

ÉTUDES ENVIRONNEMENTALES

**Z.A de la reine blanche
60149 SAINT-CREPIN-IBOUVILLERS (60)**

ÉTUDE FAUNE-FLORE-HABITATS NATURELS ET ETUDE ZONES HUMIDES (au sens de la réglementation en vigueur)

PRD
8 rue Lammenais
75008 PARIS



A l'attention de :
Monsieur TOUBOULIC Allan
Directeur des opérations
☎ 06.30.85.17.73
✉ a.touboulic@prd-fr.com

Référence dossier : 2303 – E14Q2 – 028

Dates d'interventions : 4 août et 19 novembre 2020, 12 janvier et 11 mai 2021, 15 juin 2023

Date d'édition du rapport : 23 février 2024 (V4)

Auteurs/Intervenants :

Orane DARONNAT, Yohan DOUVENEAU, Régis LEREUN, Jérôme LUCAS et Patrick MUR
Chargé(e)s d'affaires environnement

SOCOTEC - Agence Environnement & Sécurité - Centre Val de Loire

2, Allée du Petit Cher – BP 40155 – 37551 Saint Avertin Cedex

Tél : (+33)2 47 70 40 40 - Fax : (+33)2 47 70 40 01

SOCOTEC ENVIRONNEMENT - S.A.S au capital de 436 960 euros

Siège social : 5, place des Frères Montgolfier - CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex – France
834 096 497 RCS Versailles – APE 7120B - n° TVA intracommunautaire : FR 00 834096497 - www.socotec.fr

SOMMAIRE

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE	5
1.1. RAISON DE L'ÉTUDE	5
1.2. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	5
1.3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DU SITE D'ÉTUDE	5
2. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	8
2.1. DEFINITION DU PERIMETRE D'ÉTUDE	8
2.2. L'INVENTAIRE DES HABITATS NATURELS.....	8
2.3. L'INVENTAIRE DE LA FLORE	8
2.4. L'INVENTAIRE DE LA FAUNE	9
2.5. DELIMITATIONS DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES	13
2.6. SYNTHÈSE DES EFFORTS DE PROSPECTION	16
3. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES.....	18
3.1. TEXTES DE REFERENCE	18
3.2. OUTILS DE PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE	19
3.3. LA BIO-EVALUATION	20
4. RECENSEMENT DES ZONAGES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE	22
4.1. ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE REGLEMENTAIRE	22
4.2. ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE NON REGLEMENTAIRE.....	23
4.3. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE).....	25
5. RECENSEMENT DES ZONAGES RELATIFS AUX ZONES HUMIDES	28
5.1. CONTEXTE HISTORIQUE.....	28
5.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE	29
5.3. CARTE DES SOLS	30
5.4. SENSIBILITE AUX REMONTEES DE NAPPE	31
5.5. PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES	32
6. RÉSULTATS DES INVENTAIRES NATURALISTES	33
6.1. INVENTAIRE DES HABITATS NATURELS	33
6.2. L'INVENTAIRE DE LA FLORE	38
6.3. L'INVENTAIRE DE LA FAUNE	39
7. DÉLIMITATION ET DÉFINITION DES ZONES HUMIDES	49
7.1. CONTEXTE LOCAL	49
7.2. INVESTIGATIONS FLORISTIQUES	49
7.3. INVESTIGATIONS PEDOLOGIQUES	50
7.4. DELIMITATION DES ZONES HUMIDES REGLEMENTAIRES.....	54
8. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES.....	55
9. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	57
9.1. METHODE D'ANALYSE	57
9.2. IMPACTS BRUTS DU PROJET EN PHASE CHANTIER ET D'EXPLOITATION.....	60
10. MESURES PROPOSÉES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ.....	63
10.1. OBJECTIFS.....	63
10.2. NOTICE PAYSAGERE DU PROJET	63
10.3. MESURES D'ÉVITEMENT.....	65
10.4. MESURES DE REDUCTION	65

10.5.	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	71
10.6.	LOCALISATION DES MESURES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITE	77
11.	ÉTUDE D'INCIDENCE SIMPLIFIÉE NATURA 2000	79
11.1.	OBJECTIFS	79
11.2.	DESCRIPTION DES SITES CONCERNES	79
11.3.	EFFETS PRESENTIS DU PROJET SUR LES SITES CONCERNES	82
12.	CONCLUSION.....	84
13.	BIBLIOGRAPHIE	85
14.	ANNEXES.....	88

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	6
Figure 2 : Plan de masse du projet (06/09/2023).....	7
Figure 3 : Extrait du livret d'accompagnement des fiches flore et végétations caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie (DOUVILLE et al., 2016)	13
Figure 4 : Localisation des placettes floristiques et délimitation des zones humides (d'après DOUVILLE et al., 2016).....	14
Figure 5 : Tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) modifié	15
Figure 6 : Zones d'intérêt écologique réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude	23
Figure 7 : Zones d'intérêt écologique non réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude ..	25
Figure 8 : Extrait de l'atlas cartographique 1/100 000 des continuités écologiques régionales (issu du SRADDET Hauts-de-France, 2020)	27
Figure 9 : Carte d'état-major (1820 – 1866) au droit de la zone d'étude	28
Figure 10 : Carte géologique 1/50 000 au droit de la zone d'étude.....	30
Figure 11 : Sensibilité aux remontées de nappe au droit de la zone d'étude	31
Figure 12 : Milieux potentiellement humides au droit de la zone d'étude.....	32
Figure 13 : Habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude.....	34
Figure 14 : Localisation des deux enregistreurs acoustiques pour les Chiroptères	44
Figure 15 : Tableau GEPPA modifié, 1981	50
Figure 16 : Localisation des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle	51
Figure 17 : Bilan écologique de la séquence ERC (© ALLIGAND et al., 2018)	57
Figure 18 : Exemples de solutions contre les collisions d'oiseaux (© LPO)	67
Figure 19 : Label « Végétal local » (© www.vegetal-local.fr)	68
Figure 20 : Dispositifs anti-noyade pour des bassins en eau artificiels.....	69
Figure 21 : Exemples de parkings végétalisés	72
Figure 22 : Différents types de toitures végétalisées	73
Figure 23 : Calendrier des travaux pour la plantation (© Chambre d'Agriculture Pays-de-la-Loire).....	74
Figure 24 : Localisation des mesures en faveur de la biodiversité.....	78
Figure 25 : Localisation des sites Natura 2000 concernés par l'étude d'incidence simplifiée	80

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Références et informations générales du site d'étude.....	5
Tableau 2 : Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC	10
Tableau 3 : Conditions de l'intervention	16
Tableau 4 : Synthèse des périodes optimales d'inventaires par thème d'étude	17
Tableau 5 : Grille de hiérarchisation des enjeux floristiques	20
Tableau 6 : Grille de hiérarchisation des enjeux faunistiques.....	21
Tableau 7 : Zones d'intérêt écologique réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude.....	22
Tableau 8 : Zones d'intérêt écologique non réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude	24
Tableau 9 : Habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude.....	33
Tableau 10 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes à proximité de l'aire d'étude	38
Tableau 11 : Espèces d'oiseaux recensées au droit de la zone d'étude au printemps et en été.....	40
Tableau 12 : Espèces d'oiseaux recensées au droit de la zone d'étude à l'automne	41
Tableau 13 : Espèces d'oiseaux recensées au droit de la zone d'étude en hiver.....	41

Tableau 14 : Espèces de mammifères terrestres recensés au droit de la zone d'étude	42
Tableau 15 : Activité des différentes espèces recensées au droit de la zone d'étude	44
Tableau 16 : Espèces de Chiroptères recensées au droit de la zone d'étude	45
Tableau 17 : Espèces de papillons de jour recensées au droit de la zone d'étude	47
Tableau 18 : Espèces d'Orthoptères recensées au droit de la zone d'étude	47
Tableau 19 : Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels rencontrés	49
Tableau 20 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude	51
Tableau 21 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques.....	55
Tableau 22 : Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts	59
Tableau 23 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'environnement.....	60
Tableau 24 : Cycles biologiques des différents groupes taxonomiques	65
Tableau 25 : Liste non exhaustive d'espèces végétales (© Chambre d'Agriculture Normandie)	75
Tableau 26 : Synthèse des différents types de paillage	76
Tableau 27 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du site d'étude	79
Tableau 28 : Habitats d'intérêt communautaire recensés au droit des sites Natura 2000 concernés	80
Tableau 29 : Espèces d'intérêts communautaires recensés au droit des sites Natura 2000 concernés	82

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées au droit de la zone d'étude	88
--	----

1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

1.1. Raison de l'étude

La communauté de commune des Sablons (CCS) souhaite promouvoir l'implantation de nouvelles entreprises et la création d'emplois à travers l'aménagement du Parc des Sablons sur une emprise d'environ 35 ha sur la commune de Saint-Crépin-Ibouwillers.

C'est dans ce cadre qu'un diagnostic écologique sur un cycle biologique complet a été réalisé au droit des parcelles ZI9 et ZI10 le **15 décembre 2021** par SOCOTEC Environnement. Ce présent rapport vient compléter cette étude par un passage supplémentaire en juin 2023.

1.2. Objectifs de l'étude

Cette étude a pour objectif de :

- Inventorier les habitats naturels, la flore et la faune,
- Identifier et délimiter les zones humides réglementaires,
- Evaluer les enjeux écologiques et les impacts du projet sur l'environnement,
- Proposer des mesures pour éviter, réduire (voire compenser) les incidences négatives sur l'environnement,
- Réaliser une étude d'incidence Natura 2000.

1.3. Description et localisation du site d'étude

Les terrains sont localisés sur la commune de Saint-Crépin-Ibouwillers, dans le département de l'Oise (60). Ils sont situés au droit de terrains agricoles en surplomb de l'autoroute A16. L'assiette foncière intéresse 35 hectares de surface cultivée.

Les références et informations générales des terrains étudiés sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Références et informations générales du site d'étude

Département	Oise (60)
Commune	Saint-Crépin-Ibouwillers (60149)
Lieu-dit	Les Champarts
Superficie du terrain	35 ha
Référence(s) cadastrale(s)	Parcelles ZK9 et ZK10
Coordonnées en Lambert 93	x : 633612 m y : 6905989 m
Contexte urbanistique	Zone rurale / Périphérie zone d'activités

Zone d'étude



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

PRD porte le projet de création d'un parc d'activités logistique et industriel sur la commune de Saint-Crépin-Ibouwillers (60). L'aménagement sera réalisé en 2 phases plus ou moins rapprochées en relation avec le cadre réglementaire au titre du code de l'urbanisme. Le plan de masse du projet à ce jour est présenté ci-dessous.

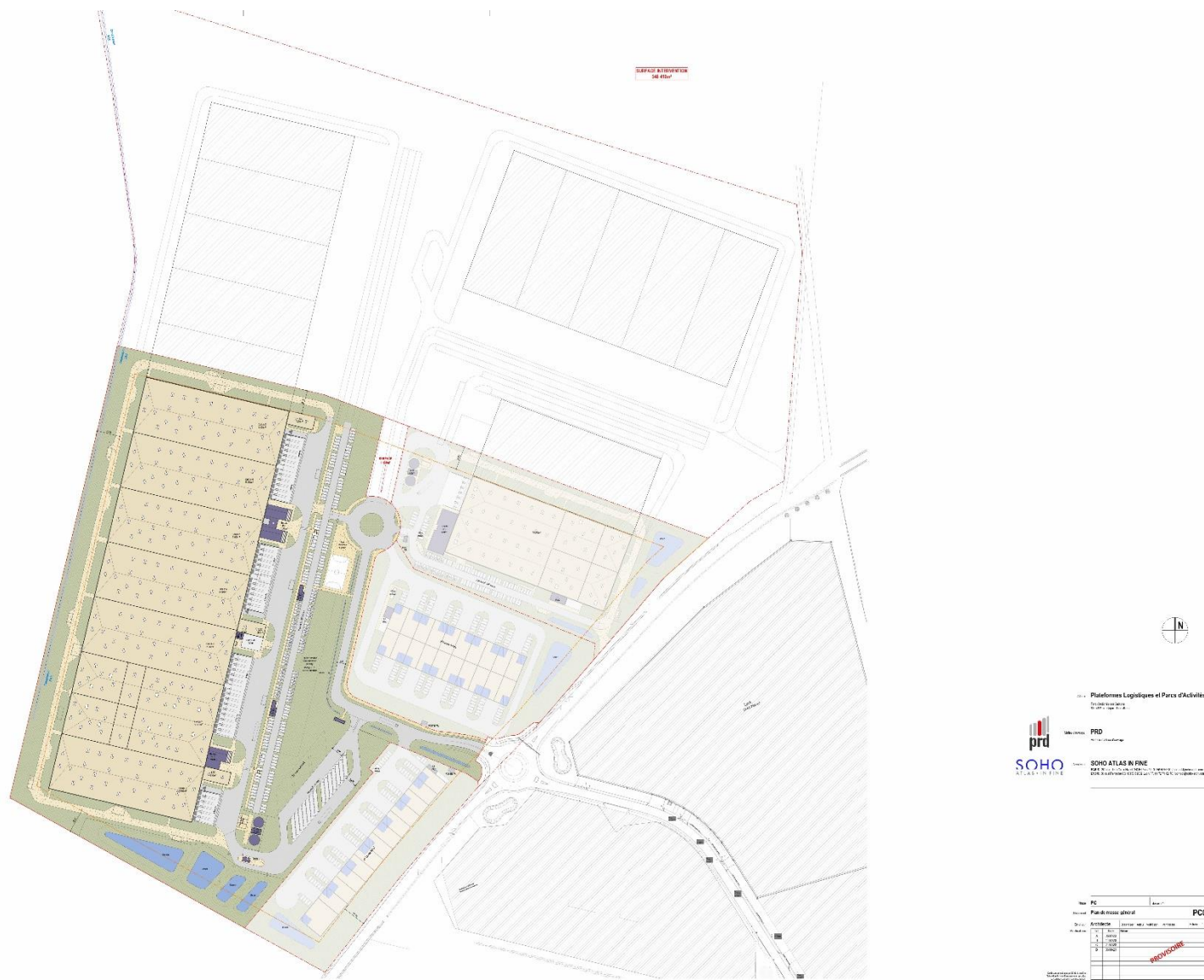


Figure 2 : Plan de masse du projet (06/09/2023)

2. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

2.1. Définition du périmètre d'étude

Le périmètre immédiat des investigations écologiques englobe l'assiette foncière du projet et, le périmètre élargi, ses abords immédiats. Le périmètre éloigné est déterminé pour l'étude du contexte écologique. Les différents zonages réglementaires ou non réglementaires sont ainsi recensés dans un rayon de 5 à 10 km maximum autour du site étudié.

2.2. L'inventaire des habitats naturels

Un travail de recherche bibliographique est réalisé en amont des prospections afin de porter une attention particulière aux **habitats d'intérêt communautaire** (Natura 2000) ou d'habitats d'espèces.

Pendant la phase de terrain, l'étude des habitats naturels s'est attachée à décrire les milieux naturels par l'intermédiaire de relevés floristiques ou relevés phytocénologiques. Ces relevés ont porté sur l'enveloppe du projet (périmètre immédiat et élargi). Ainsi, pour chaque milieu homogène, une évaluation du cortège floristique a été menée en décrivant l'abondance / dominance de chaque espèce rencontrée par l'intermédiaire de transects.

Puis les communautés végétales sont analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (BRAUN-BLANQUET, 1932). L'analyse des relevés de chaque synusie a permis de définir des syntaxons phytosociologiques rapportés aux types d'habitats selon différents référentiels :

- **CORINE biotopes** de niveau 2 voire 3 de la typologie : typologie des habitats naturels et semi-naturels d'Europe ;
- **EUNIS habitats** : classification des habitats de l'Union Européenne destiné à remplacer CORINE biotopes ;
- Le cas échéant, **EUR 28** : manuel d'interprétation des habitats d'intérêt communautaires de l'Union Européenne.

Chaque habitat fait l'objet d'une description portant sur les espèces végétales caractéristiques et/ou remarquables, son état de conservation, son fonctionnement et d'éventuelles menaces et, le cas échéant, sur les modalités de gestion le concernant (gestion sylvicole ou pastorale). Une évaluation de sa patrimonialité est également réalisée en se référant aux habitats de la directive 92/43/CEE « Habitats, Faune, Flore » du 21 mai 1992.

La restitution cartographique (numérisation via un logiciel Système d'Information Géographique (SIG) (QGIS 3.16)) des habitats est réalisée après identification (basée sur la nomenclature CORINE Biotopes) faite sur le terrain. Les contours sont dessinés précisément par relevés GPS en suivant les limites de l'habitat. Cette étape est primordiale et permet de déterminer précisément le recouvrement surfacique propre à chaque habitat.

2.3. L'inventaire de la flore

L'inventaire des espèces floristiques est réalisé au sein de chaque habitat naturel et semi-naturel identifié. Les relevés se concentrent sur la flore vasculaire. Ils sont réalisés de long en large, de manière aléatoire, en notant toutes les espèces végétales, sous toutes les strates. L'inventaire se termine lorsqu'aucune nouvelle espèce n'apparaît.

La liste des espèces végétales est établie dans chaque habitat identifié. L'exhaustivité étant difficile à atteindre, plusieurs paramètres sont pris en compte afin de palier à ceci :

- La pression d'échantillonnage (nombre de passages par saison) sera d'autant plus forte que l'aire d'étude est grande et la diversité des habitats importante ;
- Un travail de recherche bibliographique est réalisé en amont des prospections afin de porter une attention particulière aux espèces menacées et/ou protégées présentes sur et aux abords du site lors des sessions de terrain.

Les espèces patrimoniales sont pointées au GPS (individuellement si le nombre de pieds n'est pas trop importants ou par « tâche » si le nombre et la densité des espèces sont importants) afin de pouvoir établir des cartes précises.

Le même travail d'identification et de géolocalisation sera réalisé pour les **Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)** présentes sur la zone d'étude. Les EEE sont celles inscrites :

- A la liste des plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France (DUMONT & al., 2020) ;
- A l'arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain.

2.4. L'inventaire de la faune

2.4.1. [Les oiseaux](#)

Migration pré-nuptiale et post-nuptiale

Au printemps et à l'automne, une visite diurne aux premières heures de la matinée est dédiée à la recherche de groupes d'individus en stationnement ou en migration active au sein des habitats présents.

Lors des visites consacrées à d'autres groupes taxonomiques, des contacts visuels ou auditifs peuvent aussi compléter cette approche.

La connaissance de la migration sur la zone d'étude reste toutefois imparfaite compte-tenu des périodes importantes à investiguer en lien avec la phénologie de chaque espèce : mi-février à mi-juin au printemps puis de mi-août à mi-novembre à l'automne. Par ailleurs, la migration de l'avifaune est essentiellement nocturne.

Hivernage

La période retenue s'étend de mi-décembre à mi-février, durant laquelle une relative stabilité spatiale existe.

Nidification

Le recensement des oiseaux a été réalisé par une détection visuelle et auditive.

En période de nidification (mars à juin), le comportement de chaque oiseau est noté afin d'évaluer son statut biologique et affecté d'un code Atlas défini par l'European Ornithological Atlas Committee (EOAC). La codification employée permet de préciser si la nidification est possible, probable ou certaine pour chaque espèce, en retenant le code le plus élevé.

Tableau 2 : Codes comportementaux et statuts de reproduction définis d'après l'EOAC

Nicheur possible
1. Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification.
2. Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction.
Nicheur probable
3. Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction.
4. Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à huit jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit.
5. Parades nuptiales.
6. Fréquentation d'un site de nid potentiel.
7. Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte.
8. Plaque incubatrice sur un oiseau tenu en main.
9. Construction d'un nid ou creusement d'une cavité.
Nicheur certain
10. Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention.
11. Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête).
12. Jeunes fraîchement envolés (nidicoles) ou poussins (nidifuges).
13. Adultes entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs dont le contenu n'a pas pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.
14. Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes.
15. Nid avec œuf(s).
16. Nid avec jeune(s) (vu ou entendu).

2.4.2. Les mammifères

2.4.2.1. Les Mammifères terrestres

La recherche d'indices de présence (empreintes, poils, crottes, restes de repas, terriers, cadavres, etc.) a été privilégiée, l'observation par corps étant souvent difficile d'autant qu'une majorité d'espèces sont nocturnes.

Les prospections sont menées en parcourant l'ensemble du site à pied à l'occasion de chaque visite sur la zone d'étude.

2.4.2.2. Les Chiroptères

Recherche de gîtes potentiels

Une évaluation visuelle des différents arbres présents au sein du périmètre du projet est réalisée. Cette dernière vise à rechercher des indices de présence avérée (guano, auréole brune) ou potentielle (fissure étroite, écorce décollée, gélivures, blessures, trous, etc.).

En fonction des observations réalisées, la présence potentielle de gîtes à Chiroptères est ainsi déterminée.

Enregistreur automatique SM2BAT

La méthodologie repose sur une phase de recueil de données sur le site par des enregistrements. A cette fin, le positionnement de deux enregistreurs automatique (SM2) sur le site du projet et en continu durant la nuit

du 4 au 5 août 2020 a été effectué pour avoir une meilleure connaissance de la fréquentation de la zone d'étude par les chauves-souris.

L'identification des espèces fréquentant la zone est ainsi rendue possible.

Afin d'évaluer l'activité des chiroptères sur le site, le « Référentiel d'activité des Chiroptères », développé par le MNHN basé sur le travail d'A. HAQUART. Les niveaux d'activités ont été déclinés par unité géographique. L'évaluation porte alors sur le nombre de contacts où une espèce de chauves-souris a été enregistrée sur l'ensemble de la nuit permettant ainsi d'avoir une estimation théorique du temps de présence de chaque espèce et de pondérer l'activité de l'espèce considérée. Un contact est défini par la présence d'un cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.

2.4.3. Les reptiles

Les investigations ont consisté à réaliser une recherche visuelle au niveau des habitats et micro-habitats favorables à ces espèces aux heures correspondant à leur optimum thermique. Elles visaient à contacter les individus venant s'exposer au soleil en limite de végétation.

La période ciblée correspond au printemps bien que cette recherche ait été réalisée tout au long du suivi écologique à l'occasion de l'inventaire d'autres taxons.

La détermination des espèces est réalisée par observation directe lors de cette phase de thermorégulation.

2.4.4. Les amphibiens

La méthode retenue pour l'inventaire des amphibiens est basée en premier lieu sur la détection auditive des anoues (crapauds et grenouilles), de nuit comme de jour, pour lesquels le chant des mâles est généralement audible de loin à l'exception du Pélodyte ponctué et dans une moindre mesure pour l'Alyte accoucheur. Concernant les urodèles (tritons et salamandre) qui n'émettent pas de vocalisations et certains anoues, la détection visuelle est privilégiée.

2.4.5. Les insectes

2.4.5.1. Lépidoptères

Les prospections ont été effectuées à l'avancée, en privilégiant les zones ouvertes à espèces végétales floricoles ou en bordure de formations ligneuses.

L'identification des adultes est réalisée à vue (observation directe, détermination à l'aide de jumelles ou prise de clichés photographiques) ou par la capture des individus (avec un filet adapté), avec relâchés immédiat. Les prospections sont réalisées aux heures les plus chaudes de la journée avec de bonnes conditions météorologiques (période ensoleillée depuis au moins un jour, températures comprises entre 18°C et 30°C, vent nul à faible).

2.4.5.2. Odonates

L'identification des adultes ou imagos s'effectue par observation directe à distance ou à l'aide de jumelles. En cas de doute sur la détermination, des clichés photographiques sont pris permettant une identification de l'espèce à posteriori. Elle peut être accompagnée de captures au filet, dans les cas où l'identification à

distance n'est pas possible pour les espèces non règlementées. Les individus, une fois identifiés sont ensuite relâchés rapidement, à l'endroit précis de la capture.

Les prospections doivent être réalisées, par progression lente et régulière sur l'ensemble de la zone d'étude et plus particulièrement aux abords des zones présentant de l'eau (mare, ruisseau, etc.), entre 11h00 et 16h00, dans de bonnes conditions météorologiques (période ensoleillée depuis au moins un jour, température comprise entre 18°C et 30°C, vent nul à faible).

Le comportement des imagos permet d'estimer le niveau d'autochtonie de chaque espèce par rapport au site d'étude. Aucune collecte d'exuvies (mues larvaires) n'a été conduite. Une grille de lecture des niveaux d'autochtonie a été utilisée (Vanappelghem, 2007).

2.4.5.3. Orthoptères

Les orthoptères, représentés par les criquets, sauterelles et grillons, vivent au sol, à mi-hauteur dans la végétation, ou au niveau des strates arbustives et arborescentes. Ce groupe d'insectes constitue un excellent indicateur du milieu en raison de sa grande sensibilité aux changements de la structure de la végétation (hauteur et stratification) et de l'humidité stationnelle. Ces espèces sont donc susceptibles de réagir très rapidement à la diversification.

Les prospections ciblent les zones humides et herbacées sèches, les friches, les haies ainsi que les secteurs peu végétalisés afin de cibler un panel le plus large possible d'espèces.

L'identification est immédiate pour les espèces qui strident (chant) mais repose également sur des critères anatomiques spécifiques pour d'autres espèces après capture des individus et relâchés sur place.

Les prospections se déroulent aux périodes les plus chaudes de la journée entre le mois de juillet et le mois de septembre.

2.4.5.4. Coléoptères saproxylophages

Les arbres remarquables de grands diamètres (en particulier les trognes ou arbres têtards), pouvant offrir des potentialités d'accueil pour les Coléoptères saproxylophages, sont recherchés sur le terrain. Leur état (arbre sain, sénéscent ou mort) permet de définir si ces micro-habitats sont favorables.

Une inspection minutieuse de la surface des troncs à la recherche d'indices de présence ou d'individus est ensuite effectuée (présence de trous caractéristiques).

Une attention particulière a été portée aux éléments suivants :

- Présence de trous d'entrée/sortie,
- Présence de fèces (crottes de larves) dans le terreau ou la sciure,
- Présence de larves, imagos, restes d'adultes (prédation par des pics ou la Martre),
- Présence de terreau propice au développement larvaire.

