb., 1890	1	16082018	16082018			
	Caloplaca flavescens (Huds.) J. R. Laundon	1	16082018	16082018			
	Campanula rapunculus L., 1753	7	08072020	16062021			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Campylophyllopsis calcarea (Crundw. & Nyholm) Ochyra, 2010	1	16082018	16082018			
	Carduus nutans L., 1753	1	01082016	01082016			
	Carex caryophyllea Latourr., 1785	2	07042017	06052018			
	Carex flacca subsp. flacca Schreb., 1771	2	16062021	16062021			
	Carex sylvatica subsp. sylvatica Huds., 1762	1	08072020	08072020			
	Centaurea decipiens Thuill., 1799	1	16062021	16062021			
	Centaurea scabiosa subsp. scabiosa L., 1753	5	16062021	16062021			
	Centaurium erythraea var. erythraea	1	17072019	17072019			
	Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	2	16062021	16062021			
	Cerastium pumilum Curtis, 1777	3	30042014	07042017			
	Circaea lutetiana L., 1753	1	08072020	08072020			
	Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M.Fleisch.	1	16082018	16082018			
	Cirsium acaulon (L.) Scop., 1769	1	16062021	16062021			
	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	1	16062021	16062021			
	Cladonia foliacea (Huds.) Willd. morpho. endiviifolia	3	00002018	16082018			
	Cladonia pocillum (Ach.) O.J. Rich., 1877	2	16082018	16082018			
	Cladonia rangiformis Hoffm., 1796	1	16082018	16082018			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Clematis vitalba L., 1753	2	08072020	16062021			
	Clinopodium acinos subsp. acinos (L.) Kuntze, 1891	3	31072014	01082016			
	Convolvulus arvensis L., 1753	3	01082016	16062021			
	Cornus sanguinea subsp. sanguinea L., 1753	1	08072020	08072020			
	Corylus avellana L., 1753	1	08072020	08072020			
	Crataegus monogyna Jacq., 1775	4	08072020	16062021			
	Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.	1	16082018	16082018			
	Cynoglossum germanicum Jacq., 1767	1	09042018	09042018			
	Dactylis glomerata L., 1753	3	16062021	16062021			
	Daucus carota L., 1753	1	16062021	16062021			
	Daucus carota var. carota	1	08072020	08072020			
	Didymodon luridus Hornsch.	1	16082018	16082018			
	Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander	1	16082018	16082018			
	Draba verna L., 1753	4	21032017	09042018			
	Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, 1959	1	08072020	08072020			
	Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	2	08072020	08072020			
	Enchylium tenax (Sw.) Gray	2	00002018	16082018			
	Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser, 1809	6	19062015	16062021			
	Erigeron acris L., 1753	3	31072014	19072018			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Eryngium campestre L., 1753	6	16062021	16062021			
	Eupatorium cannabinum subsp. cannabinum L., 1753	1	08072020	08072020			
	Euphorbia cyparissias L., 1753	4	16062021	16062021			
	Euphrasia stricta D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809	2	01082016	18082017			
	Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.	1	16082018	16082018			
	Fagus sylvatica L., 1753	1	16062021	16062021			
	Fissidens dubius P.Beauv.	1	16082018	16082018			
	Fissidens gracilifolius Brugg.-Nann. & Nyholm	2	16082018	08072020			
	Fissidens taxifolius Hedw.	1	08072020	08072020			
	Flexitrichum Ignatov & Fedosov, 2016	1	16082018	16082018			
	Fraxinus excelsior L., 1753	2	08072020	08072020			
	Frullania dilatata (L.) Dumort.	2	16082018	08072020			
	Funaria hygrometrica Hedw.	1	08072020	08072020			
	Galium odoratum (L.) Scop., 1771	20	24062019	24062019			
	Galium pumilum Murray, 1770	2	16062021	16062021			
	Galium verum L., 1753	4	24062019	16062021			
	Gentianella germanica (Willd.) Börner, 1912	1	01082016	01082016			
	Globularia bisnagarica L., 1753	84	19052015	16062021			
	Grimmia dissimulata E.Maier	1	16082018	16082018			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Grimmia orbicularis Bruch ex Wilson	2	16082018	16082018			
	Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.	1	16082018	16082018			
	Gymnadenia gr. conopsea	1	16062021	16062021			
	Hedera gr. helix	1	16062021	16062021			
	Hedera helix L., 1753	1	08072020	08072020			
	Helianthemum nummularium (L.) Mill., 1768	4	16062021	16062021			
	Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	110	28052014	16062021			
	Hippocrepis comosa L., 1753	7	28052014	16062021			
	Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob.	1	16082018	16082018			
	Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.	2	16082018	08072020			
	Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel, 2008	1	16082018	16082018			
	Hypericum perforatum L., 1753	5	16062021	16062021			
	Hypericum perforatum var. perforatum L., 1753	1	08072020	08072020			
	Hypnum cupressiforme Hedw.	1	16082018	16082018			
	Hypnum cupressiforme var. cupressiforme Hedw.	1	08072020	08072020			
	Hypnum cupressiforme var. lacunosum Brid.	1	16082018	16082018			
	Hypochaeris radicata L., 1753	2	16062021	16062021			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Iberis amara L., 1753	9	30042014	30062020			
	Inula conyza DC., 1836	1	16062021	16062021			
	Inula salicina L., 1753	16	08072014	30062020			
	Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	1	16062021	16062021			
	Jacobaea vulgaris subsp. vulgaris Gaertn., 1791	1	08072020	08072020			
	Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra	2	16082018	08072020			
	Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	3	17072019	16062021			
	Koeleria Pers., 1805	2	16062021	16062021			
	Lamium galeobdolon subsp. montanum (Pers.) Hayek, 1929	1	08072020	08072020			
	Lathagrium cristatum (L.) Otálora, P.M. Jørg. & Wedin	1	16082018	16082018			
	Leucanthemum ircutianum DC., 1838	1	16062021	16062021			
	Lewinskya gr. affinis	2	16082018	08072020			
	Ligustrum vulgare L., 1753	2	08072020	16062021			
	Linaria supina (L.) Chaz., 1790	13	30042014	30062020			
	Linaria vulgaris Mill., 1768	1	16062021	16062021			
	Linum catharticum var. catharticum L., 1753	1	16062021	16062021			
	Linum tenuifolium L., 1753	96	19062015	16062021			
	Lophocolea bidentata (L.) Dumort., 1835	1	16082018	16082018			
	Lotus corniculatus subsp. corniculatus L., 1753	4	08072020	16062021			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Marchantia polymorpha subsp. ruderalis Bischl. & Boisselier	1	08072020	08072020			
	Medicago lupulina L., 1753	1	16062021	16062021			
	Medicago lupulina var. lupulina L., 1753	1	08072020	08072020			
	Medicago minima (L.) L., 1754	13	09062017	30062020			
	Mercurialis perennis L., 1753	1	08072020	08072020			
	Metzgeria furcata (L.) Corda, 1829	2	16082018	08072020			
	Odontites luteus subsp. luteus (L.) Clairv., 1811	62	20082014	16082018			
	Odontites vernus subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb., 1894	1	08072020	08072020			
	Ononis pusilla L., 1759	112	31072014	16062021			
	Ononis spinosa subsp. maritima (Dumort. ex Piré) P.Fourn., 1937	4	08072020	16062021			
	Ophrys apifera Huds., 1762	7	28052014	16062021			
	Ophrys aranifera subsp. aranifera Huds., 1778	40	30042014	28052019			
	Ophrys fuciflora subsp. fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802	45	30042014	16062021			
	Ophrys gr. aranifera / virescens	19	06052018	20052019			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Ophrys insectifera L., 1753	10	19052015	28052019			
	Orchis anthropophora (L.) All., 1785	61	28052014	20052019			
	Orchis L., 1753	1	16062021	16062021			
	Orchis militaris L., 1753	52	30042014	16062021			
	Orchis purpurea Huds., 1762	1	20052019	20052019			
	Orchis simia Lam., 1779	3	06052018	28052019			
	Origanum vulgare subsp. vulgare L., 1753	5	08072020	16062021			
	Orobanche alba Stephan ex Willd., 1800	61	28052014	24062019			
	Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	8	28052014	28052019			
	Orobanche teucrii Holandre, 1829	20	28052014	16062021			
	Orthotrichum anomalum Hedw.	1	16082018	16082018			
	Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske	1	08072020	08072020			
	Paris quadrifolia L., 1753	1	20052019	20052019			
	Peltigera rufescens (Weiss) Humb., 1793	3	00002018	16082018			
	Phleum phleoides (L.) H.Karst., 1880	6	09062017	30062020			
	Phleum pratense L., 1753	2	24062019	16062021			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	3	20052019	16062021			
	Pimpinella saxifraga subsp. saxifraga L., 1753	5	16062021	16062021			
	Pinus L., 1753	2	16062021	16062021			
	Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.	1	16082018	16082018			
	Plantago lanceolata L., 1753	2	16062021	16062021			
	Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817	1	16062021	16062021			
	Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	3	28052019	16062021			
	Poa bulbosa L., 1753	6	30042014	20052019			
	Poa pratensis L., 1753	1	16062021	16062021			
	Poa pratensis subsp. angustifolia (L.) Dumort., 1824	2	16062021	16062021			
	Polygala calcarea F.W.Schultz, 1837	6	30042014	20052019			
	Polygala comosa Schkuhr, 1796	2	06052018	06052018			
	Polygonatum multiflorum (L.) All., 1785	1	08072020	08072020			
	Potentilla verna L., 1753	3	16062021	16062021			
	Poterium sanguisorba L., 1753	1	16062021	16062021			
	Poterium sanguisorba subsp. sanguisorba L., 1753	1	08072020	08072020			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Prunella laciniata (L.) L., 1763	23	09062017	24062019			
	Prunella vulgaris L., 1753	1	08072020	08072020			
	Prunus avium var. avium (L.) L., 1755	1	08072020	08072020			
	Prunus mahaleb L., 1753	2	16082018	30062020			
	Pseudocrossidium revolutum (Brid.) R.H.Zander	1	16082018	16082018			
	Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.	1	16082018	16082018			
	Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen	1	16082018	16082018			
	Radula complanata (L.) Dumort.	1	08072020	08072020			
	Ranunculus bulbosus L., 1753	5	06052018	16062021			
	Reseda lutea subsp. lutea L., 1753	2	16062021	16062021			
	Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.	1	16082018	16082018			
	Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp., 1852	1	16082018	16082018			
	Rosa L., 1753	1	16062021	16062021			
	Rubus L., 1753	2	16062021	16062021			
	Rumex acetosa subsp. acetosa L., 1753	1	16062021	16062021			
	Salvia pratensis subsp. pratensis L., 1753	4	19062015	16062021			
	Sambucus nigra L., 1753	1	08072020	08072020			
	Sanicula europaea L., 1753	1	08072020	08072020			
	Saxifraga tridactylites L., 1753	5	30042014	06052018			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Scabiosa columbaria L., 1753	3	01082016	16062021			
	Schistidium crassipilum H.H.Blom	1	16082018	16082018			
	Scytinium pulvinatum (Hoffm.) Otálora, P. M. Jørg. & Wedin	2	16082018	16082018			
	Seseli annuum subsp. annuum L., 1753	9	18082017	30062020			
	Silene latifolia Poir., 1789	2	16062021	16062021			
	Squamarina cartilaginea (With.) P. James, 1980	2	16082018	16082018			
	Stachys recta L., 1767	5	19062015	16062021			
	Stachys sylvatica L., 1753	1	08072020	08072020			
	Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv., 1805	1	16082018	16082018			
	Syntrichia montana Nees	2	16082018	16082018			
	Teucrium chamaedrys subsp. germanicum (F.Herm.) Rech.f., 1941	4	16062021	16062021			
	Teucrium montanum L., 1753	93	19062015	16062021			
	Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee	1	16082018	16082018			
	Thesium humifusum DC., 1815	8	20052019	17072019			
	Thesium humifusum subsp. humifusum DC., 1815	3	01082016	19072018			
	Thymus drucei Ronniger, 1924	4	16062021	16062021			
	Tortella squarrosa (Brid.) Limpr.	1	16082018	16082018			