Les indices de présence recherchés concernent plus particulièrement les taxons faisant l'objet de mesures de protection et/ou de conservation à savoir notamment le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) et le Pique-Prune (*Osmoderma eremita*), qui sont des espèces protégées.

2.5. Délimitations des zones humides réglementaires

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 et complété par la circulaire ministérielle du 18 janvier 2010) comporte la méthodologie réglementaire, en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, et ses critères pour la délimitation réglementaire des zones humides.

L'article 23 de la loi du 24 juillet 2019 portant sur la création de l'Office Français de Biodiversité (OFB) rétablit l'établissement de **critères alternatifs** pour définir une zone humide. Ainsi, une zone est considérée comme humide si elle présente un critère pédologique **ou** floristique.

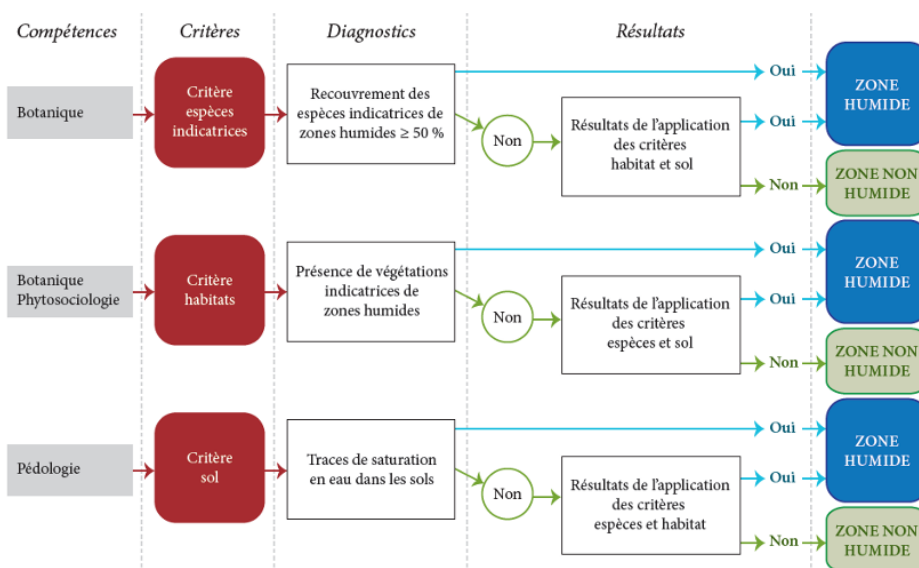


Figure 3 : Extrait du livret d'accompagnement des fiches flore et végétations caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie (DOUVILLE et al., 2016)

La phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet des sols ou de la végétation du site mais d'identifier les contours de la zone humide grâce à l'étude de points d'appui. L'examen des sols comme de la végétation doit donc porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide concernée par le projet, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 placette) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (topographie, substrat, etc.) et de végétation (physionomie des plantes homogène).

En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone.

2.5.1. Analyse de la végétation

La notion de végétation visée à l'article L. 211-1 du code de l'environnement est précisée dans la circulaire ministérielle du 18 janvier 2010 : « (...) *Le choix d'utiliser initialement l'un ou l'autre de ces critères dépendra des données et des capacités disponibles, ainsi que du contexte de terrain. (...)* ».

Ainsi « (...) *lorsque la végétation n'est pas présente naturellement ou n'est pas caractéristique à première vue ou dans des secteurs artificialisés ou dans des sites à faible pente, l'approche pédologique est particulièrement adaptée.* »

L'examen des espèces végétales doit être fait à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier.

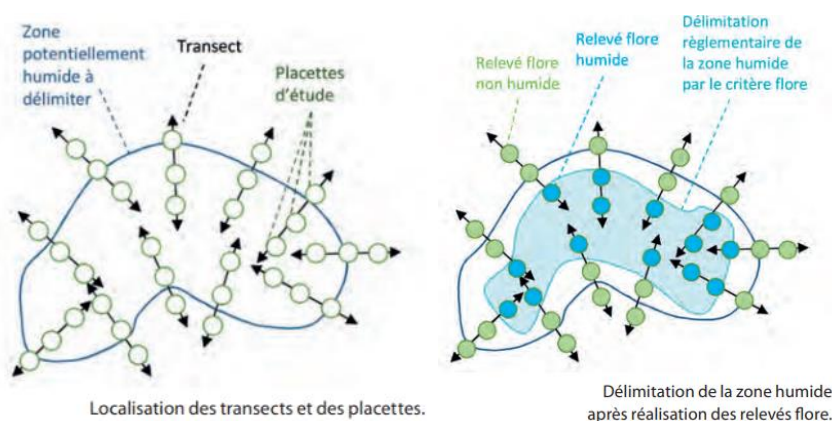


Figure 4 : Localisation des placettes floristiques et délimitation des zones humides (d'après DOUVILLE et al., 2016)

Sur chacune des placettes, une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate est effectuée. L'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces indicatrices de zones humides, c'est-à-dire figurant dans la liste mentionnée à l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. S'il y a 50 % ou plus d'espèces considérées comme hygrophiles, la zone peut être considérée comme humide.

2.5.2. Analyse des sols superficiels

Les investigations permettent d'appréhender la lithologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante. La morphologie est décrite en trois points notés de 1 à 3. La classe d'hydromorphie est définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

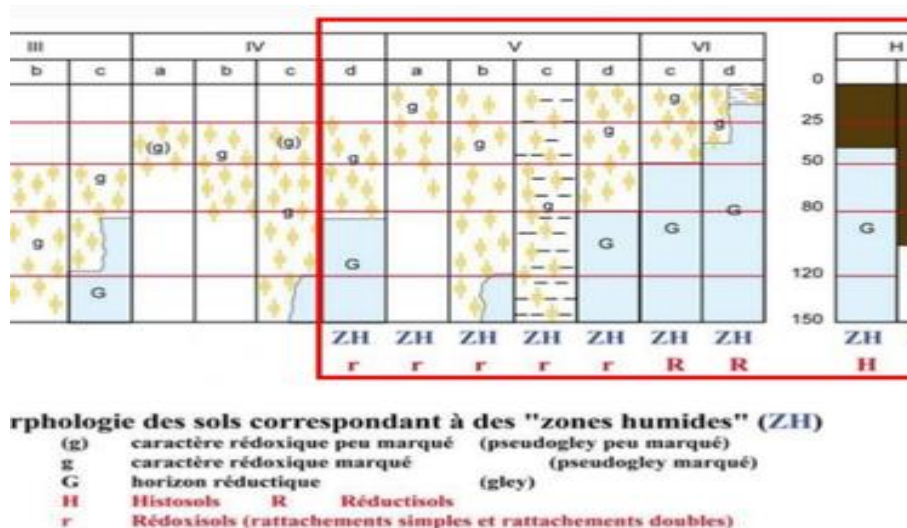


Figure 5 : Tableau du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) modifié

Les sols des zones humides correspondent :

- **A tous les histosols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- **A tous les réductisols**, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- **Aux autres sols caractérisés par :**
 - Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
 - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits rédoxiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'application de cette règle générale conduit à la liste des types de sols présentée en annexe I de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008. Cette liste est applicable en France métropolitaine et en Corse. Elle utilise les dénominations scientifiques du référentiel pédologique de l'Association Française pour l'Étude des Sols (AFES, Baize et Girard, 1995 et 2008), qui correspondent à des « références ». Un sol peut être rattaché à une ou plusieurs références (rattachement double par exemple). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol de zone humide est précisée à côté de la dénomination.

Chaque sondage est par ailleurs géolocalisé sur le site au GPS, accompagné de photos représentatives.

2.6. Synthèse des efforts de prospection

L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés. Dans le cadre de cette étude, en tenant compte de ces principaux paramètres, les conditions d'intervention sont pondérées comme ci-après.

Tableau 3 : Conditions de l'intervention

Thématique	Intervenants	Dates	Conditions météorologiques	Conditions techniques et opérationnelles
ZH pédologiques	Y. DOUVENEAU	12/01/21	Couvert, vent modéré 8°C	Sondages pédologiques à la tarière manuelle en période de hautes eaux.
Flora, Habitats naturels,	J. LUCAS	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Relevés phytoécologiques par transects et placettes floristiques en périodes de floraison et estivale.
ZH floristiques	O. DARONNAT	15/06/23	Dégagé, vent faible 24 à 27 °C	Absence de cas particulier issu de la bibliographie justifiant de pressions d'investigation supplémentaire.
Oiseaux	Y. DOUVENEAU J. LUCAS	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Cortèges migratoires et hivernant Inventaires par transects et points d'écoute sur la zone d'étude et ses abords tout au long des investigations.
		19/11/20	Couvert, vent modéré 11 °C	
		12/01/21	Couvert, vent modéré 8°C	
	P. MUR	15/06/23	Dégagé, vent faible 24 à 27 °C	Cortège nicheur Inventaires par transects et points d'écoute sur la zone d'étude et ses abords tout au long des investigations, diurnes et crépusculaires.
Reptiles	Y. DOUVENEAU J. LUCAS	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Inventaires par transects sur les habitats favorables aux heures de thermorégulation.
		11/05/21	Dégagé, vent modéré 15 °C	
	P. MUR	15/06/23	Dégagé, vent faible 24 à 27 °C	
Amphibiens	Y. DOUVENEAU J. LUCAS	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Evaluation des habitats favorables et des potentialités.
		11/05/21	Dégagé, vent modéré 15 °C	Transects diurnes et crépusculaires.
	P. MUR	15/06/23	Dégagé, vent faible 24 à 27 °C	
Insectes	Y. DOUVENEAU	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Transects avec identification visuelle ou auditive.
		11/05/21	Dégagé, vent modéré 15 °C	Evaluation de la présence d'insectes saproxyliques.
	P. MUR	15/06/23	Dégagé, vent faible 24 à 27 °C	Evaluation de la présence de plantes hôtes.
Chiroptères	Y. DOUVENEAU	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Recherche de gîtes (arbres, bâtis...), pose et analyse de 2 enregistreurs automatiques sur une nuit complète.
Mammifères terrestres	Y. DOUVENEAU	04/08/20	Dégagé, vent faible 8 à 31 °C	Inventaires par transects et recherche d'indices de présence (Empreintes, poils, cadavres...).
		19/11/20	Couvert, vent modéré 11 °C	
		12/01/21	Couvert, vent modéré 8°C	
		11/05/21	Dégagé, vent modéré 15 °C	
	P. MUR	15/06/23	Dégagé, vent faible 24 à 27 °C	

L'efficacité des investigations est subordonnée à plusieurs paramètres et plus particulièrement aux conditions météorologiques, à la période d'intervention et aux cycles biologiques des taxons recherchés. Les investigations réalisées sont illustrées sur ce tableau.

Tableau 4 : Synthèse des périodes optimales d'inventaires par thème d'étude

Thèmes d'étude	Périodes d'inventaires											
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Habitats naturels												
Flore												
Oiseaux												
Mammifères												
Chiroptères												
Amphibiens												
Reptiles												
Insectes												
Mollusques												
Crustacés												
Poissons												

Période minimale d'étude		La plupart des enjeux sont identifiables à cette période mais il existe un risque notable de devoir mener des inventaires complémentaires à d'autres périodes l'année suivante.
Période optimale		En complément de la période minimale, on obtient la période optimale pour permettre de pointer quasiment tous les enjeux.
Compléments selon contexte		Selon les sites et leurs facteurs abiotiques (lumière, température, humidité de l'air, etc.) ou encore des besoins de l'étude, des compléments peuvent être apportés à la période optimale.

3. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

3.1. Textes de référence

		Habitats naturels et flore	Faune
Textes législatifs	International	<p>Arrêté du 29 mars 1988 fixant les modalités d'application de la Convention internationale des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).</p> <p>↳ La Convention <u>CITES</u> du 1^{er} juillet 1975 est un accord international qui veille à ce que le commerce international des spécimens d'animaux et de plantes sauvages ne menace pas la survie des espèces auxquelles ils appartiennent.</p>	<p>Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la protection et la gestion de toutes les espèces migratrices appartenant à la faune sauvage dont une fraction importante des populations franchit cycliquement de façon prévisible une ou plusieurs parties du territoire national.</p>
	Européen	<p>Directive 92/43/CEE, dite directive Habitats-Faune-Flore, du Conseil 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de flore sauvages.</p> <p>Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels et à la protection des espèces migratrices menacées d'extinction.</p>	<p>Directive 92/43/CEE, dite directive Habitats-Faune-Flore, du Conseil 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de flore sauvages.</p> <p>Directive 2009/147/CEE, dite directive Oiseaux, du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relative la conservation des oiseaux sauvages.</p> <p>Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la flore et de la faune sauvages et de leurs habitats naturels et à la protection des espèces migratrices menacées d'extinction.</p>
	National	<p>Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982, du 31 août 1995, du 14 décembre 2006 et du 23 mai 2013.</p> <p>Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil National de la Protection de la Nature (CNP). </p>	<p>Arrêté du 29 octobre 2009 modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p> <p>Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des Amphibiens et Reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.</p> <p>Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;</p> <p>Arrêté du 23 avril 2007 modifié par l'arrêté du 1^{er} mars 2019 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p> <p>Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du CNPN.</p>
	Régional / Départemental	<p>Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.</p>	
Listes rouges	<p>La Liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) constitue l'évaluation mondiale la plus complète du risque d'extinction des espèces ou sous-espèces végétales et animales. Ses objectifs sont d'identifier les priorités de conservation, d'orienter les décisions des politiques publiques en faveur de la biodiversité et de mobiliser l'attention du public sur l'importance et les enjeux des problèmes de conservation actuels.</p> <p>Le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) a été mandaté par le Ministère en charge de l'environnement pour réaliser la liste nationale des espèces menacées. Ce projet est conduit conjointement par le Service du Patrimoine Naturel (SPN), aujourd'hui l'unité PatriNat, et par le Comité français de l'UICN. Le projet s'organise en chapitres taxonomiques et géographiques.</p> <p>Suite au lancement du projet national en 2007, de nombreuses régions ont souhaité se lancer dans la réalisation de Listes rouges régionales dans le but d'orienter leurs politiques publiques de conservation. Pour les soutenir dans leur démarche, le MNHN, le Comité français de l'UICN, la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) et la fédération France Nature Environnement (FNE) se sont associés dans la mise en place d'un projet d'appui à l'élaboration des Listes rouges régionales en France métropolitaine, l'outre-mer étant traitée dans le cadre du projet national.</p>		

3.2. Outils de préservation de la biodiversité

Pour assurer la préservation des habitats naturels et des espèces associés, plusieurs outils réglementaires et non réglementaires existent.

3.2.1. Les outils réglementaires

- ❖ Les **Réserves Naturelles Nationales (RNN)** et **Réserves Naturelles Régionales (RNR)** : outil de protection à long terme, les réserves naturelles permettent de protéger réglementairement des milieux naturels d'intérêt. Les territoires classés en réserve naturelle ne peuvent ni être détruits, ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale du préfet, ou dans certains cas, du Ministre chargé de la protection de la nature.
- ❖ Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** et **des Habitats Naturels (APHN)** : ils visent à protéger les habitats nécessaires à la reproduction, à l'alimentation, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Ces APB sont pris par le préfet lorsqu'il s'agit d'espaces terrestres, et par le Préfet maritime lorsqu'il s'agit d'espaces maritimes.
- ❖ Le **réseau Natura 2000** : réseau européen des sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces animales ou végétales et de leurs habitats naturels. L'objectif du réseau est de maintenir voire de restaurer le bon état de conservation des habitats naturels ou des espèces présentes dans le site. Deux directives européennes sont à l'origine de ce réseau : la directive Oiseaux et la directive Habitats-Faune-Flore.
 - o La **directive 2009/147/CEE**, dite directive Oiseaux, du 30 novembre 2009 propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union Européenne. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que **Zones de Protection Spéciales (ZPS)**.
 - o La **directive 92/43/CEE**, dite directive Habitats-Faune-Flore, du 21 mai 1992 établit un cadre pour les actions communautaires de conservation d'espèces de faune et de flore sauvages ainsi que de leur habitat. Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.

3.2.2. Les outils non réglementaires

- ❖ Les **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)** : les ZNIEFF constituent un inventaire pour la connaissance de la biodiversité régionale et représentent un outil de connaissance scientifique et d'alerte sur les enjeux du patrimoine naturel. Cet inventaire n'est pas exhaustif et n'a pas de valeur juridique directe. On distingue les ZNIEFF de type 1 qui concernent des biotopes restreints où des espèces remarquables ont été inventoriées et les ZNIEFF de type 2 qui concernent de plus vastes zones dont les caractéristiques hydrologiques ou géo-pédoclimatiques sont favorables au développement de biotopes remarquables.
- ❖ La **Trame Verte et Bleue (TVB)** : outil d'aménagement durable du territoire, complémentaire des dispositifs existants de protection d'espaces ou d'espèces remarquables. Elle vise en particulier à favoriser la fonctionnalité des écosystèmes et la mobilité des espèces, y compris ordinaires, au travers d'un réseau écologique cohérent.

- ❖ Les **sites Ramsar** : établie par la Convention Ramsar du 2 février 1971, elle engage les Etats membres à la conservation et à l'utilisation durable de leurs milieux humides, et prévoit la création d'un réseau mondial de zones humides d'importance internationale : les sites Ramsar. À l'origine, ce réseau a été établi en faveur de la conservation des populations d'oiseaux d'eau. Aujourd'hui, il est en constante extension à travers le monde pour conserver et gérer durablement les milieux humides.
- ❖ Les **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)** : sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Ces zones ont été désignées dans le cadre de la directive Oiseaux et ont servis de base pour la création des ZPS.

3.3. La Bio-évaluation

L'analyse des données floristiques et faunistiques collectés lors des inventaires naturalistes visera à définir des niveaux d'enjeux (bio-évaluation) propres à chaque thématique, de l'espèce au groupe d'espèces. L'enjeu écologique est défini en fonction des éléments observés (habitats et espèces ou groupes d'espèces) par le croisement de l'appréciation réglementaire et/ou de l'enjeu de conservation.

3.3.1. Les habitats naturels et la flore

Concernant l'étude du statut de protection, plusieurs textes sont étudiés. Ces derniers sont présentés et classés par ordre d'importance :

- La **directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE)**, annexes I, II, IV, V ;
- Les **arrêtés de protection** national, régional, voire départemental ;
- La **Convention de Berne**, annexe I ;
- Les **réglementations préfectorales**, permanentes ou temporaires (ramassage, cueillette, etc.) ;

Concernant l'étude du statut de conservation, la Liste rouge régionale a été privilégiée afin d'étudier l'intérêt de chaque espèce au niveau local. En cas d'absence de statut de conservation au niveau régional, il a été effectué un report sur le statut de conservation national (catégories UICN) afin de disposer d'une donnée représentative de l'intérêt de l'espèce étudiée.

Tableau 5 : Grille de hiérarchisation des enjeux floristiques

		Statuts de protection				
		Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore et à l'annexe I de la Convention de Berne	Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore et à l'annexe I de la Convention de Berne	Espèce protégée au niveau national/régional, inscrite ou non à l'annexe I de la Convention de Berne	Espèce non protégée mais ayant un statut de rareté ≥ à rare et/ou pouvant faire l'objet d'une réglementation permanente ou temporaire	Espèce non protégée
Etat de conservation	CR (en danger critique), EN (en danger)	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Modéré
	VU (vulnérable)	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	NT (quasi-menacé)	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible
	LC (préoccupation mineure)	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Très faible

3.3.2. La faune

D'une manière générale, une espèce indigène est considérée comme patrimoniale si elle répond à au moins un des critères suivants :

- Inscrite aux annexes II, IV et/ou V de la **directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE),
- Inscrite à l'annexe I de la **directive Oiseaux** (2009/147/CEE),
- Inscrite à l'annexe II et/ou III **Convention de Berne**,
- Fait partie de la **liste nationale/régionale d'espèces protégées**,
- Possède un **statut de menace nationale/régionale de NT** (« quasi-menacé ») à **CR** (« danger critique »).

Tableau 6 : Grille de hiérarchisation des enjeux faunistiques

		Statuts de protection				
		Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe II de la directive Habitats-Faune-Flore, à l'annexe I de la directive Oiseaux (espèce nicheuse) et à l'annexe II de la Convention de Berne	Espèce protégée au niveau national, inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats-Faune-Flore, à l'annexe I de la directive Oiseaux (espèce non nicheuse) et à l'annexe II de la Convention de Berne	Espèce protégée au niveau national/régional, inscrite ou non à l'annexe II/III de la Convention de Berne	Espèce non protégée mais ayant un statut de rareté ≥ à rare	Espèce non protégée (parfois protégée pour les Oiseaux)
Etat de conservation	CR (en danger critique), EN (en danger)	Très fort	Très fort	Fort	Modéré	Modéré
	VU (vulnérable)	Très fort	Fort	Fort	Modéré	Modéré
	NT (quasi-menacé)	Fort	Fort	Modéré	Modéré	Faible
	LC (préoccupation mineure)	Modéré	Modéré	Modéré	Faible	Très faible

Cas particulier : la protection législative des Oiseaux (arrêté du 29 octobre 2009 modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015) se base sur le caractère chassable ou non d'une espèce, sans réelle prise en compte du degré de rareté ou de sensibilité. Ce concept est similaire aux Chiroptères, Mammifères, Amphibiens et Reptiles où l'ensemble des espèces sont protégées. Les espèces listées ne sont, de ce fait, pas nécessairement rares ou menacées.

Pour les insectes, la définition du niveau de protection réglementaire est généralement représentative du niveau de menace des espèces. Une espèce inscrite à un arrêté de protection nationale ou régionale est considérée comme patrimoniale.

4. RECENSEMENT DES ZONAGES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE

L'étude des zonages d'intérêt écologique permet d'appréhender la qualité écologique de la zone étudiée au regard des milieux naturels d'intérêt patrimoniaux situés au droit ou à proximité des terrains. L'étude s'étend sur un rayon de 10 km autour du site d'étude.

4.1. Zones d'intérêt écologique réglementaire

Les zones d'intérêt écologique réglementaire présentes sur un rayon de 10 km autour de la zone d'étude sont présentées ci-dessous.

Tableau 7 : Zones d'intérêt écologique réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude

Type de zonage	Nom	Identifiant national	Distance par rapport au projet	Superficie	Intérêt écologique
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	Cuesta du Bray	FR2200371	7,5 km au nord	774 ha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mosaïque d'habitats naturels allant des milieux ouverts à des milieux forestiers. ▪ Grande richesse floristique largement inféodées aux pelouses et ourlets calcicoles : une quinzaine d'espèces protégées et/ou menacées dont l'Epipactis de Müller et l'Herminion à un seul bulbe, menacées d'extinction en Picardie. ▪ Entomofaune à fort intérêt patrimonial avec notamment la présence du Damier de la Succise, espèce en fort déclin en Picardie.
Arrêtés de Protection de Biotope (APB)	Ru de Saint-Lubin	FR3800497	9,9 km au sud	5 640 m ²	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Site abritant une population d'Ecrevisse à pattes blanches, espèce rarissime en Picardie. ▪ La présence de l'Ecrevisse laisse présager de fortes potentialités pour les autres groupes, notamment odonates.

L'emprise du projet n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique réglementaire. Le premier zonage est présent à environ 7,5 km au nord du site d'étude. Il s'agit de la ZSC « Cuesta du Bray ».

Zonages d'intérêt écologique réglementaires

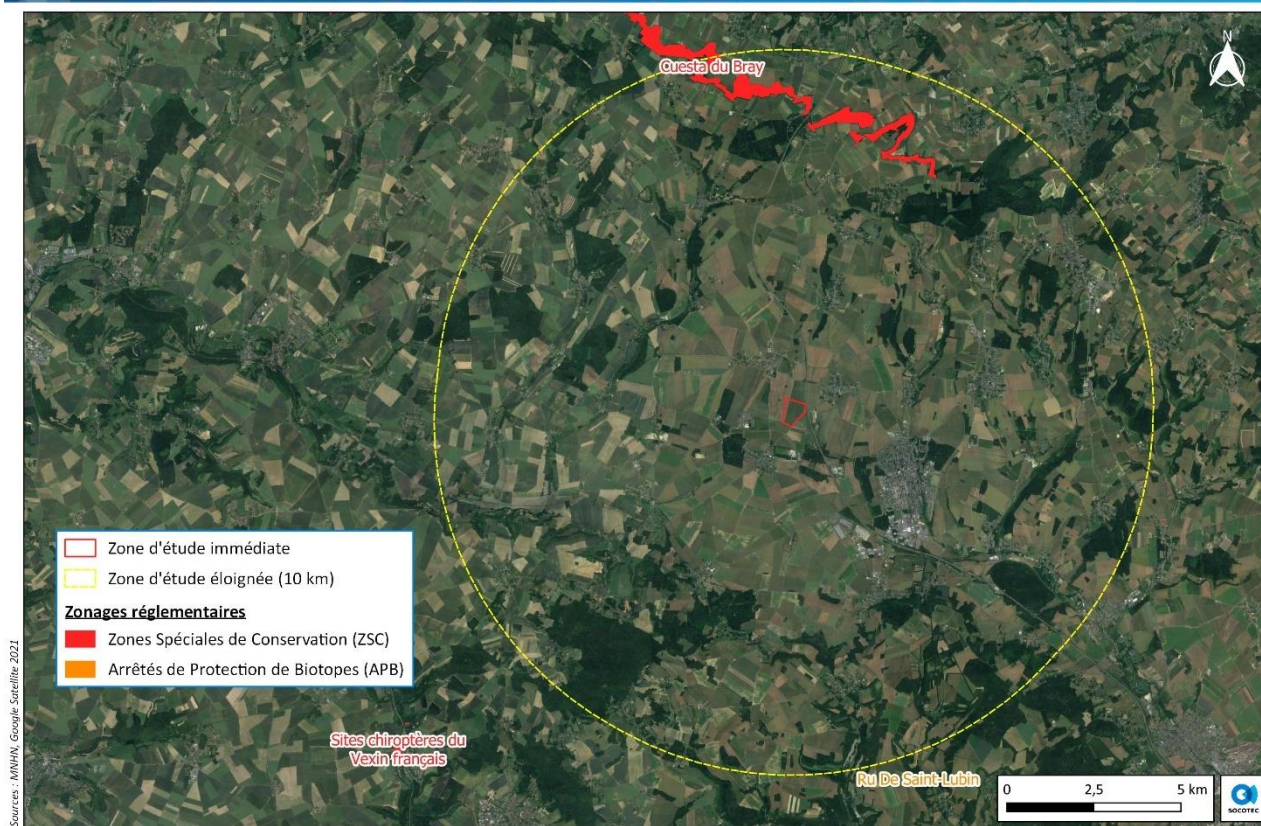


Figure 6 : Zones d'intérêt écologique réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude

4.2. Zones d'intérêt écologique non réglementaire

Les zones d'intérêt écologique non réglementaire présentes sur un rayon de 10 km autour de la zone d'étude sont présentées ci-dessous.

Tableau 8 : Zones d'intérêt écologique non réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude

Type de zonage	Nom	Identifiant national	Distance par rapport au projet	Intérêt écologique
ZNIEFF de type 1	Réseau de cours d'eau salmonicoles du Pays de Thelle	220420020	3,3 km à l'Est 5 km à l'Ouest	Zone de reproduction des Truites
	Marais d'Amblainville	220013790	5,8 km au Sud	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines) ; Eaux douces stagnantes ; Communautés amphibiennes
	Marais de Rabuais	110001793	6 km au Sud	Lisières humides à grandes herbes ; Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais ; Prairies humides eutrophes
	Bois d'Esches et de la Gallée	220013793	6,5 km à l'Est	Hêtraies sur calcaire ; Hêtraies atlantiques acidiphiles ; Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
	Bois de Bachivillers	220013794	7,2 km à l'Ouest	Chênaies acidiphiles ; Hêtraies atlantiques acidiphiles ; Pelouses silicicoles sèches ; Eaux douces stagnantes
	Bois de Tumbrel et de Chavencon (buttes de Rône)	220013803	7,2 km au Sud-Ouest	Chênaies acidiphiles ; Landes sèches ; Landes humides
	Pelouses et bois de la cuesta sud du Pays de Bray	220220024	7,3 km au Nord	Forêts mixtes de pentes et ravins ; Hêtraies atlantiques acidiphiles ; Hêtraies sur calcaire ; Pelouses calcicoles sèches et steppes
	Bois de Grainval et de Montagny, Côte Picard	220014093	7,8 km au Sud-Est	Forêts mixtes de pentes et ravins ; Chênaies acidiphiles ; Hêtraies sur calcaire
	Vallées sèches de Montchavert	220013798	8,3 km à l'Est	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles ; Hêtraies sur calcaire
	Bois de Villotran	220013797	9,5 km au Nord	Hêtraies atlantiques acidiphiles ; Chênaies-charmaies ; Forêts mixtes de pentes et ravins
Coteau de Puiseux et Bornel	220013793	9,7 km à l'Est	Hêtraies sur calcaire ; Hêtraies atlantiques acidiphiles ; Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	
ZNIEFF de type 2	Butte de Rosne	110001795	6,3 km au Sud	Buttes calcicoles ; Landes sèches à Bruyère ; Chênaie-Frênaie ; Tourbières
	Pays de Bray	220013786	7,2 km au Nord	Bocages

L'emprise du projet n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique non réglementaire. Le zonage le plus proche est situé à environ 3,3 km à l'est du site d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Réseau de cours d'eau salmonicoles du Pays de Thelle ».

La régularité des débits, la diversité des substrats et des courants déterminent de nombreuses zones de production (bonne alternance de zones de radiers et de plats). Ces caractéristiques, ainsi que les pentes relativement fortes des lits mineurs (limitant le colmatage des substrats rocheux du lit mineur) et la fraîcheur de l'eau, sont propices à la reproduction des truites, phénomène devenu rare en Picardie.

Les éléments prairiaux, mêlés aux haies et aux bosquets des vallées, en plus de leurs intérêts paysager et floro-faunistique, font office de zone-tampon avec les cultures, dont les intrants limitent la qualité des eaux.

Zonages d'intérêt écologique non réglementaires

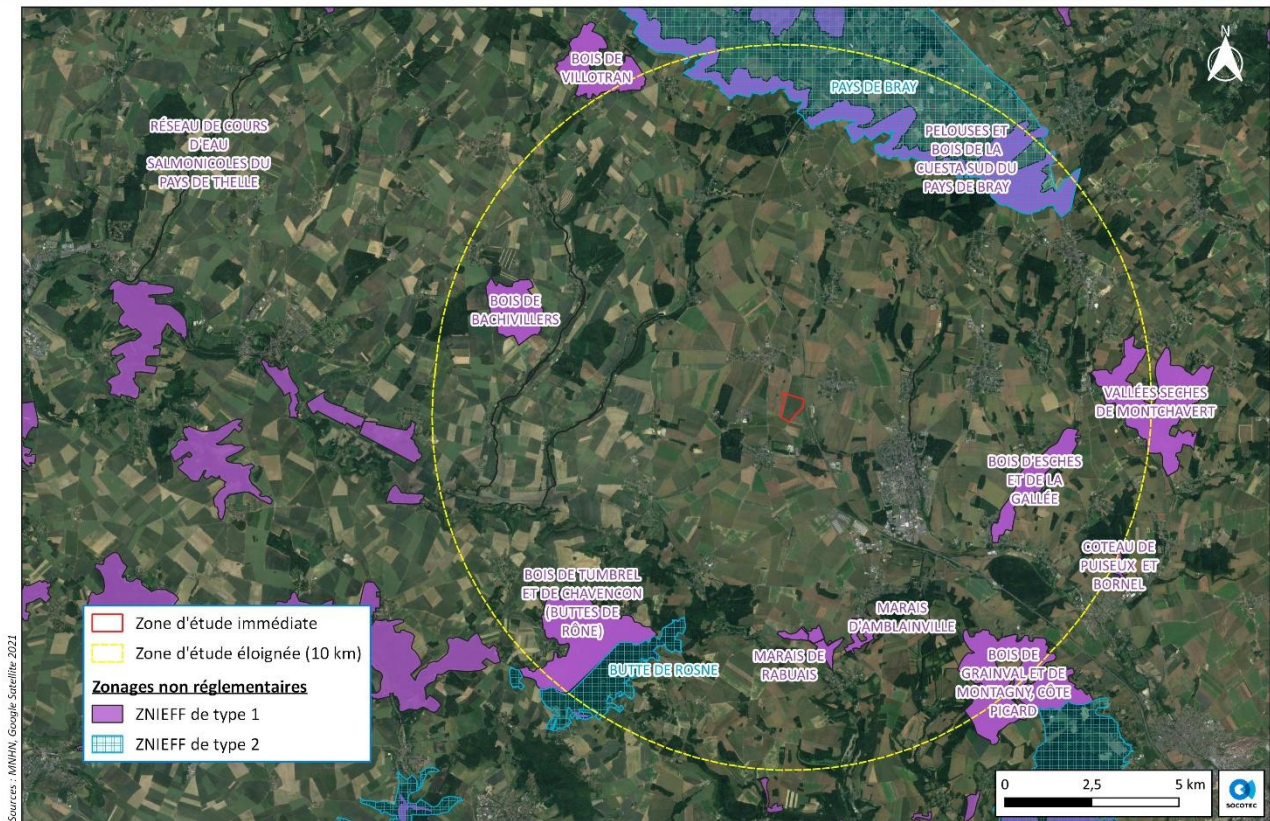


Figure 7 : Zones d'intérêt écologique non réglementaire dans un rayon de 10 km autour du site d'étude

4.3. Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

4.3.1. Approche conceptuelle

Un corridor écologique est une voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, plus ou moins large, continue ou non, qui relie des réservoirs de biodiversité (ZNIEFF, Réserve Naturelle, Zones NATURA 2000, cours d'eau, zones humides...). Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration.

On les classe généralement en trois types principaux :

- **Structures linéaires** : haies, chemins et bords de chemin, cours d'eau et leurs rives, etc.,
- **Structures en « pas japonais »** : ponctuation d'éléments relais ou d'îlots refuges, mares, bosquets,
- **Corridor paysager** : corridor constitué d'une mosaïque d'habitats et /ou de paysages jouant différents fonctions (zones de repos, nourrissage, abris...) pour l'espèce en déplacement.

La Trame Verte et Bleue (TVB) est constituée de l'ensemble des continuités écologiques. Il s'agit d'un réseau écologique sur l'ensemble du territoire français visant à reconnecter les populations animales et végétales, y compris pour les espèces ordinaires, tout en permettant leur redistribution dans un contexte de changement climatique.

La TVB a pour objectif principal de contribuer à enrayer la perte de biodiversité en renforçant la préservation et la restauration des continuités écologiques entre les milieux naturels. Elle a également un rôle de fourniture de ressources et de services écologiques d'une manière diffuse sur le territoire, grâce à la qualité du maillage de celui-ci.

La TVB, à une échelle locale, est restituée dans un Schéma Régional de Continuités Ecologiques.

4.3.2. Contexte régional

L'article 10 de la loi portant la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques : équilibre et égalité des territoires, implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, désenclavement des territoires ruraux, habitat, gestion économe de l'espace, intermodalité et développement des transports, maîtrise et valorisation de l'énergie, lutte contre le changement climatique, pollution de l'air, protection et restauration de la biodiversité, prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Eau (SRCAE), Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), Schéma Régional des Infrastructures et des Transports (SRIT), Plan Régional de Prévention et Gestions des Déchets (PRPGD).

Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de SRADDET. Il est le fruit d'un grand travail de concertation avec les acteurs régionaux de l'aménagement du territoire et les territoires des Hauts-de-France.

4.3.3. Contexte local

D'après l'atlas cartographique du SRADDET Hauts-de-France de 2020, la zone d'étude n'est inscrite dans aucun réservoir de biodiversité ou corridors écologiques. Il est caractérisé par un ensemble de parcelles agricoles, à proximité d'une tache urbaine. L'aire d'étude est également bordée à l'est par un élément de fragmentation majeur, l'autoroute A16. Cet axe routier représente un véritable obstacle aux déplacements d'espèces.

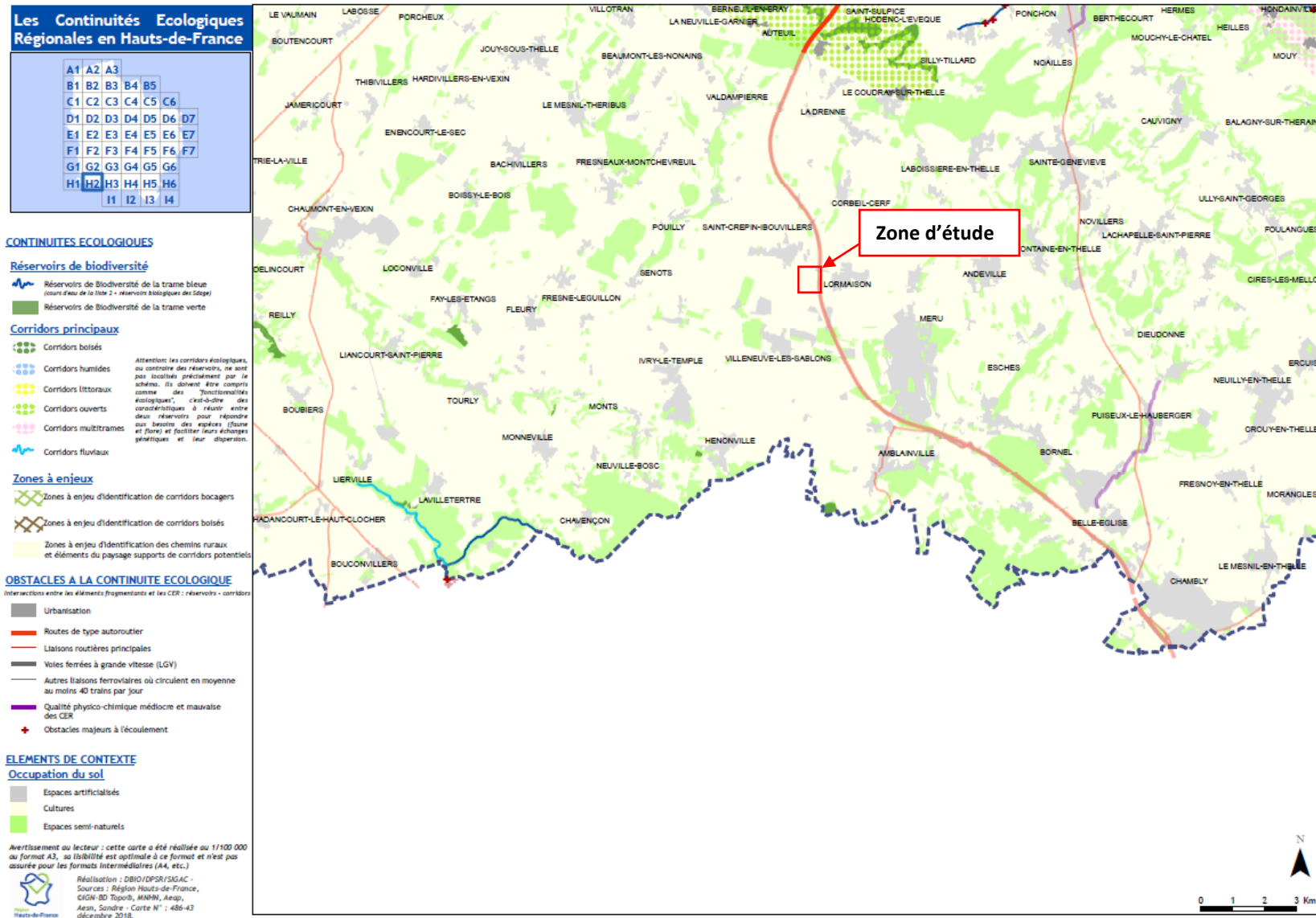


Figure 8 : Extrait de l'atlas cartographique 1/100 000 des continuités écologiques régionales (issu du SRADDET Hauts-de-France, 2020)

5. RECENSEMENT DES ZONAGES RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

5.1. Contexte historique

Les cartes d'état-major (1820 – 1866) représentent de manière simplifiée l'occupation du sol dans la première moitié du XIX^{ème} siècle. Ces cartes distinguent les zones bâties, forestières, les cours d'eau, les voies de communication, le relief et des « zones bleues » correspondant à des zones infranchissables par l'armée. Elles indiquent des vallées humides mais aussi des zones plus petites à l'échelle parcellaire (petites dépressions humides).

Cette information doit être analysée avec précaution car l'évolution de l'occupation des sols peut modifier le caractère humide des terrains, voire entraîner la destruction de ces zones. Elle peut néanmoins être un bon indicateur pour repérer des zones humides pédologiques au sein des versants ou des terrains hydromorphes.

D'après cette cartographie, la zone d'étude n'est pas considérée comme dépressions humides.

Zonages relatifs aux zones humides

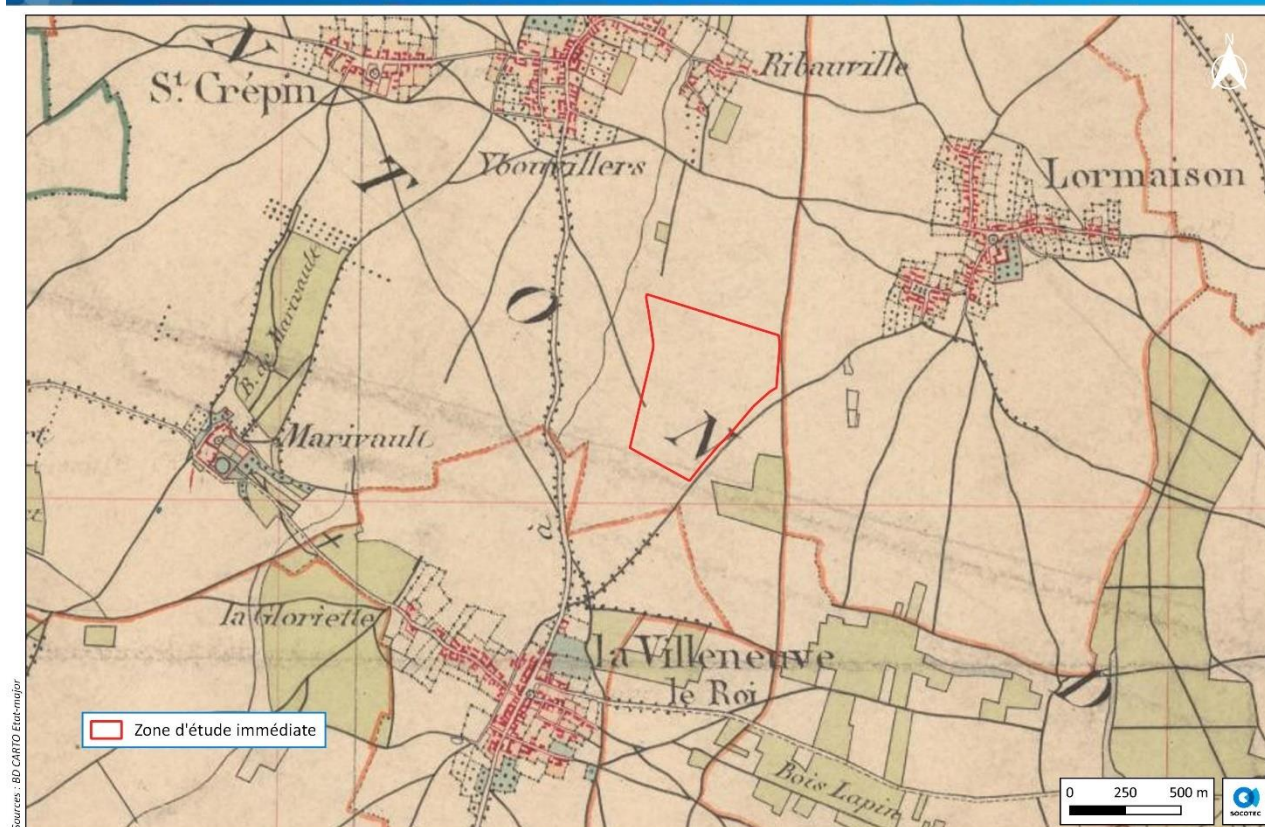


Figure 9 : Carte d'état-major (1820 – 1866) au droit de la zone d'étude

5.2. Contexte géologique

La consultation via Infoterre de la carte géologique au 1/50 000^{ème} (carte n°126 de la région de Méru) et de la Banque de Données du Sous-sol (BSS) du BRGM ont permis d'identifier les formations potentielles au droit de la zone d'étude. L'emprise du projet est concernée par deux types de formations :

- **LPs : Limons à silex : limons argileux altérés et silex fragmentés**

La formation à silex provient de la dissolution de la craie et de l'accumulation sur place de l'argile et des silex résiduels. Cette formation est parfois mélangée dans sa partie supérieure avec des vestiges de terrains tertiaires (sables et galets thanétiens) ou d'autres formations résiduelles (Cailloutis de Gisors) ; elle est recouverte, sur les plateaux et les versants abrités (où elle est alors largement déplacée par solifluxion), par les limons à silex (LPs) et les limons (LP), mais elle est absente sous les formations tertiaires en place. Par analogie avec les régions voisines (Vexin normand, Pays de Caux), on peut estimer que la plus grande partie des formations à silex de la feuille Méru s'est élaborée après le dépôt des sables de Lozère normands (C. Cavelier et G. Kuntz, 1974), du Pliocène supérieur au Pléistocène inclus.

- **Rs : Formation résiduelle à silex**

La formation résiduelle à silex est composée essentiellement de rognons de silex, souvent cassés par le gel et les cultures, dans une matrice d'argile brun rouge souvent peu abondante et qui peut contenir des résidus sableux de formations tertiaires (Thanétien). Les silex sont généralement altérés : leur cortex et les faces des cassures sont colorés en blanc, beige ou brun, et sont parfois cacholonnés ; le centre des silex est souvent imprégné d'oxydes de fer et prend dans ce cas des teintes brun-ocre à brun-rouge. Aux silex provenant de la dissolution de la craie peuvent se mêler des « silex verdis » provenant de la base du Thanétien, des galets de silex provenant du Thanétien et de l'Yprésien, des fragments de grès tertiaires (notamment les grès ferrugineux du sommet du Thanétien) et des cailloutis de silex provenant des Cailloutis de Gisors. L'épaisseur de la formation Rs est généralement faible sur la bordure occidentale des plateaux, à proximité des affleurements crayeux (quelques décimètres), ainsi qu'à l'approche des formations tertiaires ; elle devient plus forte vers le centre des plateaux, atteignant couramment plusieurs mètres (6 m aux Marettes, au Nord-Ouest de Valdampierre).

Zonages relatifs aux zones humides

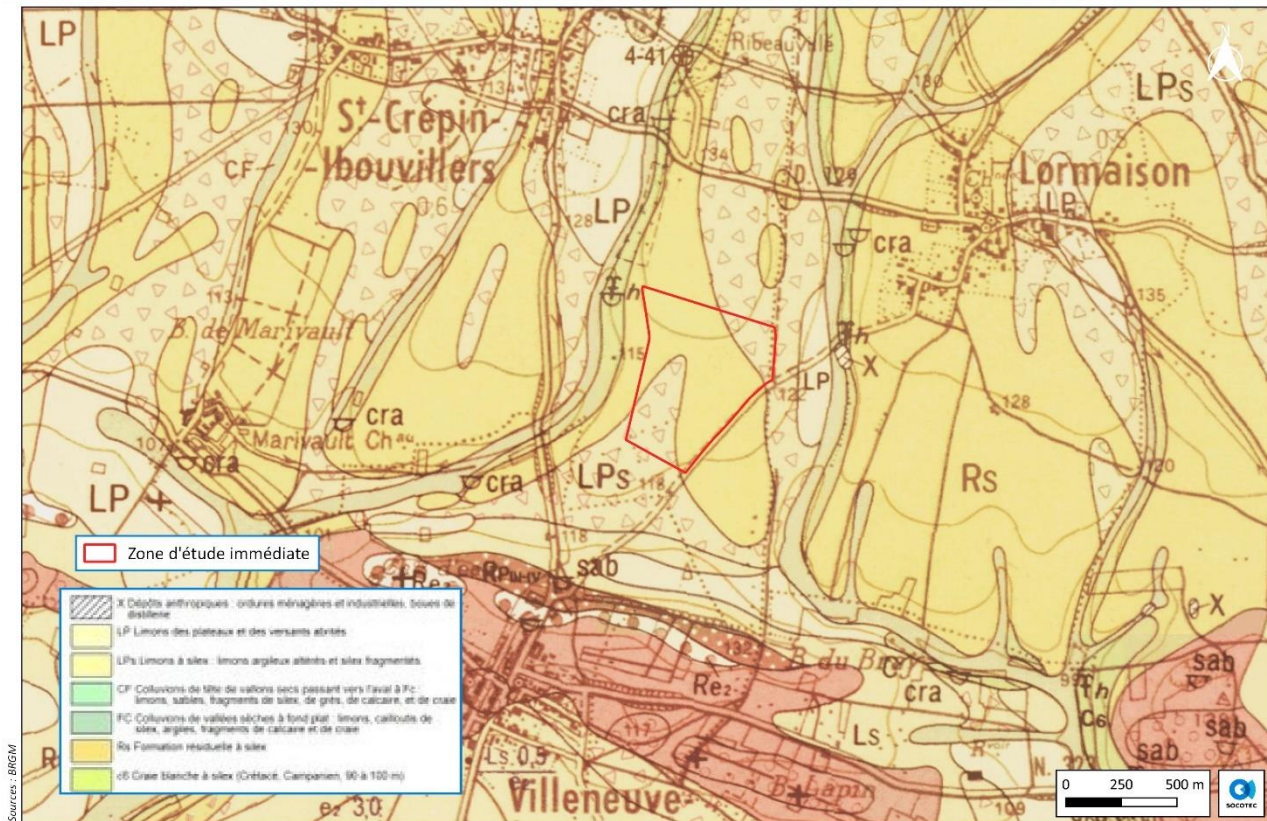


Figure 10 : Carte géologique 1/50 000 au droit de la zone d'étude

5.3. Carte des sols

La cartographie des sols affiche les principaux types de sols de France métropolitaine selon la classification pédologique de sols. La création de cette carte a été coordonnée par l'unité Infosol de l'INRAE dans le cadre du programme Inventaire gestion et Conservation des Sols du Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols (GIS sol) avec le soutien financier du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Le GIS sol, créé en 2001 et co-présidé par les ministères chargés respectivement de l'agriculture et de l'environnement, a combiné ses efforts avec ceux de nombreux partenaires régionaux qui ont effectué les observations et les analyses sur le terrain et porté les informations sous un format unique de données : les Référentiels Régionaux Pédologiques.

L'aire d'étude est incluse dans l'Unité Cartographique de Sol (UCS) :

- **UCS n° 35** « Plateaux à couverture limoneuse épaisse du Pays de Thelle », composé principalement de luvisols (64 %) :

« Les luvisols sont des sols épais (plus de 50 cm) caractérisés par l'importance des processus de lessivage vertical (entraînement en profondeur) de particules d'argile et de fer essentiellement, avec une accumulation en profondeur des particules déplacées. La principale conséquence de ce mécanisme est une différenciation morphologique et fonctionnelle nette entre les horizons supérieurs et les horizons profonds. Les luvisols présentent une bonne fertilité agricole malgré une saturation possible en eau dans les horizons supérieurs en hiver » (GisSol, RMT Sols et Territoires)

5.4. Sensibilité aux remontées de nappe

La carte proposée par le BRGM permet de localiser les zones où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe. Cependant, la qualité de l'information n'est pas homogène et varie suivant la géologie, le relief et le nombre de points disponibles lors de l'interpolation. Une estimation de la fiabilité des résultats a été réalisée en s'appuyant sur différents critères : fiabilité du modèle numérique de terrain et fiabilité des données eaux souterraines. La carte réalisée ne devra pas être exploitée à une échelle supérieure au 1/100 000^{ème}.