Fiabilité	Nom du taxon	Nombre d'observations	Date de première observation	Date de dernière observation	Protégée	Menacée	Exotique envahissante
	Trichostomum crispulum Bruch	1	16082018	16082018			
	Trifolium campestre Schreb., 1804	2	16062021	16062021			
	Trifolium pratense L., 1753	3	16062021	16062021			
	Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	1	08072020	08072020			
	Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	1	06052018	06052018			
	Valerianella locusta f. carinata (Loisel.) Devesa, J.López & R.Gonzalo, 2005	1	20052019	20052019			
	Valerianella locusta f. locusta	1	05052017	05052017			
	Veronica praecox All., 1789	27	30042014	06052018			
	Veronica scheereri (J.-P.Brandt) Holub, 1973	158	30042014	20052019			
	Verrucaria nigrescens Pers., 1795	1	16082018	16082018			
	Viburnum lantana L., 1753	5	08072020	16062021			
	Vicia gr. sativa	1	16062021	16062021			
	Viola hirta L., 1753	1	16062021	16062021			
	Viscum album subsp. album L., 1753	1	07042017	07042017			
	Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.	1	16082018	16082018			

Affichage 1 à 219 sur 219 lignes



Sur liste rouge nationale

Sur liste rouge régionale



Plante exotique envahissante avérée en région



Plante exotique envahissante potentielle en région



Protégée en France

Protégée en région



CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction)

11.3 LISTE DES ESPECES DE FLORE RECENSEES SUR LE SITE

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Alopecurus pratensis L., 1753	Vulpin des prés (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Argentina anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies (s.l.) ; Ansérine	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	pp	Non	pp	N
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	pp	Non	pp	N
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAa	C	Non	Non	Non	A
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Carex L., 1753	Laîche ; Carex (G)								P				
Carlina vulgaris L., 1753	Carline commune	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	AC	Non	Non	Non	N
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite-centaurée commune (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Cotoneaster horizontalis Decne., 1879	Cotonéaster horizontal	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAa	PC	Non	Non	Non	P
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balais	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	pp	Non	pp	N
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Equisetum L., 1753	Prêle (G)								P				

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAa	CC	Non	Non	Non	N
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Euphorbia cyparissias L., 1753	Euphorbe petit-cyprès ; Tithymale	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	AC	Non	Non	Non	N
Fagus sylvatica L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	Non	Non	NE	Non	Non	Non	LC	CC	pp	Non	pp	N
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Inula conyza DC., 1836	Inule conyze	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Juncus effusus L., 1753	Jonc épars	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Lamium album L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Malva sylvestris L., 1753	Mauve sauvage	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Mentha arvensis L., 1753	Menthe des champs	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	AC	Non	Non	Non	N
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Odontites vernus (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Orobanche L., 1753	Orobanche (G)								P				
Papaver rhoeas L., 1753	Grand coquelicot	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Phalaris arundinacea L., 1753	Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun ; Phragmite	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Pinus sylvestris L., 1753	Pin sylvestre	Non	Non	[LC]	Non	Non	Non	NAa	AC	Non	Non	Non	N
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Plantago major L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Natpp	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	pp	Non	pp	N
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Populus tremula L., 1753	Peuplier tremble ; Tremble	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Poterium sanguisorba L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Prunus domestica L., 1753	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAa	R?	Non	Non	Non	N
Prunus L., 1753	Prunier / Cerisier / Abricotier / Pêcher / Amandier / Laurier-cerise / etc. (G)								P				

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier ; Épine noire	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAa	C	Non	Non	Non	A
Rosa L., 1753	Rosier ; Églantier (G)								P				
Rubus L., 1753	Ronce (G)								P				
Rumex conglomeratus Murray, 1770	Patience agglomérée	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue	Non	Non	LC	Non	Natpp	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Salix alba L., 1753	Saule blanc	Non	Non	LC	Non	Nat	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Salix caprea L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble ; Yèble	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	AC	Non	Non	Non	N
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	AC	Non	Non	Non	N
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à larges feuilles ;	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
	Compagnon blanc												
Spartium junceum L., 1753	Spartier à tiges de jonc ; Genêt d'Espagne ; Genêt spartier	Non	Non	[LC]	Non	Non	Non	NAo	RR	Non	Non	Non	N
Symphyotrichum lanceolatum (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAa	PC	Non	Non	Non	A
Tanacetum vulgare L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Taraxacum F.H.Wigg.	Pissenlit (G)								P				
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	pp	Non	pp	N
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Trigonella alba (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Mélilot blanc	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	C	Non	Non	Non	N
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ;	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