D'après ces données, la zone d'étude n'est pas sujette aux inondations de nappe ou aux inondations de cave.

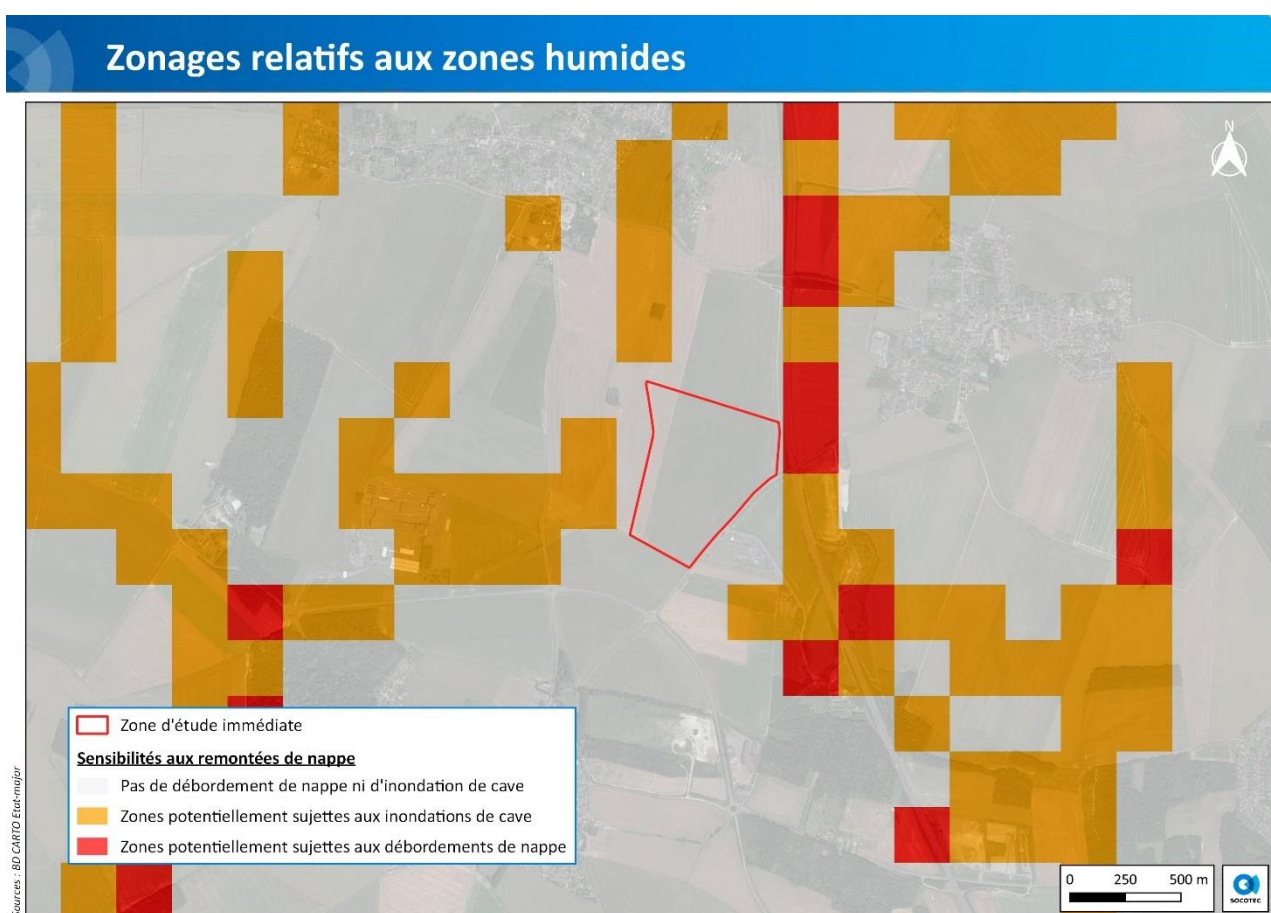


Figure 11 : Sensibilité aux remontées de nappe au droit de la zone d'étude

5.5. Prélocalisation des zones humides

Le Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides (RPDZH) permet de consulter les données cartographiques relatives à la présence de zones humides mises à disposition par les partenaires du réseau sans prétention d'exhaustivité.

Sollicitées par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

D'après ces données, la zone d'étude ne comprend pas de probabilités de milieux potentiellement humides.

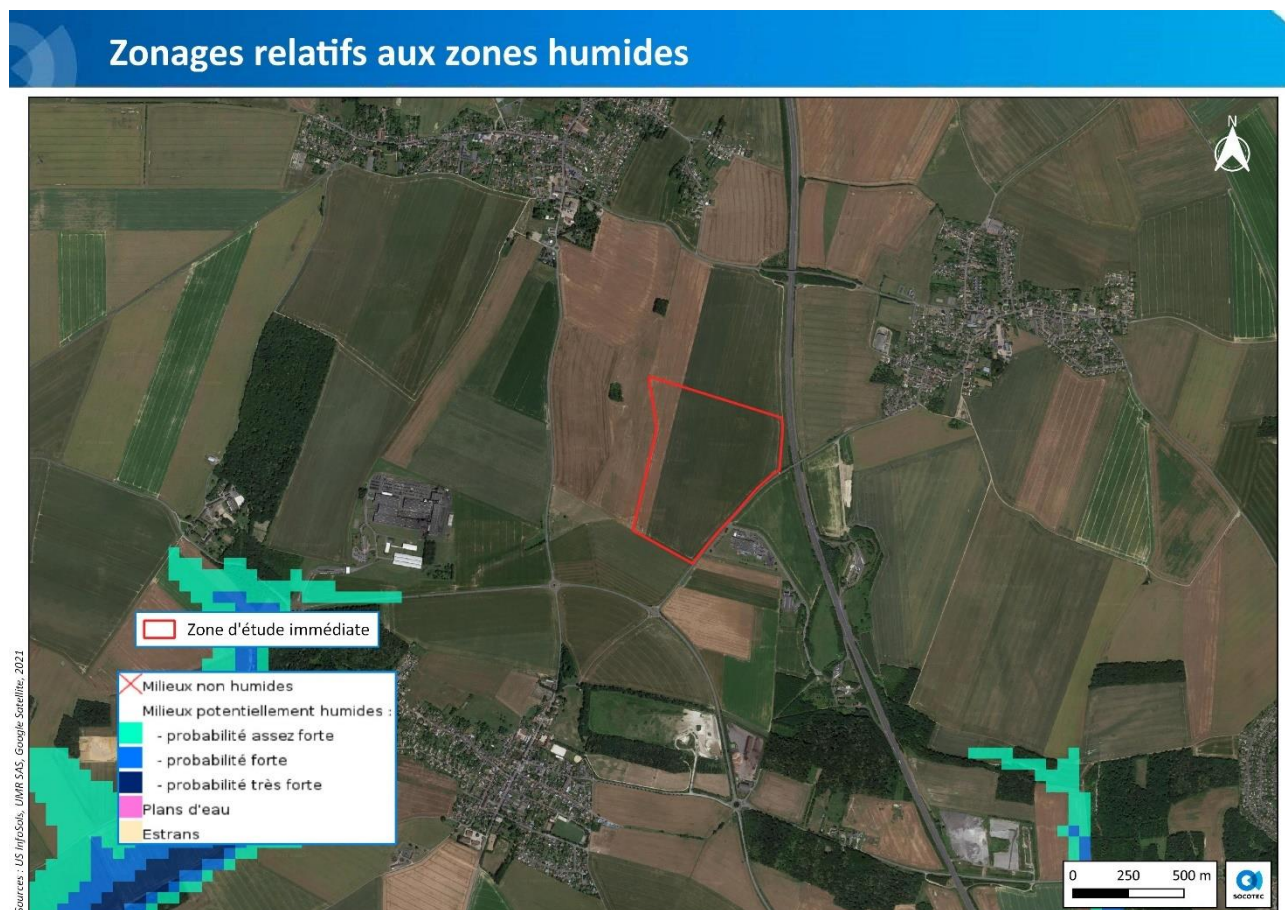


Figure 12 : Milieux potentiellement humides au droit de la zone d'étude

6. RÉSULTATS DES INVENTAIRES NATURALISTES

6.1. Inventaire des habitats naturels

Dans le cadre de cette étude, plusieurs grands types de milieux ont été identifiés sur la zone étudiée. Leurs localisations sont présentées ci-dessous. Pour plus de lisibilité, la cartographie des habitats est faite par secteurs d'étude. Les principaux habitats recensés sont également décrits (cortège floristique, état de conservation, etc.).

Tableau 9 : Habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude






Habitats naturels				Surface	
Dénomination	Code Corine Biotopes	Code EUNIS	Code Natura 2000	Zone d'étude immédiate	Zone d'étude élargie
Monoculture intensive avec marges de végétation spontanée	82.2	X07	-	348 594 m ²	55 658 m ²
Prairie mésophile	38	E2	-	-	1 227 m ²
Prairie mésophile embroussaillée	38 x 87.1	E2 x I1.53	-	-	2 966 m ²
Bordure de haies	84.2	FA	-	-	528 m ²
Chemin agricole	87	I1.5	-	-	829 m ²
TOTAL				348 594 m²	61 102 m²
				409 696 m²	

Habitats naturels et semi-naturels





Figure 13 : Habitats naturels et semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude

6.1.1. Monoculture intensive avec marges de végétation spontanée (CB 82.2)

Nom et identifiant de l'habitat			Localisation	Superficie	Recouvrement
Corine Biotopes	Cultures avec marges de végétation spontanée	82.2	 Monoculture intensive avec marges de végétation spontanée (82.2)	348 594 m ²	100 %
EUNIS	Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	X07			
Natura 2000	-	-			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Jun 2023</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Jun 2023</p> </div> </div>					
Description et état de conservation			Cet habitat est une monoculture de Maïs avec une bordure de végétation spontanée . Il représente la majorité de la surface de la zone d'étude. Aucune espèce messicole n'a été recensée au droit de cette culture. Les bordures immédiates de cette culture sont constituées d'un cortège d'espèces végétales rudérales.		
Cortège floristique			Les espèces caractéristiques et compagnes recensées au droit de cet habitat sont présentées ci-dessous. <ul style="list-style-type: none">  Espèces caractéristiques : Maïs cultivé (<i>Zea mays</i>)  Espèces compagnes : Panais cultivé (<i>Pastinaca sativa</i>), Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Torilis des champs (<i>Torilis arvensis</i>), Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>) 		

6.1.2. Prairie mésophile (CB 38) et prairie mésophile embroussaillée (CB 38 x 87.1)

Nom et identifiant de l'habitat			Localisation	Superficie	Recouvrement
Corine Biotopes	Prairies mésophiles	38	 Prairie mésophile (38)  Prairie mésophile embroussaillée (38 x 87.1)	4 193 m ² (zone d'étude élargie)	-
	Prairies mésophiles x Terrains en friche	38 x 87.1			
EUNIS	Prairies mésiques	E2			
	Prairies mésiques x Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	E2 x I1.53			
Natura 2000	-	-			



Août 2020



Août 2020



Juin 2023





Juin 2023

Description et état de conservation






Cet habitat correspond à des prairies mésophiles à hautes herbes. Sur le site d'étude, les espèces prairiales sont associées à des espèces de friches mésophiles. Lorsque la végétation n'est pas trop dense, le cortège floristique est généralement très diversifié.

Certaines zones présentent un faciès d'embroussaillage avec notamment une dominance d'espèces rudérales. Ces zones sont majoritairement composées d'**espèces bisannuelles hautes** et d'**espèces vivaces et annuelles plus basses**.

La dynamique de ces friches rudérales mésophiles va **dépendre de la fréquence et du type de fauche réalisés**. La fauche tardive avec exportation va favoriser l'expression d'espèces végétales prairiales. A l'inverse, l'abandon de la fauche conduit rapidement cet habitat à l'installation de fourrés voire de boisements.

Cortège floristique	<p>Les espèces caractéristiques et compagnes recensées au droit de l'habitat « Friches rudérales pluriannuelles » sont présentées ci-dessous.</p> <p>  Espèces caractéristiques : Fléole des près (<i>Phleum pratense</i>), Carotte sauvage (<i>Daucus carota</i>), Fromental (<i>Arrhenatherum elatius</i>), Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>), Cirse commun (<i>Cirsium vulgare</i>) </p> <p>  Espèces compagnes : Séneçon jacobée (<i>Jacobaea vulgaris</i>), Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>), Torilis des champs (<i>Torilis arvensis</i>), Matricaire inodore (<i>Tripleurospermum inodorum</i>), Trèfle champêtre (<i>Trifolium campestre</i>), Epilobe à tige carrée (<i>Epilobium tetragonum</i>), Trèfle des près (<i>Trifolium pratense</i>), Myosotis des champs (<i>Myosotis arvensis</i>), Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), Campanule raiponce (<i>Campanula rapuncululus</i>), Orchis pyramidal (<i>Anacamptis pyramidalis</i>) </p>
----------------------------	---

6.1.3. Bordures de haies (CB 84.2)

Nom et identifiant de l'habitat			Localisation	Superficie	Recouvrement
Corine Biotopes	Bordures de haies	84.2	 Bordure de haie (84.2)	528 m ² (zone d'étude élargie)	-
EUNIS	Haies	FA			
Natura 2000	-	-			
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold;">Août 2020</div>  </div> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold;">Juin 2023</div>  </div> </div>					
Description et état de conservation	Cet habitat, présent en dehors du périmètre d'étude immédiat, est une haie multistrates (herbacée, arbustive et arborée) majoritairement composée de Prunellier et d'Erable sycomore. L'entretien y est extensif.				
Cortège floristique	<p>Les espèces caractéristiques et compagnes recensées au droit de cet habitat sont présentées ci-dessous.</p> <p>  Espèces caractéristiques : Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) </p> <p>  Espèces compagnes : Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>), Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i>) </p>				

6.1.4. Synthèse des habitats naturels

Les investigations écologiques ont mis en évidence une **homogénéité des habitats naturels** au sein de l'aire d'étude immédiate et ses abords immédiats. **L'ensemble de la zone d'étude immédiate est caractérisé par une monoculture de Maïs**. Les abords immédiats de l'aire d'étude sont majoritairement représentés par une végétation de friche mésophile, assez dense par endroits. Cette zone de friche est relativement riche en espèces végétales.

6.2. L'inventaire de la flore

6.2.1. Contexte

La consultation de la bibliographie disponible sur la flore indique la présence d'une espèce végétale patrimoniale à proximité du site d'étude. Cette espèce est présentée dans le tableau ci-dessous. Cette bibliographie se repose sur :

- Les données des zones d'intérêt écologique réglementaire et non réglementaire présentes dans un rayon de 2 km,
- Les données de la base de données du portail « Digitale2 » à l'échelle de la commune de Saint-Crépin-Ibouvillers (<https://digitale.cbnbl.org>, consulté le 12 juin 2023).

Une analyse de potentialités de présence de cette espèce patrimoniale a été réalisée à l'échelle de l'aire d'étude. Cette espèce n'est pas susceptible d'être présente sur l'aire d'étude. Cette potentialité de présence d'espèces est définie à partir :

- De la présence d'habitats favorables à l'espèce considérée,
- Des exigences écologiques de l'espèce considérée.

Tableau 10 : Synthèse bibliographique des espèces végétales patrimoniales présentes à proximité de l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats	Période de floraison	Potentialité sur l'aire d'étude	Donnée d'observation
Bruyère cendrée	<i>Erica cinerea</i>	Landes et bois siliceux	Juin – octobre	Faible	1982

6.2.2. Espèces patrimoniales

L'ensemble des investigations menées par SOCOTEC Environnement ont permis de recenser 80 espèces végétales. Parmi elles, aucune n'est considérée comme patrimoniale. La liste de ces espèces est présentée en annexe.

6.2.3. Cas des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

Parmi ces 80 espèces végétales, aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée au droit de la zone d'étude et aux abords immédiats.

6.3. L'inventaire de la faune

6.3.1. Les Oiseaux

Les contacts visuels et auditifs obtenus ont permis de mettre en évidence la fréquentation de la zone par au moins 17 espèces d'oiseaux.

6.3.1.1. Nidification

14 espèces contactées au printemps et/ou à l'été sont susceptibles d'être nicheuses sur le site ou ses abords.

En considérant les espèces fréquentant le site, 9 d'entre elles font l'objet d'une protection à minima au niveau national par l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.

Les taxons observés se répartissent en deux cortèges d'espèces :

- Celles inféodées aux milieux ouverts agricoles, comme la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Busard Saint-Martin, l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, etc.
- Les ubiquistes peu exigeantes et fréquentant une grande diversité de milieux naturels. Les espèces suivantes peuvent être citées : le Pigeon ramier, la Bergeronnette grise, etc.

Une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux a été recensée en août 2020. Il s'agit du **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) dont un couple a été observé se posant et chassant sur le site (nicheur probable). Les parcelles cultivées, à l'échelle locale, présentent un intérêt certain pour la nidification de cette espèce qui n'a pas été revue toutefois aux printemps 2021 et 2023. Aucun indice de nidification certaine n'a pu être rapporté. La rotation des cultures joue un rôle important dans le choix des sites de nidification de l'espèce, qui recherche un couvert végétal dans les cultures de blé et d'orge. En 2023, la majorité du site d'étude était occupé par de la maïsiculture. C'est un nicheur « Quasi-menacé » en Europe et en région Picardie.

2 espèces seulement sont nicheuses directement sur le site d'étude : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) et la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*).

Les haies arborées aux abords du site sont favorables pour les passereaux, à la fois comme couloirs de déplacement mais aussi pour la nidification. La prairie mésophile constitue une zone de nourrissage (graines et insectes) pour les espèces nichant aux abords.

Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) est une espèce patrimoniale nicheuse, protégée et menacée, en France. Elle est en effet considérée comme « En danger ». Un mâle chanteur a été contacté aux abords du site en mai 2021, pour autant en juin 2023, l'espèce n'a pas été retrouvée.

Par ailleurs, un mâle de **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), espèce classée « Vulnérable », est régulièrement présent en période de nidification à proximité du site d'étude.

Un couple de Tarier pâle (*Saxicola rubicola*) fréquente le talus autoroutier situé à l'Est du site d'étude, l'espèce est « Quasi-menacée » en France et en Picardie.

Tableau 11 : Espèces d'oiseaux recensées au droit de la zone d'étude au printemps et en été

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION						ZNIEFF	Nicheur (sur site)
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe	France	Monde	Europe	France			Région Picardie (nicheur)		
							hivernant	de passage	nicheur			
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	BE3	-	-	LC	LC	LC	NAd	NT	LC	-	Probable
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	BE2	-	PN.art3	LC	LC	NAd	-	LC	LC	-	Probable
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	BE2	-	PN.art3D	LC	LC	-	NAd	EN	LC	Oui	Possible aux abords
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	BE2	-	PN.art3	LC	LC	NAd	NAd	VU	LC	Oui	Possible aux abords
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	BO2, BE2	DO1	PN.art3D	LC	NT	NAd	NAd	LC	NT	Oui	Probable
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	BE3	-	PN.art3	LC	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	-
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	-	LC	VU	LC	-	LC	LC	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	BE3	-	-	LC	LC	NAd	-	LC	LC	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	BO2, BE2	-	PN.art3	LC	LC	NAd	NAd	NT	LC	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	BE2	-	PN.art3	LC	LC	-	DD	NT	LC	Oui	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	BE3	-	PN.art3	LC	NT	-	DD	NT	LC	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	-	LC	LC	-	-	LC	LC	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	NAd	LC	LC	-	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	BO2, BE2	-	PN.art3	LC	LC	NAd	NAd	NT	NT	Oui	Probable aux abords

6.3.1.2. Automne et hiver

En novembre 2020, 3 espèces ont été recensées et 5 espèces en janvier 2021.

Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) a été revu sur le site en novembre confirmant l'intérêt de l'espèce pour le site en début d'hiver en lien avec la présence ou l'absence de vagues de froid sur le nord de la France et de l'Europe. Le passage automnal est plutôt centré sur la mi-septembre.

Les parcelles ne se situent pas dans un contexte de relief ou d'habitats intéressants pouvant canaliser le passage d'oiseaux en grand nombre à l'automne (absence de vallon, de col, de boisement ou de plan d'eau, etc.). Par ailleurs les passereaux migrent sur un large front.

Deux espèces migratrices ont été recensées : le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) avec un groupe de 5 individus et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Ils sont très dépendants des espaces ouverts agricoles et abondants à cette période de l'année, un peu partout en France. La Perdrix grise (*Perdix perdix*) est sédentaire.

Les espèces contactées en migration et en hivernage ne sont pas considérées comme menacées à ces périodes de leur cycle biologique.

Tableau 12 : Espèces d'oiseaux recensées au droit de la zone d'étude à l'automne

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION						ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe	France	Monde	Europe	France			Région Picardie (nicheur)	
							hivernant	de passage	nicheur		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	BE3	-	-	LC	LC	LC	NAd	NT	LC	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	BO2, BE2	DO1	PN.art3D	LC	NT	NAd	NAd	LC	NT	Oui
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	BE2	-	PN.art3	LC	LC	DD	NAd	VU	LC	-

Tableau 13 : Espèces d'oiseaux recensées au droit de la zone d'étude en hiver

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION						ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe	France	Monde	Europe	France			Région Picardie (nicheur)	
							hivernant	de passage	nicheur		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	BE3	-	-	LC	LC	LC	NAd	NT	LC	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	BO2, BE2	DO1	PN.art3D	LC	NT	NAd	NAd	LC	NT	Oui
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>				LC	LC	-	-	LC	LC	-
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	BE2	-	PN.art3	LC	LC	DD	NAd	VU	LC	-
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	BO2, AEW, BE3	-	-	NT	VU	LC	NAd	NT	VU	Oui

6.3.1.3. Synthèse

Au sein du cortège restreint d'espèces nicheuses sur le site d'étude, aucune n'est patrimoniale.

Il est noté toutefois aux abords et à proximité plus ou moins immédiate, les espèces protégées suivantes :

- Le **Busard Saint Martin**, rapace diurne, inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux et « Quasi-menacé » en Europe et en Picardie,
- Le **Bruant proyer**, classé « En danger » en France,
- Le **Bruant jaune**, considéré comme « Vulnérable » sur le territoire national.

Les enjeux concernant les oiseaux en période de nidification sont **jugés modérés** car aucune espèce patrimoniale n'est établie sur les parcelles investiguées.

En période automnale, ainsi qu'en hiver, les **enjeux sont faibles**.

6.3.2. Les Mammifères terrestres

5 espèces ont été identifiées sur le site au cours des différentes sessions d'investigations. Toutes sont chassables sur le territoire français.

Le cortège d'espèces contactées sur la zone d'étude est réduit à 5 espèces chassables, composé d'ongulés sauvages (Chevreuil et Sanglier), de Lagomorphes (Lapin de garenne et Lièvre d'Europe) et de petits carnivores (Renard roux).

Leur présence est révélée par les empreintes observables au sol ou par des observations directes d'individus.

Des cris de musaraignes ont été entendus au sein de la prairie mésophile embroussaillée le 15 juin 2023. Il est probable que l'espèce concernée soit un individu du genre *Sorex*, groupe d'espèces à dents rouges. Sa détermination précise est impossible sans capture. Aucune musaraigne n'est toutefois patrimoniale en Picardie.

Aucune espèce inventoriée ne bénéficie d'un statut de protection à l'échelle nationale ou pour la région Picardie. Il n'existe pas actuellement de liste rouge des Mammifères des Hauts-de-France (prévue en 2023).

A noter que le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) est une espèce « Quasi-menacée » à différentes échelles géographiques.

Tableau 14 : Espèces de mammifères terrestres recensés au droit de la zone d'étude

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION				ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	International	Europe	France	Monde	Europe	France	Région PICARDIE	
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	NT	NT	NT	LC	-
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	LC	LC	LC	LC	-

Légende

Statuts de protection internationaux :

BO1 : Annexe I de la Convention de Bonn (1979) - espèces migratrices en danger

BO2 : Annexe II de la Convention de Bonn (1979) - espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable

BE2 : Annexe II de la Convention de Berne (1979) - espèces de faune strictement protégées

BE3 : Annexe III de la Convention de Berne (1979) - espèces de faune protégées

Statut de protection européen :

DHFF2 : Annexe II de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC

DHFF4 : Annexe IV de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

DHFF5 : Annexe V de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion

Statut de protection national (Arrêté ministériel du 23 avril 2007 mis à jour le 14 mars 2019) :

PN : espèce strictement protégée

Statut de conservation national (Liste rouge des espèces menacées de France - Mammifères de France métropolitaine - 2017) :

RE : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables

Statut de conservation national (Actualisation de la Liste rouge régionale des Mammifères terrestres menacés en Picardie - 2018) :

RE : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables ; **NE** : Non évaluée

Absence d'espèces protégées et menacées. **Le niveau d'enjeux apparait comme faible.**

6.3.3. Les Chiroptères

6.3.3.1. Recherche de gîtes

En l'absence de bâtiment et d'arbre mature sur le site, aucune possibilité de gîte n'est constatée.

6.3.3.2. Transit et chasse

Deux enregistreurs ont été mis en place sur le site dans la nuit du 4 au 5 août 2020. Les appareils ont été placés à l'Est du site d'étude (SM2BAT 1) aux extrémités de la prairie mésophile entre 1 et 2 mètres de hauteur.

Ces enregistreurs automatiques permettent de mettre évidence l'utilisation éventuelle de la zone par les chiroptères au cours d'une nuit complète.

5 espèces ont été contactées avec une activité plutôt faible. Le contexte de grande culture (céréale et maïs) est peu favorable aux Chiroptères, cependant la haie résiduelle est utilisée comme un axe de déplacement par plusieurs espèces.

La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ont été les plus actives. La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) et le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ont été très ponctuellement notées (activité de transit).

Enregistreurs acoustiques SM2BAT

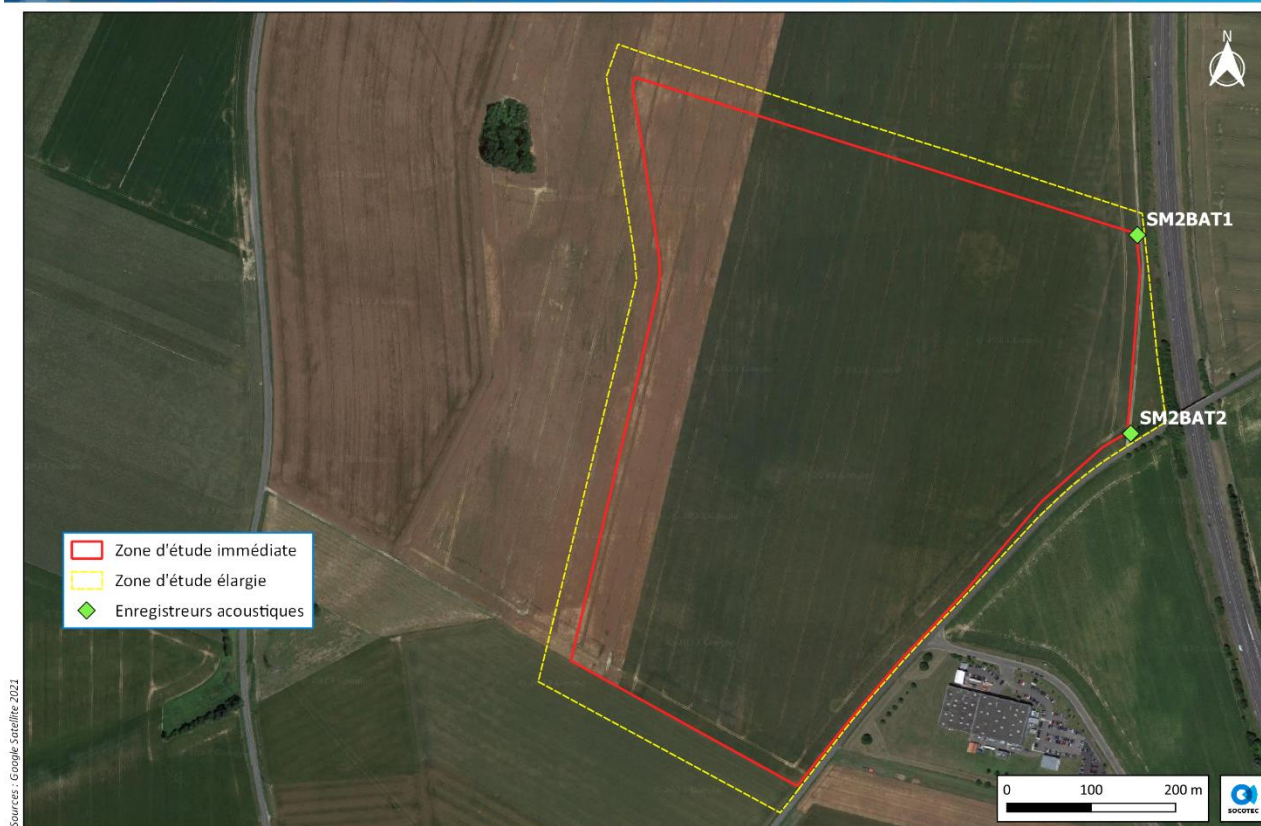


Figure 14 : Localisation des deux enregistreurs acoustiques pour les Chiroptères

Tableau 15 : Activité des différentes espèces recensées au droit de la zone d'étude

	Espèces	Activité
SM2BAT 1 (Août 2020)	Murin à moustaches	30 m.p. Activité faible à moyenne
	Noctule de Leisler	
	Sérotine commune	
	Pipistrelle de Kuhl	
	Pipistrelle commune	
SM2BAT 2 (Août 2020)	Sérotine commune	9 m.p. Activité faible
	Pipistrelle de Kuhl	
	Pipistrelle commune	

m.p. : Minutes positives

() Nota : Afin d'évaluer l'activité des chiroptères sur le site, le « Référentiel d'activité des Chiroptères », développé par le Muséum National d'Histoire Naturelle basé sur le travail d'A. HAQUART. Les niveaux d'activités ont été déclinés par unités géographiques. L'évaluation porte alors sur le nombre de contacts où une espèce de chauve-souris a été enregistrée sur l'ensemble de la nuit permettant ainsi d'avoir une estimation théorique du temps de présence de chaque espèce et de pondérer l'activité de l'espèce considérée. Un contact est défini par la présence d'1 cri ou plus dans un pas de temps de 5 secondes.*

Tableau 16 : Espèces de Chiroptères recensées au droit de la zone d'étude

TAXONS		STATUT DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION				ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	International	Europe	France	Monde	Europe	France	Région PICARDIE	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	BO2, EUROBATS1, BE2	HFF4	PN,art2	LC	LC	LC	LC	-
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	BO2, EUROBATS1, BE2	HFF4	PN,art2	LC	LC	NT	NT	Oui
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	BO2, EUROBATS1, BE2	HFF4	PN,art2	LC	LC	NT	LC	Oui
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	BO2, EUROBATS1, BE2	HFF4	PN,art2	LC	LC	LC	DD	-
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	BO2, EUROBATS1	HFF4	PN,art2	LC	LC	NT	NT	-

Légende
Statut de protection international :

BO1 : Annexe I de la Convention de Bonn (1979) - espèces migratrices en danger

BO2 : Annexe II de la Convention de Bonn (1979) - espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable

EUROBATS1 : Accord relatif à la conservation des Chauves-souris en Europe (1991)

BE2 : Annexe II de la Convention de Berne (1979) - espèces de faune strictement protégées

BE3 : Annexe III de la Convention de Berne (1979) - espèces de faune protégées

Statut de protection européen :

DHFF2 : Annexe II de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC

DHFF4 : Annexe IV de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte

Statut de protection national (Arrêté ministériel du 23 avril 2007 mis à jour le 14 mars 2019) :

PN.art2 : espèce strictement protégée

PN.art2.D : espèce strictement protégée mais une dérogation est possible après avis du CNPN

Statut de conservation national (Liste rouge des espèces menacées de France - Mammifères de France métropolitaine - 2017) :

RE : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables ; **NE** : Non évaluée

Statut de conservation national (Actualisation de la Liste rouge régionale des Chiroptères menacés en Picardie - 2018) :

RE : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables ; **NE** : Non évaluée

La Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl sont deux espèces « anthropophiles » et « ubiquistes » montrant une flexibilité dans le choix des territoires de chasse. Les investigations ont révélé une faible activité de chasse sur le site. Les individus se regroupent de préférence dans les bâtiments en été, comme en hiver.

Espèce de « haut-vol », la Noctule de Leisler arpente une grande diversité de milieux naturels pour se nourrir. Son territoire vital est vaste également, et lui arrive de parcourir plusieurs kilomètres pour se rendre sur ces zones de chasse. Les individus peuvent être retrouvés dans les cavités arboricoles ou dans les bâtiments. Cette espèce a été ponctuellement enregistrée, mettant en évidence une activité opportuniste sur le site.

La Sérotine commune, est une chauve-souris ubiquiste, qui n'hésite pas à exploiter les milieux ouverts et les lisières, aussi bien en ville qu'à la campagne. Les individus s'éloignent en moyenne à 3 km de leur gîte estival. La Sérotine commune s'installe principalement dans les bâtiments en période estivale. Elle n'a été enregistrée qu'une fois en phase de déplacement.

Le Murin à moustaches est une chauve-souris de petite taille apparenté au groupe des Murins à « museau sombre ». Ce dernier est très flexible dans le choix de ses territoires de chasses : milieux ouverts, semi-ouverts ou boisés. Il occupe de préférence les caves en hiver et les bâtiments en été. Les individus s'éloignent très peu de leur gîte estival (jusqu'à 3 km maximum). Cette espèce a été contactée en transit le long de la haie limitrophe au site.

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau européen et national.

Aucune espèce n'est menacée, toutefois 3 espèces sont « Quasi-menacées. A l'échelle nationale et en Picardie pour la Noctule de Leisler et la Sérotine commune, au niveau national uniquement pour la Pipistrelle commune.

Les enjeux concernant les Chiroptères **sur l'emprise du projet sont jugés faibles** au droit des terrains expertisés mais **modérés aux abords**.

6.3.4. Les Reptiles

Aucun reptile n'a été contacté au sein et aux abords du site.

L'absence de ce taxon peut s'expliquer par le caractère très agricole du secteur d'étude et donc l'emploi de pesticides, auxquels les reptiles sont très sensibles. Toutefois, la haie limitrophe peut constituer un habitat propice à certains reptiles ainsi que le talus autoroutier hors zone investiguée bénéficiant d'une exposition Est.

Aucune espèce inventoriée. Les enjeux concernant les reptiles **sont faibles**.

6.3.5. Les Amphibiens

Aucun amphibien n'a été contacté au sein et aux abords du site. Les habitats semi-naturels présents n'offrent pas de continuités écologiques et d'abris pour les amphibiens en dehors de la période de reproduction de ces espèces. Par ailleurs, aucun point d'eau (mares, fossés, etc.) n'a été identifié.

Aucun amphibien observé ou entendu. Les enjeux pour ce groupe d'espèces **sont faibles**.

6.3.6. Les Insectes

15 espèces ont été recensées : 6 espèces de Lépidoptères et 9 espèces d'Orthoptères. Il n'a pas observé d'Odonates sur le site d'étude.

Aucune espèce protégée n'a été recensée. Les taxons observés peuvent être qualifiés de communs pour la région biogéographique sans inscription sur des listes rouges en tant qu'espèces menacées. A relever toutefois que le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*) est « Quasi-menacé » en région Picardie. En 2016, l'Ædipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) était considérée comme assez rare sur ce même territoire.

Tableau 17 : Espèces de papillons de jour recensées au droit de la zone d'étude

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION				Rareté Région	ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe	France	Monde	Europe	France	Région PICARDIE		
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	C	-
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	C	-
Fadet commun	<i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	C	-
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	TC	-
Piéride du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	C	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	C	-

Tableau 18 : Espèces d'Orthoptères recensées au droit de la zone d'étude

TAXONS		STATUTS DE PROTECTION			ETAT DE CONSERVATION				Rareté Région	ZNIEFF
Nom vernaculaire	Nom scientifique	Monde	Europe	France	Monde	Europe	France	Région PICARDIE		
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	TC	-
Criquet des bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	-	-	-	LC	LC	-	LC	AC	-
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	TC	-
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	AC	-
Criquet noir ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	-	-	-	-	LC	-	NT	PC	-
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	C	-
Criquet vert-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	PC	-
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	TC	--
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	-	-	LC	-	LC	AR	

LégendeStatuts de protection internationaux :**BE2** : Annexe II de la Convention de Berne (1979) - espèces de faune strictement protégées**BE3** : Annexe III de la Convention de Berne (1979) - espèces de faune protégéesStatut de protection européen :**DHFF2** : Annexe II de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC**DHFF4** : Annexe IV de la Directive européenne "Habitats-Faune-Flore" (92/43/CEE) - espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricteStatut de protection national (Arrêté ministériel du 23 avril 2007 et Arrêté ministériel du 06 janvier 2020) :**PN.art2** : espèce strictement protégée (individus et habitats)**PN.art2.D** : espèce strictement protégée mais une dérogation est possible après avis du CNPNStatut de conservation national (Liste rouge des espèces menacées de France - Papillons de jour de France métropolitaine - 2012) :**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes**NA** : Non applicablesStatut de conservation national (Liste rouge des espèces menacées de France - Libellules de France métropolitaine - 2016) :**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes**NA** : Non applicablesStatut de conservation régional (Actualisation de la Liste rouge régionale des Rhopalocères et élaboration de la Liste rouge des Zygènes menacés de Picardie - 2018) :**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicablesStatut de conservation régional (Actualisation de la Liste rouge régionale des Odonates menacés en Picardie - 2018) :**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicablesStatut de conservation régional (Actualisation de la Liste rouge régionale des Orthoptères et espèces associées menacés en Picardie - 2018) :**RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables

Aucun coléoptère saproxylophage n'a été observé lors des campagnes d'inventaires. L'absence d'arbre mature sur le site permet d'exclure la présence de ces insectes.

Les espèces inventoriées ne sont ni protégées, ni menacées. Les coléoptères saproxyliques sont absents du site d'étude. Les enjeux concernant les insectes **sont donc faibles**.

7. DÉLIMITATION ET DÉFINITION DES ZONES HUMIDES

7.1. Contexte local

Les investigations pour l'identification et la délimitation des zones humides ont eu lieu le **12 janvier 2021**.

L'assiette foncière du projet ne semble pas avoir fait l'objet de remaniement ou d'apports de remblais. La pente globale du site avoisine les 2% et s'oriente vers l'Ouest. Cette topographie locale permet d'évacuer les eaux météoriques. De plus, aucune « dépression » susceptible de constituer une zone humide n'a été relevée sur la zone d'étude.

La teneur des sols en argiles couplée aux très fortes précipitations ont mis en évidence la présence d'un horizon frais largement généralisée à l'échelle du site. L'absence d'ouvrage hydraulique (de type fossé) à l'échelle de la zone semble indiquer une « évacuation » correcte du surplus d'eau météorique dans les sols.

A ce jour, il est également important de relever l'absence de végétaux caractéristiques de zones humides au sein de l'assiette foncière du projet.

Au regard de ces facteurs prépondérants à la formation de zones humides, il apparaît que l'assiette foncière du projet est potentiellement peu propice à la présence de zones humides réglementaire.

7.2. Investigations floristiques

L'Annexe II - Table B de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié présente les habitats caractéristiques de zones humides. La mention d'un **habitat coté « H »** signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

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 celles typiques de zones humides. Pour ces **habitats cotés « p »** (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone.

Tableau 19 : Caractérisation des habitats naturels et semi-naturels rencontrés

Dénomination et code Corine Biotopes (CB)	Cotation	Habitats caractéristiques de zones humides
Monoculture intensive avec marges de végétation spontanée (82.2)	p.	Non conclusif

Par ailleurs, la période d'intervention étant peu favorable à la détermination d'espèces floristiques, aucune placette floristique n'a été réalisée au droit de l'aire d'étude immédiate.

7.3. Investigations pédologiques

7.3.1. Localisation des sondages pédologiques

Afin d'évaluer le caractère humide des sols en place au sens de la réglementation en vigueur (arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 modif. 24 juin 2008), 9 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés.

Les critères permettant la caractérisation de sols pour la définition des zones humides émanent notamment du tableau des classes GEPPA présentés ci-après.

Les profils pédologiques définissant des sols de zones humides sont notifiés par le sigle ZH comprenant les classes IVd à H.

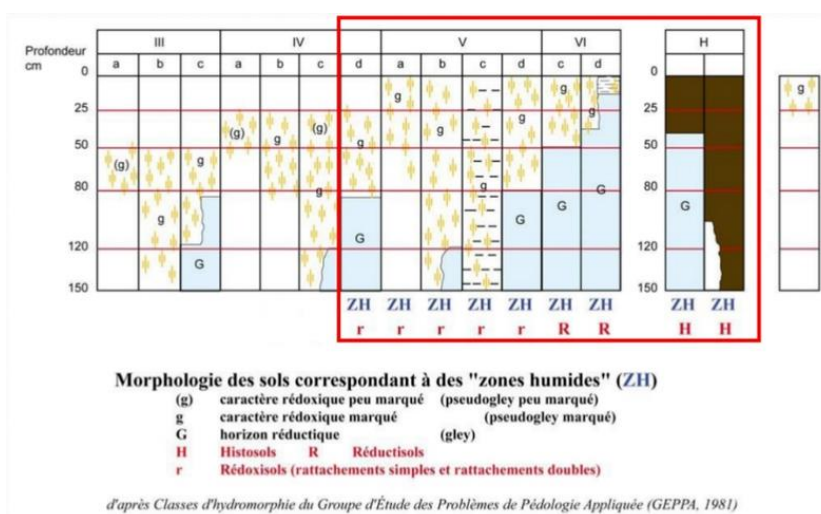


Figure 15 : Tableau GEPPA modifié, 1981

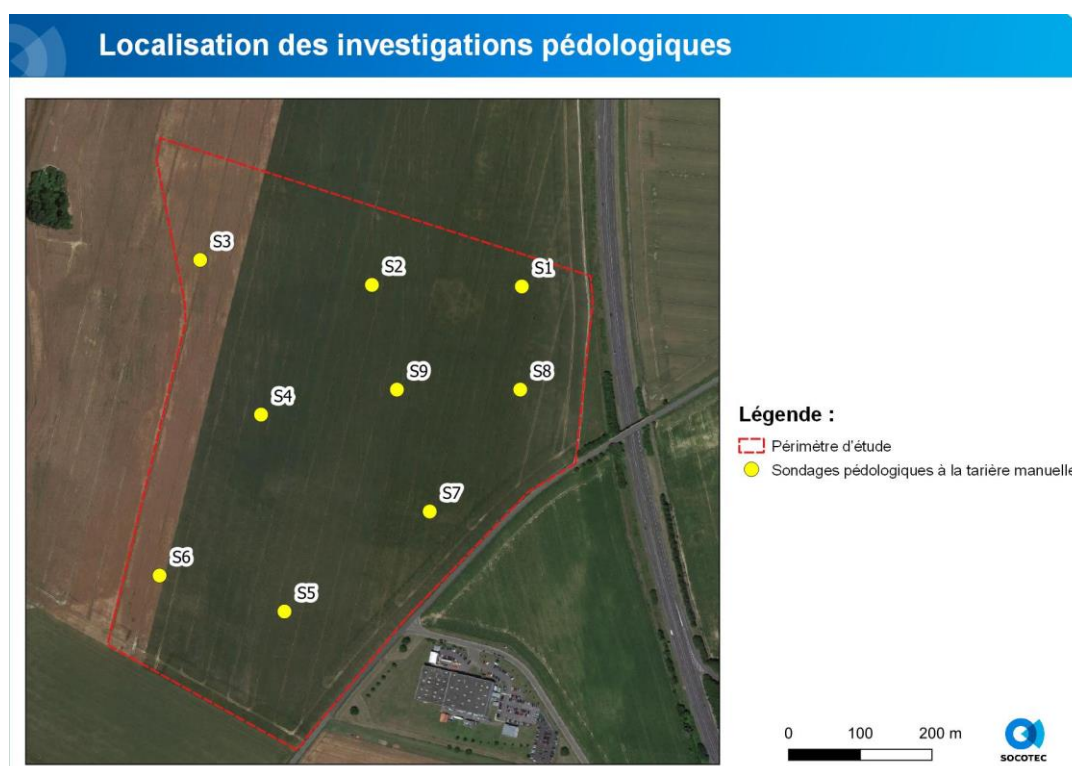


Figure 16 : Localisation des sondages pédologiques réalisés à la tarière manuelle

7.3.2. Résultats des investigations pédologiques

Au regard des investigations réalisées, il est à noter que la succession lithologique des sols superficiels est homogène sur la zone d'étude.

Le profil type rencontré est le suivant :

- Une texture limoneuse peu argileuse brune de 0 à 30 cm,
- Une texture argilo-limoneuse châtain de 30 à 50 cm,
- Une texture argileuse peu limoneuse plastique châtain de 50 à 70 cm.

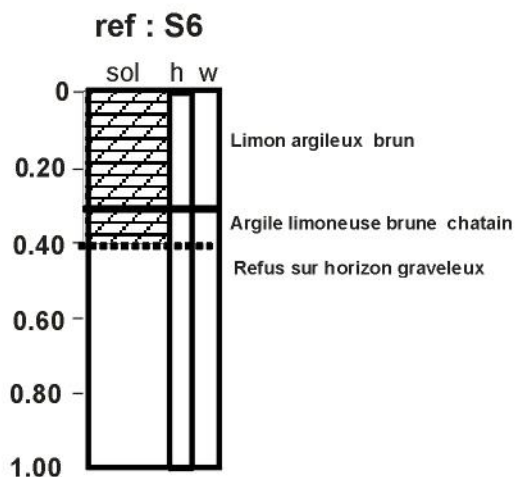
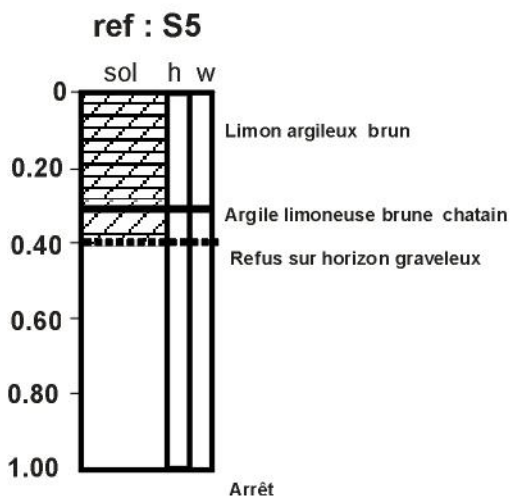
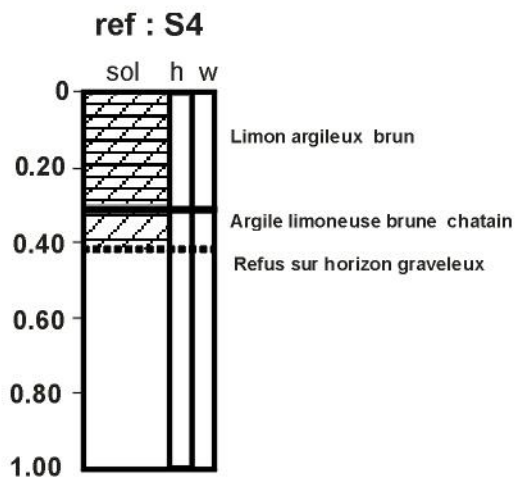
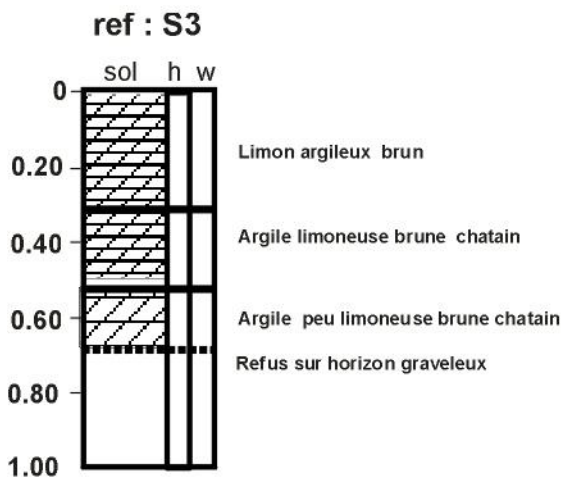
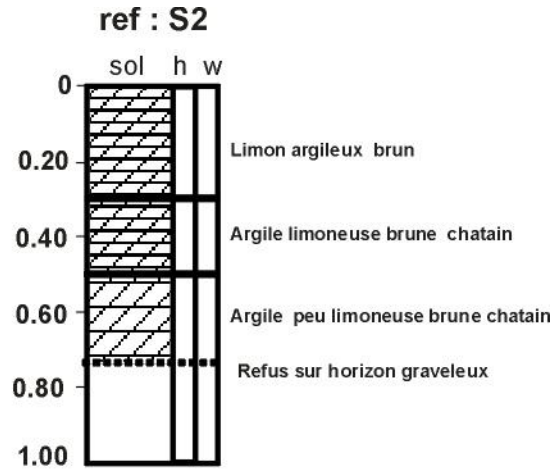
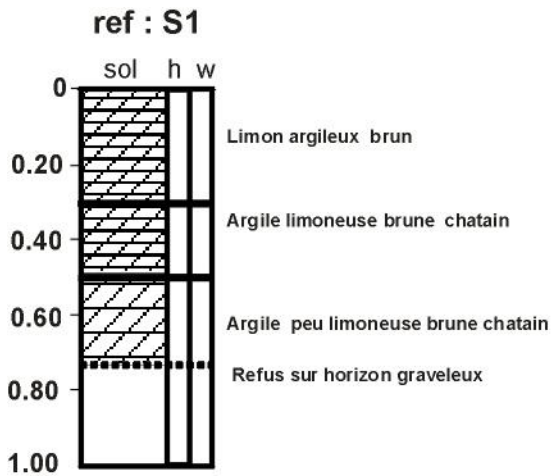
Des refus ont été occasionnés par la présence d'un horizon induré graveleux (silex) à différentes profondeurs sur l'ensemble des sondages.

Aucune trace d'hydromorphie, ni aucune venue d'eau n'ont été observées au droit des sondages.