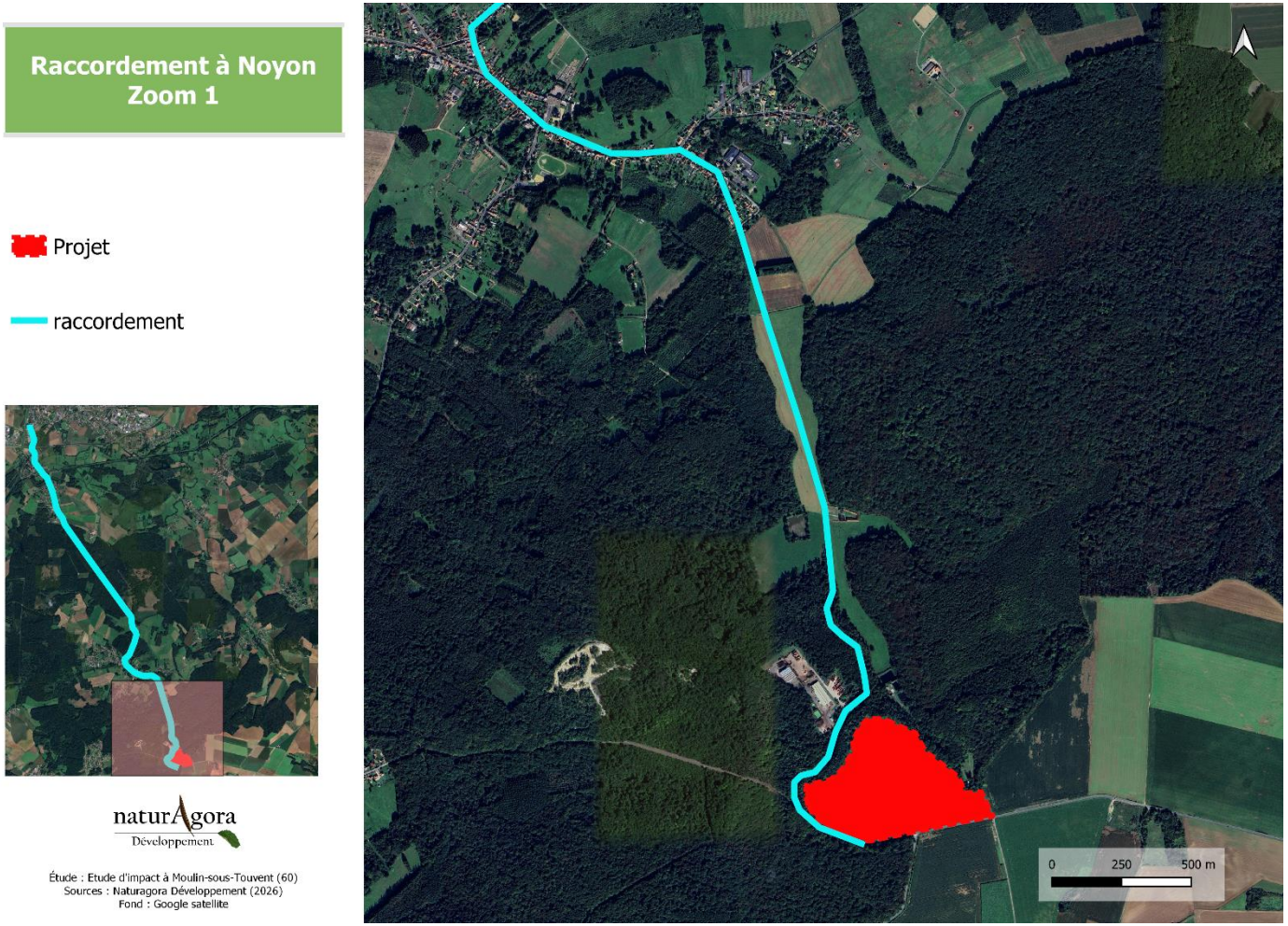
Nom scientifique	Nom commun	N 2000	Protection nationale	Menace France	Règlementation EEE	Indicateur Zones Humides	Protection régionale	Menace Région	Rareté	Déterminant de ZNIEFF	Liste rouge régionale	Intérêt patrimonial	Exotique envahissant
	Ortie dioïque (s.l.)												
Verbena bonariensis L., 1753	Verveine de Buenos Aires	Non	Non	[NA]	Non	Non	Non	NAo	RR	Non	Non	Non	N
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	Non	Non	LC	Non	Non	Non	LC	CC	Non	Non	Non	N