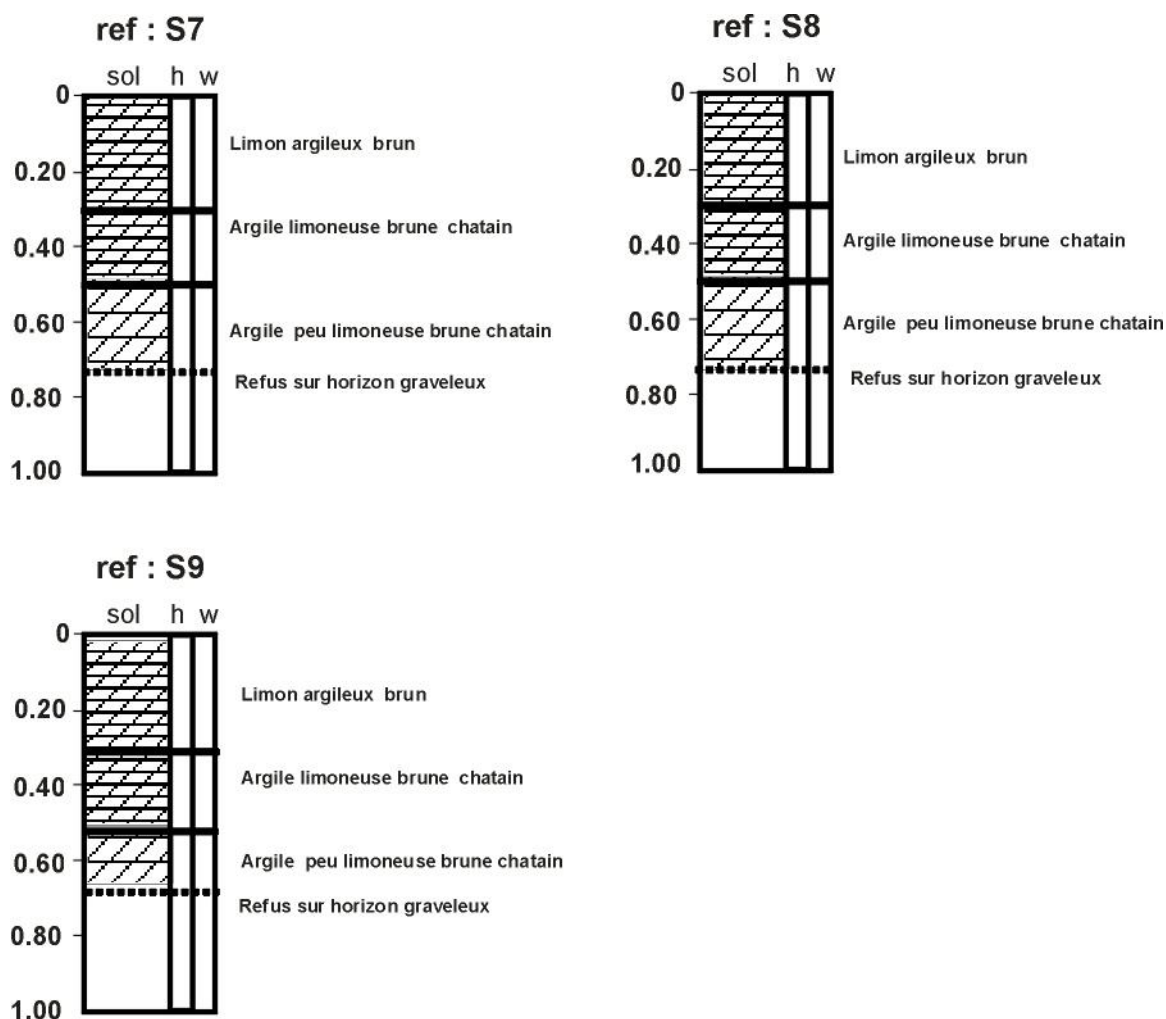
Le tableau ci-après synthétise les différents sondages réalisés au droit de la zone d'étude ainsi que leurs classifications au regard du tableau GEPPA.

Tableau 20 : Caractérisation des sondages pédologiques effectués au droit de la zone d'étude

N° sondage	Caractéristiques du sondage	Classe GEPPA	Zone humide
S1	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 70 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S2	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 70 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S3	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 70 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S4	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 50 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S5	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 40 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S6	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 40 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S7	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 70 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S8	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 70 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non
S9	<i>Absence de trace rédoxique et/ou réductique Refus à 70 cm</i>	<i>Aucune correspondance</i>	Non



h : hydromorphie (traces caractérisant la présence d'eau)
w : engorgement (présence d'eau)



h : hydromorphie (traces caractérisant la présence d'eau)
w : engorgement (présence d'eau)

7.3.3. Analyse des investigations pédologiques

Les sols rencontrés sont principalement des formations superficielles limoneuses (luvisols) marquées par une teneur argileuse plus ou moins importante en fonction de la profondeur.

La caractérisation des profils met en évidence l'absence de phénomènes d'hydromorphie sur l'ensemble des sondages. Ces profils ne correspondent à aucune classe GEPPA.

Au regard des critères fixés par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 modif. 24 juin 2008, ces sondages ne sont pas caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur.

7.4. Délimitation des zones humides réglementaires

Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, 9 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au droit de l'assiette foncière du projet.

Les sols rencontrés ne sont pas caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur. Par ailleurs, **aucun habitat typique de zones humides** n'a été identifié.

8. SYNTHÈSE ET HIÉRARCHISATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Les investigations écologiques effectuées sur l'aire d'étude permettent d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité.

Enjeu faible
 Enjeu modéré
 Enjeu fort
 Enjeu très fort

Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état initial et aux investigations écologiques réalisées est proposée dans le tableau suivant.

Tableau 21 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux écologiques

CATÉGORIE	SYNTHÈSE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS
Zones d'intérêt écologique réglementaire	L'emprise du projet n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique réglementaire. Le premier zonage est présent à environ 7,5 km au nord du site d'étude. Il s'agit de la ZSC « Cuesta du Bray » . Cette ZSC possède une grande diversité d'habitats . Cette mosaïque d'habitats a permis le développement d'une large diversité floristique, majoritairement inféodée aux pelouses et ourlets calcicoles : une quinzaine d'espèces protégées et/ou menacées dont l'Epipactis de Müller et l'Herminion à un seul bulbe, menacées d'extinction en Picardie. L'entomofaune présente également un fort intérêt patrimonial avec notamment la présence du Damier de la Succise, espèce en fort déclin en Picardie.	Faible
Zones d'intérêt écologique non réglementaire	L'emprise du projet n'est pas incluse dans une zone d'intérêt écologique non réglementaire. Le zonage le plus proche est situé à environ 3,3 km à l'est du site d'étude. Il s'agit de la ZNIEFF de type 1 « Réseau de cours d'eau salmonicoles du Pays de Thelle ». Ce site est propice à la reproduction des truites , phénomène devenu rare en Picardie.	Faible
Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	D'après l'atlas cartographique du SRADDET Hauts-de-France de 2020, la zone d'étude n'est inscrite dans aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique . Elle est caractérisée par un ensemble de parcelles agricoles, à proximité d'une tache urbaine. L'aire d'étude est également bordée à l'est par un élément de fragmentation majeur, l'autoroute A16. Cet axe routier représente un véritable obstacle aux déplacements d'espèces.	Faible
Zones humides	Conformément aux critères d'identification et de délimitation des zones humides fixés par l'arrêté ministériel du 1 ^{er} octobre 2009 modifiant celui du 24 juin 2008, 9 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés au droit de l'assiette foncière du projet. Les sols rencontrés ne sont pas caractéristiques de zones humides au sens de la réglementation en vigueur. Par ailleurs, aucun habitat typique de zones humides n'a été identifié.	Faible
Habitats naturels	Aucun habitat d'intérêt patrimonial n'a été recensé au droit de la zone d'étude et de ses abords immédiats. L'aire d'étude est caractérisée par une monoculture intensive avec une petite bordure de végétation spontanée.	Faible
Espèces végétales	L'ensemble des investigations menées par SOCOTEC Environnement ont permis de recenser 80 espèces végétales . Parmi elles, aucune n'est considérée comme patrimoniale.	Faible
Espèces végétales invasives	Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été recensée.	Faible

CATÉGORIE	SYNTHÈSE ET JUSTIFICATION DES ENJEUX POTENTIELS	HIÉRARCHISATION DES ENJEUX POTENTIELS
Oiseaux	<p>L'inventaire a mis en évidence la présence de 17 espèces sur l'aire d'étude et ses abords immédiats. Parmi celles-ci, 2 espèces nichent directement sur le site d'étude et 2 espèces sont contactées uniquement en migration. L'hiver, 5 espèces ont été contactées.</p> <p>9 espèces nicheuses font l'objet d'une protection au niveau national par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.</p> <p>Une espèce inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux est notée. Il s'agit du Busard Saint Martin (<i>Circus cyaneus</i>). Un couple a été observé se posant et chassant sur le site. La nidification a lieu au sein de parcelles agricoles de céréales hors site d'étude. Cette espèce n'a pas été revue aux printemps 2021 et 2023. Elle est aussi contactée à l'automne. Elle est « Quasi-menacée » en Europe et en Picardie en tant que nicheur.</p> <p>A proximité ou aux abords du site d'étude, sont également notés, le Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>) nicheur « En danger » en France et le Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) considéré comme « Vulnérable ».</p>	Modéré
Mammifères terrestres	<p>5 espèces ont été identifiées au droit du site d'étude et des abords immédiats, dont le Lapin de Garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), « Quasi-menacé » mais chassable en France.</p>	Faible
Chiroptères	<p>En l'absence de bâtiment et d'arbre mature sur le site, aucune possibilité de gîte n'est constatée. Les enregistrements nocturnes réalisés la nuit du 4 août 2020 ont permis de contacter 5 espèces. Les investigations ont mis en évidence une faible activité chiroptérologique sur le site en partie Est du site. En effet, il est important de rappeler que le site fait l'objet d'une exploitation agricole intensive, peu attractive pour les Chiroptères. L'activité montre que la haie (résiduelle) est utilisée comme un axe de déplacement pour plusieurs espèces.</p> <p>Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées au niveau européen et national dont 3 espèces sont « Quasi-menacées » à l'échelle nationale et/ou régionale : Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>), Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>) et Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>).</p>	<p>Faible sur l'aire d'étude immédiate</p> <p>Modérés aux abords immédiats du site d'étude</p>
Reptiles	<p>Aucune espèce de reptile n'a été contactée au sein et aux abords du site d'étude.</p> <p>L'absence de ces taxons peut s'expliquer par le caractère très agricole du secteur d'étude (absence de corridors écologiques sous forme de haies et de bandes enherbées, emploi de pesticides, etc.).</p>	Faible
Amphibiens	<p>Aucun amphibien n'a été contacté au sein et aux abords du site.</p> <p>Les habitats semi-naturels présents ne sont pas favorables à ces espèces qui ont des besoins spécifiques en phase terrestre et en phase aquatique. Aucun point d'eau n'a été recensé lors des investigations de terrain et les haies sont quasi-inexistantes.</p>	Faible
Insectes	<p>15 espèces d'insectes communs ont été recensées : 6 espèces de Lépidoptères et 9 espèces d'Orthoptères. Absence d'Odonates et de Coléoptères saproxyliques sur le site d'étude.</p> <p>Les espèces ne sont ni menacées, ni protégées.</p> <p>A noter que le Criquet noir-échine (<i>Omocestus rufipes</i>) est « Quasi-menacé » en région Picardie.</p>	Faible

9. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le présent chapitre vise à examiner, en fonction des enjeux identifiés précédemment, les impacts bruts du projet sur l'environnement. Il précède l'établissement des mesures à prendre en compte visant à éviter, réduire et, si possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement.

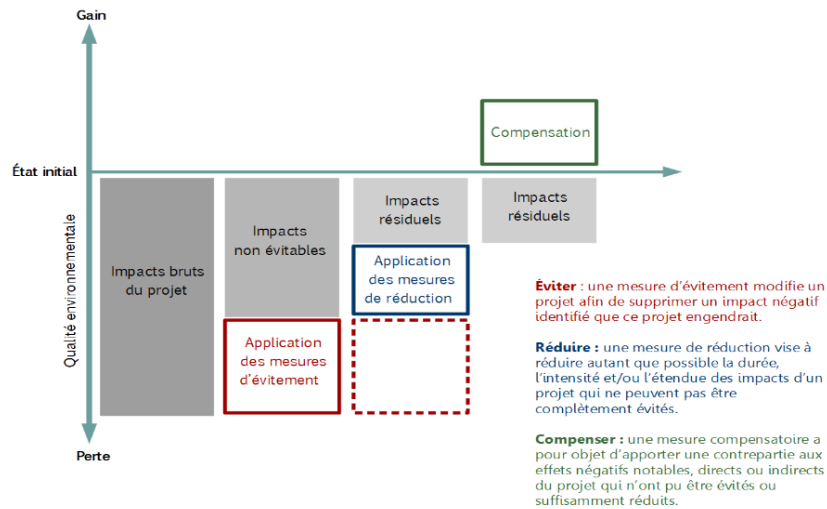


Figure 17 : Bilan écologique de la séquence ERC (© ALLIGAND et al., 2018)

9.1. Méthode d'analyse

$$\text{Intensité de l'effet} \times \text{Enjeux écologiques} = \text{Niveau d'impact}$$

Les impacts bruts d'un projet sont définis par le croisement d'un effet et d'un enjeu. On rencontre toutefois plusieurs natures d'impacts. Ils varient de deux manières :

En typologies d'incidences :

- Les impacts directs sont des conséquences immédiates de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement dans l'espace et le temps. Il engendre des conséquences directes sur les habitats ou les espèces que ce soit en phase travaux (destruction de milieux, d'individus, modification du régime hydraulique, etc.) ou en phase d'exploitation (perturbation, mortalité par collision, etc.).
- Les impacts indirects sont des conséquences de relation de cause à effet du projet, à distance et/ou à plus ou moins long terme (modification des sols, perturbations d'une zone humide en aval, etc.).
- Les impacts induits sont des perturbations indirectes non liés directement au projet mais à d'autres aménagements et/ou modification induits par le projet (remembrement agricole après la construction d'une route, etc.).

En temporalités d'incidences :

- Les impacts temporaires sont limités dans le temps, soit parce qu'ils disparaissent immédiatement après cessation de la cause (travaux notamment), soit parce que leur intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître. Leur caractère temporaire n'empêche pas qu'ils puissent avoir une ampleur importante, nécessitant alors des mesures de réduction appropriées.
- Les impacts permanents peuvent être dus à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet et se manifesteront tout au long la vie de ce dernier, voire après lorsqu'il est irréversible (destruction totale ou partielle d'habitats par imperméabilisation des sols, destruction d'individus, etc.). Ils sont le plus souvent associés à des impacts directs.

D'une manière générale, **les impacts potentiels d'un projet d'aménagement sont les suivants :**

- modification des facteurs abiotiques et des conditions stationnelles (modèle du sol, composition du sol, hydrologie, etc.) ;
- destruction/dégradation d'habitats naturels ;
- destruction d'individus ou d'habitats d'espèces végétales ou animales, en particulier d'intérêt patrimonial ou protégées ;
- perturbation des écosystèmes (coupure de continuités écologiques, pollution, bruit, lumière, dérangement de la faune, etc.), etc.

La méthode d'analyse porte essentiellement sur les **impacts directs ou indirects du projet** qu'ils soient temporaires ou permanents, proches ou distants.

Pour quantifier le niveau d'impact, il est nécessaire d'évaluer l'intensité de l'effet de ce dernier sur les composantes environnementales de l'état initial. L'évaluation de cette intensité repose sur le croisement de la sensibilité des espèces à un type d'impact et la portée de cet impact.



La **sensibilité** des espèces repose sur l'évaluation de l'aptitude d'une espèce ou d'un habitat à réagir face aux effets produits par le projet. Cette analyse repose sur la biologie de chaque espèce, et notamment sa capacité d'adaptation face à l'effet prévue. Elle demeure prioritaire dans l'analyse de l'effet.

La **portée de l'effet** correspond à l'ampleur de l'effet sur une composante de l'environnement (individus, habitats, fonctionnalité écologique...) dans le temps et dans l'espace. Cette analyse repose principalement sur la proportion des habitats ou des espèces en valeur absolue ou relativement au secteur géographique environnant, en fonction de la durée, de la fréquence, de la réversibilité, de l'irréversibilité, de la période d'apparition de l'impact.

L'intensité des impacts évalués varie donc principalement en fonction :

- De leur localisation,
- De la période d'intervention,
- Des surfaces ou linéaires détruits et altérés,
- Du pouvoir d'adaptation de la composante environnementale étudiée (habitats, espèces).

Les impacts bruts peuvent alors être hiérarchisés comme suit :

Tableau 22 : Méthode d'évaluation des niveaux d'impacts

		Intensité de l'effet			
		Forte	Modérée	Faible	Très faible à négligeable
Niveau d' enjeu	Fort	Impacts très fort	Impact fort	Impact modéré	Impact faible
	Modéré	Impact fort	Impact modéré	Impact modéré	<i>Impact très faible à négligeable</i>
	Faible	Impact modéré	Impact faible	Impact faible	<i>Impact très faible à négligeable</i>
	Très faible à négligeable	Impact faible	<i>Impact très faible à négligeable</i>	<i>Impact très faible à négligeable</i>	<i>Impact très faible à négligeable</i>

Les impacts bruts sont directement dépendants de la sensibilité des milieux ou des espèces déterminés précédemment. Ceux-ci sont présentés par thématique et sont décrits sous forme de tableaux.

Il s'agit des impacts potentiels (« qui pourraient être impactés en cas d'aménagement ») avant la mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction. Ils n'émettent donc pas d'impacts chiffrés. Pour les espèces non contactées mais issues de la bibliographie, la portée des effets est difficilement quantifiable (méconnaissance des habitats, des effectifs, etc.).

9.2. Impacts bruts du projet en phase chantier et d'exploitation

Tableau 23 : Synthèse des impacts bruts du projet sur l'environnement

CATÉGORIES	SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	IMPACTS BRUTS EN PHASE CHANTIER		IMPACTS BRUTS EN PHASE D'EXPLOITATION		SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS
		Nature des impacts	Intensité de l'effet	Nature des impacts	Intensité de l'effet	
Zones d'intérêt écologique réglementaire	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Zonage réglementaire présent à 7,5 km au nord de la zone d'étude : ZSC « Cuesta du Bray ». - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les habitats d'intérêt communautaire présents au droit des sites Natura 2000 concernés. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Les aménagements n'engendreront pas de perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude. - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les habitats d'intérêt communautaire présents au droit des ZSC concernées. 	Faible	Faible
Zones d'intérêt écologique non réglementaire	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Le zonages non réglementaires le plus proche est présent à 3,3 km du site d'étude : ZNIEFF de type 1 « Réseau de cours d'eau salmonicoles du Pays de Thelle ». - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les habitats et espèces déterminants ZNIEFF présents au droit des sites ZNIEFF. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Les aménagements n'engendreront pas de perturbations permanentes, à court ou long terme, sur les différents zonages réglementaires présents à proximité de la zone d'étude. - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les habitats et espèces déterminants ZNIEFF présents au droit des sites ZNIEFF. 	Faible	Faible
Schéma Régional de Cohérence Ecologique	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de réservoir de biodiversité et de corridor écologique à moins de 2 km de la zone d'étude. - Impact et perturbation potentiels sur les déplacements et les échanges intra et interspécifiques (artificialisation, engins de chantier, nuisances sonores, etc.) au droit du site et des abords immédiats. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Artificialisation de cultures. - Absence d'impact direct sur les déplacements et les échanges intra et interspécifiques. - Impact indirect possible sur les déplacements et les échanges intra et interspécifiques (nuisances lumineuses et sonores, circulation d'engins, etc.) 	Faible	Faible
Zones humides	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune zone humide réglementaire n'a été recensée au droit du projet. - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les zones humides réglementaires. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les zones humides réglementaires. 	Faible	Faible
Habitats naturels et semi-naturels	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats semi-naturels ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier. - Absence d'impact, direct ou indirect, sur des habitats d'intérêt communautaire. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'impact, direct ou indirect, sur les habitats d'intérêt communautaire. 	Faible	Faible

Espèces végétales	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'espèces végétales ne présentant pas d'enjeux de conservation particulier. - Absence d'impact, direct ou indirect, sur des espèces végétales protégées ou menacées. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'impact, direct ou indirect, sur des espèces végétales protégées ou menacées. 	Faible	Faible
Espèces végétales invasives	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'espèces exotiques envahissantes. - Risque négligeable de dissémination d'espèces invasives. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Faible risque de développement d'espèces exotiques envahissantes au droit du site d'étude. 	Faible	Faible
Espèces animales et habitats d'espèces	Modéré <i>Oiseaux</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats d'espèces (zones d'alimentation et de nidification, de halte migratoire ou d'hivernage) liée à la disparition des friches. - Destruction potentielle d'espèces protégées en périodes printanière et estivale (nichée, jeunes en duvet, adultes en mue), soit du 1^{er} avril au 31 juillet, si réalisation de travaux à cette période de l'année (défrichage). - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances du chantier (bruit, vibrations, lumière...). 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Perte voire banalisation des habitats d'espèces liées à l'artificialisation. - Augmentation du risque de mortalité (collision avec les véhicules et les surfaces vitrées). - Perturbation des cycles biologiques liée à l'éclairage nocturne. - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes comparables à proximité. 	Modéré	Modéré
	Faible <i>Mammifères terrestres</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats d'espèces liée au défrichage des milieux ouverts et arborés. - Report d'espèces plus important vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière, etc.). 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des milieux ouverts et arborés pouvant permettre la réalisation des cycles biologiques de certains mammifères. - Artificialisation des habitats d'espèces. - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes plus marqué. 	Faible	Faible
	Modéré <i>Chiroptères</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Disparition de zones de chasse. - Report des espèces présentes vers d'autres habitats limitrophes causé par les nuisances de chantier (bruit, vibrations, lumière, etc.). 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Eclairage de la future zone non compatible avec les exigences écologiques des espèces inventoriées. - Report d'espèces potentiellement présentes vers d'autres territoires de chasses limitrophes. - Artificialisation des milieux réduisant l'attrait pour certaines espèces. 	Faible	Faible
	Faible <i>Reptiles</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Destruction d'habitats d'espèces liée à la suppression de la prairie mésophile et de la haie. - Destruction potentielle d'individus d'espèces protégées si travaux au cours du printemps et de l'été. 	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des habitats d'espèces liée à l'artificialisation. - Augmentation du risque de mortalité (déplacement des véhicules). - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes induisant un risque de mortalité. - Perturbation des déplacements et des échanges intra et interspécifiques liés à la fragmentation des 	Faible	Faible

				habitats d'espèces et des populations au sein de l'assiette foncière (voies d'accès). - Report d'individus sur les nouveaux aménagements prévus et les zones non impactées.		
	Faible <i>Amphibiens</i>	- Perturbation potentielle des déplacements et des échanges intra et interspécifiques (destruction d'habitats, passage d'engins de chantier, nuisances sonores) au droit du site et des abords immédiats.	Faible	- Perte d'habitats terrestres associée à l'artificialisation des habitats. - Risque de mortalité (déplacement des véhicules). - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes induisant un risque de mortalité. - Perturbation des déplacements et des échanges intra et interspécifiques aux abords immédiats du site.	Faible	Faible
	Modéré <i>Insectes</i>	- Destruction d'habitats d'espèces liée à la disparition de la prairie mésophile et de la haie. - Destruction potentielle d'espèces en périodes printanière et estivale, si réalisation de travaux à cette période. - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes causé par le dérangement des engins de chantiers.	Faible	- Réduction des zones de milieux ouverts nécessaires à la réalisation des cycles biologiques des espèces. - Artificialisation des milieux entraînant une perte du cortège floristique (plantes hôtes). - Report d'espèces vers d'autres habitats limitrophes pouvant répondre à leurs exigences écologiques.	Faible	Faible

10. MESURES PROPOSÉES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

10.1. Objectifs

La séquence "éviter, réduire, compenser" vise à mettre en œuvre des mesures pour éviter les atteintes à l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées et, si possible, compenser les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Chaque étape de cette séquence est nécessaire pour intégrer l'environnement dans le projet.

Ces mesures visent à prendre en considération la biodiversité dans son ensemble. Il s'agit ici de protéger la biodiversité existante tout en proposant différentes mesures visant à diversifier et améliorer le cortège faunistique et floristique en présence, et ceux durant les différentes étapes de l'élaboration du projet (conception, chantier, exploitation).

10.2. Notice paysagère du projet

Les éléments décrits ci-après sont issus de la dernière notice paysagère transmis à ce jour à SOCOTEC (notice datant du 05/10/2023) :



« Le projet envisage une intégration homogène de la zone avec une bande boisée sur la périphérie complète de la zone. Une harmonisation des traitements paysagers sera prévue, sans distinction des lots. Les types et l'organisation des plantations seront similaires.

Afin d'intégrer le site dans cet environnement, une bande boisée périphérique sera implantée sur l'ensemble de la zone. Cette bande sera ponctuellement interrompue afin de ne pas créer un masque continu sur la zone mais de retrouver les interruptions visuelles présentes naturellement sur ce secteur. L'objectif n'étant pas de créer un îlot boisé avec les bâtiments au centre, mais d'intégrer ces constructions dans un environnement déjà partiellement urbanisé, boisé et en culture. Le boisement périphérique constituera à terme, un écosystème à proprement parlé au milieu de la zone de grande culture.

Composée de différentes strates végétales, cette bande boisée reprendra les essences et les principes des boisements existants à proximité. La strate arborée sera composée d'arbres de hautes tiges, avec des essences locales. Celle-ci sera complétée par une strate plus arbustive, composée d'arbrisseaux, servant d'abris à la petite faune. En complément, et le temps que les végétaux se développent, une strate herbacée sera également présente, composée d'une prairie en fauche tardive ; celle-ci disparaîtra progressivement lorsque les végétaux ligneux auront atteint une taille adulte, et sera remplacée naturellement par un sous-bois.

Cette bande boisée rejoindra la bande boisée présente en limite du pont de l'A16. Les limites du site seront traitées de manière homogène, formant un ensemble ne tenant pas compte du découpage en lot de la zone.

Ces bandes boisées périphériques seront complétées par des corridors internes à la zone. Ceux-ci reprendront les mêmes principes de plantations et formeront un ensemble. L'ensemble du site sera ainsi des refuges pour la petite faune.

Ces plantations seront composées d'arbres tiges et d'arbres en cépée déjà formés, accompagnés de plantations de jeunes plans pour former un ensemble avec différentes strates. L'objectif est de créer un écosystème comparable aux boisements présents ponctuellement sur le plateau de Thelle.

Les essences plantées seront issues de végétaux locaux et adaptées au site. Les plantations seront principalement d'espèces caduques ou marcescentes. En complément des arbres, des végétaux d'accompagnement seront mis en place composés d'arbustes d'essence locale, à baie ou à fruits participant à l'accueil de la faune locale et favorisant la biodiversité.

Entre les plantations, sera semé un mélange de prairie, composé de graminées et de plantes fleuries locales.

Les plantations seront réalisées avec des arbres formés, de hautes tiges, de dimension 18/20 et 20/25, complétées par des jeunes plans. L'ensemble permettant un développement des différentes strates et un rendu plus naturel. Une sélection naturelle des plantations s'effectuera au fil des années. Les strates plus herbacées et arborescentes laissant peu à peu la place à la strate arborée.

En complément des boisements et des espaces de stationnements, les espaces verts au sens large du terme, occuperont un tiers de la surface totale de l'opération soit un peu plus de 155 000 m². Outre les boisements, les espaces seront engazonnés sous forme de prairie avec fauche tardive, limitant les entretiens et favorisant la biodiversité. Les bassins de gestion des eaux pluviales seront quant à eux accompagnés de plantations permettant la phytoremédiation des eaux. »

Les mesures proposées ci-dessous visent à préciser et compléter les aménagements paysagers prévus par le projet.

10.3. Mesures d'évitement

Phase de conception et phase de chantier

Au regard des différents habitats semi-naturels recensés au droit de la zone d'étude et du plan masse projeté, il est proposé de :

- Conserver au maximum la **zone de prairie mésophile** (située aux abords immédiats du projet),
- Réduire autant que possible les **aires de manœuvre** et l'emprise globale du chantier,
- Mettre en place des **balisages et/ou barrières** autour des habitats naturels à conserver afin d'éviter toute atteinte directe (aire de manœuvre, mortalité, etc.).

10.4. Mesures de réduction

10.4.1. Adapter le calendrier d'interventions

Phase de chantier

Afin de limiter l'impact des travaux sur les cycles biologiques des différents groupes d'espèces, il apparaît opportun de programmer la réalisation des travaux de gros œuvre, et notamment la démolition des bâtiments, durant la **période la moins impactante pour la biodiversité**.

Tableau 24 : Cycles biologiques des différents groupes taxonomiques

Taxons	Mois de l'année												
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Flore / Habitats				Floraison									
Mammifères (hors Chiroptères)				Reproduction et déplacements									
Chiroptères		Hibernation		Alimentation		Mise bas et élevage		Reproduction et alimentation			Hibernation		
Odonates				Emergence, Reproduction et Alimentation									
Lépidoptères				Emergence, Reproduction et Alimentation									
Orthoptères				Reproduction et Alimentation									
Oiseaux	Hivernage		Migration pré-nuptiale et nidication						Migration post-nuptiale		Hivernage		
Amphibiens		Sortie d'hibernation		Reproduction				Déplacements		Hibernation			
Reptiles				Reproduction et déplacements									

Au regard des enjeux écologiques du site d'étude, il est préconisé de réaliser les travaux entre **fin septembre et fin février**.

10.4.2. Limiter de la pollution lumineuse

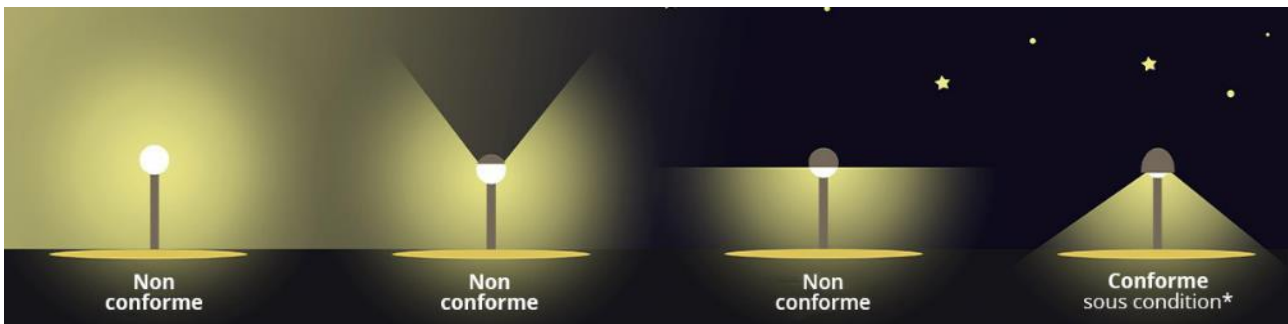
Phase de chantier et phase d'exploitation

L'objectif de cette mesure est de limiter l'éclairage au strict nécessaire que ce soit en termes de surface éclairée, d'intensité, du temps d'éclairage, de couleur, de la température et d'orientation du faisceau.

La pollution lumineuse, provoquée par l'éclairage nocturne, a des effets néfastes sur l'avifaune et les chiroptères : mortalité des oiseaux migrateurs par collision avec les édifices importants éclairés pendant la nuit, impacts sur les axes de migration, perturbation des activités de chasse des chiroptères, etc.

L'objectif de cette mesure est donc de limiter au maximum l'éclairage nocturne. Ci-après, quelques préconisations générales :

- **Choix des lampadaires** : Adopter des matériels sans pollution lumineuse, indiqués comme tels dans les catalogues : ampoule sous capot abat-jour (sans verre protecteur), verres plats et transparents. Proscrire les lanternes à verre bombé et les boules. Favoriser les lampes basse consommation fluocompactes, les lampes à vapeur de sodium basse pression...
- **Surface/linaire éclairé** : Le nombre de lampadaires doit être adapté aux besoins. Il est important de préserver des corridors écologiques dans le noir (tels que les fossés en bordure de voiries et linéaire de haies).
- **Intensité** : Réduire la puissance nominale des lampes utilisées et l'adapter aux besoins.
- **Couleur de l'éclairage** : La couleur de l'éclairage est un des facteurs qui participent grandement à l'impact de l'éclairage sur les populations animales. Les lampes utilisées sont celles préconisées par tous les spécialistes à savoir des lampes à sodium basse pression qui possède le spectre lumineux le moins nocif et, qui plus est, garanti un bon rendement. En fonction des contraintes de sécurité, l'utilisation de lampes à sodium haute pression pourra être utilisée.
- **Orientation du faisceau** : L'objectif étant toujours d'éclairer uniquement le nécessaire, il est préférable d'utiliser des candélabres dont le faisceau est exclusivement dirigé vers le bas (cf. figure ci-après) ce qui limite les impacts sur les chauves-souris et les oiseaux nocturnes mais également sur la pollution lumineuse en général et l'efficacité énergétique.



10.4.3. Limitier les collisions d'oiseaux sur les façades vitrées

Certains objets visibles par l'Homme ne sont pas perceptibles par les oiseaux, qui ne les visualisent pas comme un obstacle à leurs déplacements. Les surfaces vitrées en font parties. Cette invisibilité est liée à :

- La **transparence**, qui permet de voir le paysage situé derrière la vitre,
- L'**effet miroir**, qui reflète le paysage situé derrière la vitre.

La neutralisation de la transparence consiste à rendre les surfaces vitrées visibles par les oiseaux. Les solutions reposent sur différents éléments :

- Un taux de couverture de **25 % minimum**,
- Le **contraste entre la couleur des motifs appliqués et l'arrière-plan**,
- L'**apparence des motifs** (préférer des lignes verticales, avec un écart de 2 ou 3 cm),
- L'application ou l'incrustation de motifs **visibles de l'extérieur**.

S'agissant de l'effet miroir, celui-ci peut être réduit de différentes manières :

- Choisir un verre avec un **taux de réflexion extérieur maximum de 15 %**, associé à une coloration ou une déformation du verre,
- Ajouter un **système d'ombrage approprié** (stores, rideaux, pare-soleil).



Figure 18 : Exemples de solutions contre les collisions d'oiseaux (© LPO)

10.4.4. [Prévenir le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes](#)

Aucune espèce végétale exotique envahissante n'a été recensée sur la zone d'étude. Cette mesure vise à prévenir l'introduction et le propagation d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Actions préventives :

- Nommer le coordinateur « Sécurité-Protection-Santé » responsable des plantes invasives,
- Sensibiliser le personnel de chantier aux problèmes causés par certaines de ces espèces et aux moyens de lutte,
- Nettoyer les engins et les outils en provenance de chantiers en secteur contaminés,
- Couvrir rapidement les sols dénudés en particulier les stocks de terre végétale,
- Installer un géotextile y compris sur les stocks provisoires de terre et de remblais.

Dès lors qu'une espèce végétale exotique envahissante est identifiée sur l'aire d'étude, les préconisations suivantes devront être respectées :

- Arrachage manuel ou à la pelle mécanique : veiller à ce que l'ensemble du système racinaire soit prélevé,
- Intervenir le plus rapidement possible : si possible avant la période de floraison de l'espèce afin d'éviter la dispersion de graines ou la formation de pollen allergisant,
- Surveiller la zone arrachée et répéter l'arrachage pendant plusieurs années si présence de nouvelles repousses.

Afin de s'assurer de la non-prolifération des espèces invasives une fois les travaux terminés, il sera important d'assurer rapidement la végétalisation des espaces verts si la technique du paillage n'est pas retenue. Cela induira une compétition interspécifique qui permettra de limiter le développement de ces indésirables.

10.4.5. Mettre en place une gestion différenciée des espaces verts

Dans le cadre du projet, il est prévu une gestion extensive des espaces de type prairies, avec une à deux fauches par an. Les mesures décrites ci-dessous visent à préciser les modalités techniques d'une gestion différenciée.

Afin de favoriser le potentiel écologique de ces zones, les dispositions d'entretien sont préconisées ci-dessous :

- **Augmenter la hauteur de fauche** : 8 cm au minimum,
- **Adapter les périodes de fauche au cycle biologique des espèces** : un passage fin juin et un passage fin septembre. Plus la fauche sera précoce et fréquente, plus des espèces à croissance rapide et précoce seront favorisées.
- Lorsque cela est possible, **exporter les résidus de fauche** pour tendre vers un milieu plus pauvre en matière organique et donc vers une plus grande diversité floristique.

Pour rappel, depuis le 1^{er} juillet 2022, la loi dite Labbé **interdit l'utilisation de produits phytosanitaires** pour l'entretien des espaces verts publics et privés :

- Techniques préventives : paillage, plantes couvre-sol,
- Techniques curatives : désherbage thermique ou mécanique.

Pour une meilleure acceptation par le public de ces changements de pratiques de gestion, des bandes d'un mètre peuvent être tondues régulièrement en bordure des espaces verts. Un zonage de l'espace est en effet possible avec des parties régulièrement entretenues et d'autres optimisées en faveur de la biodiversité. Par ailleurs, des panneaux de sensibilisation à cette gestion dite différenciée peuvent également être implantés.

10.4.6. Choisir des espèces végétales locales



Figure 19 : Label « Végétal local » (© www.vegetal-local.fr)

Les essences utilisées pour les différentes plantations projetées (haies champêtres, bosquets, prairies fleuries) seront choisies parmi une liste d'espèces végétales locales. Le label Végétal local sera privilégié lors du choix des essences.

10.4.7. Installer des dispositifs anti-noyade

De nombreuses espèces ont besoin d'un accès à un point d'eau en particulier lors de période de fortes chaleurs ou de sécheresse.

L'accès aux bassins de rétention des eaux pluviales par la petite faune terrestre (Hérisson par exemple) reste possible au travers de la clôture ou via la porte d'accès à barreaux verticaux. Un dispositif anti-noyade très simple permettra de sécuriser les abords du bassin de rétention.



Figure 20 : Dispositifs anti-noyade pour des bassins en eau artificiels

(<https://www.lpo.fr/la-lpo-en-actions/mobilisation-citoyenne/refuges-lpo/tutoriels/comment-realiser-un-dispositif-anti-noyade>)

10.4.8. Créer des gîtes artificiels pour la petite faune

Des aménagements pour la petite faune sont prévus dans le cadre du projet. Les mesures ci-dessous visent à préciser les modalités techniques de ces aménagements.

Les gîtes artificiels tels que les pierriers et les tas de bois sont bénéfiques pour l'herpétofaune (reptiles/amphibiens) mais aussi la micro-faune. Ces aménagements ont pour but d'abriter la faune de passage ou bien permettre l'installation d'espèces (reproduction, hibernation, etc.). Ces espaces sont donc de véritables réservoirs de biodiversité.

Tas de bois :

- Milieu favorable : espaces tranquilles à l'écart du chantier, **à proximité d'une haie**.
- Matériel : empilement aléatoire de bois de diamètre 0,10 à 0,30 m et d'une longueur de 1 m. La construction globale sera d'1 m de hauteur, de 3 m de longueur et d'1 m de largeur minimum. Le bois utilisé est récupéré sur place lors de l'étape de défrichage.
- Entretien : s'assurer que la végétation ne provoque pas d'ombre.



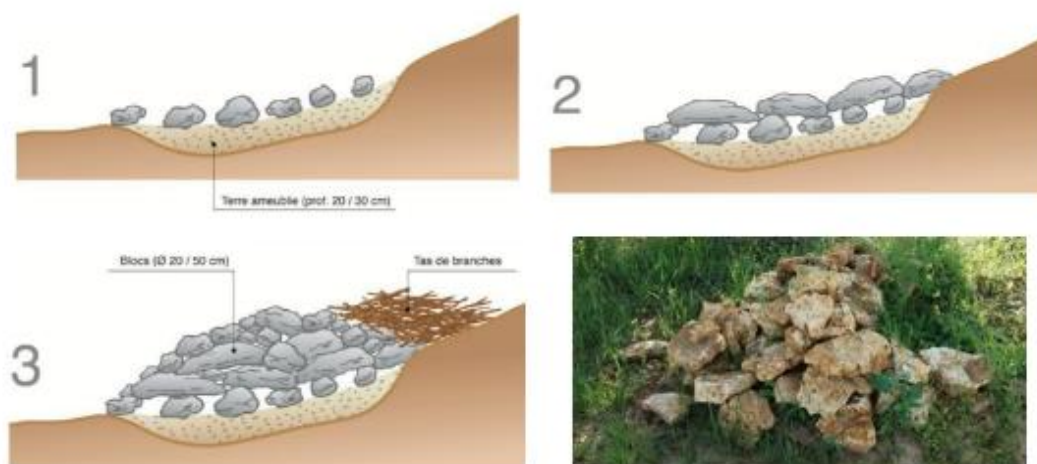
Hôtel à insectes :

- Milieu favorable : à proximité d'un espace fleuri, prairie ou haie, et dans un coin reculé tranquille, à l'abri des vents forts et des pluies violentes, orienté Sud ou Sud-est, accroché à 30 cm du sol. Il faut l'installer avant l'hiver afin d'accueillir les pontes.
- Recommandations : afin de proposer un abri pour une grande diversité d'insectes, il est conseillé d'installer l'hôtel à insectes géant pour auxiliaires proposé par la LPO. Il s'agit d'un hôtel en bois avec différentes caches, fabriqué artisanalement en France en ESAT (Etablissement et Services d'Aide par le Travail).
- Entretien : Remplacer le foin ou les plantes sèches une fois tous les deux ans et retirer les toiles d'araignées (qui font fuir les insectes visés).



Pierriers :

- Milieu favorable : espaces excentrés à l'écart des perturbations chroniques liées à la réalisation du chantier et en lisières de boisement orienté Sud pour maximiser la durée d'ensoleillement.
- Matériel : empilement de pierres décimétrique d'une hauteur minimum de 1m20 et d'une largeur de 2 m, avec des espaces internes prévus pour que la faune s'y abrite.



Nichoirs à oiseaux : chaque nichoir a des spécificités en fonction de l'espèce visée. Il faut faire bien attention à la forme et la taille de l'ouverture, à la place à l'intérieur, ainsi qu'à l'emplacement.

- **Recommandations** : des nichoirs en bétons de bois sont mieux adaptés au milieu naturel, par leur durée de vie importante et leur résistance aux intempéries. Respecter une distance d'au minimum 20 m entre chaque nichoir.
- **Milieu favorable** : en hauteur sur des troncs d'arbres ou des façades de maison, à partir de 5 m, orientation idéalement Sud-est, à l'abri des vents dominants et légèrement penché vers le bas pour que l'eau ne rentre pas. Choisir un endroit calme et sans branches horizontales à proximité qui simplifieraient l'accès aux prédateurs.

Dimensions optimales	Trou d'envol diamètre en mm	Fond intérieur en cm	Hauteur intérieure en cm	Distance entre le trou d'envol et la base du nichoir en cm	Hauteur conseillée de pose du nichoir
Mésange noire	25 à 27	10x10	17	11	2-4 m
Mésange bleue	25 à 28	13x13	23	17	2-5 m
Mésange charbonnière, Moineau friquet	32	14x14	23	17	2-6 m
Moineau domestique	32 à 40	14x14	23	17	3-8 m
Rougequeue à front blanc	Oval h=32 x l=46	14x14	23	17	1,5-4 m
Sittelle torchepot, Étourneau sansonnet	46 à 50	18x18	28	21	4-12 m

10.5. Mesures d'accompagnement

10.5.1. Mettre en place des parkings végétalisés

Les parkings dont les revêtements utilisés sont perméables favorisent l'infiltration de l'eau et réduisent ainsi le ruissellement de l'eau. Ces parkings végétalisés peuvent également être l'occasion de sensibiliser aux bienfaits de la végétalisation urbaine.

Il existe plusieurs alternatives de revêtement :

- **Le gravier enherbé** : la technique consiste à semer ou à laisser des plantes herbacées sur une couche composée de graviers concassés et de terre végétale. En fonction de la fréquentation du parking par les véhicules (qui empêchent une pousse excessive), des tontes ponctuelles pourront être nécessaires.
- **Les dalles alvéolées** : ces dalles de béton ajourées laissent la végétation pousser dans les espaces prévus à cet effet. Cette technique permet de maintenir le sol et d'éviter la formation excessive de boue en cas de pluies répétitives. L'entretien est quasi-inexistant.



Figure 21 : Exemples de parkings végétalisés

Un usage trop intensif des stationnements alvéolaires enherbés risque de les détériorer ; il est donc essentiel de prévoir des rotations de l'occupation des places pour un parking de ce type car l'esthétique dépend uniquement de la réussite du bon développement et de la tenue dans le temps de la strate végétale. Une gestion vigilante est nécessaire pour garantir un bon fonctionnement quant à la perméabilité du sol (nettoyage régulier afin d'empêcher que des débris soient piégés dans les interstices des alvéoles).

À la création des stationnements enherbés avec dalles alvéolaires, il peut être nécessaire d'arroser le site en cas de sécheresse afin que la végétation s'installe bien. Puis, ce type de revêtement nécessite un apport de fertilisant pour stimuler la pousse, éventuellement une tonte par an et suivant l'usure dans le temps, un semis de gazon.

10.5.2. [Opter pour une toiture végétalisée](#)

Au-delà d'une infrastructure verte générant des services écosystémiques, les toitures végétalisées sont des lieux de vie à part entière pour les espèces.

L'apport de ces toitures à la biodiversité est directement dépendant de la diversité des milieux ainsi créés, des végétaux plantés, de l'épaisseur et de la teneur en matière organique du substrat. Elle est également influencée par l'âge de la toiture et le type d'entretien effectué.

On distingue classiquement trois types de toitures végétales en fonction de leur épaisseur : les toits extensifs, semi-intensifs et intensifs.







			
	Extensif	Semi-intensif	Intensif
Épaisseur	3-12 cm	12-30 cm	> 30 cm
Portance	30-150 kg/m ²	150-350 kg/m ²	> 350 kg/m ²
Végétation	Sédums 	Sédums, graminées, vivaces 	Herbacées, arbustes, arbres 
Entretien	2 fois/an pas d'arrosage au Nord de la Loire	4 fois/an arrosage conseillé en été	type jardin classique
Accès	non	oui	oui
Coût	25-100 €/m ²	100-200 €/m ²	> 200 €/m ²

Figure 22 : Différents types de toitures végétalisées

(© Observatoire Département de la Biodiversité Urbaine de la Seine-Saint-Denis)

Il existe différentes techniques de plantation, pouvant être complémentaires, qui influencent la diversité végétale :

- Les « **tapis** » sont les applications les moins coûteuses et les plus faciles à mettre en place. Pré-cultivés, la plupart du temps selon des modes de culture intensive et hors-sol, les tapis sont simplement déroulés sur le substrat. Ils offrent un couvert végétal immédiat, mais sont les moins riches en espèces (5 à 7 espèces, quasi-exclusivement du genre *Sedum* ssp.) et limitent la colonisation par une végétation spontanée.
- Le **semis** permet quant à lui de diversifier les espèces végétales plantées mais nécessite des conditions de germination et de croissance optimales : un substrat suffisamment rétenteur d'eau et humide. Souvent, un arrosage est nécessaire pour garantir le succès de cette technique.
- Les **plantations en mottes** ou en godet sont des modes d'implantation ponctuels de végétaux pré-cultivés. Ils permettent un large choix dans la palette végétale (plantes locales, mais également les sédums pour les zones à faible hauteur de substrat). La couverture végétale est plus longue à obtenir car elle nécessite l'implantation et la croissance des végétaux. Le succès d'implantation dépend également de la qualité du substrat.
- Les **godets**, dont le substrat est plus épais que dans les mottes offre un bon taux de réussite. Cependant c'est une technique plus onéreuse.

Le choix des espèces végétales doit privilégier les **espèces indigènes ou locales**, mieux adaptées au climat régional. Les caractéristiques de développement des plantes, comme la profondeur des racines et le type de déchets végétaux qui peuvent boucher les évacuations, doivent également être prises en compte.

L'objectif d'entretien est de tendre vers un **minimum d'intervention humaine** : arrosage limité, amendement seulement si nécessaire, travail sur les plantations, enlèvement des déchets apportés par le vent. La fréquence est généralement de 2 passages par an en végétalisation extensive (mais un passage reste suffisant pour assurer l'arrachage d'éventuelles pousses de résineux et laisser la végétation se développer) et de 4 interventions par an en végétalisation semi-intensive et intensive.

Le substrat constitue la couche dans laquelle s'enracinent les plantes et où elles puisent l'eau et les substances nutritives. Afin d'être adapté aux plantes des milieux arides et peu fertiles, il doit être composé à 90 ou 95 % de matériaux minéraux (mélange de sable, gravier, cailloux, etc.) et de 5 à 10 % de matière organique. Lors du choix du substrat de la toiture, il est également recommandé de sélectionner des **matériaux d'origine locale**. La hauteur du substrat doit être comprise entre **10 et 15 cm** afin de garantir une bonne diversité végétale. La création de creux et de bosses dans le substrat grâce à un épandage irrégulier favorise un cortège d'espèces plus vaste en constituant des micro-habitats.

10.5.3. Planter des haies champêtres

La création de nouvelles haies vise à renforcer, voire restaurer, les continuités écologiques.

Une haie permet de garantir la libre circulation des organismes vivants et la réalisation de leur cycle biologique complet grâce à ces micro-habitats. Elle joue un rôle primordial dans la gestion des eaux de pluies, dans la lutte contre l'érosion des sols ainsi que par sa fonction de brise-vent.

La plantation de haies doit répondre à plusieurs principes généraux pour permettre la création d'un habitat favorable à la vie végétale et animale :

- **Planifier les périodes d'interventions** : pour réussir sa plantation, trois étapes sont nécessaires : la préparation du sol, la pose d'un paillage et la plantation.

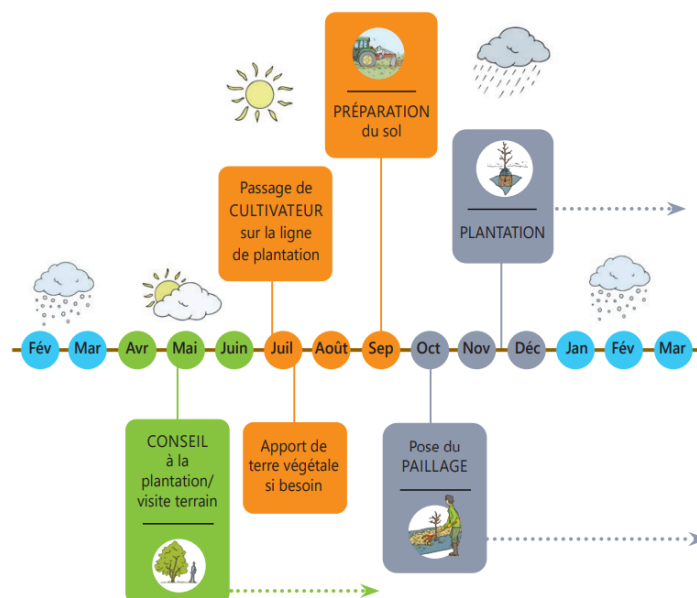


Figure 23 : Calendrier des travaux pour la plantation (© Chambre d'Agriculture Pays-de-la-Loire)

- **Choisir les espèces végétales**

La plantation doit être composée :

- d'au moins cinq espèces végétales ayant un large spectre de floraison (de mars à octobre),
- d'espèces locales afin de mieux résister aux conditions climatiques locales et aux maladies/parasites. Le label « Végétal local » peut notamment être cité car il garantit une traçabilité complète des plants depuis leur site de collecte en milieu naturel,
- d'espèces sur 3 niveaux en associant des espèces buissonnantes, arbustives et arborescentes ;

Tableau 25 : Liste non exhaustive d'espèces végétales (© Chambre d'Agriculture Normandie)

	Essences	Préférences de sol		Croissance
		Sol adapté	Sol non adapté	
Arbres de hauts-jets	Alisier torminal	Sol plutôt frais, tout type de pH, accepte les sols calcaires ou acide	Sol sec et superficiel,	Rapide
	Bouleau verruqueux	Tout type de sol, adapté au sols plutôt secs, pH neutre	Sol frais et pH très acide et très basique	Rapide
	Charme	Tous types de sols et de pH	pH très acide	Moyenne
	Châtaigner*	Sol plutôt frais, pH neutre ou acide	Sols calcaire et superficiel de - de 40 cm	Rapide
	Chêne pédonculé*	Sol profond, pH neutre, exigeant en eau	Sol léger, craint les sécheresses, pH très acide et très basique	Moyenne
	Chêne sessile	Tous types de sol, supporte bien les sols difficiles		Moyenne
	Cormier	Tous types de sol, supporte bien les sols difficiles		Plutôt lente
	Erable sycomore*	Sol frais et profond, pH neutre ou basique, adapté au sol calcaire	Sol trop séchant ou trop humide	Rapide
	Hêtre	Sol frais et profond bien alimenté en eau, tous type de pH	Sol lourd et hydromorphe	Moyenne
	Merisier	Sol frais et profond d'au moins 60 cm, pH neutre	Sol superficiel et sol hydromorphe	Moyenne
Arbres en cespée	Noyer	Sol frais et profond et riches, pH neutre	Sol lourd argileux et séchant	Moyenne
	Tilleul à petites feuilles	Sol profond, pH neutre à acide	Moins adapté sur sol séchant et superficiel	Rapide
	Aulne glutineux*	Sol humide, pH neutre ou acide	Sol superficiel et séchant, pH basique	Très Rapide
	Charme*	Tous types de sols et de pH	pH très acide	Moyenne
	Châtaigner	Sol plutôt frais, pH neutre ou acide	Sol calcaire et séchant	Rapide
	Erable champêtre	Sol frais, tolère les sols calcaires, pH neutre ou basique	Sol superficiel, pH très acide	Rapide
	Noisetier	Sol frais et profond, pH neutre ou basique	Sol superficiel, pH acide	Très Rapide
Arbustes	Saule blanc*	Sol frais à humide, pH neutre	Sol superficiel et sec	Très Rapide
	Saule marsault	Sol frais à humide, pH neutre	Sol superficiel et sec, pH très acide et très basique	Très Rapide
	Bourdaine	Sol frais à humide, sol acide et neutre	Sol superficiel et séchant, sol très basique	Moyenne
	Cornouiller sanguin	Sol frais, tolère les sols argileux ou calcaires, pH neutre et basique	Sol superficiel et séchant, pH très acide	Rapide
	Fusain d'Europe	Sol profond, pH neutre et basique	Sol trop sec ou trop frais, pH très acide	Rapide
	Houx	Majorité des types de sols, pH acide ou neutre	Sol superficiel, pH très basique	Lente
	Néflier	Sol profond, pH neutre	Sol superficiel et sec, pH très acide et très basique	Lente
	Prunellier	Tous types de sols, pH neutre et calcaire	pH très acide	Moyenne
	Sureau noir	Tous types de sols	pH très acide	Rapide
Viorne	Tous types de sols, pH neutre et basique	pH acide et très acide	Rapide	

*Essences pouvant être conduites en arbres têtards

- **Préparer le sol :**

La réussite d'une plantation est conditionnée par la préparation du sol. La préparation doit s'adapter au projet et au lieu de plantation. Dans le cadre de ce projet, une préparation du sol sur 2 mètres de large suffit.