Légende

Flore vasculaire		
Directive européenne Habitats Faune Flore (92/43/CEE)	Annexe II	Espèces vulnérables, rares ou menacées de disparition pouvant bénéficier de mesures de protections spéciales de leurs habitats (mise en place de ZSC)
	Annexe IV	Espèces bénéficiant d'une protection stricte (individus et habitats), sont interdit la cueillette ainsi que le ramassage, la coupe, le déracinage ou la destruction intentionnels dans la nature de ces plantes, la détention, le transport, le commerce ou l'échange et l'offre aux fins de vente ou d'échange de spécimens
Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 modifié)	Article 1	Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages
	Article 2	est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages
	Article 3	le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à autorisation
Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018)) Liste rouge de la flore vasculaire et des bryophytes des Hauts de France (AUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), (2019))	RE	Eteint
	CR	En Danger Critique d'Extinction
	EN	En Danger
	VU	Vulnérable
	NT	Quasi-menacée
	LC	Préoccupation mineure
	DD	Données insuffisantes
	NA	Non applicable
Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides	ZH	Espèces indicatrices de zones humides (liste nationale)
Arrêté du 14 février 2018 modifié relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain	Annexe 1	Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps l'introduction sur le territoire, y compris le transit sous surveillance douanière, l'introduction dans le milieu naturel, la détention, le transport, le colportage, l'utilisation, l'échange, la mise en vente, la vente ou l'achat de spécimens vivants
Liste des espèces végétales protégées en région Picardie (Arrêté du 17 août 1989)	Article 1	Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Picardie, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages
Liste des espèces végétales protégées en région Nord Pas-de-Calais (Arrêté du 1er avril 1991)	Article 1	Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région Nord - Pas-de-Calais, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages

Flore vasculaire		
Règlementation de la cueillette de certaines espèces dans le département du Pas-de-Calais (Arrêtés préfectoraux 27 juin 1990, du 26 janvier 1994 et 19 avril 2007)		Taxon faisant l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire : au titre de l'arrêté préfectoral du 26 janvier 1994 : cueillette de Limonium vulgare Mill. sur la commune d'Étaples (Pas-de-Calais) ; au titre de l'arrêté préfectoral du 19 avril 2007 : réglementant la cueillette de Narcissus pseudonarcissus L. subsp. pseudonarcissus et interdisant leur vente dans la région Nord-Pas de Calais et au titre l'arrêté préfectoral du 27 juin 1990 : cueillette de Limonium vulgare Mill. sur les communes de Fort-Mahon, Quend, Saint-Quentin-en-Tourmont, Le Crotoy, Saint-Valéry-sur-Somme, Pendé, Lanchères, Noyelles-sur-Mer, Favières, Ponthoile et Cayeux-sur-Mer.
Indice de rareté en région Hauts de France (Digitale 2)	D	Disparu
	E	Exceptionnel
	RR	Très rare
	R	Rare
	AR	Assez rare
	PC	Peu commun
	AC	Assez commun
	C	Commun
	CC	Très commun
	P	Présent
	?	Inévalué
	#	Absent
Liste des plantes vasculaires déterminantes ZNIEFF (Conseil scientifique régional du patrimoine naturel des Hauts-de-France, 2019)	Dét. ZNIEFF	Espèces déterminantes pour la désignation de ZNIEFF en région Hauts de France
Intérêt patrimonial en région Hauts de France (Digitale 2)	Oui	Espèce d'intérêt patrimonial
	pp	Espèce d'intérêt patrimonial pour partie
	Non	Pas d'intérêt patrimonial
	?	Indéterminé
Liste des plantes exotiques envahissantes (EEE) en région Hauts de France (Digitale 2)	A	Exotique envahissant avéré
	P	Exotique envahissant potentiel
	pp	Exotique envahissant pour partie
	?	Indéterminé
	N	non exotique envahissant
	#	sans objet

11.4 ZOOMS DU RACCORDEMENT ELECTRIQUE A NOYON



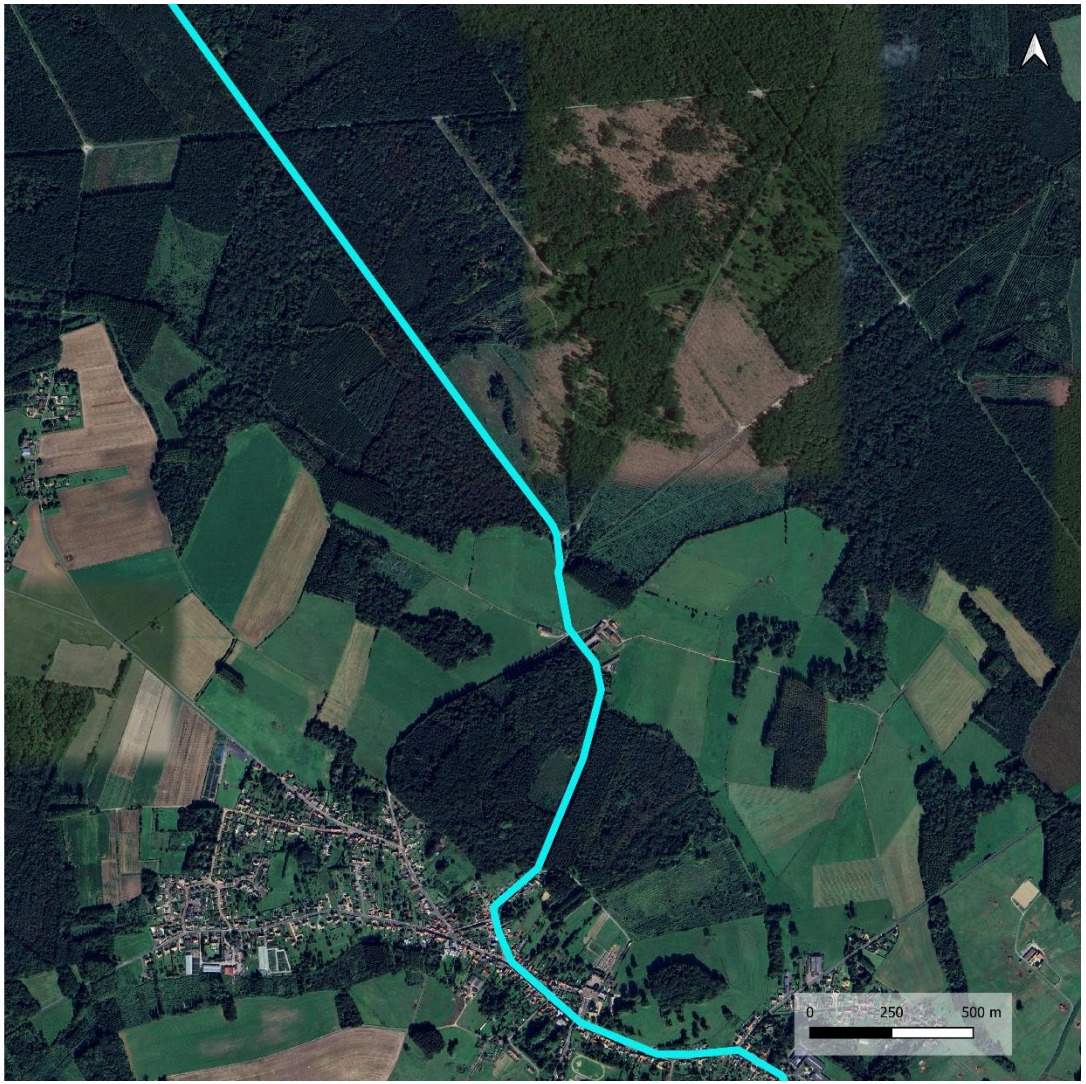
Raccordement à Noyon
Zoom 2

raccordement



naturAgora
Développement

Étude : Etude d'impact à Moulin-sous-Touvent (60)
Sources : Naturagora Développement (2026)
Fond : Google satellite



Raccordement à Noyon
Zoom 3

raccordement



naturAgora
Développement

Étude : Etude d'impact à Moulin-sous-Touvent (60)
Sources : Naturagora Développement (2026)
Fond : Google satellite



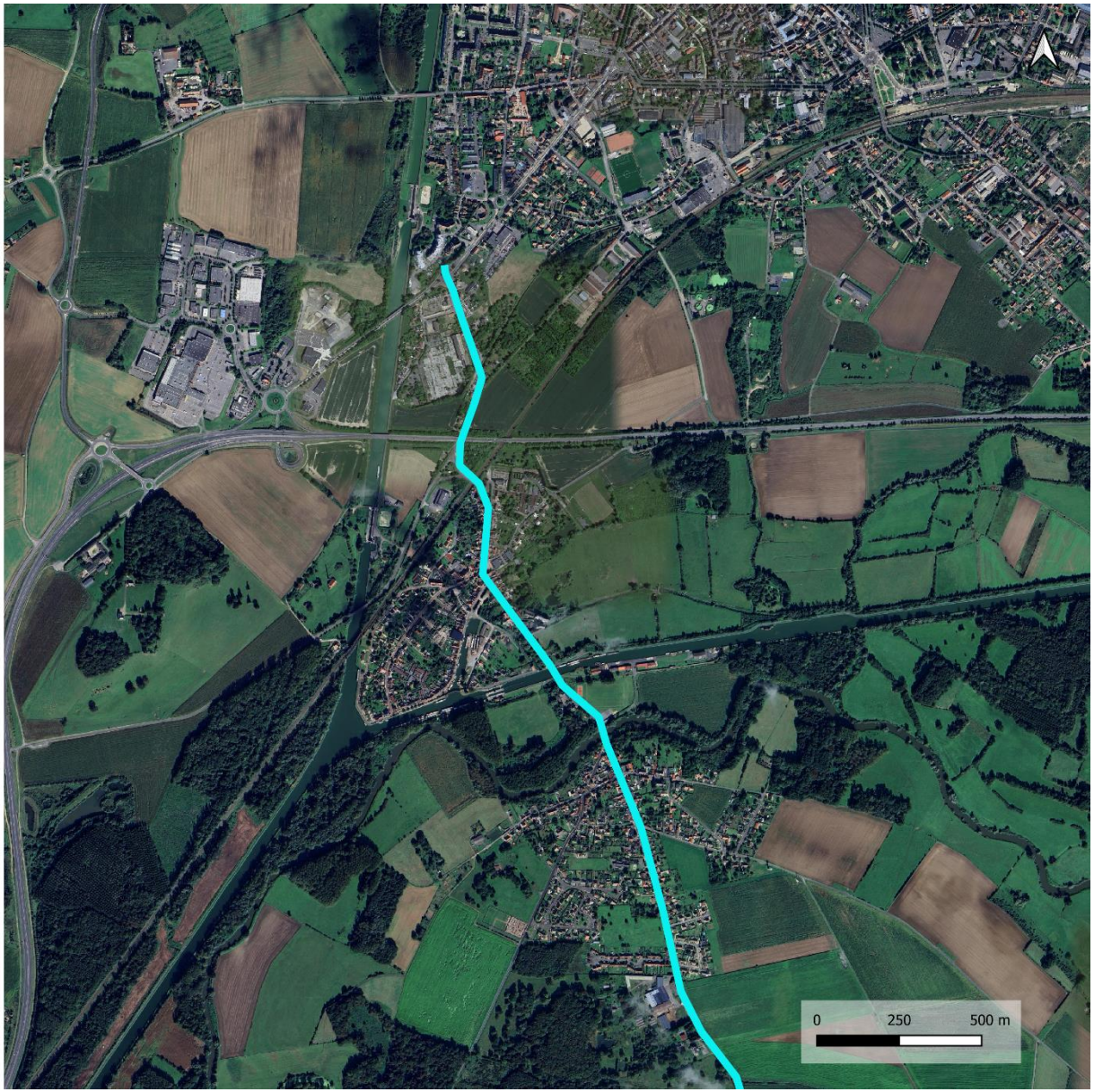
Raccordement à Noyon
Zoom 4

raccordement



naturAgora
Développement

Étude : Etude d'impact à Moulin-sous-Touvent (60)
Sources : Naturagora Développement (2026)
Fond : Google satellite



Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'Antea Group ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par Antea Group ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

Antea Group s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. Antea Group conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise Antea Group à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, Antea Group s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'Antea Group sont consultables sur : https://www.anteagroup.fr/fr/annexes