- Un mois avant la préparation, **enlever toutes les ronces et autres ligneux** présents sur la zone du projet ;
- Sur la ligne de plantation, **fissurer le sol sur 40 à 60 cm de profondeur** (sous-solage) pour permettre un bon enracinement des plants. **Privilégier la période sèche** (août à septembre) ;
- Pour la création d'un talus, **planifier l'intervention entre septembre et novembre**, période où l'humidité des sols sera plus élevée. Les talus seront construits à la pelle mécanique. La terre sera prélevée sur 5 à 10 cm de profondeur, sur des bandes de 10 à 15 m de large. Pour limiter l'infiltration d'eau et l'action du gel, la terre doit être tassée. Les flancs du talus auront une pente de 45 %.

- **Poser le paillage :** plusieurs possibilités peuvent être envisagées. Selon le type de paillage, la pose se fait avant ou après la plantation.

Tableau 26 : Synthèse des différents types de paillage

Avant plantation	Après plantation
1. Paille en rouleaux : environ 10 kg/m (proscrire la pose à la pailleuse) ; 2. Film ou feutre biodégradable : pose à la main ou à la dérouleuse : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Film à base de PLA (amidon de maïs) (80 microns minimum) ; ➤ Feutres biodégradables à base de PLA (240 g/m²) ; ➤ Fibres de chanvre, lin, etc. (1200 g/m²) ; 	1. Paille en botte cubique : environ 10 kg/m (proscrire la pose à la pailleuse) ; 2. Copeaux de bois : 15 à 20 cm d'épaisseur (1 m ³ pour 6 plants) ;

- **Réaliser la plantation :**

La période de plantation s'étale de novembre à fin-mars.

- Prévoir la **disposition des plants** : disposer les arbres tous les 4 à 12 m, selon la taille des plants, les buissonnants tous les 2 m et les arbustes dans les espaces restants.
- **Praliner les plants**, et plus particulièrement si la plantation a lieu en fin de saison (mars/avril).
- **Placer le collet du plant au niveau du sol** (sans être enterré).
- **Poser des protections** contre les chevreuils, ravageurs, sangliers, etc. Protéger prioritairement les arbres de hauts-jets.

- **Entretien la plantation :**

- **Limiter la pousse d'adventices** sur au moins 15 cm de chaque côté du paillage et, si nécessaire, sur le paillage. Deux passages peuvent être effectués (l'un au printemps et l'autre fin d'été) pendant 2 à 4 ans après la plantation. Ces interventions de gestion sont à adapter en fonction du développement de la végétation. Elles doivent être limitées au strict nécessaire.
- **Remplacer les plants morts** durant les deux années suivant la plantation.

- Effectuer des **tailles de recépage** pour les buissonnants et arbustes (une seule fois dans la vie de la haie) et des **tailles de formation et d'élagage** pour les arbres de hauts-jets (à partir de la 2^{ème} année pour la taille de formation et à partir de la 5^{ème} année pour la taille d'élagage). Les tailles doivent être réalisées de décembre à février et seront à adapter en fonction de la hauteur de haie souhaitée.
- Proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires.

10.6. Localisation des mesures en faveur de la biodiversité



Figure 24 : Localisation des mesures en faveur de la biodiversité

11. ÉTUDE D'INCIDENCE SIMPLIFIÉE NATURA 2000

11.1. Objectifs

L'évaluation des incidences est avant tout une démarche d'intégration des enjeux Natura 2000 dès la conception du plan ou projet. Le dossier d'évaluation des incidences doit être conclusif sur la potentialité que le projet ait ou pas une incidence significative sur un site Natura 2000.

11.2. Description des sites concernés

11.2.1. Localisation des sites concernés par rapport au projet

Pour évaluer les incidences du projet sur les sites Natura 2000, un périmètre d'étude de 20 km a été défini. Au sein de ce périmètre, cinq sites Natura 2000 sont présents. Ces derniers sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 27 : Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour du site d'étude

Site Natura 2000	Nom	Identifiant national	Distance par rapport au projet	Superficie
Zones Spéciales de Conservation (ZSC)	Cuesta du Bray	FR2200371	7,5 km au nord	774 ha
	Sites à chiroptères du Vexin français	FR1102015	13,7 km au sud-ouest	22,3 ha
	Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César	FR2200377	17,3 km au nord-est	851 ha
	Cavité de Larris Millet à Saint-Martin-le-Noeud	FR2200376	17,3 km au nord	1,64 ha
	Réseau de coteau crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	FR2200369	19,3 km au nord	415 ha

Etude d'incidence simplifiée Natura 2000

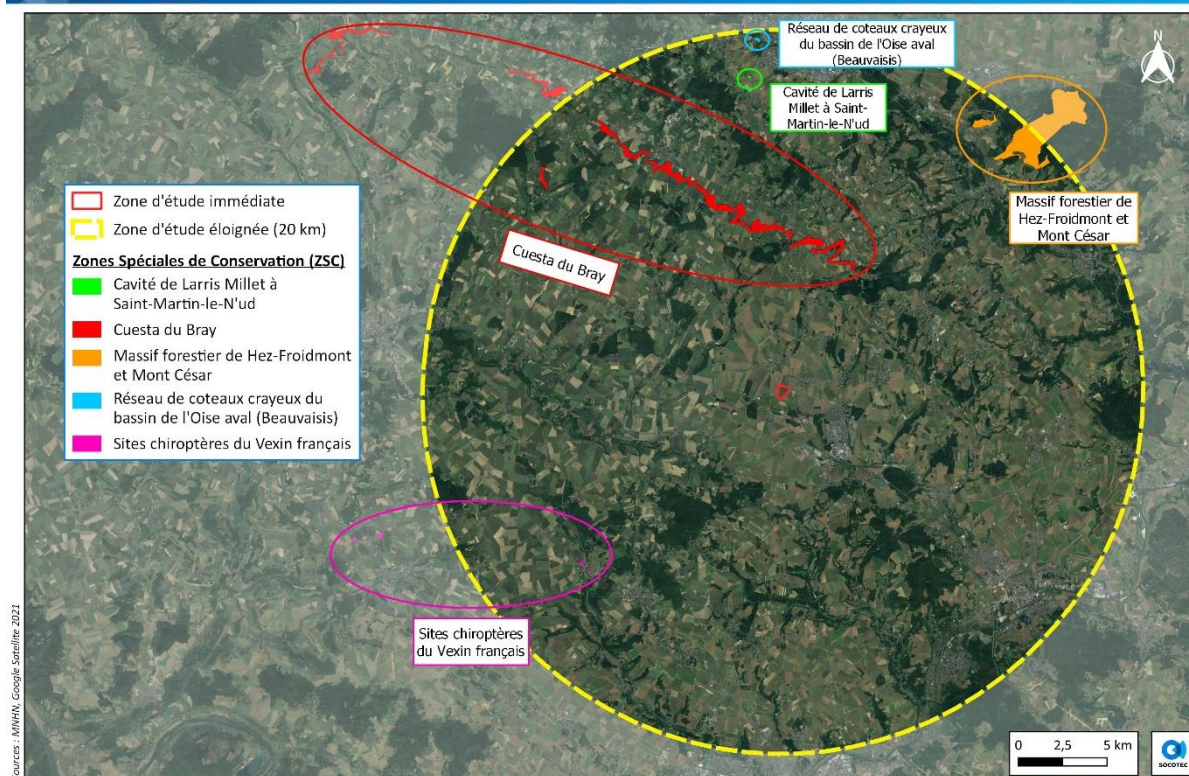


Figure 25 : Localisation des sites Natura 2000 concernés par l'étude d'incidence simplifiée

11.2.2. Description des sites concernés

Tableau 28 : Habitats d'intérêt communautaire recensés au droit des sites Natura 2000 concernés

Nom	Identifiant national	Habitats d'intérêt communautaire		
		Nom	Code	Superficie
Cuesta du Bray	FR2200371	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	5130	2 ha (0,26 %)
		Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	50 ha (6,46 %)
		Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard	8160*	0,5 ha (0,06 %)
		Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130	400 ha (51,68 %)
		Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	9180*	11 ha (1,42 %)
Sites à chiroptères du Vexin français	FR1102015	-	-	-
Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César	FR2200377	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alyssu-Sedion albi</i> *	6110	0,1 ha (0,01 %)

Nom	Identifiant national	Habitats d'intérêt communautaire		
		Nom	Code	Superficie
		Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	12,5 ha (1,47 %)
		Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	6430	0,1 ha (0,01 %)
		Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	7220*	12 ha (1,41 %)
		Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	91E0*	50 ha (5,88 %)
		Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	9120	130 ha (15,28 %)
		Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130	436 ha (51,23 %)
Cavité de Larris Millet à Saint-Martin-le-Noeud	FR2200376	-	-	-
Réseau de coteau crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	FR2200369	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	5130	8,1 ha (1,95 %)
		Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	46,9 ha (11,27 %)
		Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510	2,4 ha (0,56 %)
		Eboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnard	8160*	0,3 ha (0,07 %)
		Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130	163,9 ha (39,4 %)

Tableau 29 : Espèces d'intérêts communautaires recensés au droit des sites Natura 2000 concernés

Nom	Identifiant national	Espèces d'intérêt communautaire			
		Groupe	Nom scientifique	Code	Type
Cuesta du Bray	FR2200371	Insectes	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	6199	Espèce résidente
		Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	Espèce résidente et reproduction
			<i>Myotis emarginatus</i>	1321	Espèce résidente et reproduction
			<i>Myotis myotis</i>	1324	Espèce résidente et reproduction
Sites à chiroptères du Vexin français	FR1102015	Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	Espèce résidente
			<i>Myotis emarginatus</i>	1321	Espèce résidente
			<i>Myotis myotis</i>	1324	Espèce résidente
			<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1304	Espèce résidente
			<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303	Espèce résidente
Massif forestier de Hez-Froidmont et Mont César	FR2200377	Insectes	<i>Lucanus cervus</i>	1083	Espèce résidente
		Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	Espèce résidente et reproduction
			<i>Myotis myotis</i>	1324	Concentration
Cavité de Larris Millet à Saint-Martin-le-Noeud	FR2200376	Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	Hivernage
			<i>Myotis emarginatus</i>	1321	Concentration et hivernage
			<i>Myotis myotis</i>	1324	Concentration et hivernage
Réseau de coteau crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis)	FR2200369	Plantes	<i>Sisymbrium supinum</i>	1493	Espèce résidente
		Insectes	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	6199	Espèce résidente
			<i>Euphydryas aurinia</i>	1065	Espèce résidente
		Mammifères	<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	Espèce résidente
			<i>Myotis myotis</i>	1324	Espèce résidente et reproduction
			<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	1304	Espèce résidente et reproduction
			<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1303	Espèce résidente

11.3. Effets pressentis du projet sur les sites concernés

Pour rappel, la zone d'étude s'inscrit au sein d'un contexte agricole et est caractérisée par une monoculture intensive (maïs ou blé). Elle est bordée par une petite zone de prairie mésophile et par une haie multistrates résiduelle (habitats naturels situés en dehors de l'emprise du projet). Aucun arbre présent au sein de cette haie ne présente de cavité ou trou.

L'éloignement des sites du réseau Natura 2000 par rapport à la localisation du projet (plus de 7 km) restreint l'analyse des incidences potentielles aux espèces ayant une certaine capacité de déplacement, telles que les chauves-souris.

Aucune espèce de chauves-souris ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 n'a été recensée au droit de l'aire d'étude. Le contexte de grande culture est peu favorable aux Chiroptères. Seuls les abords du site, non concernés par le projet, sont utilisés ponctuellement comme axe de déplacement.

Les risques de dérangement des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 sont réduits au maximum grâce notamment au respect des périodes préconisées et à la limitation de la pollution lumineuse.

Ainsi, au regard des éléments décrits précédemment, le projet n'entraînera pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000.

12. CONCLUSION

L'ensemble des investigations menées par SOCOTEC Environnement ont permis de mettre en évidence :

- Des enjeux faibles pour les zonages écologiques, les réservoirs et continuités écologiques, la flore et les habitats naturels, les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres et les insectes ;
- Des enjeux sont modérés pour les oiseaux et les Chiroptères surtout aux abords du site d'étude ;
- L'absence de zones humides réglementaires au droit du projet ;
- L'absence d'impact, direct ou indirect, sur les espèces et habitats Natura 2000 présents à proximité du projet.

Des mesures d'évitement et de réduction sont à prévoir en amont, pendant le chantier et en phase d'exploitation.

Des recommandations sont émises pour éviter certains impacts :

- Conserver la zone de prairies mésophiles, située aux abords immédiats de la zone d'étude,
- Mettre en place des balisages et/ou barrières autour des habitats naturels à conserver afin d'éviter toute atteinte directe (aire de manœuvre, mortalité, etc.).

Des mesures de réduction d'impacts sont aussi à mettre en œuvre pour :

- Prévenir le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes,
- Limiter les nuisances sur la faune,
- Créer des zones refuges pour la petite faune,
- Favoriser la biodiversité par une gestion différenciée des zones enherbées.

13. BIBLIOGRAPHIE

Directives, conventions, lois, ordonnances, décrets et arrêtés

Accord du 16 juin 1995 sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

Arrêté du 17 août 1989 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale (JORF du 10 octobre 1989).

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°106 du 6 mai 2007).

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et modalités de protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009).

Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (JORF n°0130 du 7 juin 2013).

Arrêté du 6 janvier 2020 fixant la liste des espèces animales et végétales à la protection desquelles il ne peut être dérogé qu'après avis du Conseil national de la protection de la nature (JORF n°0024 du 29 janvier 2020).

Arrêté du 10 mars 2020 portant mise à jour de la liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes sur le territoire métropolitain (JORF n°0118 du 14 mai 2020).

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF n°0036 du 11 février 2021).

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Convention de Bonn du 23 juin 1979 sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Décision 82/461/CEE du Conseil du 24 juin 1982 concernant la conclusion de la convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.

Décision 82/72/CEE du Conseil du 3 décembre 1981 concernant la conclusion de la convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages (Version codifiée).

Listes rouges nationales et régionales

ASCETE. (2004). *Les orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), (2019). *La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes*. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.

Picardie Nature (2009). *Référentiel Faune de Picardie - Notice oiseaux*, 76 p.

Picardie Nature Coord. (2016). *Indices de rareté de la faune de Picardie*. Les Chiroptères, les Mammifères terrestres, les Reptiles-Amphibiens, les Araignées "Orbitèles", les Coccinelles, les Odonates, les Orthoptères, les Rhopalocères-Zygènes, les Longicornes et les Cloportes.

Picardie Nature (2018). *Actualisation de la Liste rouge régionale des Mammifères terrestres menacés en Picardie*, 8 p.

Picardie Nature (2018). *Actualisation de la Liste rouge régionale des Chiroptères menacés en Picardie*, 8 p.

Picardie Nature (2018). *Actualisation de la Liste rouge régionale des Amphibiens et Reptiles menacés en Picardie*, 8 p.

Picardie Nature (2018). *Actualisation de la Liste rouge régionale des Orthoptères et espèces associées menacés en Picardie*, 8 p.

Picardie Nature (2018). *Actualisation de la Liste rouge régionale des Odonates menacés en Picardie*, 8 p.

Picardie Nature (2018). *Actualisation de la Liste rouge régionale des Rhopalocères et élaboration de la Liste rouge des Zygènes menacés de Picardie*, 8 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF., (2012). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Dossier électronique.

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

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

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

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

UICN France. FCBN. AFB. & MNHN. (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France.

Documents, ouvrages et articles scientifiques

ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. et MÜLLER A., (2018). *Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Collection THEMA Balises. CGDD, Cerema, 133 p.

ARTHUR, L. LEMAIRE, M. (2021). *Les Chauves-Souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (3^{ème} éd)*. Biotope éditions. MNHN.

BARATAUD, M. (2020). *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe (4^{ème} éd)*. Biotope éditions. MNHN.

BENSETTITI, F., BOULLET, V., CHAVALDRET-LABORIE, C. DENIAUD, J. (2005). *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Habitats agropastoraux*. La Documentation française, Paris. 487 p.

BENSETTITI, F. GAUDILLAT, V. HAURY, J. (2002). *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Habitats humides*. La Documentation française, Paris. 457 p.

BENSETTITI, F. RAMEAU, J.-C. CHEVALLIER, H. (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000 – Habitats forestiers*. La Documentation française, Paris. 399 p.

BISSARDON, M. GUIBAL, L. RAMEAU, J.-C. (1997). *Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF.

- BRAUN-BLANQUET, J., (1932). *Plant sociology*. (translation by H.S. Conard, G.D. Fuller). 18 + 439 p. Mac Graw-Hill Book Co. Inc. New York.
- CHABERT, E. DELPLANQUE, P. & CO. (2016). *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*. Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN.
- COMMECY X. (Coord.), BAVEREL D., MATHOT W., RIGAUX T. & Rousseau C. (2013). *Les oiseaux de Picardie. Historique, statuts et tendances*. L'Avocette 37 (1), 352 p.
- DIJKSTRA, K.-D.B. LEWINGTON, R. (2021). *Guide des libellules de France et d'Europe* (2^{ème} éd). Delachaux et Niestlé.
- DOUVILLE C., ZAMBETTAKIS C, FRANCOIS R., DARDILLAC A., GOURVIL J., FILOCHE S., MILLET J., (2016). *Livret d'accompagnement des deux recueils de fiches « flore » et « végétations » caractéristiques des zones humides du bassin Seine-Normandie*. Avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. 96 p.
- 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.
- FITTER, R. FITTER, A. FARRER, A. (2022). *Graminées, Carex, Joncs et Fougères*. Delachaux et Niestlé.
- FRANÇOIS R., PREY T., HAUGUEL J.-C., CATTEAU E., FARVACQUES C., DUHAMEL F., NICOLAZO C., MORA F., CORNIER T., VALET J.-M., (2012). *Guide des végétations des zones humides de Picardie*. Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul ; 656 pages. Bailleul.
- HAMON, D. (2022). *Carex de France*. Biotope éditions.
- LAVILLE, L. (2019). *Identification des végétations de zones humides par bassin versant, la Sée, la Seine et les bassins côtiers de la Manche. Tome 5 : Fiches descriptives des groupements végétaux de zones humides*. Agence de l'eau Seine Normandie / Région Normandie. Villers-Bocage : Conservatoire Botanique National de Brest, 295 p.
- LOUVEL, J. GAUDILLAT, V. PONCET, L. (2013). *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MOUSSUS, J.-P. LORIN, T. COOPER, A. (2019). *Guide pratique des papillons de France*. Delachaux et Niestlé.
- SARDET, E. ROESTI, C. BRAUD, Y. (2015). *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope éditions.
- STREETER, D. HART-DAVIS, C. HARDCASTLE, A. COLE, F. HARPER, L. (2017). *Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe* (2^{ème} éd). Delachaux et Niestlé.

14.ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées au droit de la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom scientifique	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION		Période d'observation		ZNIEFF	Espèce exotique envahissante
		International	National	National	Régional	Août 2020	Juin 2023		
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	LC	LC	X		-	-
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Aigremoine eupatoire	<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Ail des vignes	<i>Allium vineale</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	-	-	LC	LC	X		-	-
Armoise commune	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Blé tendre	<i>Triticum aestivum</i>	-	-	NA	NA	X	-	-	-
Brome mou	<i>Bromus hordeaceus</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Brome stérile	<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Campanule raiponce	<i>Campanula rapunculus</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Carotte sauvage	<i>Daucus carota</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Centaurée paniculée	<i>Centaurea paniculata</i>	-	-	LC	NA	X	-	-	-
Chardon crépu	<i>Carduus crispus</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Chénopode blanc	<i>Chenopodium album</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Chondrille à tiges de joncs	<i>Chondrilla juncea</i>	-	-	LC	LC	X	-	Oui	-
Cirse commun	<i>Cirsium vulgare</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Clématite des haies	<i>Clematis vitalba</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Epilobe à tige carrée	<i>Epilobium tetragonum</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Érable champêtre	<i>Acer campestre</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Erable sycomore	<i>Acer platanoides</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION		Période d'observation		ZNIEFF	Espèce exotique envahissante
		International	National	National	Régional	Août 2020	Juin 2023		
Erigéron du Canada	<i>Erigeron canadensis</i>	-	-	NA	NA	-	X	-	-
Féтуque faux-roseau	<i>Schedonorus arundinaceus</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Fromental élevé	<i>Arrhenatherum elatius</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Fumeterre officinale	<i>Fumaria officinalis</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Gaillet à feuilles luisantes	<i>Galium lucidum</i>	-	-	LC	-	X	-	-	-
Gaillet croisette	<i>Cruciata laevipes</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Grand coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Grande bardane	<i>Arctium lappa</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Grande oseille	<i>Rumex acetosa</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Ivraie multiflore	<i>Lolium multiflorum</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Ivraie vivace	<i>Lolium perenne</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Knautie des champs	<i>Knautia arvensis</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Laïche en épi	<i>Carex spicata</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Laiteron épineux	<i>Sonchus asper</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Laiteron potager	<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Laitue vireuse	<i>Lactuca virosa</i>	-	-	LC	LC	X	-	Oui	-
Lierre grimpant	<i>Hedera helix</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Maïs cultivé	<i>Zea mays</i>	-	-	NA	NA	-	X	-	-
Marguerite commune	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Matricaire discoïde	<i>Matricaria discoidea</i>	-	-	NA	NA	X	-	-	-
Merisier	<i>Prunus avium</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	STATUTS DE PROTECTION		ETAT DE CONSERVATION		Période d'observation		ZNIEFF	Espèce exotique envahissante
		International	National	National	Régional	Août 2020	Juin 2023		
Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Mouron rouge	<i>Lysimachia arvensis</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Orchis pyramidal	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Panais cultivé	<i>Pastinaca sativa</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Patience crépu	<i>Rumex crispus</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Picride fausse-vipérine	<i>Helminthotheca echioides</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Ronce commune	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	-	X	X	-	-
Séneçon jacobée	<i>Jacobaea vulgaris</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Silène à larges feuilles	<i>Silene latifolia</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Torilis des champs	<i>Torilis arvensis</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Trèfle champêtre	<i>Trifolium campestre</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Trèfle des près	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	LC	LC	X	X	-	-
Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Vesce hérissée	<i>Ervilia hirsuta</i>	-	-	LC	LC	-	X	-	-
Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>	-	-	LC	LC	X	-	-	-

Légende

Statut de protection international :

BE1 : Annexe I de la Convention de Berne (1979) - espèces de flore strictement protégées.

Statuts de protection européen :

DHFF2 : Annexe II de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE) – espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ;

DHFF4 : Annexe IV de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE) – espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessite une protection stricte ;

DHFF5 : Annexe V de la Directive européenne « Habitats-Faune-Flore » (92/43/CEE) – espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion ;

Statut national de protection :

Art1 : Article 1 de l'Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995, celui du 14 décembre 2006 et celui du 23 mai 2013 – espèces végétales strictement protégées ;

Art2 et Art3 : Article 2 et 3 de l'arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995, celui du 14 décembre 2006 et celui du 23 mai 2013 – espèces végétales dont l'usage est interdit ou soumis à autorisation auprès du CNPN ;

Art1.D : Article 1 de l'Arrêté ministériel du 6 janvier 2020 – espèces animales et végétales strictement protégées mais une dérogation est possible après avis du CNPN ;

Statut régional de protection :

Art1 : Article 1 de l'Arrêté ministériel du 17 août 1989 – espèces végétales protégées en région Picardie complétant la liste nationale.

Etat national de conservation (Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire (2018)) et régional (Liste rouge de la flore vasculaire des Hauts-de-France (2019)) :

RE : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi-menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicables.