

Etablissement Public
Foncier Hauts-de-France

Projet d'aménagement du site Verlinde à Loos

9 octobre 2024

Diagnostic écologique faune/flore

Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2024 – Diagnostic écologique faune/flore - Projet d'aménagement du site Verlinde à Loos - - Etablissement Public Foncier Hauts-de-France - 145 p.		
Nom de fichier	EPF_VERLINDE-LOOS_VNEI_10_2024_VF.docx		
N° de contrat	2022211-11		
Date de démarrage de la mission	19/08/2022		
Maître d'ouvrage	Etablissement Public Foncier Hauts-de-France 594 AV Willy Brandt, 59777 Lille		
Interlocuteur	Caroline CARBON *Chargée d'opérations*		Mail : c.carbon@epf-hdf.fr Tél : 06 07 83 12 78
Biotope, Responsable du projet	Julie MARODON (JMA) *Chef de projet écologue*		Mail : jmarodon@biotope.fr Tél : 07 48 83 84 82
Biotope, Contrôleur qualité	Arnaud GOVAERE (AGO) *Responsable Nord-Ouest*		Mail : agovaere@biotope.fr Tél : 06 33 09 90 20
Version 1 : Etat initial	Rédacteur : *JMA – 05/10/2023*	Contrôle qualité : *AGO – 06/10/2023*	Description des modifications apportées au document : • Création du document.
Version 2 : VNEI	Rédacteur : *JMA – 25/09/2024*	Contrôle qualité : *AGO – 09/10/2024*	Description des modifications apportées au document : • Prise en compte du projet, rédaction mesures ER et impacts

Biotope est signataire de la « Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques 6
1.1 Description du projet 6
1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires 6
1.2.1 Objectifs de l'étude 6
1.2.2 Références réglementaires 8
1.3 Aspects méthodologiques 9
1.3.1 Terminologie employée 9
1.3.2 Aires d'études 11
1.3.3 Équipe de travail 14
1.3.4 Méthodes d'acquisition des données 14
1.3.5 Restitution, traitement et analyse des données 17

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune 22
2.1 Contexte écologique du projet 22
2.1.1 Généralités 22
2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet 23
2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet 26
2.2 Habitats et flore 27
2.2.1 Habitats 27
2.2.2 Flore 32
2.3 Faune 37
2.3.1 Insectes 37
2.3.2 Amphibiens 41
2.3.3 Reptiles 42
2.3.4 Oiseaux 44
2.3.5 Mammifères (hors chiroptères) 49
2.3.6 Chiroptères 51
2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques 60
2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional 60
2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée 62

3 Analyse des effets du projet et mesures associées 65
3.1 Présentation et justification de la solution retenue 65
3.1.1 Objet et contexte du projet 65
3.1.2 Emprise considérée pour l'analyse des impacts 65
3.2 Évolution probable de l'environnement 73
3.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site 73
3.2.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 73
3.3 Effets possibles du projet 75
3.4 Mesures d'évitement et de réduction 77
3.4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction 77
3.4.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement 78
3.4.3 Présentation détaillée des mesures de réduction 85
3.4.4 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement 91
3.5 Impacts résiduels du projet 92
3.5.1 Impacts résiduels sur les habitats 92
3.5.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales 94

3.5.3 Impacts résiduels sur les zones humides 95
3.5.4 Impacts résiduels sur les insectes 95
3.5.5 Impacts résiduels sur les mollusques, les crustacés et les poissons 95
3.5.6 Impacts résiduels sur les amphibiens 95
3.5.7 Impacts résiduels sur les reptiles 95
3.5.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères) 96
3.5.9 Impacts résiduels sur les oiseaux 97
3.5.10 Impacts résiduels sur les chiroptères 99
3.5.11 Conclusion sur les impacts résiduels notables 100

4 Conclusion générale 101

5 Bibliographie 102

5.1 Bibliographie générale 102
5.2 Bibliographie relative aux habitats 102
5.3 Bibliographie relative aux zones humides 103
5.4 Bibliographie relative à la flore 104
5.5 Bibliographie relative aux insectes 104
5.6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles 106
5.7 Bibliographie relative aux oiseaux 107
5.8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères) 107
5.9 Bibliographie relative aux chiroptères 108

6 Annexes 110

Annexe I : Synthèse des statuts règlementaires 110
Annexe II : Méthodes d'inventaires 111
II.1 Cartographie des habitats 111
II.2 Habitats 111
2.II.1 Identification des unités 111
2.II.2 Evaluation de l'état de conservation 112
II.3 Flore 114
II.4 Insectes 114
II.5 Mollusques, crustacés, poissons 115
II.6 Amphibiens 115
II.7 Reptiles 115
II.8 Oiseaux 115
II.9 Mammifères (hors chiroptères) 116
II.10 Chiroptères 116
II.11 Limites méthodologiques 119
Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 121
Annexe IV : Liste complète des espèces connues localement d'après la bibliographie 123
Espèces végétales 123
Insectes 128
Oiseaux 129
Amphibiens 132
Reptiles 133
Mammifères (hors chiroptères) 134
Chiroptères 134
Annexe V : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée 135
Espèces végétales 135

Insectes 139
Oiseaux 140
Mammifères (hors chiroptères), amphibiens et reptiles 140
Chiroptères 141

7 Index des tableaux, cartes et figures 142

1 Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Description du projet

➔ Cf. carte de localisation du projet et des aires d'étude présentée au chapitre 1.3.2« Aires d'études ».

Le site de projet se situe sur la commune de Loos, dans le département du Nord (59), région Hauts-de-France. Il s'agit d'un ancien site industriel, aujourd'hui à l'état de friche suite à la liquidation judiciaire de l'usine Verlinde, usine de fabrication de cuisines équipées. Ce site, acquis par l'Etablissement Public Foncier (EPF) Hauts-de-France, a pour objectif d'être réhabilité pour la création de logements.

Le maître d'ouvrage de l'état initial du document est la Métropole Européenne de Lille (MEL). Le dossier a par la suite été récupéré par l'EPF et a été poursuivi afin de dégager les impacts bruts, mesures ERC et impacts résiduels du projet.

1.2 Objectifs de l'étude et références réglementaires

1.2.1 Objectifs de l'étude

1.2.1.1 Objectifs du diagnostic faune-flore

Les objectifs du diagnostic faune, flore, milieux naturels sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de projet vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques susceptibles d'être concernés par les effets du projet ;
- D'identifier les aspects réglementaires liés aux milieux naturels et susceptibles d'influer sur le projet ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures d'insertion écologique du projet dans son environnement :
  - Mesures d'évitement des effets dommageables prévisibles ;
  - Mesures de réduction des effets négatifs qui n'ont pu être évités ;
  - Mesures de compensation des effets résiduels notables (= insuffisamment réduits) ;
  - Autres mesures d'accompagnement du projet et de suivi écologique.

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par la figure page suivante.

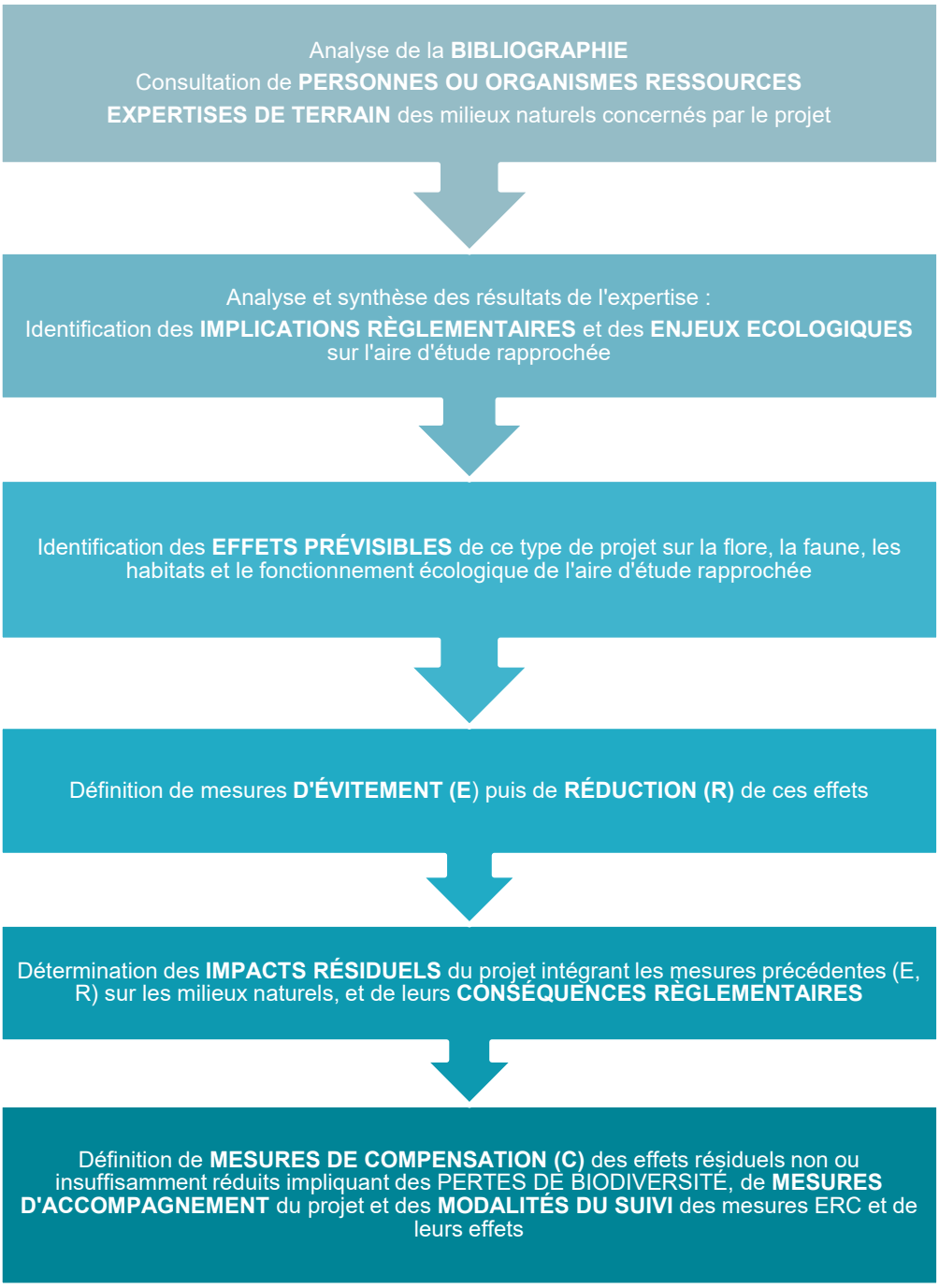


Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser »

1.2.2 Références réglementaires

➔ Mise à jour le 26 juin 2023.

1.2.2.1 Statuts réglementaires des espèces

➔ Cf. Annexe I : « Synthèse des statuts réglementaires »

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation particulière. La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

1.2.2.1.1. Droit européen

- Articles 5 à 9 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite directive « Oiseaux » ;
- Articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats ainsi que la flore et la faune sauvage, dite directive « Habitats / Faune / Flore ».

1.2.2.1.2. Droit français

- Article L. 411-1 du Code de l'environnement qui régit la protection des espèces ;
- Les prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R. 411-1 du Code de l'environnement - cf. détail des arrêtés ministériels par groupe en Annexe I) ;
- Régime de dérogation à la réglementation sur les espèces protégées : possible dans certains cas listés à l'article L. 411-2 du Code de l'environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 modifié (NOR : DEVN0700160A) en précise les conditions de demande et d'instruction.

1.3 Aspects méthodologiques

1.3.1 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée… Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.
- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Espèces considérées comme présentes/absentes** : il peut arriver qu'il ne soit pas possible d'écarter la présence de certaines espèces sur l'aire d'étude rapprochée, soit du fait d'inventaires spécifiques non réalisés ou insuffisants, soit du fait de leur mœurs discrètes et des difficultés de détection des individus. On parle alors en général « d'espèces potentielles ». Toutefois, l'approche de Biotope vise à remplacer ce terme dans l'argumentation au profit « d'espèces considérées comme présentes » ou « d'espèces considérées comme absentes ». L'objectif n'est pas de chercher à apporter une vérité absolue, dans les faits inatteignables, mais à formuler des conclusions vraisemblables sur la base d'une réflexion solide, dans le but de formuler ensuite les recommandations opérationnelles qui s'imposent. Les conclusions retenues seront basées sur des argumentaires écologiques bien construits (discrétion de l'espèce, caractère ubiquiste ou non, capacités de détection, enjeu écologique, sensibilité au projet…).
- **Fonction écologique** : elle représente le rôle joué par un élément naturel dans le fonctionnement de l'écosystème. Par exemple, les fonctions remplies par un habitat pour une espèce peuvent être : la fonction d'aire d'alimentation, de reproduction, de chasse ou de repos. Un écosystème ou un ensemble d'habitats peuvent aussi remplir une fonction de réservoir écologique ou de corridor écologique pour certaines espèces ou populations. Les fonctions des habitats de type zone humide peuvent être répertoriées en fonctions hydrologiques, biogéochimiques, biologiques.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel », est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.
- C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :
  - Les végétations comprenant :
  - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
  - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux…) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;
  - Les habitats sans végétation comprenant :
  - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;

- Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis…) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Implication réglementaire** : conséquence pour le projet de la présence d'un élément écologique (espèce, habitat) soumis à une législation particulière (protection, règlementation) qui peut être établie à différents niveaux géographiques (départemental, régional, national, européen, mondial).
- **Incidence** : synonyme d'impact. Par convention, nous utiliserons le terme « impact » pour les études d'impacts et le terme « incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.
- **Intérêt communautaire (d')** : se dit des habitats ou des espèces inscrits respectivement aux annexes I ou II de la Directive européenne 92/43/CEE, dite Directive « Habitats » mais aussi des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive européenne 2009/147/CE, dite Directive « Oiseaux ».

  Parmi les habitats d'intérêt communautaire, certains ont été identifiés comme prioritaires par la directive, considéré comme étant en danger de disparition et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière. Leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considèrerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaitre des fonctions disparues.
- **Remarquable (espèce, habitat)** : éléments à prendre en compte dans le cadre du projet et de nature à engendrer des adaptations de ce dernier. Habitats ou espèces qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur niveau de protection, de rareté, de menace à une échelle donnée, de leurs caractéristiques originales au sein de l'aire d'étude rapprochée (population particulièrement importante, utilisation de l'aire d'étude rapprochée inhabituelle pour l'espèce, viabilité incertaine de la population…) ou de leur caractère envahissant. Cette notion n'a pas de connotation positive ou négative, mais englobe « ce qui doit être pris en considération ».
- Les éléments remarquables intègrent tout « ce que l'on remarque », c'est-à-dire tous les éléments que l'on prend en compte dans les expertises écologiques. Ainsi, les expertises de terrain visent à relever :
  - Les espèces protégées ou réglementées (intérêt communautaire) ;
  - Les espèces inscrites sur les listes rouges ;
  - Les espèces déterminantes ZNIEFF mais uniquement dans le cas où les listes ont été établies selon des méthodologies permettant de mettre en valeur des espèces réellement intéressantes, ce qui est très variable selon les régions ;
  - Les espèces exotiques envahissantes.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). […] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de

perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.3.2 Aires d'études

➔ Cf. Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude
➔ Cf. Carte 2 : Localisation des aires d'études

Le projet se situe au sud-ouest de Lille, au sein de la Métropole Européenne de Lille, dans le département du Nord, en région Hauts-de-France.

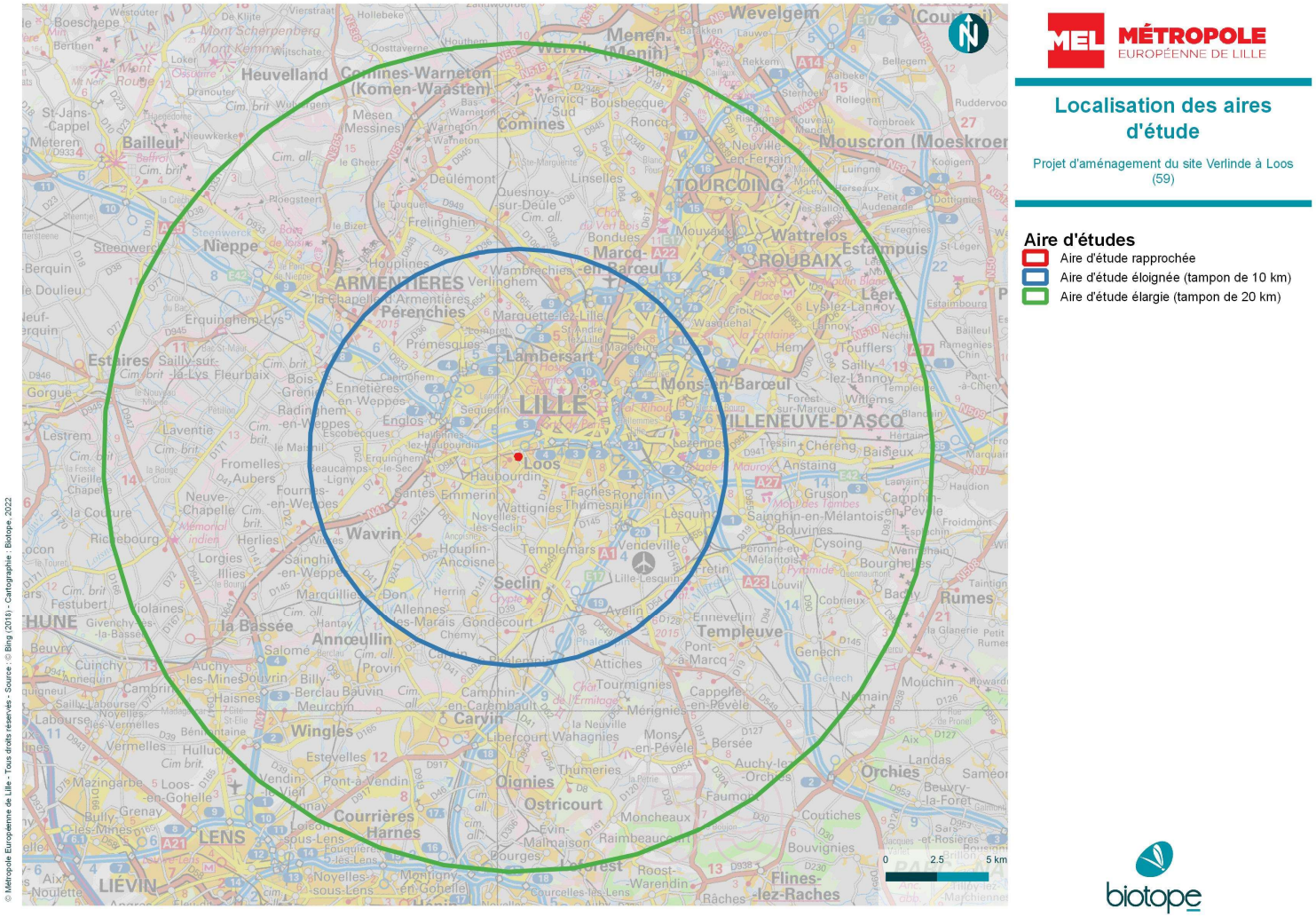
Différentes aires d'étude, susceptibles d'être concernées différemment par les effets du projet, ont été distinguées dans le cadre de cette expertise (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Aires d'étude du projet

Aires d'étude de l'expertise écologique	Principales caractéristiques et délimitation dans le cadre du projet
Aire d'étude rapprochée Elle intègre le périmètre projet	Aire d'étude des effets directs ou indirects de projet (positionnement des aménagements, travaux et aménagements connexes). Elle intègre la zone d'implantation des variantes du projet. Sur celle-ci, un état initial complet des milieux naturels est réalisé, en particulier : • Un inventaire des espèces animales et végétales ; • Une cartographie des habitats ; • Une analyse des fonctionnalités écologiques à l'échelle locale ; • Une identification des enjeux écologiques et des implications réglementaires. L'expertise s'appuie essentiellement sur des observations de terrain. Surface de l'aire d'étude rapprochée : 3,44 ha. L'aire d'étude rapprochée est dominée par les espaces artificialisés (anciens bâtiments industriels, routes et chemins, maisons et jardins).
Aire d'étude éloignée (région naturelle d'implantation du projet) Elle intègre l'aire d'étude rapprochée	Aire d'étude élargie à un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire d'étude permet la prise en compte du fonctionnement écologique local, l'étude des zonages du patrimoine naturel (en France comme en Belgique) et l'analyse des données bibliographiques.
Aire d'étude élargie Elle intègre l'aire d'étude éloignée	Aire d'étude élargie à un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate. Cette aire d'étude permet la prise en compte du réseau européen Natura 2000 susceptible(s) d'être concerné(s) par les effets du projet.



Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude



Carte 2 : Localisation des aires d'études

1.3.3 Équipe de travail

La constitution d'une équipe pluridisciplinaire a été nécessaire dans le cadre de cette étude (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude	Julie MARODON	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire
Expertise des habitats et de la flore	Chloé CLAVEL	Expert Botaniste – Phytosociologue
Expertise de la faune (hors chiroptères)	Antoine CATEZ	Expert Fauniste
Expertise des chiroptères	Gabriel BRETHEAU	Expert Fauniste – Chiroptérologue
Contrôle Qualité	Arnaud GOVAERE	Directeur d'étude – Directeur Nord-Ouest

1.3.4 Méthodes d'acquisition des données

1.3.4.1 Acteurs ressources consultés

Différentes personnes ou organismes ressources ont été consultés pour affiner l'expertise ou le conseil sur cette mission (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 3 : Acteurs ressources consultés

Organisme consulté/ Nom du contact	Date et nature des échanges	Nature des informations recueillies
DREAL Hauts de France	Consultation des données cartographiques du portail des données communales : https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Portail-des-donnees-communales- Consultation du 04/10/2022)	Zonages réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel et description des sites en région Hauts-de-France.
Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBl)	Digitale 2 : système d'information sur la flore et la végétation sauvage du Nord-Ouest de la France. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul à l'échelle des communes concernées : http://digitale.cbnbl.org Consultation du 04/10/2022)	Informations sur les espèces végétales présentes à l'échelle de la commune de Loos.
Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais (GON)	Consultation de la base de données SIRF (Système d'Information Régionale sur la Faune) dans le cadre du RAIN (Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste) : http://www.sirf.eu/ Consultation du 04/10/2022	Données faunistiques à l'échelle des communes concernées par le périmètre d'étude et à l'échelle de l'aire d'étude et ses abords.
Données internes	Base de données interne de Biotope (Shuriken)	Données naturalistes historiques de Biotope.

1.3.4.2 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Conformément à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages et d'aménagement, le contenu de l'étude d'impact, et donc les prospections de terrain, sont « **proportionnés à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance de la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine** ».

Ainsi, les prospections ont concerné la flore et les principaux groupes de faune représentatifs de la biodiversité de l'aire d'étude rapprochée. Le nombre et les périodes de passage ont été adaptés au contexte urbain de l'aire d'étude rapprochée et aux enjeux écologiques pressentis.

Le tableau et la figure suivants indiquent les dates de réalisation et les groupes visés par les inventaires de terrain dans le cadre de la mission (cf. tableau ci-dessous).

À chaque passage, les observations opportunistes concernant des groupes non ciblés initialement sont notées pour être intégrées dans la synthèse des données.

Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Inventaires des habitats et de la flore (1 passage dédié)	
09/08/2023	Inventaires des habitats et de la flore. Bonnes conditions.
Inventaires de la faune (2 passages mutualisés)	
03/05/2023	Inventaire des oiseaux nicheurs et des reptiles. Bonnes conditions, vent nord/nord-est, <10 km/h, nébulosité 1 à 25%, T°C 5-10°C, aucune précipitation, visibilité > 2km.
09/08/2023	Recherche des odonates, orthoptères et rhopalocères, reptiles, oiseaux. Bonnes conditions, vent nord-est, < 10km/h, nébulosité 1 à 25%, T°C 15-20°C ; aucune précipitation.
Inventaires des chiroptères (3 passages dédiés)	
Nuit d'enregistrement du 12 au 13 Juillet 2023	Points d'écoutes fixes (SM4Bat) durant une nuit complète. Température : 15-20°C, Vent : 10 à 20 km/h, pas de pluie
12/07/2023	Inventaire à vue des indices de présence dans quelques bâtiments de l'aire d'étude (recherche de guano et restes d'insectes).
14/12/2023	Inventaire complémentaire de recherche d'indice de présence et d'individus dans tous les bâtiments de l'aire d'étude (recherche de guano, de restes d'insectes et d'individus hibernants)

Aucune session de terrain n'a été spécifiquement dédiée au mammifères (hors chiroptères). Des données concernant ce groupe ont été récoltées au cours des sessions consacrées aux autres groupes de faune (insectes, amphibiens, reptiles et oiseaux).

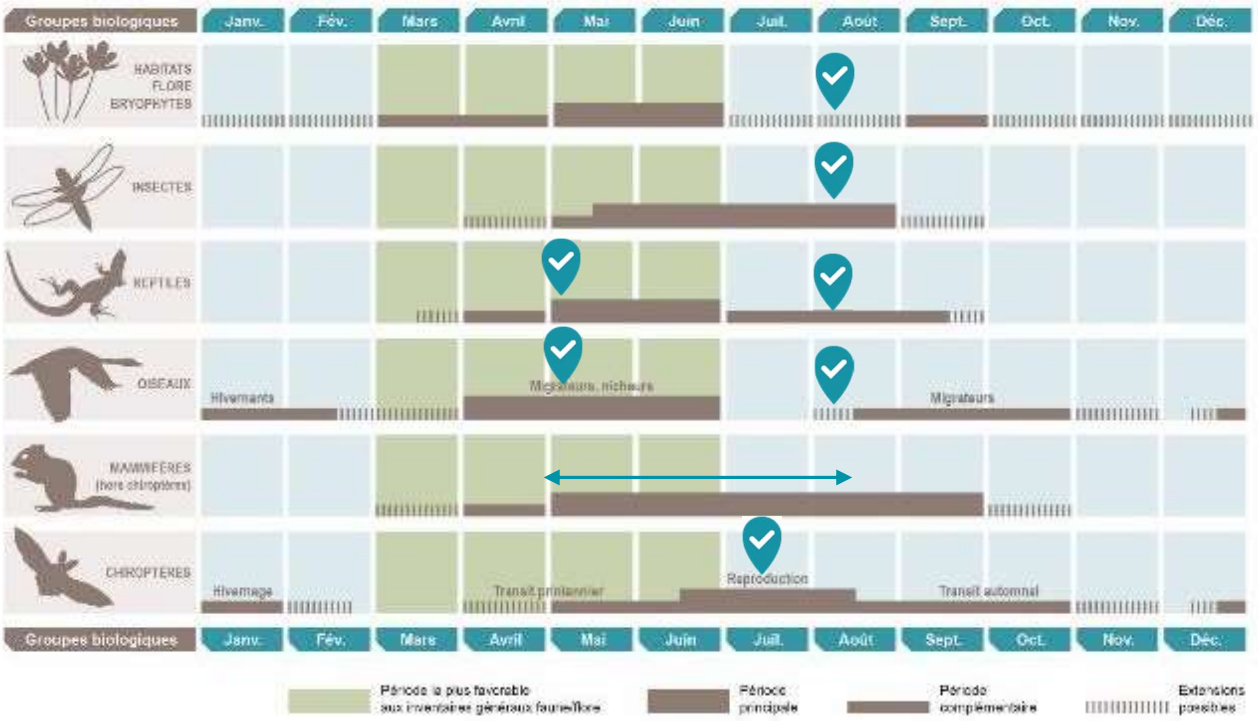


Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue)

1.3.4.3 Synthèse des méthodes d'inventaires et difficultés rencontrées

➔ Cf. Annexe II : « Méthodes d'inventaires »

Le tableau suivant présente une synthèse des méthodes d'inventaires mises en œuvre dans le cadre de cette étude.

Les méthodes d'inventaire de la faune et de la flore sur l'aire d'étude rapprochée ont été adaptées pour tenir compte des exigences écologiques propres à chaque groupe et permettre l'inventaire le plus représentatif et robuste possible.

Les méthodologies détaillées sont présentées en annexe de ce rapport pour chacun des groupes étudiés.

Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités

Thématique	Description sommaire
Méthodes utilisées pour l'étude des habitats naturels et de la flore	Habitats : relevés simples d'espèces végétales pour l'établissement d'un cortège permettant le rattachement aux habitats naturels semi-naturels ou artificiels listés dans les référentiels utilisés (CB, Eunis, PVF, Natura 2000). Flore : Liste d'espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée couplée à des pointages au GPS et comptage d'effectifs pour les stations d'espèces floristiques remarquables.
Méthodes utilisées pour l'étude des insectes	Dans les habitats favorables, inventaire à vue et capture au filet avec relâché immédiat sur place pour les espèces à détermination complexe. Expertises ciblées sur les papillons de jour, les libellules et demoiselles, les orthoptères (criquets, grillons et sauterelles).
Méthodes utilisées pour l'étude des amphibiens	Aucun habitat n'est favorable pour les amphibiens donc aucune méthodologie spécifique n'a été appliquée pour ce groupe taxonomique.
Méthodes utilisées pour l'étude des reptiles	Inventaire à vue des individus en phase de thermorégulation ou en soulevant les différentes caches (planches, tôles, bâches…), soigneusement remises en place.
Méthodes utilisées pour l'étude des oiseaux	3 points d'écoute sur l'aire d'étude. Inventaire à vue et prospections à pied de l'ensemble de l'aire d'étude.
Méthodes utilisées pour l'étude des mammifères (hors chiroptères)	Aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères terrestres. Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.
Méthodes utilisées pour l'étude des chiroptères	Recherche de gîtes et pose de 3 enregistreurs automatiques SM2Bat pour une nuit d'enregistrements. L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Aussi, certains secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été prospectés de jour (inventaires non exhaustifs), afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîtes de repos nocturnes (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…). Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées.
Difficultés scientifiques et techniques rencontrées : Difficultés d'accès à l'aire d'étude (récupération de clés, gardiennage du site). Une partie de l'aire d'étude était inaccessible et n'a pu être prospectée. Cette partie a toutefois été aperçue depuis la clôture et les habitats d'espèces ont pu être identifiés.	

Les expertises de terrain se sont déroulées en ciblant les enjeux écologiques pressentis sur l'aire d'étude rapprochée. Bien que non exhaustif car non réalisé sur cycle biologique complet, l'état initial du diagnostic écologique apparaît représentatif de la diversité écologique des milieux naturels locaux et de leur richesse spécifique.

1.3.5 Restitution, traitement et analyse des données

1.3.5.1 Restitution de l'état initial

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune est restitué par groupe biologique (habitats, flore, insectes, reptiles…) et s'appuie d'une part sur la bibliographie récente disponible, d'autre part sur une analyse des caractéristiques et des potentialités d'accueil des milieux naturels et surtout sur les observations et les relevés réalisés dans le cadre des inventaires de terrain sur l'aire d'étude rapprochée.

Ces chapitres contiennent pour chaque groupe étudié un tableau de synthèse des statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée. Ces tableaux traitent uniquement des espèces remarquables, de manière individuelle ou collective via la notion de « cortège d'espèces ».

Note importante : Conformément à la réglementation, l'approche est proportionnée avec un développement plus important des espèces constituant un enjeu écologique à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Outre un tableau de synthèse, chaque chapitre par groupe biologique présente des cartographies restituant :

- Pour les habitats : la localisation des polygones d'habitats, qu'il s'agisse de végétations (plus moins naturelles (rattachables à une typologie phytosociologique) ou très artificielles (cultures, parcs, jardins, plantations…)) ou d'habitats sans végétation (non artificiels ou d'aspects naturels (rochers, parois, bancs de sables ou galets, plages…) ou clairement artificiels (routes, bâtis…)) ;
- Pour la flore : la localisation des observations d'espèces remarquables (espèces protégées, espèces patrimoniales, espèces exotiques envahissantes…) ;
- Pour la faune : non seulement la localisation des observations d'espèces remarquables mais aussi la localisation des habitats des espèces et/ou des cortèges d'espèces en précisant au moins l'utilisation de l'habitat par l'espèce ou le cortège (repos, reproduction, alimentation, hivernage…) voire aussi la nature de l'habitat (prairies, haies, cours d'eau…).

1.3.5.2 Évaluation des enjeux écologiques

➔ Cf. Annexe III : « Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces »

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les documents de référence pour l'expertise n'ont pas de valeur juridique ou normative mais seront pris en compte dans la présente expertise (Cf. Annexe III :).

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques est réalisée en deux étapes : tout d'abord l'évaluation d'un **enjeu spécifique** et ensuite sa déclinaison en un **enjeu contextualisé**. Cette évaluation est construite principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union international de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.

1.3.5.2.1. Enjeu spécifique

Ce premier niveau d'enjeu précise l'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.

- ***Cas des habitats***

Dans le cas des habitats, l'évaluation des enjeux spécifiques se base sur le logigramme suivant :

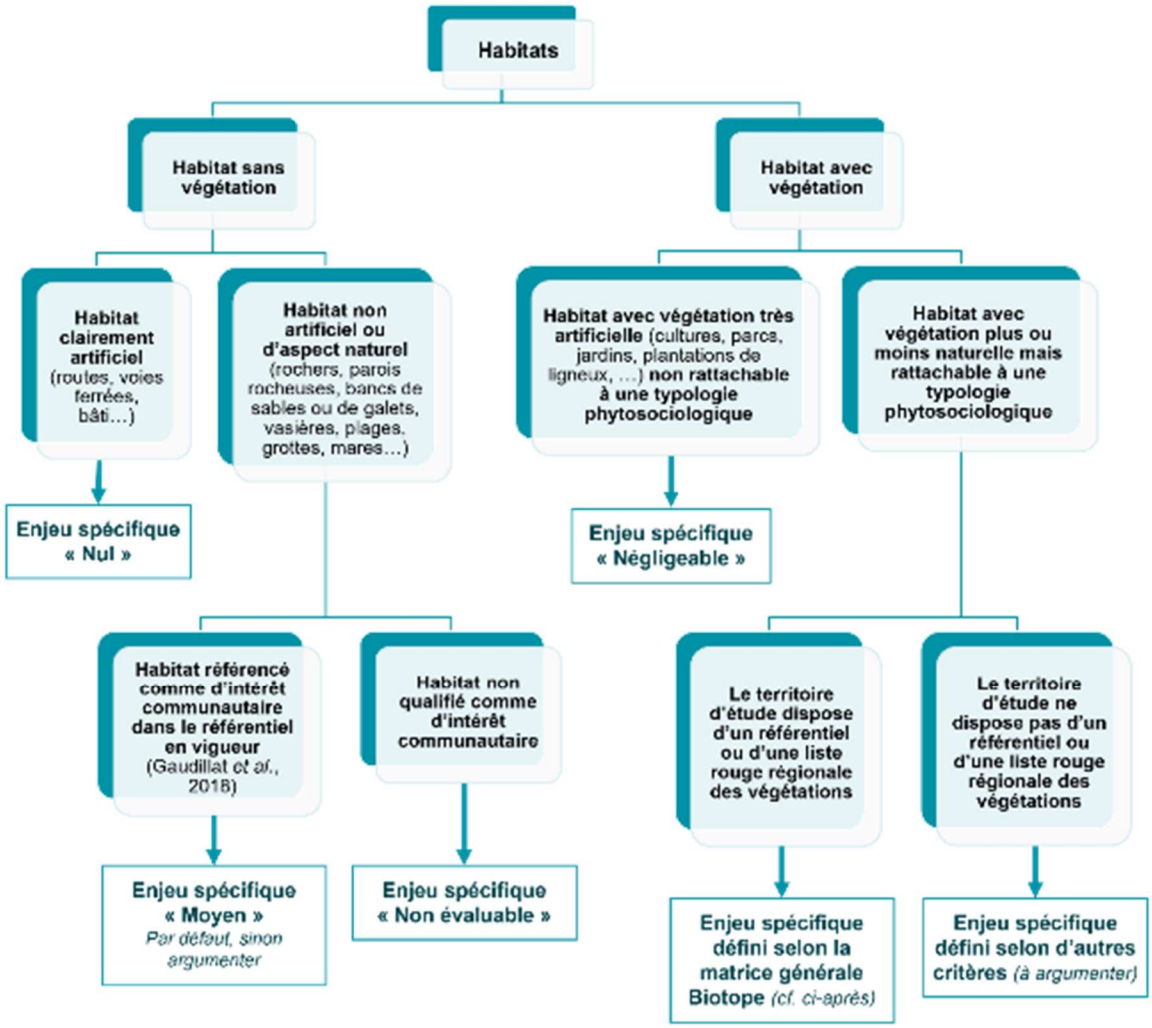


Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats

Dans le cas de végétations disposant d'une liste rouge, l'enjeu spécifique est défini selon six niveaux décrits dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats »

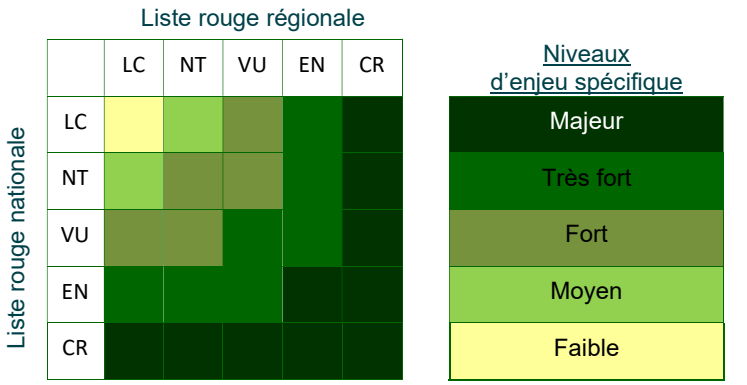
Niveau d'enjeu	Lien avec les statuts de menace dans le cas des végétations disposant d'une liste rouge
Majeur	CR
Très fort	EN
Fort	VU
Moyen	NT
Faible	LC
Négligeable	-

(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

- ***Cas des espèces***

Pour l'évaluation des taxons, l'enjeu spécifique est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Le diagramme suivant présente le résultat du croisement des différentes catégories de menace aux échelles nationales et régionales permettant d'aboutir aux différents niveaux d'enjeu spécifique :

Tableau 7 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces »



(CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure)

1.3.5.2.2. Enjeu contextualisé

L'enjeu spécifique défini précédemment peut – ou non – être pondéré ou réajusté par l'expert de Biotope ayant réalisé les inventaires, en fonction des connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude rapprochée.

Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu contextualisé se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude rapprochée pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude rapprochée…

L'enjeu contextualisé est défini selon sept niveaux. Aux cinq classes définies précédemment selon la matrice « espèces » s'en rajoutent deux autres :

- Enjeu négligeable : comme son nom l'indique, il est négligé dans l'analyse. Il ne constitue pas un enjeu écologique à l'échelle locale du fait du faible lien que l'espèce entretient avec l'aire d'étude rapprochée ou du fait du caractère très dégradé/artificiel de l'habitat.
- Enjeu nul : une composante de la biodiversité locale ne pouvant être nulle, ce terme est réservé aux taxons exotiques ou aux habitats artificiels.

Tableau 8 : Niveaux d'enjeu contextualisé

Majeur
Très fort
Fort
Moyen
Faible
Négligeable
Nul

1.3.5.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude rapprochée pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu contextualisé de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu contextualisé de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

2 État initial des milieux naturels, de la flore et de la faune

L'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspond à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

2.1 Contexte écologique du projet

2.1.1 Généralités

L'aire d'étude rapprochée se situe en contexte urbanisé, sur la commune de Loos, dans le département du Nord (59), au sud-ouest de Lille. Il s'agit d'un ancien site industriel, aujourd'hui à l'état de friche suite à la liquidation judiciaire de l'usine Verlinde, usine de fabrication de cuisines équipées.

L'aire d'étude rapprochée présente ainsi une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés (anciens bâtiments industriels, routes et chemins, maisons et jardins). Ces habitats anthropisés représentent près de 70% de l'aire d'étude. Quelques zones végétalisées sont également présentes. Elles sont représentées par des pelouses tondues, des jardins, des ourlets et friches vivaces. Quelques feuillus peuvent aussi être notés notamment au centre et au sud de l'aire d'étude. Enfin, le site comprend de nombreux dépôts de déchets.

L'aire d'étude rapprochée est bordée par des maisons et des bâtiments résidentiels à l'est et à l'ouest, par une école maternelle au sud et par une voie ferrée au nord. Ainsi, les alentours de l'aire d'étude rapprochée sont également fortement marqués par l'empreinte de l'Homme et très urbanisés.

Le contexte écologique du projet semble donc peu propice à la présence d'une biodiversité variée.



Anciens bâtiments industriels



Friches vivaces



Zones boisées (feuillus)

Habitats présents au sein de l'aire d'étude rapprochée

2.1.2 Présentation des zonages du patrimoine naturel et des interactions possibles avec le projet

➔ Cf. Carte 3 : Zonages Natura 2000
➔ Cf. Carte 4 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué auprès des services administratifs de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) des Hauts-de-France.

Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont principalement de deux types :

- Les zonages réglementaires du patrimoine naturel qui correspondent à des sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels les interventions dans le milieu naturel peuvent être contraintes. Ce sont les sites du réseau européen Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope, les réserves naturelles nationales et régionales…
- Les zonages d'inventaires du patrimoine naturel, élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs et qui n'ont pas de valeur d'opposabilité. Ce sont notamment les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de type II, grands ensembles écologiquement cohérents et ZNIEFF de type I, secteurs de plus faible surface au patrimoine naturel remarquable) ou encore les zones humides identifiées à l'échelle départementale ou régionale.

D'autres types de zonages existent, correspondant par exemple à des territoires d'expérimentation du développement durable (ex. : Parcs naturels régionaux) ou à des secteurs gérés en faveur de la biodiversité (Espaces naturels sensibles, sites des Conservatoires des espaces naturels, sites du Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres, sites compensatoires référencés sur GéoMCE…).

Le tableau suivant présente les différents zonages du patrimoine naturel concernés par l'aire d'étude éloignée, en précisant pour chacun :

- Le type, le numéro / code et l'intitulé du zonage ;
- Sa localisation et sa distance par rapport à l'aire d'étude rapprochée, permettant ainsi de préciser le niveau d'interaction du zonage avec l'aire d'étude rapprochée.

2 zonages réglementaires du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude Natura 2000 :

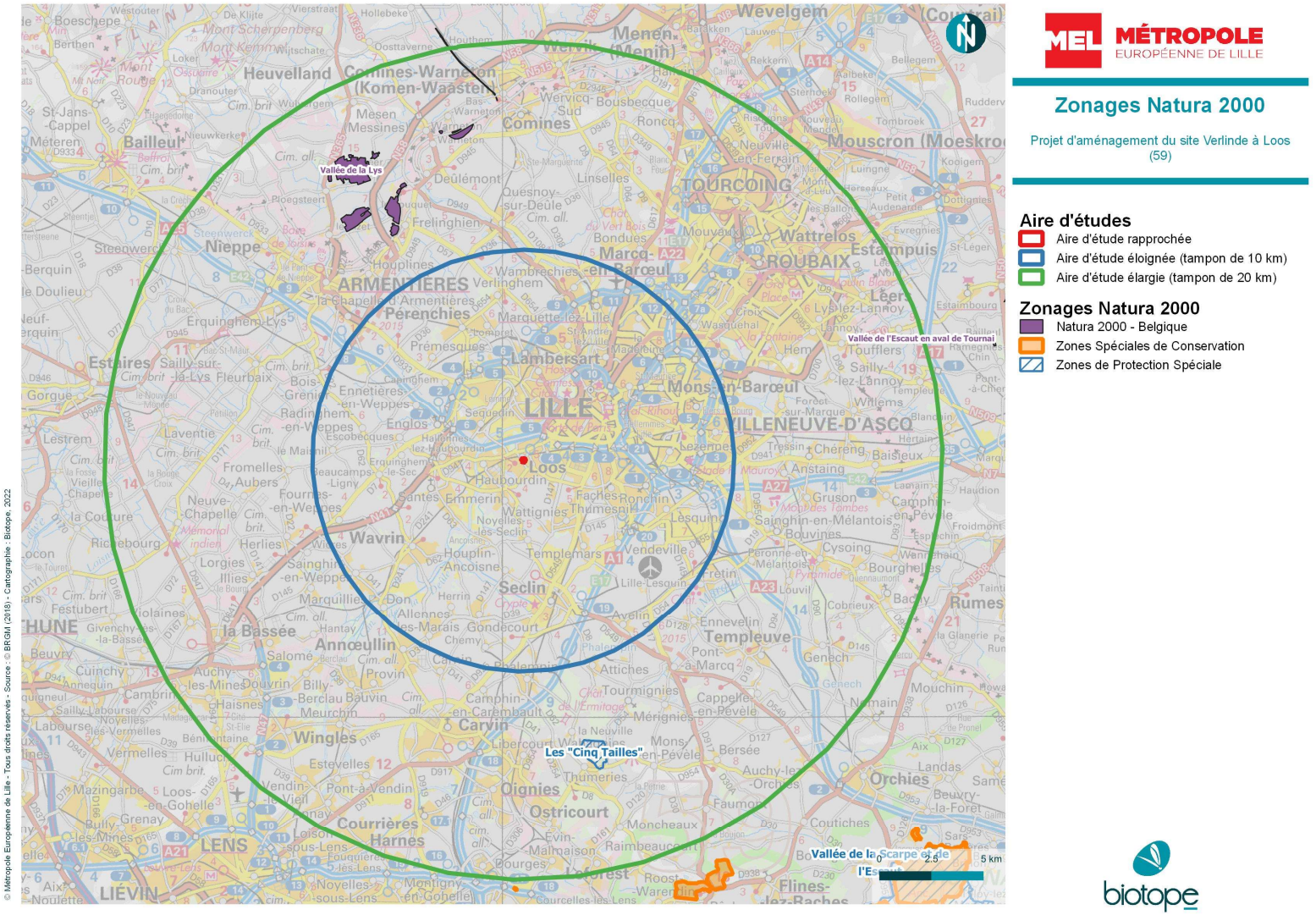
- 1 zonage Natura 2000 en Belgique ;
- 1 Zone de Protection Spéciale ;

5 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont concernés par l'aire d'étude éloignée :

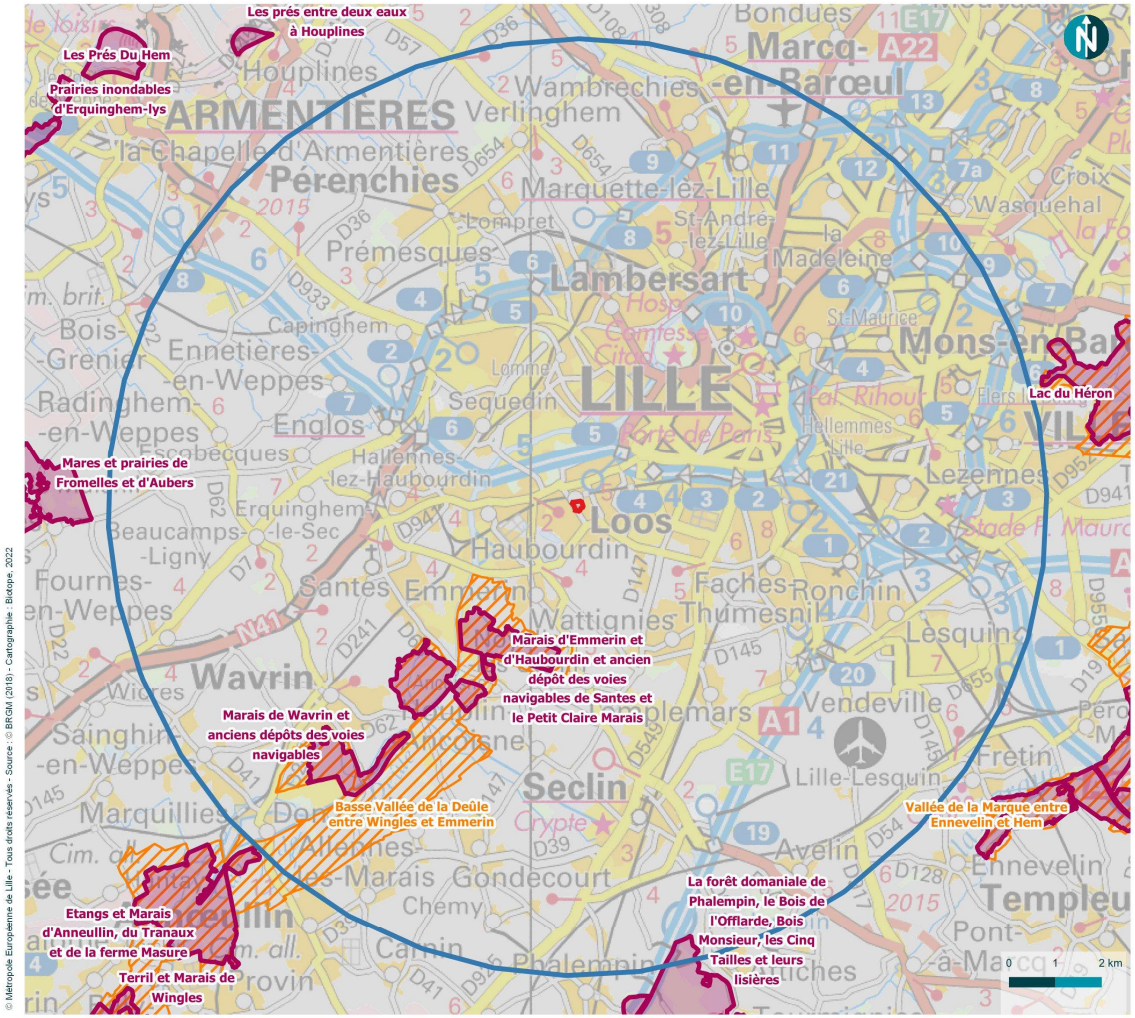
- 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I ;
- 1 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type II ;

Tableau 9 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Code	Intitulé	Distance à l'aire d'étude rapprochée
Zonages réglementaires			
N2000 - BELGIQUE		Vallée de la Lys	12.5 km
N2000 (ZPS)	FR 3112002	Les « Cinq Tailles »	13.6 km
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF2	310013759	Basse Vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin	2.2 km
ZNIEFF1	310013308	Marais d'Emmerin et d'Haubourdin et ancien dépôt des voies navigables de Santes et le Petit Claire Marais	2.8 km
ZNIEFF1	310030110	Marais de Wavrin et anciens dépôts des voies navigables	6.0 km
ZNIEFF1	310013741	La forêt domaniale de Phalempin, le Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières	9.5 km
ZNIEFF1	310030101	Etangs et Marais d'Anneullin, du Tranaux et de la ferme Masure	10.0 km



Carte 3 : Zonages Natura 2000



MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

Projet d'aménagement du site Verlinde à Loos (59)

Aire d'études
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (tampon de 10 km)

Zonages d'inventaires du patrimoine naturel
- ZNIEFF terrestre de type 1
- ZNIEFF terrestre de type 2

biotope

Carte 4 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel

2.1.3 Synthèse du contexte écologique du projet

L'aire d'étude se situe en contexte très anthropisé et présente une matrice urbaine dominée par les espaces artificialisés peu propices à la biodiversité. Aucun zonage règlementaires ou d'inventaires du patrimoine naturel n'intercepte l'aire d'étude rapprochée (le zonage le plus proche est une ZNIEFF située à 2,2 km).

2 zonages réglementaires sont situés dans l'aire d'étude Natura 2000. 5 zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont également concernés par l'aire d'étude éloignée : 4 Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type I et 1 de type II.

2.2 Habitats et flore

2.2.1 Habitats

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires
➔ Cf. Carte 5 : Habitats

2.2.1.1 Analyse bibliographique

Une analyse des données ARCH a été menée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Cette analyse bibliographique des habitats a mis en évidence que l'aire d'étude est comprise dans sa totalité dans un habitat intitulé « Villes, villages et site industriels ».

Une recherche a été effectuée à l'échelle de la ville de Loos sur Digitale 2 (base de données du CBNBl). Une végétation est connue dans la commune. Il s'agit du *Festuco rubrae - Crepidetum capillaris*, végétation qui décrit les prairies tondues. Très répandue en ville, cette végétation ne présente pas d'intérêt patrimonial ou réglementaire.

2.2.1.2 Habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

L'expertise des habitats naturels a été réalisée sur l'aire d'étude rapprochée. Plusieurs grands types de milieux y sont recensés :

- Habitats anthropisés (2,37 ha, 68,88 % de l'aire d'étude rapprochée) ;
- Habitats herbacés (0,31 ha, 9,00 %) ;
- Végétations arbustives et arborées (0,38 ha, 11,04 %) ;
- Zones inaccessibles (0,37 ha, 10,75 %).

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit dans le contexte urbain de la métropole lilloise au cœur de la ville de Loos. Il s'agit d'un secteur de friche industrielle, on y retrouve donc de nombreux habitats artificialisés (bâtiments et routes) ainsi que quelques zones végétalisées.

On trouve également de nombreux tas de déchets, le site ayant été récemment squatté.

2.2.1.3 Statuts et enjeux écologiques des habitats

Le tableau suivant précise, pour chaque type d'habitat identifié, les typologies de référence, les statuts de patrimonialité, la superficie/linéaire sur l'aire d'étude rapprochée et les enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

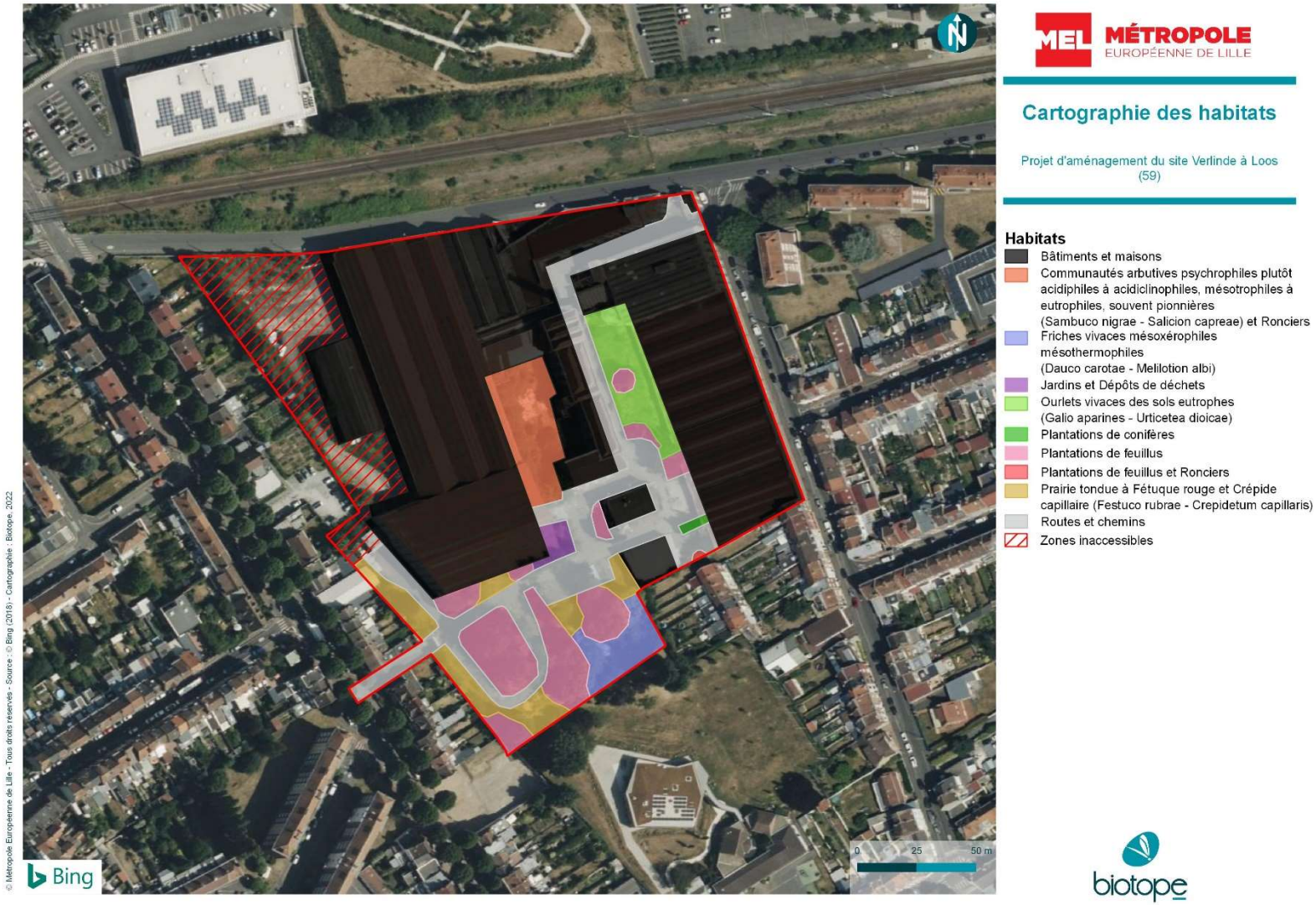
Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura [illegible]	ZH	Patri	LRR	Rar.	Enjeu spécifique	Description et état de conservation	Surface (ha)	Recouvrement de l'habitat (%)	Enjeu contextualisé
Végétations herbacées													
Friches vivaces mésoxérophiles mésothermophiles	*Dauco carotae – Melilotion albi*	87	E5.1	NC	NC	pp	LC	CC	Faible	**Description** : il s'agit d'un milieu herbacé haut dominé par des espèces telles que l'Achillée millefeuille, le Panais cultivé ou le Plantain lancéolé / **Etat de conservation** : mauvais	0,19	6,83%	Faible
Prairie tondue à Fétuque rouge et Crépide capillaire	*Festuco rubrae – Crepidetum capillaris*	85.12	E2.64	NC	NC	-	LC	CC	Faible	**Description** : il s'agit de pelouses visiblement entretenues par tonte. / **Etat de conservation** : non évalué	0,13	3,77%	Faible
Ourlets vivaces des sols eutrophes	*Galio aparine – Urticetea dioicae*	37.72	E5.43	p.	pp	pp	LC	CC	Faible	**Description** : il s'agit d'un milieu en cours d'ourlification principalement composé d'Ortie dioïque, d'Achillée millefeuille et de Gaillet gratteron. / **Etat de conservation** : moyen	0,10	2,96%	Faible
Jardins	-	85.3	I2.2	NI	p.	-	-	-	Faible	**Description** : un ancien jardin a été identifié sur l'aire d'étude grâce à diverses espèces très horticoles présentes sur une petite zone/ **Etat de conservation** : non évalué	0,09	3,22%	Faible
Végétations arbustives et arborées													
Plantations de feuillus	-	83.32	G1.C	NI	p.	-	-	-	Faible	**Description** : il s'agit de plantations d'arbres ornementaux notamment. / **Etat de conservation** : non évalué	0,25	7,4%	Faible
Plantations de conifères	-	83.31	G3.F	NI	-	-	-	-	Faible	**Description** : il s'agit d'une plantation limitée à un linéaire à finalité ornementale / **Etat de conservation** : non évalué	0,005	0,14%	Faible
Communautés arbustives psychrophiles plutôt acidiphiles à acidiclinophiles,	*Sambuco nigrae – Salicion capreae*	31.872	G5.85	NC	NC	pp	LC	CC	Faible	**Description** : il s'agit d'une zone au centre de l'aire d'étude très enfrichée / **Etat de conservation** : non évalué	0,08	2,38%	Faible

Libellé de l'habitat naturel	Rattachement phytosociologique	Typologie CORINE Biotopes	Typologie EUNIS	Typologie Natura 2000	ZH	Patri	LRR	Rar.	Enjeu spécifique	Description et état de conservation	Surface (ha)	Recouvrement de l'habitat (%)	Enjeu contextualisé
mésotrophiles à eutrophiles, souvent pionnières													
Habitats anthropisés													
Routes et chemins	-	-	J4.2	NI	NC	-	-	-	Faible	**Description** : l'aire d'étude est traversée par des routes initialement prévues pour la circulation entre les bâtiments. / **Etat de conservation** : non évalué	0,48	14,03%	Faible
Dépôts de déchets	-	86.42	J6	NI	NC	-	-	-	Faible	**Description** : De nombreux déchets sont éparses sur l'aire d'étude bien que plus concentrés au sein d'une zone semblant être un ancien jardin / **Etat de conservation** : non évalué	0,006	0,17%	Faible
Bâtiments, maisons et jardins	-	86	J1	NI	NC	-	-	-	Négligeable	**Description** : de nombreux bâtiments industriels sont présents sur l'aire d'étude / **Etat de conservation** : non évalué	1,88	54,63%	Négligeable

Légende :

- Libellé de l'habitat naturel : dénomination des communautés végétales relevées sur l'aire d'étude, issue principalement du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE.), ou également des typologies CORINE Biotopes ou EUNIS. Les intitulés des typologies de référence sont parfois complexes et ont pu être adaptés au besoin de l'étude.
- Rattachement phytosociologique : syntaxon phytosociologique selon le référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE) et le guide de détermination des végétations du Nord-Ouest de la France (CATTEAU E. - Guide de détermination des végétations du Nord-Ouest de la France, Conservatoire botanique national de Bailleul.).
- Typologie CORINE Biotopes : typologie de description et de classification des habitats européens (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997)
- Typologie EUNIS : typologie de description et de classification des habitats naturels et semi-naturels issue principalement du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE.
- Typologie Natura 2000 : code Cahiers d'habitats issue du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE.
- ZH : Zone humide : habitat indicateur de zone humide au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 et selon le Prodrome des végétations de France (PVF1). Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques – H = Humide ; p. = pro parte ; NC = non concerné.
- LRR : Menace Hauts-de-France : statut de menace de l'habitat issue du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Dét. ZNIEFF : habitats déterminants pour la modernisation des ZNIEFF de la région Hauts-de-France : DZ : Déterminant ZNIEFF ; DZc. : complémentaire.
- Niveau de rareté : Rareté Hauts-de-France : rareté de l'habitat issue du référentiel régional (Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord - Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. - : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Carte 5 : Habitats



Bâtiments et routes



Dépôts de déchets

Habitats anthropisés sur l'aire d'étude rapprochée



Communautés arbustives psychrophiles plutôt acidiphiles à acidiclinophiles, mésotrophiles à eutrophiles, souvent pionnières



Friches vivaces mésoxérophiles mésothermophiles

Habitats arbustifs et herbacés sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.1.4 Bilan concernant les habitats et enjeux associés

Située au cœur d'une matrice urbaine, l'aire d'étude est essentiellement constituée de nombreux bâtiments et de zones imperméabilisées. L'armature urbaine du site se compose principalement de plantations d'arbres, de friches et d'ourlets vivaces. Les enjeux concernant les habitats sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude.

2.2.2 Flore

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires
➔ Cf. Annexe V : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée
➔ Cf. Carte 6 : Espèces végétales patrimoniales
➔ Cf. Carte 7 : Espèces végétales exotiques envahissantes

2.2.2.1 Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques et les consultations menées auprès de divers organismes (Conservatoire botanique national notamment) ont permis de recenser les plantes déjà connues dans le secteur d'étude, en particulier les espèces protégées et/ou patrimoniales (espèces déterminantes ZNIEFF, espèces menacées et inscrites en liste rouge régionale). Ces espèces ont par la suite été activement et prioritairement recherchées au sein de l'aire d'étude rapprochée.

D'après la base de données du CBNBL, la commune de Loos accueille :

- Au moins 338 espèces végétales (observées après 1999) dont :
- 2 espèces protégées régionalement sont connues sur la commune : le Gnaphale jaunâtre (*Laphangium lutroalbum*) et l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ;
- 1 espèce d'intérêt patrimonial : le Bleuet (*Cyanus segetum*) ;
- 12 espèces exotiques envahissantes.

L'ensemble des espèces présentes sur la commune est présent en Annexe IV :.

2.2.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Au cours des investigations botaniques, 60 taxons floristiques ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée (Annexe V :).

Au regard de la pression d'inventaire, ce chiffre est relativement élevé compte tenu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude

La richesse floristique de l'aire d'étude rapprochée est faible compte tenu du contexte très urbain de l'aire d'étude. Les cortèges des espèces de friches et de fourrés dominent très largement les zones non imperméables de l'aire d'étude.



Orpin blanc (Sedum album)
Espèce patrimoniale sur l'aire d'étude rapprochée



Buddleia de David (Buddleja davidii)



Laurier cerise (Prunus laurocerasus)



Seneçon du Cap (Senecio inaequidens), Photo prise hors site

Espèces exotiques sur l'aire d'étude rapprochée

2.2.2.3 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Int. Pat	Niveau de rareté			
Espèce végétale d'intérêt patrimonial									
Orpin blanc *Sedum album* L., 1753	-	-	LC	LC	Oui	PC	Faible	Espèce crassulescente retrouvée principalement au niveau des voies ferrées et dans des interstices tels que de vieux murs. Deux pieds sont présents à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée dans une zone gravillonnée.	Faible
Espèces exotiques envahissantes									
Une espèce végétale d'origine exotique à caractère envahissant avéré a été recensée sur l'aire d'étude. Il s'agit du Buddleia de David (*Buddleja davidii*). Deux espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant potentiel ont été identifiées : le Seneçon du Cap (*Senecio inaequidens*) et le Laurier cerise (*Prunus laurocerasus*).									Nul

Légende :

- Europe : statut communautaire au titre de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats » qui regroupe les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) : An. II : inscrit à Annexe II de la Directive N° 92/43/CEE.
- France : statut de protection. PN : Protection Nationale (annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire) ; PR : Protection Régionale en Nord-Pas-de-Calais (Arrêté du 1er avril 1991).
- LRN : liste rouge nationale : liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France et al., 2018) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- LRR : liste rouge régionale : liste rouge de la flore vasculaire du Nord (Conservatoire botanique national de Bailleul, 2020) : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes.
- Int. Pat : Oui : espèce considérée comme étant patrimonial en ex-région Nord-Pas-de-Calais (Conservatoire botanique national de Bailleul, 2020).
- Niveau de rareté : rareté au niveau régional (Conservatoire botanique national de Bailleul, 2020) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun



epf
Recycleur de foncier en Hauts-de-France

Localisation des espèces végétales patrimoniales

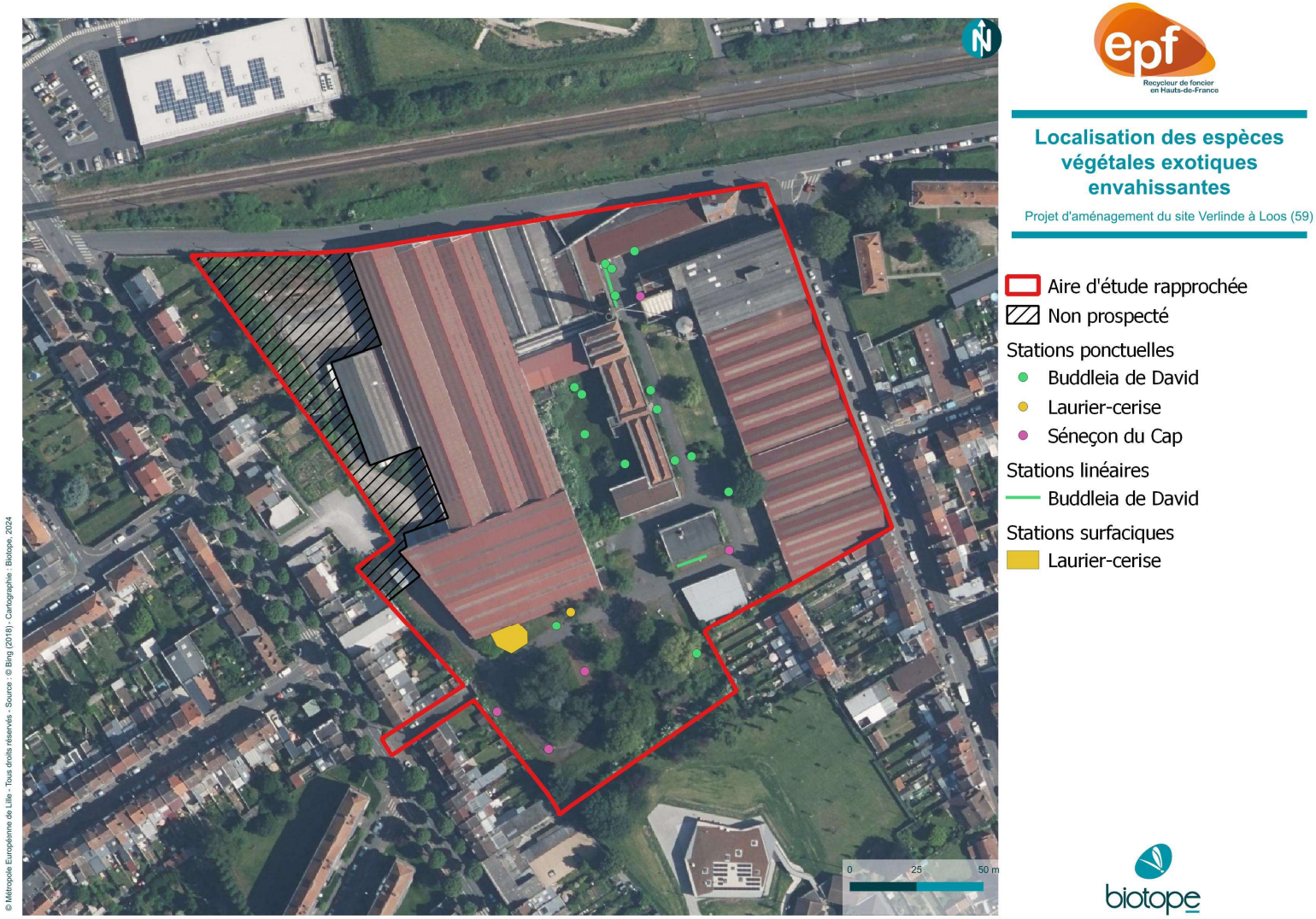
Projet d'aménagement du site Verlinde à Loos (59)

Aire d'étude rapprochée
Non prospecté

Observations ponctuelles
- Orpin blanc

biotope

Carte 6 : Espèces végétales patrimoniales



Carte 7 : Espèces végétales exotiques envahissantes

2.2.2.4 Bilan concernant les espèces végétales et enjeux associés

Les enjeux floristiques sont globalement faibles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

Toutefois, il faut retenir sur le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée la présence d'une espèce patrimoniale : l'Orpin blanc.

La présence d'espèces exotiques envahissantes telles que le Buddleia de David, le Seneçon du Cap et le Laurier cerise sur plusieurs secteurs de l'aire d'étude est également à noter.

2.3 Faune

2.3.1 Insectes

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires
➔ Cf. Annexe V : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée
➔ Carte 8 : Habitats favorables aux insectes

2.3.1.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique a été réalisée à partir des bases de données publiques accessibles en ligne :

- base de données SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais : http://www.sirf.eu
- base de données de l'Inventaire National du patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index.

Ces bases de données permettent de connaître à l'échelle du territoire d'une commune les espèces présentes et les dates de dernière observation. Dans le cadre de la présente étude, une analyse à l'échelle de la commune de Loos a été réalisée. Seules les données de moins de 20 ans (postérieures à 2000) ont été considérées.

D'après ces données, l'entomofaune citée localement est caractérisée par la présence d'au moins14 espèces de lépidoptères Papilionoidae (papillons de jour). L'ensemble des 14 espèces connues localement sont présentées en annexe (cf. Annexe IV :).

Parmi elles, une espèce est considérée comme prioritaire sur l'annexe II de la Directive Habitat – Faune – Flore : l'Ecaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria).* Toutefois, selon les experts européens, seule la sous espèce Callimorpha quadripunctaria rhodonensis (endémique d'île de Rhodes) est menacée en Europe (Legakis a., 1997).

Il n'y a donc sans doute pas lieu de prendre des mesures spécifiques pour un taxon aussi fréquent, trouvant une étendue particulièrement importante d'habitats favorables.

Deux espèce sont patrimoniales : le Petit Mars changeant et la Grande Tortue**.** Ces deux espèces remarquables sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Synthèse des insectes remarquables cités à l'échelle de la commune

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					
		Europe	France	LRN	LR NPdC	LR HDF	Det. ZNIEFF	Rareté NPdC	Patrimonialité
Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant (Le)	-	-	LC	LC	LC	Det	AR	oui
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La)	-	-	LC	LC	NT	Det	PC	oui

Légende :
Statuts réglementaires :
- Europe : DHII/DHIV/DHV : espèces inscrites à l'annexe II, IV et/ou V de la Directive européenne N°92/43/CEE du 21/05/92, dite "Directive Habitats"
- France :
- Art.2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.

LRN : Listes rouges nationale :
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012).
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016)

-CR : En danger critique ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; NE : Non évaluée

LR NPdC : Liste rouge Hauts-de-France : CFR. 2024, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune des Hauts-de-France : Raretés, protections, menaces et statuts.

Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).

En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais

2.3.1.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les expertises de terrain réalisées ont permis de mettre en évidence un total de 9 espèces d'insectes parmi les trois groupes expertisés :

- 1 espèce d'odonates (libellules) ;
- 6 espèces de rhopalocères (papillons de jour) ;
- 2 espèces d'orthoptères (grillons, criquets et sauterelles).

Parmi ces 9 espèces, aucune d'entre elles n'est considérée comme patrimoniale et n'est protégée à l'échelle nationale.

L'ensemble des espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont présentées en annexe (cf. Annexe V).

2.3.1.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

L'aire d'étude est située dans une zone globalement urbanisée et abandonnée. Toutefois, elle comprend quelques zones favorables à l'entomofaune, à savoir des zones de friches et de pelouses herbacées.

Friches et pelouses plus ou moins herbacées

Ce cortège abrite des espèces des milieux herbacés comme peuvent l'être l'Azuré de la bugrane ou encore le Criquet des pâtures. Sur l'aire d'étude, la totalité des espèces d'insectes ont été observées dans ces habitats. Cependant, ces milieux sont d'un intérêt limité du fait de leur pauvre diversité d'espèces florales.





Figure 4 : Milieux favorables à l'entomofaune





Figure 5 : Milieux favorables à l'entomofaune

2.3.1.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3.1.5 Bilan concernant les insectes et enjeux associés

Les prospections ont mis en évidence la présence de 9 espèces d'insectes (6 espèces de rhopalocères, 1 espèce d'odonate et 2 espèces d'orthoptères). Parmi elles, aucune espèce n'est définie comme patrimoniale. Le contexte urbanisé de l'aire d'étude rapprochée et la présence d'habitats peu diversifiés sont des facteurs limitant la présence d'une entomofaune remarquable.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt faible pour les insectes.



Carte 8 : Habitats favorables aux insectes

2.3.2 Amphibiens

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires

2.3.2.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique a été réalisée à partir des bases de données publiques accessibles en ligne :

- base de données SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais : http://www.sirf.eu
- base de données de l'Inventaire National du patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Dans le cadre de la présente étude, une analyse à l'échelle de la commune de Loos a été réalisée. Seules les données de moins de 20 ans (postérieures à 2000) ont été considérées.

Une étude réalisée en 2019 sur la construction d'un établissement pénitentiaire sur les communes de Loos et Sequedin a également été consultée afin de consolider les données bibliographiques (Biotope, 2019, Dossier de demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau et de la demande de dérogation au titre des espèces protégées pour la construction d'un établissement pénitentiaire. Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice. 176 pages).

Cette étude a mis en évidence 2 espèces protégées d'amphibiens : la Grenouille commune et le Triton ponctué.
Ces espèces connues localement sont présentées en annexe (cf. Annexe IV).

2.3.2.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Les expertises réalisées sur l'aire d'étude rapprochée en 2023 n'ont mis en avant aucune espèce d'amphibien.

2.3.2.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Au regard du contexte urbanisé et abandonné de l'aire d'étude et de l'absence de milieux aquatiques, aucun milieu n'est favorable pour le bon déroulement du cycle biologique des amphibiens.

2.3.2.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été identifiée sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3.2.5 Bilan concernant les amphibiens et enjeux associés

Aucun secteur n'est particulièrement favorable au bon accomplissement du cycle biologique des amphibiens, le rôle fonctionnel des habitats présents localement étant limité, voire nul pour ce taxon.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les amphibiens.

2.3.3 Reptiles

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires

2.3.3.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique a été réalisée à partir des bases de données publiques accessibles en ligne :

- base de données SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais : http://www.sirf.eu;
- base de données de l'Inventaire National du patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index.

Ces bases de données permettent de connaître à l'échelle du territoire d'une commune les espèces présentes et les dates de dernière observation. Dans le cadre de la présente étude, une analyse à l'échelle de la commune de Loos a été réalisée (Biotope, 2019). Seules les données de moins de 20 ans (postérieures à 2000) ont été considérées.

D'après ces données, aucune espèce de reptile n'est connue localement.

2.3.3.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Aucune espèce n'a été observée sur l'aire d'étude.

Toutefois, compte tenu de la voie ferrée, habitat très favorable aux reptiles, au nord de l'aire d'étude, la présence du Lézard des murailles est potentielle sur l'aire d'étude rapprochée.

2.3.3.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Située dans un contexte urbanisé, l'aire d'étude présente des habitats favorables au Lézard des murailles tels que des bâtiments fissurés, des zones de thermorégulation (plaques, zones exposées au soleil) ainsi que des empilements de pierres/briques.

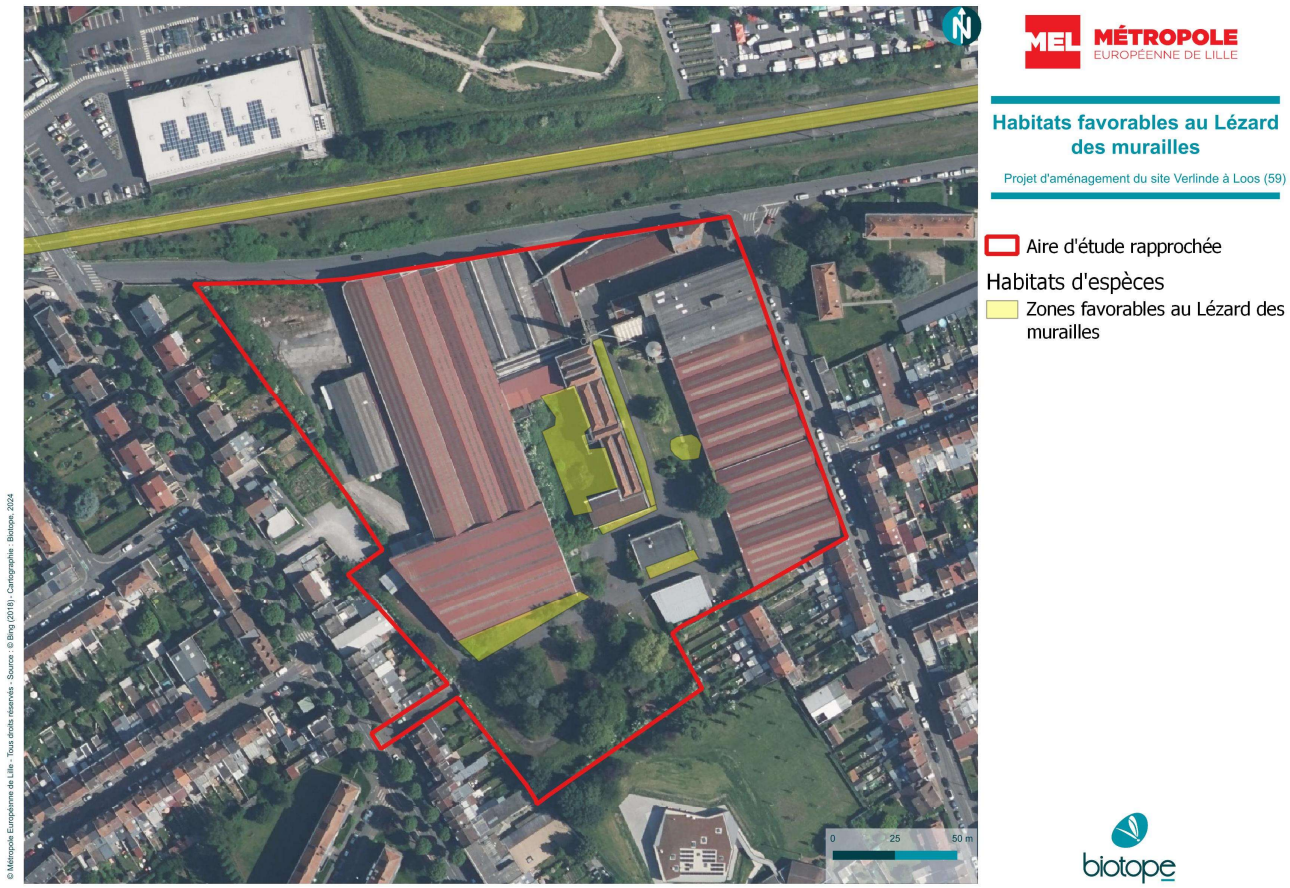


Figure 6 : Habitat potentiellement favorable pour le Lézard des murailles

2.3.3.4 Bilan concernant les reptiles et enjeux associés

Aucun reptile n'a été observé sur l'aire d'étude, cependant le contexte anthropisé de l'aire d'étude rapprochée est favorable au Lézard des murailles.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt faible pour les reptiles.



Carte 9 : Habitats favorables au Lézard des murailles

2.3.4 Oiseaux

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires
➔ Cf. Annexe V : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée
➔ Cf. Carte 10 : Oiseaux patrimoniaux en période de nidification et habitats d'espèces

2.3.4.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique a été réalisée à partir des bases de données publiques accessibles en ligne :

- base de données SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais : http://www.sirf.eu
- base de données de l'Inventaire National du patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Ces bases de données permettent de connaître à l'échelle du territoire d'une commune les espèces présentes et les dates de dernière observation.

Dans le cadre de la présente étude, une analyse à l'échelle de la commune de Loos a été réalisée. Seules les données de moins de 20 ans (postérieures à 2000) ont été considérées.

Une étude réalisée en 2019 sur la construction d'un établissement pénitentiaire sur les communes de Loos et Sequedin a également été consultée afin de consolider les données bibliographiques (Biotope, 2019). Cette étude a mis en évidence 13 espèces nicheuses.

D'après ces données, l'avifaune citée localement est caractérisée par la présence d'au moins 53 espèces d'oiseaux dont :

- 39 espèces protégées,
- 21 espèces patrimoniales.

L'ensemble des 57 espèces connues localement sont présentées en annexe (cf. Annexe IV :).

2.3.4.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

En période de nidification, 17 espèces d'oiseaux sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- 10 espèces nicheuses sur l'aire d'étude rapprochée ;
- 7 espèces non nicheuses mais utilisant le site en transit ou en alimentation ;
- 2 espèces sont considérées comme patrimoniales au regard de leur statut de conservation et/ou de protection mais aucune d'entre elles est nicheuses sur l'aire d'étude ;
- 11 espèces sont protégées au niveau nationale.

L'ensemble des espèces recensées sur l'aire d'étude rapprochée sont présentées en annexe (cf. Annexe V :).

La richesse avifaunistique est faible à moyenne sur l'aire d'étude et s'explique par la taille réduite de l'aire d'étude ainsi que par le contexte global urbanisé.

2.3.4.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

Du fait de sa faible superficie et du nombre d'habitat peu élevé, l'aire d'étude présente un intérêt limité pour l'avifaune nicheuse. Néanmoins, la diversité des habitats présents permet à une avifaune diversifiée de pouvoir y nicher. Dans cette optique, deux cortèges ont été notés :

- **Cortège des milieux anthropiques**

Ce milieu est représenté sur l'aire d'étude par de nombreux bâtiments abandonnés permettant à des espèces inféodées à ce milieu de nicher : Rougequeue noir, Pigeon biset, Pigeon domestique.

Durant les inventaires, une espèce patrimoniale fréquentant les milieux anthropiques a été observée : le Faucon crécerelle. L'espèce ne niche pas sur l'aire d'étude rapprochée mais certains bâtiments de l'aire d'étude restent favorables pour l'espèce.



Figure 7 : Milieu anthropique



Figure 8 : Bâtiment favorable au Faucon crécerelle

- **Cortège des milieux ouverts à semi-ouverts**

Sur l'aire d'étude, les milieux ouverts sont représentés par des pelouses herbacées. Des milieux semi-ouverts, composés de pelouses herbacées accompagnés de strates arbustives et arborées y sont également présents.

Ces milieux permettent à 9 espèces de se reproduire comme le Merle noir, le Troglodyte mignon, le Pouillot véloce, le Pigeon ramier ou encore la Mésange charbonnière.





Figure 9 : Milieu ouvert à semi-ouvert

2.3.4.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables nicheurs présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			Enjeu spécifique	Habitats d'espèces et populations observés dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR 2024	Niveau de rareté Régional			
Espèces patrimoniales nicheuses								
Chardonneret élégant *Carduelis carduelis*	-	Art. 3	VU	NT	CC	**Fort**	**Nicheur probable** Un couple a été observé au centre de l'aire d'étude dans une zone en friche. Le secteur est favorable à la nidification de l'espèce. Le niveau d'enjeu a volontairement été abaissé puisqu'aucun signe/comportement nicheur du couple n'a été remarqué. Dans l'aire d'étude, l'espèce appartient au cortège des milieux semi-ouverts.	**Moyen**
Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*	-	Art. 3	NT	NT	C	**Fort**	**Nicheur possible** Un individu a été entendu puis observé en vol autour d'un ancienne tour du site, favorable à sa reproduction. Le niveau d'enjeu a volontairement été abaissé puisqu'aucun signe/comportement nicheur de l'individu n'a été remarqué. Dans l'aire d'étude, l'espèce appartient au cortège des milieux anthropiques.	**Moyen**

Légende :

- An. I : espèces inscrites à l'annexe I de la directive européenne 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, ou directive « Oiseaux »
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 29 octobre 2009 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- LRN : Liste Rouge des espèces menacées en France, chapitre oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (2024) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (GON, 2016) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.



Figure 7 : Faucon crécerelle (photo prise hors site, Biotope)



Figure 8 : Chardonneret élégant (photo prise hors site, Biotope)

2.3.4.5 Bilan concernant les oiseaux et enjeux associés

En période de nidification, 17 espèces d'oiseaux (10 espèces nicheuses, 7 espèces non nicheuses mais présentes ponctuellement en période de reproduction) sont présentes dans l'aire d'étude. Parmi ces espèces, 2 sont remarquables : le Faucon crécerelle et le Chardonneret élégant. Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude concernent les espaces ouverts à semi-ouverts favorables à la reproduction de 9 espèces sur les 10 identifiées. Sur l'aire d'étude, une ancienne tour peut être considérée comme un habitat favorable à la reproduction du Faucon crécerelle.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu moyen pour les oiseaux.



Carte 10 : Oiseaux patrimoniaux en période de nidification et habitats d'espèces

2.3.5 Mammifères (hors chiroptères)

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires

2.3.5.1 Analyse bibliographique

L'analyse bibliographique a été réalisée à partir des bases de données publiques accessibles en ligne :

- base de données SIRF (Système d'Information Régional sur la Faune) du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais : http://www.sirf.eu
- base de données de l'Inventaire National du patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr/accueil/index

Ces bases de données permettent de connaître à l'échelle du territoire d'une commune les espèces présentes et les dates de dernière observation.

Dans le cadre de la présente étude, une analyse à l'échelle de la commune de Loos a été réalisée. Seules les données de moins de 20 ans (postérieures à 2000) ont été considérées.

D'après ces données, une espèce de mammifères est connue localement : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Il s'agit d'une espèce protégée.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Rareté régionale	Dét. ZNIEFF
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Art. 2	LC	-	CC	-

Légende :
Statuts réglementaires :

Europe : DHII/DHIV : espèces inscrites à l'annexe II et/ou IV de la Directive européenne N°92/43/CEE du 21/05/92, dite "Directive Habitats"
France :
Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).
CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge des mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais (d'après FOURNIER, 2000).
E : éteinte ; D : En danger ; V :Vulnérable ; R : rare (espèce non immédiatement menacée (vulnérable ou en danger) mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques) ; I : Indéterminée (espèces pouvant être considérée « en danger » ou « rares » mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).
En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais

2.3.5.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Durant les inventaires aucune espèce de mammifère n'a été notée.

Le contexte fortement anthropisé du site rend celui-ci peu favorable aux mammifères exceptés pour les opportunistes.

2.3.5.3 Habitats d'espèces et fonctionnalités des milieux

D'après les analyses bibliographiques et les connaissances acquises, seul le Hérisson d'Europe est susceptible de fréquenter l'aire d'étude. Il s'agit d'une espèce ubiquiste c'est pourquoi habitat particulier lui est favorable. Au regard des habitats présents sur l'aire d'étude, l'espèce privilégiera les milieux ouverts à semi-ouverts pour se déplacer et se protéger de toute prédation.

2.3.5.4 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Aucune espèce remarquable n'a été notée sur le projet. Une espèce protégée pourrait être présente : Il s'agit du Hérisson d'Europe. Ce dernier bien que protégée reste commun dans le Nord – Pas-de-Calais.

2.3.5.5 Bilan concernant les mammifères et enjeux associés

Aucune espèce n'a été notée sur l'aire d'étude et les habitats essentiellement anthropiques ne sont pas favorables aux mammifères.

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude rapprochée présente un intérêt considéré comme négligeable pour les mammifères.

2.3.6 Chiroptères

➔ Cf. Annexe II : Méthodes d'inventaires
➔ Cf. Annexe V : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée
➔ Carte 25 : Localisation des points d'écoute chiroptères

2.3.6.1 Analyse bibliographique

Les données bibliographiques concernant les chiroptères sont issues de la synthèse des sources suivantes à 10 km autour du périmètre d'étude :

- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) : base de données en ligne du Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr).
- La base de données Chiroptères du Nord-Pas-de-Calais hébergée par la CMNF (Atlas des chiroptères des Hauts-de-France 2008-2018) et la base en ligne du micro-projet Interreg « Chiro'Act » (Atlas transfrontalier) hébergée par Plecotus – Natagora (https://plecotus.natagora.be/decouvrez-nos-actions/chiroact).
- Biotope, 2019, Dossier de demande d'autorisation environnementale au titre de la loi sur l'eau et de la demande de dérogation au titre des espèces protégées pour la construction d'un établissement pénitentiaire. Agence Publique pour l'Immobilier de la Justice. 176 pages.
- La base de données interne de Biotope (© Shuriken).

D'après la bibliographie compilée[1] au sein d'un périmètre d'étude élargi à 10 kilomètres autour du périmètre d'étude :

- 10 espèces de chiroptères sont connues et listées dans le tableau ci-après.
- Parmi les 10 espèces connues d'après la bibliographie, toutes sont protégées à l'échelle nationale et patrimoniales car menacées nationalement ou en région.

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
		Europe	France	LRN	LR NPdC	Rareté NPdC	Dét. ZNIEFF NPdC
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	**DHIV**	**Art. 2**	**VU**	**VU**	**PC**	**DZ**
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**AR**	**DZ**
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**AC**	**-**
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	DHIV	Art. 2	LC	DD	NE	-
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**C**	**-**
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**AC**	**-**
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**C**	**-**
Myotis mystacinus	**Murin à moustaches**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**AC**	**-**
Myotis nattereri	**Murin de Natterer**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**AC**	**DZ**
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	**DHIV et DHII**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**PC**	**DZ**
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**AC**	**-**

[1] *Les informations recueillies concernent des prospections hivernales et estivales de bâtiments publics (mairies, églises, carrières, ...) et des prospections nocturnes au détecteur.*

Légende :
Statuts réglementaires :
- Europe : DHII/DHIV/DHV : espèces inscrites à l'annexe II, IV et/ou V de la Directive européenne N°92/43/CEE du 21/05/92, dite "Directive Habitats"
- France :
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).
CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge des mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais (d'après FOURNIER, 2000).
E : éteinte ; D : En danger ; V :Vulnérable ; R : rare (espèce non immédiatement menacée (vulnérable ou en danger) mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques) ; I : Indéterminée (espèces pouvant être considérée « en danger » ou « rares » mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).
En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais-

2.3.6.2 Espèces présentes dans l'aire d'étude rapprochée

Durant l'état initial commandé par la Métropole Européenne de Lille, des enregistreurs fixes (SMBAT) avaient été disposés autour des bâtiments afin de mettre en évidence sur l'aire d'étude d'éventuelles zones favorables aux chiroptères.

Les enregistreurs fixes (SMBAT) ont permis d'identifier trois espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée :

- Pipistrelle commune : *Pipistrellus pipistrellus* ;
- Oreillard roux : *Plecotus auritus ;*
- Sérotine commune : *Eptesicus serotinus.*

La richesse chiroptérologique peut être qualifiée de faible, les trois espèces dont la présence est certaine représentant 13% des 22 espèces présentes dans les Hauts-de-France.



Oreillard roux Plecotus auritus



Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus

Chiroptères remarquables sur l'aire d'étude rapprochée

Ces espèces avaient été aperçues en chasse autour des bâtiments mais il n'était pas exclu qu'elles puissent giter dans un ou plusieurs bâtiments. Une rapide recherche d'indices de présence dans les bâtiments a permis de mettre en évidence la présence de guano au nord-est de l'aire d'étude rapprochée, au sein du bâtiment 2 (voir point jaune sur la Carte 11), au rez-de-chaussée.



Carte 11 : Observations des chiroptères et localisation des points d'écoute sur l'aire d'étude rapprochée lors du passage estival

Ce guano a été envoyé en analyse en laboratoire afin de déterminer l'espèce utilisant le bâti pour son gîte : il s'agit d'une Pipistrelle commune. Cette espèce était déjà observée en chasse autour du site. Le bâtiment 2 correspond donc à un habitat de mise-bas avéré de Pipistrelle commune.

2.3.6.3 Niveaux d'activité par points d'écoutes et par espèces

L'étude des chiroptères menée dans le cadre du présent diagnostic est basée sur l'utilisation d'enregistreurs fixes (SMBAT) disposés sur l'aire d'étude immédiate afin de quantifier l'activité par espèces en points distincts.

Les points d'écoutes ont été réalisés durant la période de mise-bas.

La localisation de ces enregistreurs est précisée dans la carte page suivante. Le tableau qui suit détaille les résultats obtenus pour chacun de ces enregistreurs.

Tableau 14 : Contacts (en minutes positives) lors du point d'écoute

Nom commun	Point 1	Point 2	Point 3
Pipistrelle commune	73	139	124
Oreillard roux		8	2
Sérotine commune			1
Toutes espèces	73	147	127

Légende :
Evaluation du niveau d'activité pour l'espèce concernée (Référentiel national © Biotope) :

Faible | Moyen | Fort | Très fort

2.3.6.4 Recherches complémentaires d'indices de présence et d'individus

Etant donné la présence de guano dans un des bâtiments (voir 2.3.6.2) mais l'impossibilité de certifier l'absence de gîtes dans les autres bâtiments du fait des inventaires non exhaustifs, une recherche de gîte complémentaire a été effectuée en décembre 2023 afin de prospecter l'ensemble des bâtiments en période d'hibernation des chauves-souris et de mettre en évidence d'éventuelles colonies ou indices de présence indiquant la présence de gites d'espèces protégées.

La visite du 14 décembre 2023 a permis de mettre en évidence un individu d'Oreillard roux en hibernation dans une cave du petit bâtiment accolé au bâtiment 2 (voir point rose, Carte 12). Ce bâtiment constitue donc un gîte d'hibernation pour les chiroptères.



Carte 12 : Observations des chiroptères lors du passage hivernal



Figure 10 : Oreillard roux observé sur site au niveau du plafond de la cave du bâtiment accolé au bâtiment 2 (voir localisation Carte 12)

Un habitat de mise-bas potentiel a également été mis en évidence au nord-est de l'aire d'étude (bâtiment 4). En effet, aucun individu ni aucun indice de présence n'y a été détecté mais les combles de ce bâtiment sont potentiellement favorables aux chiroptères.

Il est également à noter que les hangars peuvent également abriter quelques individus isolés en été dans les parpaings creux et faitières (non prospectables de manière exhaustive), voir Figure 11 : Hangar en brique potentiellement favorable aux chiroptères présente dans le bâtiment d'hibernation repéré (Carte 12).



Figure 11 : Hangar en brique potentiellement favorable aux chiroptères présente dans le bâtiment d'hibernation repéré (Carte 12)

Ce passage a aussi permis de mettre en évidence un doute de présence des chiroptères au niveau des canalisations dans les sous-sols des bâtiments. En effet, les divers disjointements pourraient permettre l'installation d'individus en hibernation. Un exemple de canalisation est présent sur la Figure 12, mais ce type d'ouvrage pourrait être retrouvé dans l'ensemble des bâtiments.



Figure 12 : Canalisation en brique potentiellement favorable aux chiroptères présente dans le bâtiment d'hibernation repéré (Carte 12)

2.3.6.5 Statuts et enjeux écologiques des espèces remarquables

Le tableau suivant précise, pour chaque espèce remarquable identifiée, ses statuts réglementaires et/ou de patrimonialité, ses habitats et populations observés sur l'aire d'étude rapprochée et les niveaux d'enjeux écologiques spécifiques et contextualisés.

Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux				Enjeu spécifique	Éléments d'écologie et population observée dans l'aire d'étude rapprochée	Enjeu contextualisé
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté			
Espèces patrimoniales et/ou réglementées									
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art 2	NT	I	-	C	Moyen	Espèce relativement ubiquiste pouvant s'installer dans tous type de milieux. Il s'agit souvent de l'espèce la plus contactée. En gîtes de reproduction, la Pipistrelle commune utilise majoritairement des sites anthropiques (maisons, granges, garages). En hivernage, elle fréquente divers types d'habitats anthropiques (tunnels, ponts, briques creuses), ou naturelles (carrières souterraines). Pour la chasse, elle cible les habitats où l'émergence d'insectes est la plus importante (milieux humides, parcs et jardins, lisières). Il s'agit de l'espèce la plus contactée sur l'aire d'étude avec des niveaux d'activité allant de moyen à fort. Elle utilise le site pour la chasse et le transit durant l'ensemble de la nuit. Au vu d'une activité dès le début et en fin de nuit, l'espèce peut être présente dans l'ensemble des bâtiments de l'aire d'étude. Les maisons autour de l'aire d'étude offrent également des lieux privilégiés pour le gîte. Un bâtiment situé au nord-est de l'aire d'étude rapprochée a également été identifié comme gîte avéré de mise-bas de l'espèce.	Moyen
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art 2	NT	I	-	AC	Moyen	Espèce de plaine, pouvant être présente dans une grande variété de milieux. En gîte de reproduction et d'hibernation, elle s'installe presque toujours dans les bâtiments (combles, murs disjoints, volets ouverts). Pour la chasse, elle montre une grande flexibilité de choix d'habitats, favorisant malgré tous les milieux ouverts mixtes (prairies, zones humides, lisières, ripisylves). L'espèce a été contactée sur le site en transit correspondant à un niveau d'activité faible.	Moyen
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art 2	LC	VU	-	AC	Fort	Espèce recherchant majoritairement les milieux forestiers mais aussi les parcs et jardins notamment en contexte urbain. Pour le gîte d'été, l'espèce peut utiliser divers habitats anthropiques (charpente, volet ouvert, parpaing creux) et arboricole (loge de pic, tronc creux). Pour l'hivernage, elle sera cavernicole (grotte, cave, mine) et peut également utiliser des cavités d'arbre si celui-ci offre une protection thermique suffisante. En terrain de chasse, elle est attirée par les milieux forestiers richement structurés, en milieu urbain, les parcs et jardins sont favorisés. L'espèce a été contactée sur deux des trois points correspondant à des niveaux d'activité allant de moyen à fort. Le bâtiment au sud de l'aire d'étude est un gîte hivernal d'Oreillard roux (au niveau de la cave).	Fort

Légende :

- An. II/IV : espèces inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive N° 92/43/CEE du 21/05/92, dite « Directive Habitats ».

- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus.
- LRN : La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017) : RE : disparu de France métropolitaine ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évalué.
- LRR : Liste rouge régionale des mammifères (CMNF, 2016) : EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
- Dét. ZNIEFF : DZ : espèce déterminante ZNIEFF Nord Pas de Calais (CMNF, 2016).
- Niveau de rareté : rareté à l'échelle régionale (CMNF, 2016) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.

2.3.6.6 Bilan concernant les chiroptères et enjeux associés

Deux bâtiments de l'aire d'étude rapprochée constituent des habitats favorables pour l'accueil des chiroptères (voir Carte 14). Ces deux bâtiments sont situés au nord-est de l'aire d'étude rapprochée.

Le bâtiment au sud est un gîte hivernal d'Oreillard roux (au niveau de la cave) et un gîte de mise-bas d'espèce de chiroptère indéterminée (au rez-de-chaussée). Le guano récolté et analysé correspond à une Pipistrelle commune. Cette espèce était déjà observée en chasse autour du site.

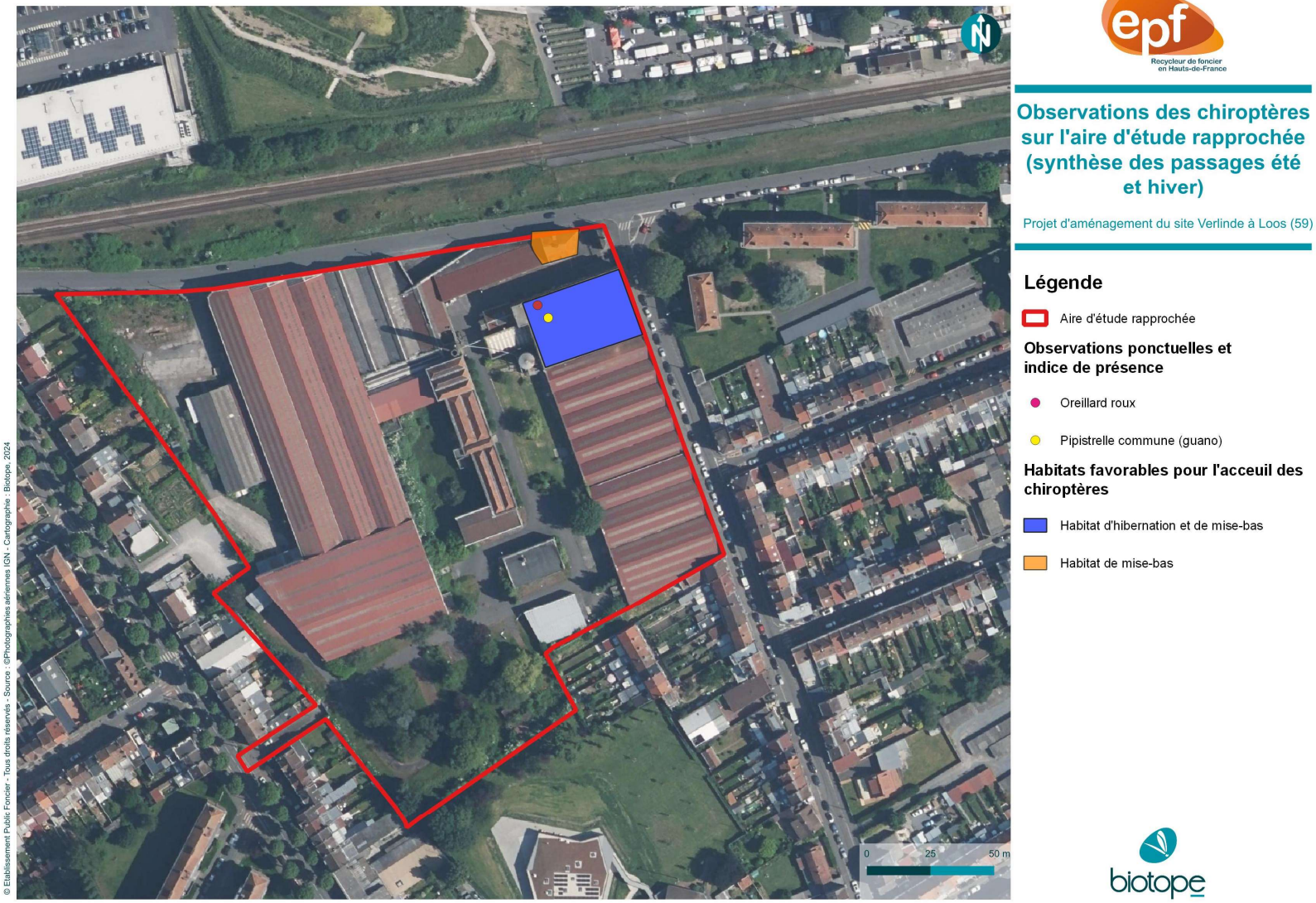
L'autre bâtiment s'apparente à un gîte de mise-bas d'espèce de chiroptère indéterminé (aucun indice de présence n'a été retrouvé).

Les autres bâtiments présentent peu d'intérêt pour l'accueil des chiroptères en hiver comme en été, toutefois l'inaccessibilité de certains secteurs (toit, cache moineau) ne permet pas de certifier la non-occupation notamment en période estivale.

Trois espèces de chiroptères sont présentes dans l'aire d'étude rapprochée soit 13 % des espèces connues en région Hauts-de-France représentant une diversité faible.

Les principaux secteurs à enjeux au sein de l'aire d'étude rapprochée concernent les bâtiments potentiellement favorables pour le gîte de l'ensemble des espèces présentes sur le site. Les diverses parties en friches de l'aire d'étude peuvent être utilisées pour la chasse.

Au regard de ces éléments, l'aire d'étude rapprochée constitue un enjeu global faible sauf au niveau de certains bâtiments/ parties de bâtiments où elle constitue un enjeu fort (gîtes potentiels et avérés) pour les chauves-souris, concentré sur l'utilisation des bâtiments pour le gîte. Les zones en friches peuvent être utilisées pour la chasse notamment en contexte urbain. L'ensemble des espèces étant protégées nationalement, ces dernières induisent une implication réglementaire potentielle pour le projet.



Carte 13 : Gîtes avérés et potentiels de chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée (synthèse des passages estival et hivernal)

2.4 Continuités et fonctionnalités écologiques

2.4.1 Position de l'aire d'étude éloignée dans le fonctionnement écologique régional

➔ Cf. Carte 14 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée intercepte quatre réservoirs de biodiversité (zones humides et milieux boisés) et un corridor (milieux humides).

Le tableau suivant fournit une analyse synthétique de la position du projet par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

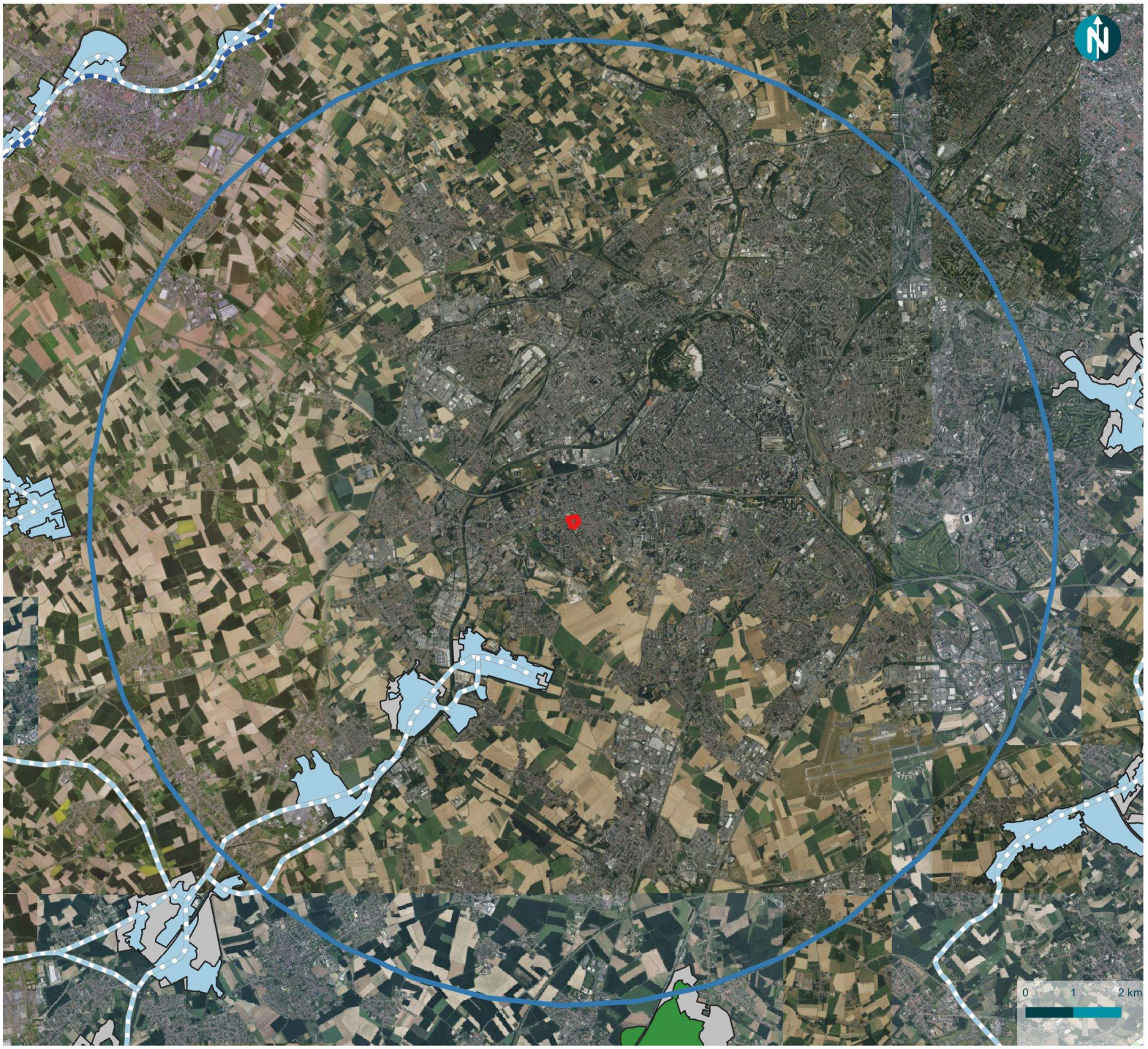
Tableau 16 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale

Sous-trame concernée	Composante du réseau écologique régional	Position au sein de l'aire d'étude éloignée
Réservoirs de biodiversité		
Sous-trame des milieux boisés	Forêt domaniale de Phalempin, le bois de l'Offlarde et leurs lisières	9,5 km au sud de l'aire d'étude rapprochée
Sous-trame des milieux humides	Marais d'Emmerin et d'Haubourdin	3 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
	Marais d'Emmerin-Haubourdin et ancien dépôt des voies navigables de Santes et le Petit Claire Marais	4,3 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
	Marais de Lattre à Wavrin	6 km au sud-ouest de l'aire d'étude rapprochée
Corridors écologiques		
Sous-trame des zones humides	Succession de zones humides (marais d'Emmerin et d'Haubourdin et marais de Lattre a Wavrin)	Quart sud-ouest de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée est traversée par un corridor écologique de la sous-trame des milieux humides. Elle intercepte quatre réservoirs de biodiversité (zones humides et milieux boisés). Le réservoir de biodiversité le plus proche (appartenant à la sous-trame des milieux humides) est situé à 3 km de l'aire d'étude rapprochée.

Au vu des enjeux écologiques mis en évidence sur le site, nous pouvons noter quelques boisements. Ces zones peuvent servir de refuge et d'alimentation et pour certaines espèces. Ces éléments du paysage sont toutefois bordés par des maisons et des bâtiments résidentiels à l'est et à l'ouest, par une école maternelle au sud et par une voie ferrée au nord. Ainsi, les alentours de l'aire d'étude rapprochée sont également bien marqués par l'empreinte de l'Homme et très urbanisés.

Les différents corridors et réservoirs mis en évidence au sein de l'ire d'étude éloignée n'ont donc pas de lien fonctionnels avec les éléments présents au sein de l'aire d'étude rapprochée et sont déconnectés de cette dernière.



MÉTROPOLE EUROPÉENNE DE LILLE

Localisation de l'aire d'étude rapprochée par rapport aux continuités écologiques

Projet d'aménagement du site Verlinde à Loos (59)

Aire d'études

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée (tampon de 10 km)

Corridors terrestres et aquatiques

- zones humides
- rivière
- prairies et/ou bocage

Réservoirs de Biodiversité

- zones humides
- forets
- autres milieux

© Métropole Européenne de Lille - Tous droits réservés - Source : © BRGM (2018) - Cartographie : Biotope, 2022

biotope

2.5 Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée

➔ Cf. Carte : « Synthèse des enjeux écologiques »

Afin de mettre en évidence les principaux groupes à enjeu écologique contextualisé au sein de l'aire d'étude rapprochée, le tableau de synthèse suivant a été établi.

Il est important de préciser que cette évaluation est relative à l'aire d'étude rapprochée et non à l'emprise du projet.

Les différentes données collectées dans le cadre de cette étude ont permis d'appréhender l'intérêt des milieux de l'aire d'étude rapprochée.

Une hiérarchisation en sept niveaux d'enjeu écologique a été établie : enjeu nul à majeur.

Une carte de localisation et de synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée est présentée ci-après.

Pour une connaissance approfondie de ces enjeux écologiques, il convient de se référer aux chapitres présentés précédemment relatifs aux différentes thématiques faune-flore.

Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Enjeu contextualisé	Enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée	
	Groupes et/ou espèces liés	Localisation/Description
Fort	**Chiroptères** (Pipistrelle commune, Oreillard roux)	Ces deux espèces utilisent le bâtiment 2 pour leur gîte d'estive (Pipistrelle commune, rez-de-chaussée) et d'hibernation (Oreillard roux, cave) de manière avérée. Ce bâtiment constitue un enjeu écologique fort.
Moyen	**Avifaune** Chardonneret élégant	Un couple a été observé au centre de l'aire d'étude dans une zone en friche. Le secteur est favorable à la nidification de l'espèce. Dans l'aire d'étude, l'espèce appartient au cortège des milieux semi-ouverts.
	Avifaune Faucon crécerelle	Un individu a été entendu puis observé en vol autour d'un ancienne tour du site, favorable à sa reproduction. Dans l'aire d'étude, l'espèce appartient au cortège des milieux anthropiques.
	Chiroptères (Pipistrelle commune)	Cette espèce utilise potentiellement le bâtiment 4 pour son gîte d'estive. Ce bâtiment constitue un enjeu écologique moyen.
Faible à Négligeable	**Chiroptères** (Pipistrelle commune, Sérotine commune, Oreillard roux)	Les autres bâtiments de l'aire d'étude présentent peu d'intérêt pour l'accueil des chiroptères en hiver comme en été. Toutefois l'inaccessibilité de certains secteurs (toit, cache moineau) ne permet pas de certifier la non-occupation notamment en période estivale. Ces bâtiments sont donc classés en enjeux faible. Ces espèces sont également susceptibles d'utiliser le site (parcs et jardins, friches) pour la chasse et le transit durant l'ensemble de la nuit.
	Habitats	Située au cœur d'une matrice urbaine, l'aire d'étude est essentiellement constituée de nombreux bâtiments et de zones imperméabilisées. L'armature urbaine du site se compose principalement de plantations d'arbres, de friches et d'ourlets vivaces. Les enjeux concernant les habitats sont faibles à l'échelle de l'aire d'étude.
	Flore Orpin blanc	Une espèce patrimoniale, l'Orpin blanc a été notée sur le secteur ouest de l'aire d'étude rapprochée.
	Insectes	Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.
	Amphibiens, Reptiles, Mammifères (hors chiroptères)	Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée. Toutefois, les habitats sont propices à une espèce : le Lézard des murailles.
Non déterminé	/	Zones non prospectées (secteurs inaccessibles)

Au sein de l'aire d'étude, les enjeux du site sont globalement faibles pour la faune mis à part pour l'avifaune où deux espèces patrimoniales potentiellement nicheuses sur le site ont été recensées et les chiroptères pour lesquels deux des bâtiments de l'aire d'étude constituent des habitats d'espèce potentiels à avérés.

La contrainte règlementaire se situe au niveau des bâtiments gîtes de l'aire d'étude si le projet nécessite leur démolition. Une contrainte règlementaire peut également avoir lieu sur la destruction de boisements, habitats d'espèces protégées d'avifaune et sur les zones de thermorégulation des reptiles (plaques, zones exposées au soleil) et les empilements de pierres/briques.

En cas de destruction/ dégradation de ces habitats d'espèces protégées, un arrêté préfectoral, obtenu suite à un dossier de dérogation Espèces protégées, sera nécessaire.

Notons aussi la présence d'espèces végétales d'origine exotique à caractère envahissant avéré qui ne représentent pas d'enjeux écologiques, mais des enjeux pour la gestion et l'aménagement du site.



Synthèse des enjeux écologiques

Projet d'aménagement du site Verlinde à Loos (59)

Aire d'étude rapprochée

Enjeux écologiques

- Fort
- Moyen
- Faible - negligeable
- Non accessible

Carte 15 : Synthèse des enjeux écologiques

3 Analyse des effets du projet et mesures associées

3.1 Présentation et justification de la solution retenue

➔ Cf. Carte « Emprise du projet au regard des enjeux écologiques »

3.1.1 Objet et contexte du projet

Dans la ville de Loos, le quartier urbain « les Oliveaux » a été déclaré d'intérêt national par l'ANRU. Cette reconnaissance s'accompagne de la mise en place du programme reconstituant une partie de l'offre de logements locatifs sociaux amenés à être détruits.

Afin d'atteindre cet objectif, l'EPF Hauts-de-France a été missionné par la Métropole Européenne de Lille pour réhabiliter des friches industrielles Verlinde situées rue Danton.

En 2020, une première étude pré-opérationnelle a été établie sur le site, permettant de valider la possibilité de la programmation mixte de logements et de dimensionner les futurs projets. Des travaux de déconstruction sont donc prévus sur cette zone afin de reconstruire des logements mixtes.

A l'issue des travaux de déconstruction, le foncier acquis par l'EPF sur cette zone sera cédé à la MEL ou à l'aménageur désigné pour reconstruire sur cette zone.

Le scénario d'aménagement a été validé fin 2023 et prévoit :

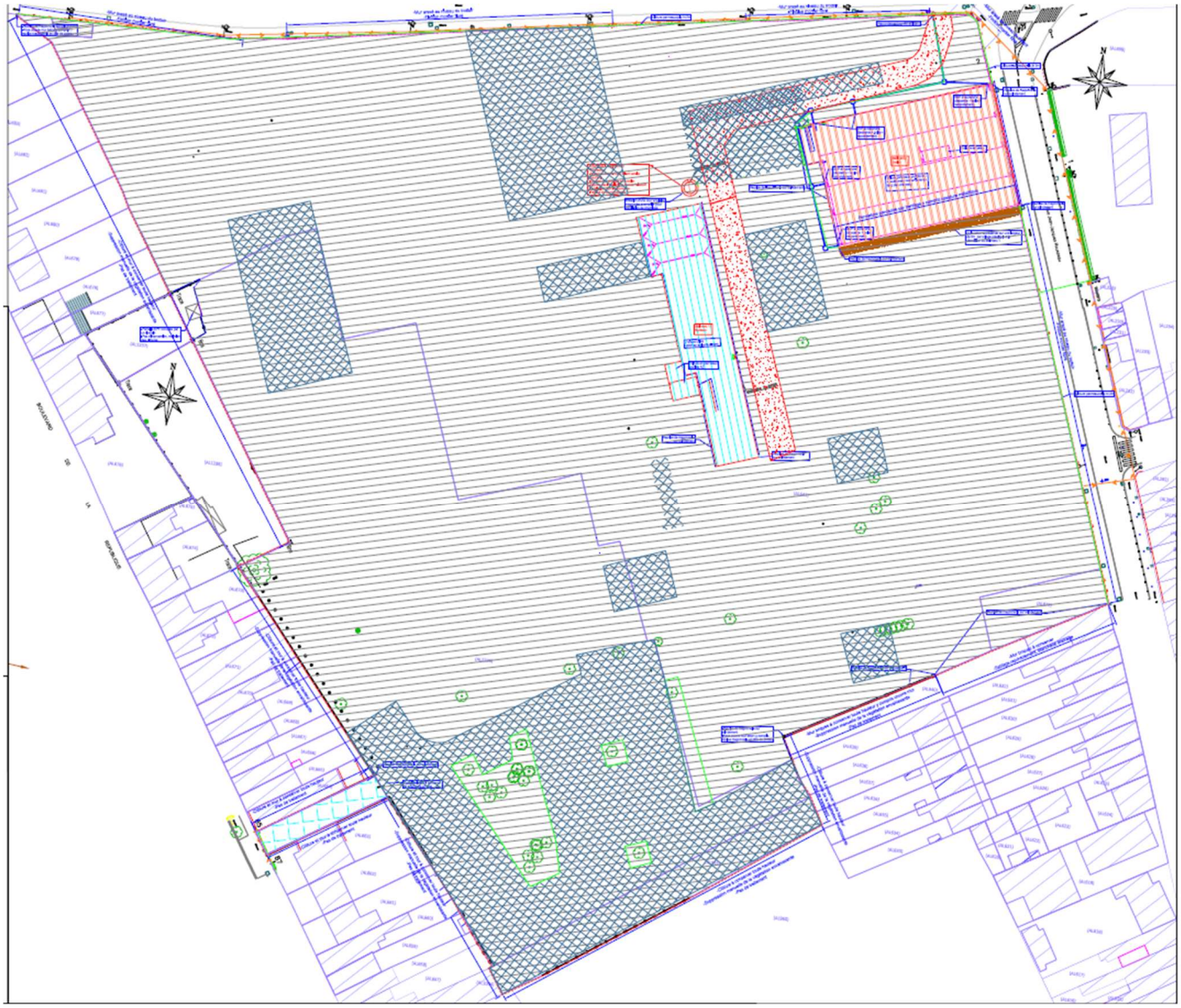
- La mise en place d'un programme mixte habitat/ économie ;
- Une ambition environnementale en préservant le patrimoine arboré et en recherchant la labellisation éco-quartier ;
- La préservation des bâtiments remarquables.

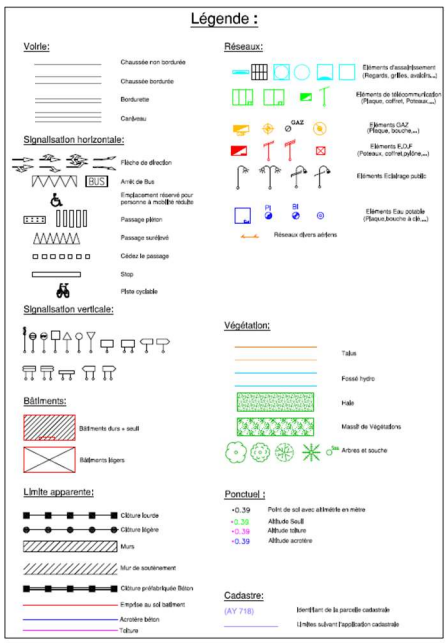
3.1.2 Emprise considérée pour l'analyse des impacts

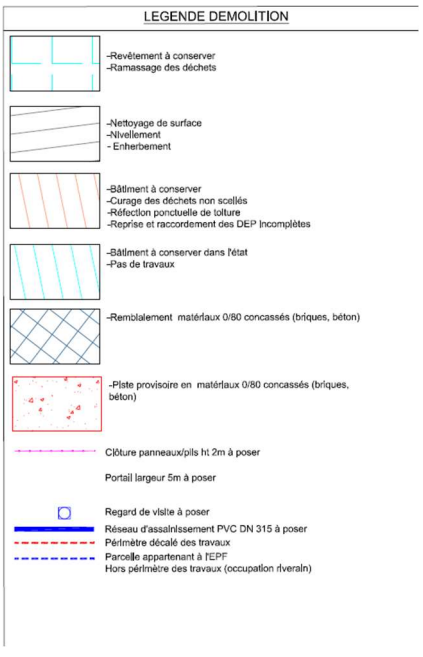
L'analyse des impacts du projet, réalisée dans le cadre de la présente étude, s'appuie sur les éléments de projet présentés dans les paragraphes suivants. Elle tient compte d'une démarche d'évitement / réduction mise en œuvre à la conception du projet, et décrite aux paragraphes 3.4.2 et 3.4.3.

L'analyse des impacts en termes de surface se base sur le tracé d'emprise du projet tel que dessiné sur le plan masse suivant (voir Carte 16, page suivante).

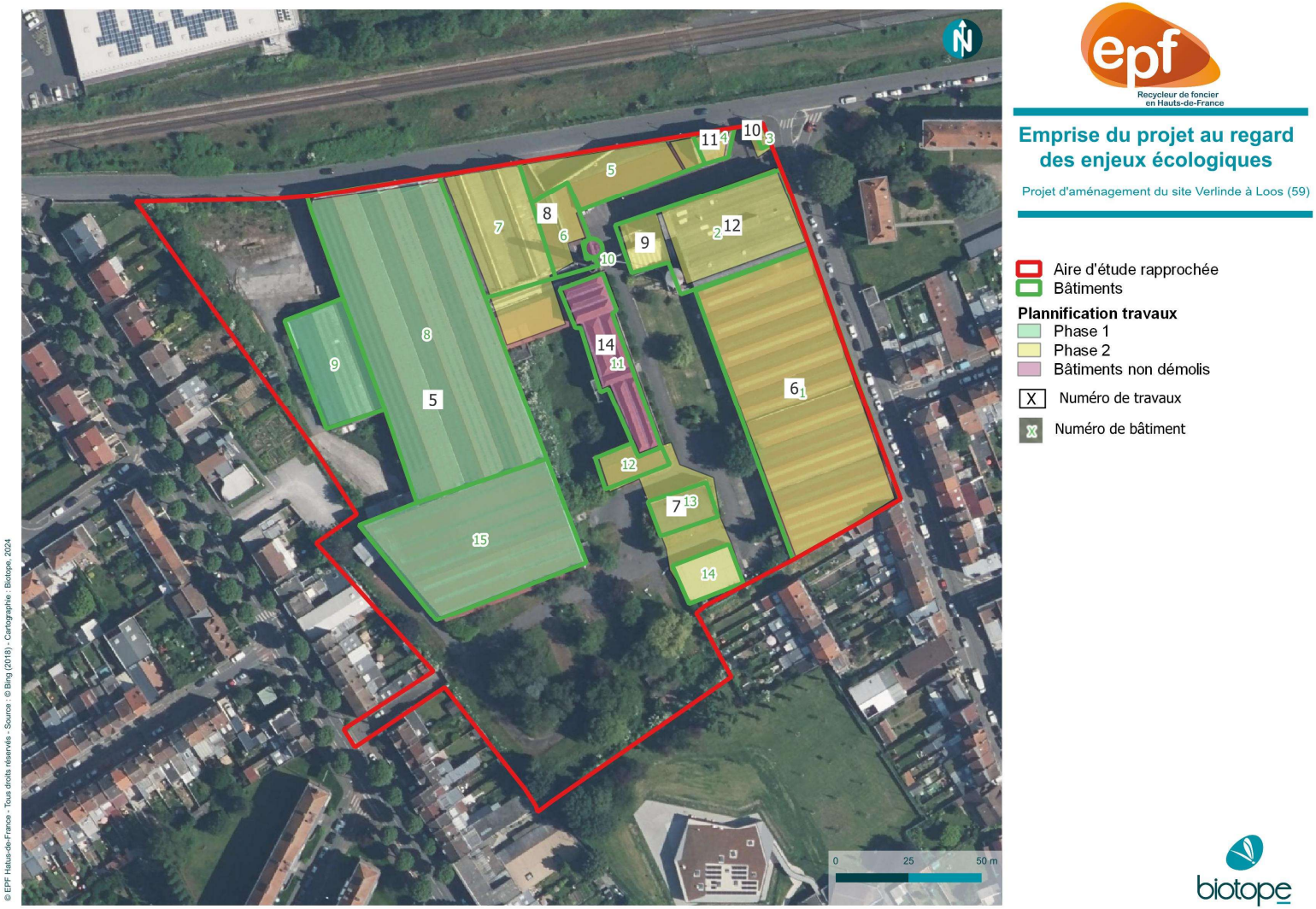
Les enjeux écologiques de l'ensemble du projet sont présentés à la Carte 15 et l'emprise du projet au regard des enjeux écologiques à la Carte 17.





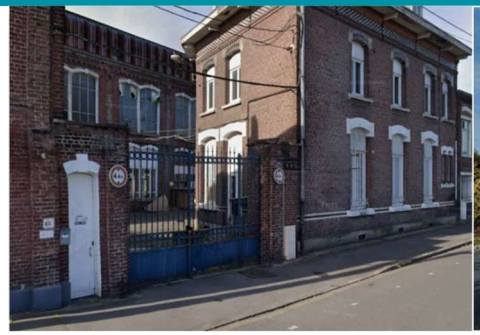


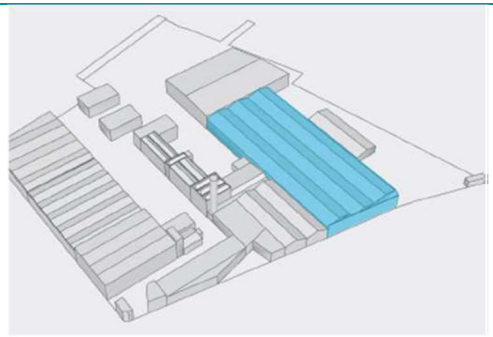
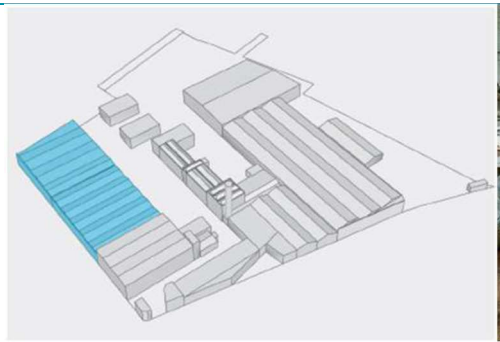
Carte 16 : Plan masse du projet de démolition (source : EPF)

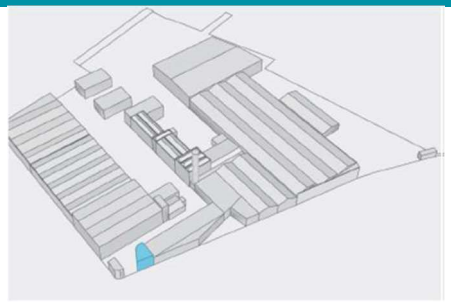
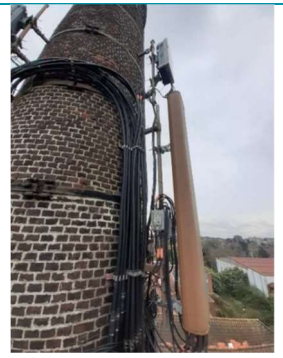


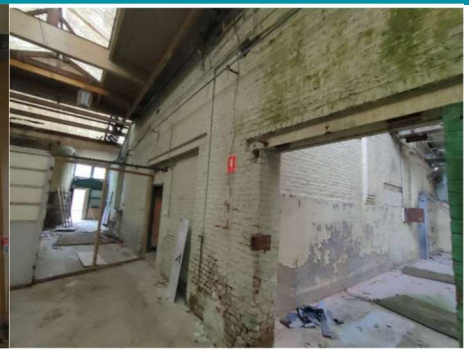
Carte 17 : Localisation des travaux du projet

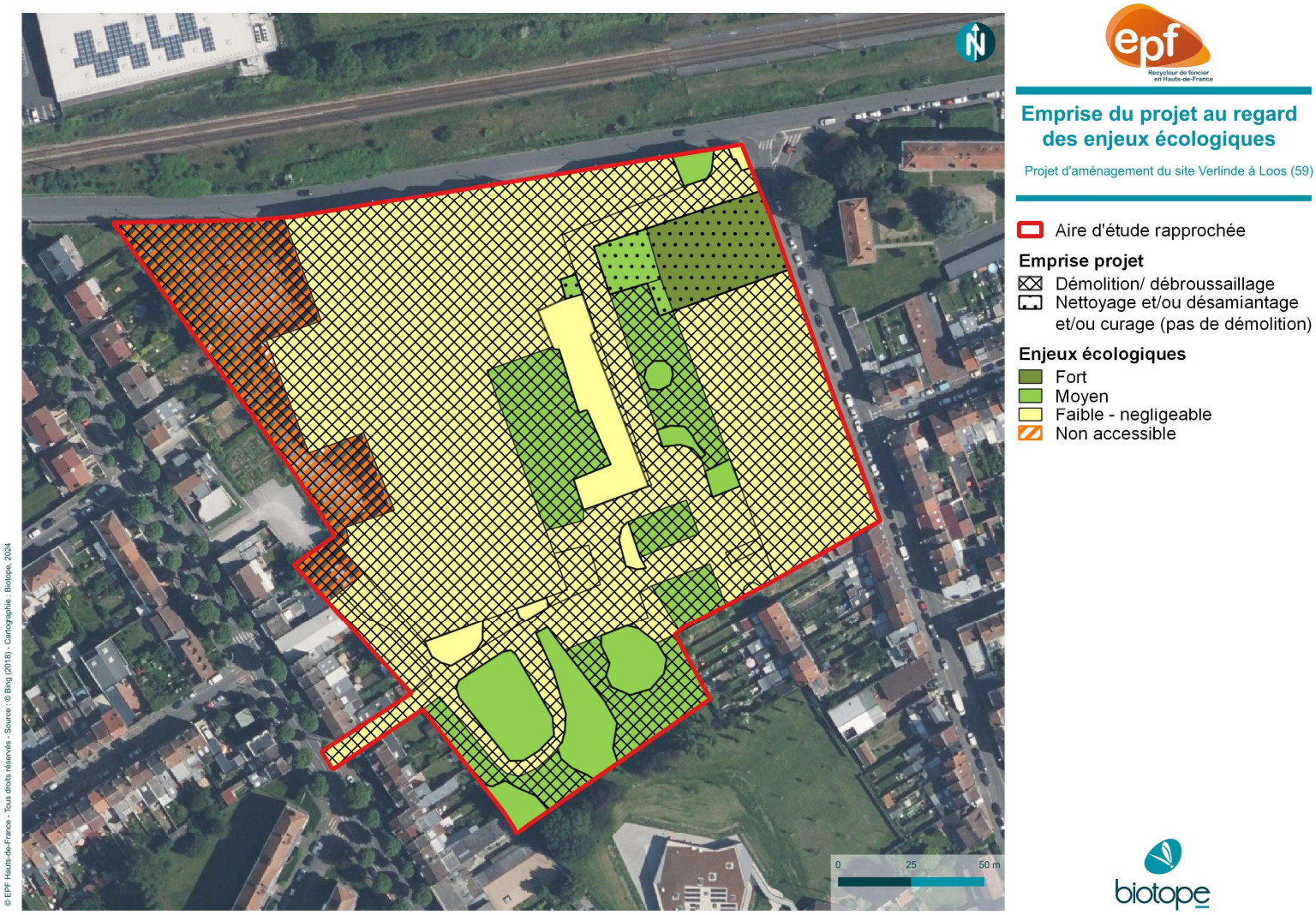
Tableau 18 : Description des travaux du projet (source : EPF)

N°	Travaux prévus par EPF	Période	
1	La limite physique est matérialisée par les murs en maçonneries de briques des bâtiments à déconstruire et les murs de clôtures. Les murs seront déconstruits et arasés au niveau du trottoir. Une clôture panneaux plis d'une hauteur de 2m intégrant un portail d'accès de 5m sera posée en limite du projet. Un fossé/ merlon sera réalisé derrière la clôture panneaux/plis. Sur cette limite, il existe un portail d'accès qui sera déposé durant les travaux. Le nouveau portail d'accès sera repositionné au même endroit.	NC	 
2	La limite physique est matérialisée par le mur pignon de l'habitation située sur la parcelle 640 qui se prolonge par un mur de clôture en maçonneries de briques. Le pignon de l'habitation sera sablé et rejointoyé sur l'emprise de la démolition du bâtiment 1. Dans la continuité du mur en briques, des clôtures en panneaux plis et en plaques béton d'une hauteur de 2,50 m sont présentes. Les murs de clôtures et les clôtures seront conservés. La végétation envahissante présente à proximité de la limite sera retirée manuellement pour ne pas créer de désordres.	NC	 
3	La limite physique est matérialisée les murs en maçonneries de briques des bâtiments à déconstruire et à conserver. Un portail d'accès est présent sur la limite. Les murs des bâtiments non conservés seront déconstruits et arasés au niveau du trottoir. Une clôture panneaux plis d'une hauteur de 2m sera posée en limite du projet sur l'emprise des murs déconstruits. Le portail existant sera déposé. Un fossé/ merlon sera réalisé derrière la clôture panneaux/ plis. Le mur du bâtiment conservé restera dans son état actuel.	NC	 

N°	Travaux prévus par EPF	Période	
4	La limite physique est matérialisée par des murs de clôtures (briques ou parpaing) et des clôturées (souple ou rigide) de nature et de constitution hétérogène. Aucun bâtiment à démolir n'est présent sur cette limite. Sur certaines zones, la végétation est très envahissante et empêche l'accès à la limite. Un débroussaillage et une suppression manuelle de la végétation seront nécessaires.	NC	
5	Désamiantage, curage, déconstruction des superstructures (hors dalles) des bâtiments 8, 9 et 15. L'entreprise devra vérifier la capacité portante du niveau de sous-sol du bâtiment 2 débordant sur l'emprise de la voirie et le cas échéant prévoir l'étaiement de la voute.	Phase 1	
6, 7, 8 et 9	Désamiantage, curage, déconstruction	Phase 2	 

N°	Travaux prévus par EPF	Période	
10 et 11	Aucune intervention	Pas de démolition	
12	Au niveau du bâtiment 2 sont prévus les travaux suivants : - Le ramassage des déchets non scellés et le curage des éléments d'aménagement non structurels ; - La dépose des faux plafonds amiantés au R+2 ; - La fermeture provisoire des communications en limite des bâtiments démolis - La reprise ponctuelle de maçonnerie sur les scindements avec les bâtiments démolis ; - La sécurisation des vitrages cassés et leur remplacement par des grilles de métal déployé ; - La sécurisation de trémie ; - La réparation ponctuelle et provisoire des éléments de couverture cassés ou défectueux et des évacuations des eaux pluviales.	Pas de démolition	 Bouchement 1 + pose d'une porte sécurisée EPF reprise sur site  Bouchement 2
13	Les travaux suivants sont prévus sur la cheminée dans le cadre des travaux de déconstruction : - Dépose des équipements de téléphonie ; - Révision ponctuelle des joints des cerclages et de l'étanchéité du couronnement ; - Remplacement du paratonnerre ; - Adaptation de l'entrée du carneau pour maintien de la ventilation.	Phase 2	 

N°	Travaux prévus par EPF	Période	
14	Aucune intervention n'est prévue sur le bâtiment 11. Seules des prestations connexes aux travaux de démolition seront réalisées : - La fermeture provisoire des communications avec les bâtiments démolis ; - La reprise ponctuelle de maçonnerie sur les scindements avec les bâtiments démolis ; - Retrait des peintures par gommage sur les emprises démolies (pas de reprise de joints).	Phase 2	 



Carte 18 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

3.2 Évolution probable de l'environnement

Outre l'état initial des milieux naturels, de la flore et de la faune correspondant à l'état initial de l'environnement du point II.3° de l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact comporte une description de son « évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

3.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes** :

  De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

  La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques** :

  Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines** :

  Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des activités agricoles, de la sylviculture, des constructions humaines (urbanisation, infrastructures de transports…), des activités industrielles, de la gestion de l'eau, des activités de loisirs…

- **La planification du territoire :**

Elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme et conditionne ainsi des vocations, des usages et implique parfois des restrictions en termes de développement et d'aménagement.

3.2.2 Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

3.2.2.1 Données d'entrée

Il est considéré pour l'analyse que :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le très court terme correspond à la phase de travaux du projet, le court terme aux premières années de mise en œuvre du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet (ou après la phase de démantèlement, de fin de l'activité du projet).
- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et intensité des activités en place.
- Dans les deux scénarios (absence de mise en œuvre du projet et mise en œuvre), les effets du changement climatique s'appliqueront et la dynamique naturelle fera son œuvre sur les milieux non soumis aux activités humaines, qui évolueront vers des stades de végétations plus fermés et à terme vers un stade forestier.
- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).
- L'analyse est réalisée « moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles » (Article R. 122-5 du Code de l'environnement).

Ces scénarii sont incertains car le spectre d'évolution d'un milieu est très grand. Ils ont pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

L'aire d'étude rapprochée se situe dans le département du Nord, sur la commune de Loos situé au sud-ouest de Lille. Le site s'inscrit dans un milieu urbain très anthropisé.

La zone est actuellement une ancienne friche industrielle avec quelques espaces verts de jardins et d'arbres. Historiquement, ce site abritait en 1930 une industrie de filature, à partir de 1956 des ateliers de levage, puis, à partir de 1995, des ateliers de travail mécanique du bois, d'application de vernis et un dépôt de vernis.

Le site est laissé à l'abandon depuis 2018, subissant des dégradations occasionnées par des gens du voyage.

L'hypothèse d'évolution du site en cas d'absence de mise en œuvre du projet au regard de l'usage actuel, est une poursuite de l'état d'inoccupation du site.

3.2.2.2 Implications des différents scénarii

Le tableau suivant compare l'évolution de l'environnement avec ou sans mise en œuvre du projet et précise, dans les deux cas, l'évolution des grands types de milieux au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Tableau 19 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet

Grands types de milieux	Absence de mise en œuvre du projet : poursuite des activités humaines en place et/ou évolution naturelle du site	Mise en œuvre du projet
Milieux ouverts non exploités	A court terme : habitat favorable au cortège des milieux ouverts A moyen terme : embroussaillement progressif, favorable au cortège des milieux semi-ouverts A long terme : fermeture du milieu, habitat favorable au cortège des milieux boisés	A très court terme : milieux défavorables au cortège des milieux ouverts (mise à plat et défrichement de l'ensemble des zones ouverts à semi-ouvertes du site) A moyen et long terme : dépendant de la gestion appliquée mais si présence de logements, zone défavorable au cortège des milieux ouverts à semi-ouverts. Le site peut devenir intéressant pour le cortège d'espèces lié aux milieux anthropiques ou aux milieux arborés si plantation prévue.
Milieux boisés	A court, moyen et long terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés	A très court terme : perturbation des espèces lors du débroussaillage et nettoyage du site A moyen et long terme : habitat favorable au cortège des milieux boisés (si dérangement limité)
Milieux anthropisés	A court, moyen et long terme : les gîtes potentiels et avérés de chiroptères (mise-bas et hibernation) concernant 2 bâtiments de l'aire d'étude continueront à être utilisés par les espèces, jusqu'à ce que l'état de ruines des bâtiments (voire l'effondrement) les rendent inutilisables.	A court, moyen et long terme : démolition des bâtiments et destruction des habitats d'espèce.

Précisons tout de même que la présence de déchets très importante sur le site en l'état ainsi que les sols pollués (traces de métaux lourds) ne font pas du site une zone très favorable à la biodiversité de manière générale.

3.3 Effets possibles du projet

Tout projet d'aménagement peut engendrer des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

De manière générale, différents types d'effets sont évalués selon leur durée et réversibilité :

- Les effets temporaires dont les conséquences sont limitées dans le temps et réversibles une fois la perturbation terminée ;
- Les effets permanents dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à l'emprise du projet ainsi qu'à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du projet.

Les effets temporaires et permanents peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les effets directs, liés aux travaux touchant directement les habitats ou les espèces ; on peut distinguer les effets dus à la construction même du projet et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de l'infrastructure ;
- Les effets indirects qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais qui entraînent des conséquences sur les habitats et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long (eutrophisation due à un développement d'algues provoqué par la diminution des débits liée à un pompage, raréfaction d'un prédateur à la suite d'un impact important sur ses proies…).

Le tableau suivant présente les différents effets possibles pour ce type de projet lors des phases de travaux et d'exploitation. Il s'agit d'effets avérés pour certains (destruction d'habitats et habitats d'espèces, destruction d'individus) ou potentiels pour d'autres (détérioration des conditions d'habitats). Ils préfigurent quels pourraient être les impacts du projet en l'absence de mesures d'évitement et de réduction.

Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'effets spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de zone d'implantation.

Tableau 20 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
Phase de travaux		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'emprise sur les habitats, les zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit, du développement des espèces exotiques envahissantes …	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme, moyen et long terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Cet effet résulte du défrichement et terrassement de l'emprise du projet, collision avec les engins de chantier, piétinement…	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Toutes les espèces de flore situées dans l'emprise du projet. Toutes les espèces de faune peu mobiles situées dans l'emprise du projet, en particulier les oiseaux (œufs et poussins), les mammifères (au gîte, lors de leur phase de léthargie hivernale ou les jeunes), les insectes (œufs et larves), les reptiles.
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux lors des travaux (et secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	L'espèce végétale patrimoniale recensée. Toutes les espèces de faune.
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune lors des travaux (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants

Types d'effets	Caractéristiques de l'effet	Principaux groupes et périodes concernés
artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles…).		
Phase d'exploitation		
Destruction ou dégradation physique des habitats ou habitats d'espèces Cet effet résulte de l'entretien des milieux associés au projet	Impact direct Impact permanent (destruction), temporaire (dégradation) Impact à court terme	Tous les habitats et toutes les espèces situées dans l'emprise du projet
Destruction des individus Il s'agit d'un effet par collision d'individus de faune avec des véhicules ou des câbles électriques par exemple. Cet effet résulte également de l'entretien et du piétinement des milieux associés au projet.	Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Perturbation Il s'agit d'un effet par dérangement de la faune (perturbations sonores ou visuelles) du fait de l'utilisation du site ou de l'infrastructure.	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée des travaux) Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les oiseaux nicheurs et hivernants
Dégradation des fonctionnalités écologiques Cet effet concerne la rupture des corridors écologiques et la fragmentation des habitats.	Impact direct Impact permanent Impact durant toute la vie du projet	Toutes les espèces de faune et particulièrement les mammifères et les reptiles
Altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'effets par pollution des milieux. Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien...) ou par apports de matières en suspension (particules fines).	Impact direct ou indirect Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Toutes périodes Habitats Tous groupes de faune et de flore

3.4 Mesures d'évitement et de réduction

Au regard des impacts potentiels du projet sur le patrimoine naturel, le porteur de projet s'est engagé à l'élaboration d'un panel de mesures d'évitement et de réduction d'impact visant à limiter les effets dommageables prévisibles.

Classiquement, plusieurs mesures de bonnes pratiques et d'adaptation de planning en phase de travaux sont développées. Elles permettent de minimiser voire d'éviter des impacts lors du chantier, aussi bien concernant les atteintes aux habitats que les perturbations ou risques de destruction de spécimens.

D'autres mesures, spécifiques au contexte du projet, ont été proposées pour éviter ou réduire les impacts.

Les différentes mesures d'évitement et réduction décrites ci-après ont été définies pour supprimer ou limiter les impacts du projet, prioritairement sur les espèces présentant les plus forts enjeux, impactées par le projet. Toutefois, ces mesures sont également bénéfiques pour l'ensemble des espèces des communautés biologiques locales.

3.4.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures sont toutes matérialisées par un code de type « XXN° » où « XX » spécifie le type de mesure et « N° » correspond au numéro de la mesure. Pour les mesures d'évitement, XX = ME et pour les mesures de réduction, XX= MR.

Toutes les mesures d'évitement et réduction proposées sont synthétisées dans le tableau suivant.

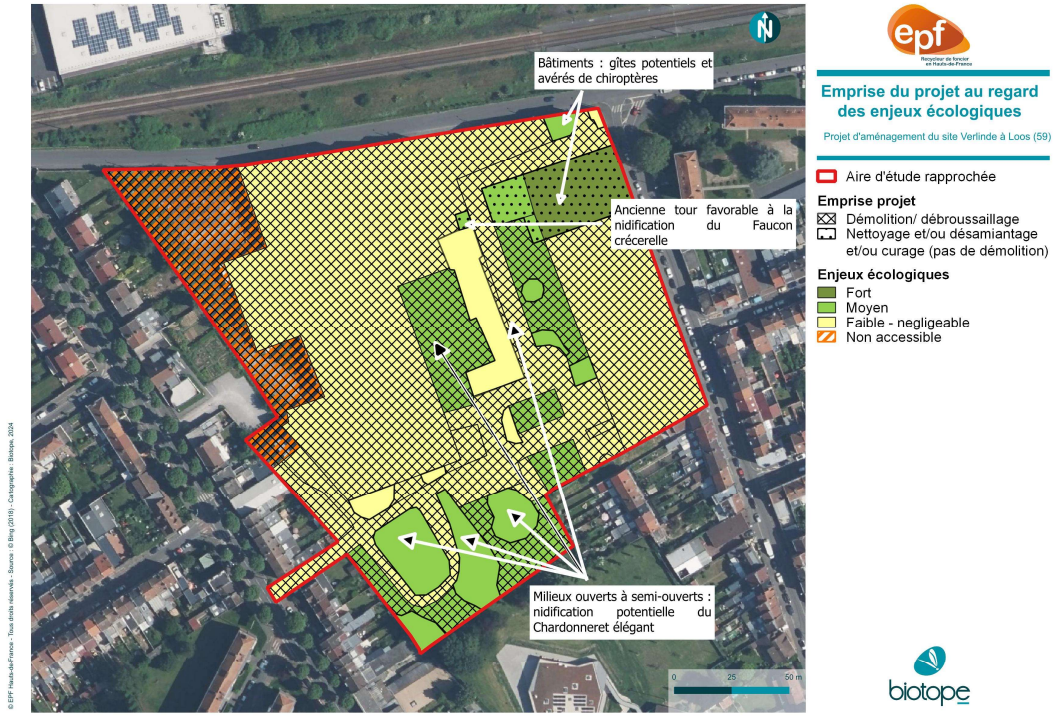
Tableau 21 : Liste des mesures d'évitement et réduction

Code mesure	Intitulé mesure	Phase concernée
Mesures d'évitement		
Mesure E01	Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux	Conception/ Travaux
Mesure E02	Adaptation de la période de certains travaux sur l'année	Travaux
Mesure E03	Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques	Travaux
Mesures de réduction		
Mesure R01	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue	Travaux
Mesure R02	Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions en phase travaux et d'exploitation	Travaux / Exploitation
Mesure R03	Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Travaux / Exploitation
Mesure R04	Vérification des bâtiments avant démolition	Conception/ Travaux
Mesures d'accompagnement		
Mesure Ac01	Protection du Lézard des murailles durant les travaux	Travaux

3.4.2 Présentation détaillée des mesures d'évitement

Tableau 22 : Mesure E01 – Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux

Mesure E01.	Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux
Code CEREMA, 2018 : E1.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
Objectif(s)	Limiter au maximum les emprises du projet sur les zones présentant les enjeux écologiques les plus importants (habitats et espèces remarquables).
Communautés biologiques visées	Communautés biologiques à enjeux écologiques forts ou ayant des implications règlementaires potentielles pour le projet.
Localisation	Ensemble du projet.
Acteurs	Maître d'ouvrage : EPF Hauts-de-France
Modalités de mise en œuvre	La localisation des travaux de démolition et de construction des bâtiments sera réalisée de manière à éviter les secteurs à enjeux : • Gîtes de chiroptères, • Zones accueillant des espèces végétales patrimoniales et exotiques envahissantes • Zones de nidification du Faucon crécerelle • Zones de nidification du Chardonneret élégant De plus, le cheminement emprunté par les engins de chantier devra être adapté pour éviter de perturber la faune et la flore à enjeux. Un écologue intervenant en tant qu'assistant maitre d'ouvrage s'assurera de la mise en œuvre de la meilleure solution.
Indications sur le coût	Intégré à la conception.
Planning	Phase de conception.
Suivis de la mesure	**Un écologue intervenant en tant qu'assistant maitre d'ouvrage s'assurera de la mise en œuvre de la meilleure solution.**



Carte 19 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques

Tableau 23 : Mesure E02 – Adaptation de la période de certains travaux sur l'année

<table>
<tr><th colspan="2">Mesure E02. Adaptation de la période de certains travaux sur l'année</th></tr>
<tr><td>Code CEREMA, 2018 : E4 - 1.a</td><td>Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Adaptation de la période de travaux sur l'année</td></tr>
<tr><td>Objectif(s)</td><td>Adapter le chantier dans le temps et dans l'espace pour minimiser les impacts sur les espèces animales et végétales, notamment celles protégées dont la destruction et la perturbation intentionnelle sont interdites.</td></tr>
<tr><td>Communautés biologiques visées</td><td>Cette mesure concerne principalement les oiseaux nicheurs dans les emprises chantier et à proximité, notamment les espèces protégées (dont la destruction des œufs et des nids est interdite). Mais également des chiroptères, dont certains gîtes de mise base ou d'hivernage sont présent au sein de l'aire d'étude.</td></tr>
<tr><td>Localisation</td><td>Ensemble des emprises du projet.</td></tr>
<tr><td>Acteurs</td><td>Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maitre d'ouvrage, du responsable environnement de chantier et sous la surveillance de l'écologue en charge de l'assistance environnementale.</td></tr>
<tr><td>Modalités de mise en œuvre</td><td>
• <u>Phasage des travaux vis-à-vis des oiseaux nicheurs :</u>
Afin de supprimer tout impact de destruction ou dérangement d'espèces pouvant nicher au sein des emprises du chantier, un phasage des travaux devra être mis en place en faveur de ce groupe. Les œufs et les nids de la plupart des espèces d'oiseaux étant en effet protégés (article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), il est ainsi indispensable que le maître d'ouvrage adapte son chantier pour tenir compte de cette contrainte réglementaire.
Ce phasage concerne notamment les premiers travaux de préparation des emprises :
○ Travaux de défrichement et débroussaillement ;
○ Travaux éventuels localisés à proximité de boisements ou fourrés.
Tableau 24 : Phasage des travaux vis-vis de l'avifaune nicheuse
<table>
<tr><th>Jan</th><th>Fév</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td colspan="4">Nidification</td><td colspan="5">Intervention possible</td></tr>
</table>
Légende : Rouge : période de sensibilité forte (période de nidification)
Orange : période de sensibilité moyenne
Vert : période non sensible
Les travaux de débroussaillage et nettoyage de la zone chantier auront lieu en dehors de la période s'étalant de mars à juillet (débroussaillage prévu en février).
EPF a mis en place un périmètre de protection des arbres, et a adapté l'implantation de la base vie en conservant les arbres alentours. La base vie sera également implantée en dehors de la période de nidification, soit entre janvier et mi-mars ou entre septembre et décembre.
• <u>Phasage des travaux vis-à-vis des reptiles :</u>
Aucun reptile n'a été aperçu sur l'emprise projet. Toutefois, le site pourrait être favorable au Lézard des murailles.
Afin de supprimer tout impact de destruction ou dérangement d'espèces de reptiles, un phasage des travaux devra être mis en place en faveur de ce groupe. En effet, entre octobre et février, les reptiles sont en période d'hivernage et s'enfouissent dans le sol et dans les tas de déchets. Ils ne peuvent donc être observés et sont immobiles et donc vulnérables aux interventions de chantier. Ces espèces étant protégées (article 2 de l'arrêté du 8 janvier 2021), il est ainsi indispensable que le maître d'ouvrage adapte son chantier pour tenir compte de cette contrainte réglementaire potentielle.
Ce phasage concerne les premiers travaux de préparation des emprises (retrait des déchets).
Un inventaire complémentaire spécifique au Lézard des murailles sera réalisé durant une journée chaude en février sur les emprises projet et sur un site témoin à proximité où la présence de l'espèce est avérée. Cela permettra de conclure sur la présence avérée de l'espèce ou non sur le site.
Si l'espèce n'était pas inventoriée sur le site, les travaux de retrait des déchets pourraient avoir lieu entre mars et septembre.
Dans le cas où l'espèce serait présente, un dossier de dérogation devra être rédigé afin de déplacer les populations de Lézard. Des mesures devront également être mises en place (création d'habitats favorables à l'espèce à préserver après aménagement, pose de barrière antiretour et mesure de déplacement).
<table>
<tr><th>Jan</th><th>Fév</th><th>Mars</th><th>Avril</th><th>Mai</th><th>Juin</th><th>Juil.</th><th>Août</th><th>Sept.</th><th>Oct.</th><th>Nov.</th><th>Déc.</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="7">Intervention possible en l'absence de reptiles et après vérification par écologue</td><td colspan="3"></td></tr>
</table>
Légende : Rouge : période de sensibilité forte (période d'hivernage)
Orange : période de sensibilité moyenne
• <u>Phasage des travaux vis-à-vis des chiroptères :</u>
L'ensemble des chauves-souris sont protégées. La destruction des individus et de leurs habitats est ainsi soumise à autorisation préfectorale. Afin d'atténuer les risques de destruction d'individus gitant au sein des bâtiments présents sur l'emprise chantier, il convient d'adapter les périodes d'intervention notamment pour les phases de démolition, désamiantage et désencombrement.
</td></tr>
</table>

Mesure E02. Adaptation de la période de certains travaux sur l'année

Les bâtiments constituant des gîtes avérés de chiroptères (bâtiments 2 et 4) ne seront pas détruits.
Pour rappel, le bâtiment 2 constitue un gîte de mise-bas de Pipistrelle commune (rez-de-chaussée) et un gîte d'hibernation de l'Oreillard roux (cave), et le bâtiment 4, un gîte potentiel en période de mise bas mais pas en période d'hibernation.

Les périodes de sensibilité sont les suivantes :

- La période d'hivernage, qui s'étend du mois de novembre à la mi-mars
- La période d'accouplement et de mise bas, qui s'étend de la sortie d'hibernation à la mi-août quand les juvéniles commencent à sortir.

Tableau 25 : Phasage des travaux vis-vis des chiroptères

Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Hibernation			*Accouplement et mise bas*					*Chiroptères mobiles*		*Hibernation*	

Rouge : période de sensibilité forte
Vert : période non sensible

En fonction des conditions climatiques, ces périodes peuvent légèrement se décaler et ainsi se chevaucher les unes aux autres. Si des dérangements ont lieu lors de ces périodes sensibles, les risques de destruction d'individus sont importants. Afin de limiter au maximum ce risque de destruction d'individus, il est préconisé de réaliser les différentes interventions (désamiantage, curage, nettoyage et démolition des bâtiments) en dehors des périodes sensibles soit entre septembre et octobre. L'ensemble des individus est en effet mobile à cette période, permettant leur fuite lors des travaux.

L'EPF souhaite intervenir sur la partie conservée du bâtiment 2 pour réaliser le retrait des panocell amiantés au RDC, 1er et 2ème étages, le curage du bâtiment et sa mise hors d'air, hors d'eau. Pour pouvoir intervenir sur le désamiantage et la démolition du bâtiment 1 (accolé) et des annexes du bâtiment 2, l'EPF prévoit d'obstruer à l'aide d'un bâchage thermorétractable, les communications existantes entre les bâtiments peu favorables et les gîtes.
Afin de ne pas impacter les espèces, ils prévoient de réaliser les travaux entre septembre et octobre, créneau correspondant à la période transitoire entre les gîtes de mise-bas et d'hibernation. Toutefois, ce créneau étant trop juste pour réaliser l'ensemble des travaux, ces derniers dépasseront sur les mois de novembre et de décembre, évitant l'impact en estive sur les espèces (le RDC, 1er étage et 2ème étage de ce bâtiment ne sont pas favorables à l'hibernation des chiroptères).

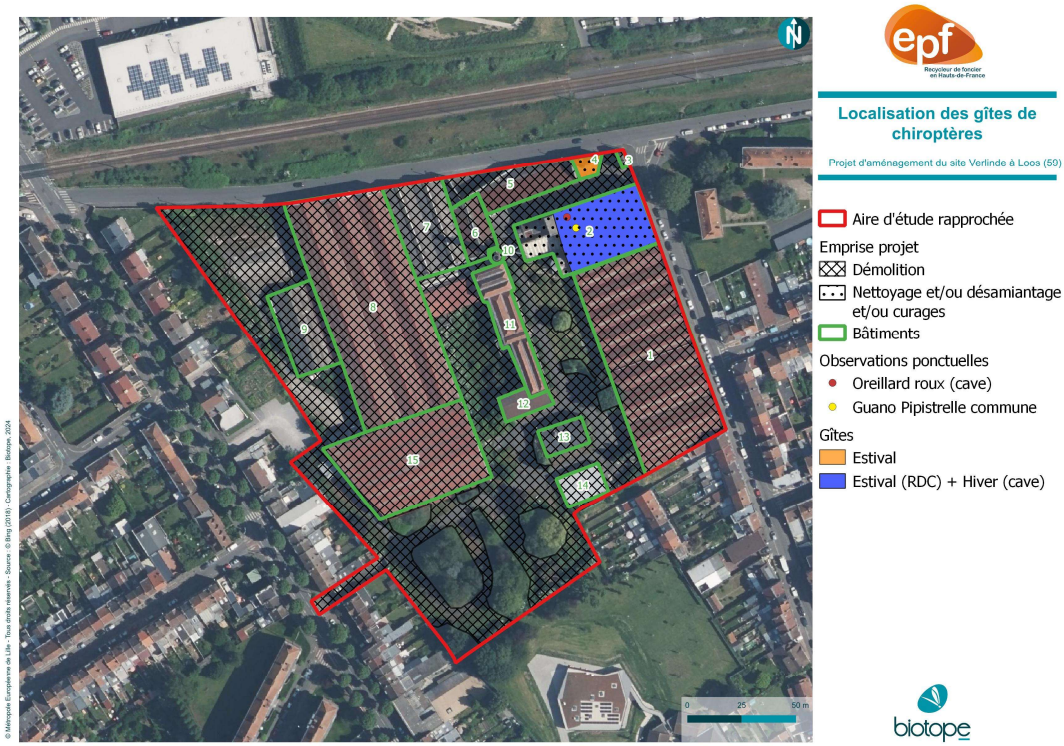
Pour les bâtiments 3 et 4, aucune intervention (nettoyage/ curage) ou démolition n'est prévue.

Les autres bâtiments présents dans l'emprise projet sont potentiellement favorables aux chiroptères en estive uniquement (et non en hibernation), bien qu'aucun individu ni trace de présence n'ait été noté. Ils devront donc préférentiellement être nettoyés/ curés/ désamiantés/ démolis entre septembre et octobre. Toutefois, si cela n'était pas possible, il est préférable d'intervenir sur la période hivernale après vérification du bâti avant démolition.

Tableau 26 : Phasage des travaux vis-vis des chiroptères au niveau de l'ensemble des bâtiments

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nettoyage et désamiantage du RDC, 1er et 2e étage du bâtiment 2	*Intervention possible*			*Pas d'intervention*					*Intervention possible*		*Intervention possible*	
Nettoyage et désamiantage du bâtiment 4	*Intervention possible*			*Pas d'intervention*					*Intervention possible*		*Intervention possible*	
Démolition autres bâtiments	*Intervention possible après vérification par écologue*								*Intervention possible après vérification par écologue*		*Intervention possible après vérification par écologue*	

Légende : Rouge : période de sensibilité forte
Orange : période de sensibilité moyenne
Vert : période non sensible



Carte 20 : Localisation des gîtes de chiroptères par rapport aux emprises du chantier

- **Phasage des travaux vis-à-vis de la flore exotique envahissante :**

Prévoir les travaux avant la montée en graine des EEE (éviter leur dispersion).

Tableau 27: phasage des travaux vis-vis de la flore exotique envahissante

Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.

Légende : Rouge : période de floraison et de montée en graine des EEE

- **Phasage de l'ensemble des travaux en fonction du type :**

Tableau 28 : Phasage global des travaux sur le site

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nettoyage et désamiantage du RDC, 1er et 2e étage du bâtiment 2	*Intervention possible*			*Pas d'intervention*					*Intervention possible*		*Intervention possible*	
Nettoyage et désamiantage du bâtiment 4	*Intervention possible*			*Pas d'intervention*					*Intervention possible*		*Intervention possible*	
Démolition autres bâtiments	*Intervention possible après vérification par écologue*								*Intervention possible après vérification par écologue*		*Intervention possible après vérification par écologue*	
Débroussaillage manuel				*Nidification*					*Intervention possible*			
Retrait des déchets			*Intervention possible en l'absence de reptiles et après vérification par écologue*									

Légende : Rouge : période de sensibilité forte
Orange : période de sensibilité moyenne
Vert : période non sensible

Mesure E02.	Adaptation de la période de certains travaux sur l'année
Indications sur le coût	Aucun surcoût, adaptation du planning travaux.
Planning	Phasage des différents travaux à prévoir en amont en intégrant les modalités décrites ci-dessus.
Suivis de la mesure	Suivi de la mise en œuvre assuré par le responsable environnement de chantier et l'écologue en charge de l'assistance environnementale (cf. Mesure R01).

Tableau 29 : Mesure E03 – Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques

Mesure E03.	**Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques**
Code CEREMA, 2018 : E2.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
Objectif(s)	Eviter la dégradation accidentelle des zones sensibles situées en bordure du chantier en les matérialisant sur le terrain. Réduire au maximum les impacts sur certains éléments remarquables.
Communautés biologiques visées	Cette mesure concerne plusieurs groupes biologiques : • Flore patrimoniale et protégée présente à proximité des emprises de chantier ; • Flore exotique envahissante présente au sein ou à proximité des emprises de chantier.
Localisation	 *Figure 13 : Localisations des stations d'Orpin*  *Carte 21 : Localisation des espèces végétales patrimoniales par rapport aux emprises* Le balisage pourra évoluer en fonction des observations faites lors des suivis de chantier.
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maitre d'ouvrage, du responsable environnement de chantier et sous la surveillance de l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	L'objectif de cette mesure est d'éviter que les entreprises en charge des travaux ne dégradent accidentellement les stations d'Orpin présentes localement sur les zones en schistes.

Mesure E03.	Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques
	Ce balisage sera matérialisé par l'installation de rubalise, de filets ou encore de piquets porte lanterne et chainette. Un écologue intervenant en tant qu'assistant maitre d'ouvrage s'assurera de la mise en œuvre de la meilleure solution. Les photographies ci-après illustrent différents types de balisage pouvant être mis en place.  *Exemples de balisages mis en œuvre pour délimiter des zones à enjeux*
Indications sur le coût	Assistance au balisage incluse dans l'assistance environnementale. Balisage : environ 5€/mètre linéaire pour une barrière en filet incluant piquets
Planning	Le balisage sera mis en place avant le démarrage du chantier. Les clôtures nécessaires seront posées avant l'implantation des installations de chantier. L'implantation des clôtures sera menée par les entreprises avec une assistance de l'écologue en charge du suivi de chantier
Suivis de la mesure	Le responsable environnement du chantier ainsi que l'écologue en charge de l'assistance environnemental seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier. L'écologue en charge de l'assistance environnementale assistera les entreprises pour la mise en place du balisage et vérifiera ensuite régulièrement leur état. Il signalera toute dégradation aux entreprises, qui auront la charge des réparations.

3.4.3 Présentation détaillée des mesures de réduction

Tableau 30 : Mesure R01 – Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue

Mesure R01.	**Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue**
Code CEREMA, 2018 : A6.1a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Organisation administrative du chantier
Objectif(s)	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre.
Communautés biologiques visées	Ensemble des habitats, ensemble des groupes de faune et de flore
Localisation	Emprise chantier et projet
Acteurs	Écologue en charge de l'assistance environnementale
Modalités de mise en œuvre	L'ingénieur-écologue en charge de l'assistance environnementale et du suivi écologique de chantier interviendra en appui à l'ingénieur environnement en amont et pendant le chantier : Phase préliminaire et préparatoire du chantier • Inventaire complémentaire du Lézard des murailles sur le site Vu la complexité du milieu (mélange de déchets et de végétation), nous ne pouvons pas exclure la possibilité de rencontrer des individus durant les travaux. Toutefois, 2 passages ont été réalisés en période favorable et aucun individu n'a été aperçu. Il s'agit donc, s'il y a des individus, d'une population de taille faible. Afin de lever le doute, nous préconisons un inventaire complémentaire dédié à l'espèce lors d'une belle journée de février. Si l'espèce n'était pas inventoriée sur le site, les travaux de retrait des déchets pourraient avoir lieu entre mars-avril et septembre. Dans le cas où l'espèce serait présente, un dossier de dérogation devra être rédigé afin de déplacer les populations de Lézard. Des mesures devront également être mises en place (création d'habitats favorables à l'espèce à préserver après aménagement, pose de barrière antiretour et mesure de déplacement).  • Appui à l'ingénieur environnement chantier pour la sensibilisation des entreprises aux enjeux écologiques. Cette sensibilisation se fera dans le cadre de la formation / accueil général des entreprises et sera faite par l'ingénieur environnement (ou son suppléant), • Localisation des zones sensibles du point de vue écologique, situées à proximité de la zone de chantier et à baliser,

Mesure R01.	Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue
	Phase chantier • Présence de l'écologue lors du débroussaillage des emprises • Présence de l'écologue lors du retrait des déchets • Vérification des bâtiments par l'écologue avant le démarrage de la démolition • Suivi des espèces végétales et animales sur le terrain. Ce suivi concernera l'ensemble des zones sensibles identifiées à proximité du chantier mais aussi directement au sein de l'emprise des travaux, appui à l'ingénieur environnement pour la coordination, tout au long du chantier, avec le référent environnement des entreprises en charge des travaux, • Vérification sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (balisage notamment), Dans le cadre du suivi écologique du chantier, des comptes-rendus de suivi écologique seront réalisés par l'ingénieur-écologue en charge du suivi écologique. En conclusion, une telle assistance environnementale offre les avantages principaux suivants : • Une meilleure appréhension des effets du projet au fur et à mesure de l'évolution et de la précision de ce dernier ; • La garantie du respect et de la mise en œuvre des différentes mesures d'atténuation proposées ; • Une meilleure réactivité face à un certain nombre d'impacts difficiles à prévoir avant la phase chantier ou imprévisibles lors des phases d'étude et qui peuvent apparaître au cours des travaux.
Indications sur le coût	Variable en fonction de la durée du chantier et des prestations intégrées : estimation de 7520 € HT.

Tableau 31 : Mesure R02 – Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions en phase travaux et d'exploitation

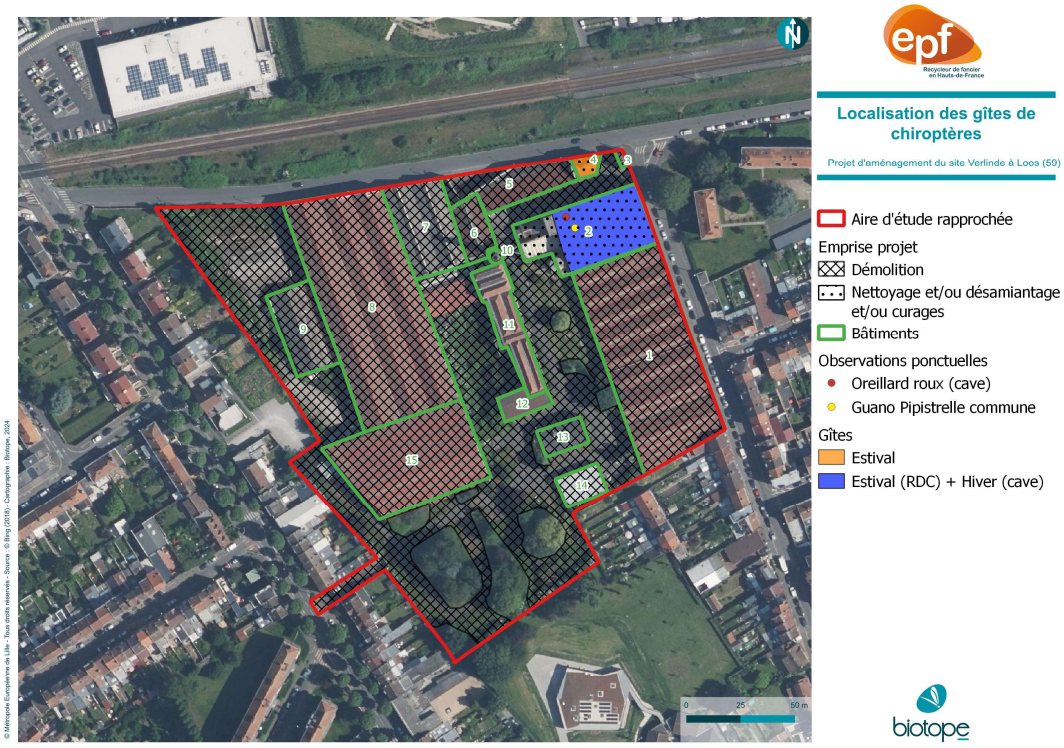
Mesure R02.	Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions en phase travaux et d'exploitation
Code CEREMA, 2018 : R2.1d	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA, 2018 : Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
Objectif(s)	Limiter la pollution des milieux adjacents et le dérangement des espèces présentes à proximité des zones de chantier
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes biologiques
Localisation	Ensemble des emprises du chantier
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maitre d'ouvrage, du responsable environnement de chantier et sous la surveillance de l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Les dispositifs de lutte contre la pollution permettent de limiter les incidences liées à la pollution des milieux adjacents par ruissèlement d'eau polluées notamment. Ces démarches s'intègrent dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement au sens large. Les prescriptions écologiques relatives à la prévention des pollutions concernent principalement les zones de circulation et de stationnement des engins utilisés dans le cadre des travaux. Il s'agit en particulier des prescriptions suivantes : • Les aires d'entretien du matériel et de dépotage du carburant devront avoir un sol étanche, propre et équipé d'un dispositif de récupération des eaux équipé d'un débourbeur/déshuileur. Des produits absorbants seront épandus aussi souvent que nécessaire afin de récupérer les polluants répandus accidentellement (hydrocarbures, ...) et de traiter ces déchets selon la réglementation en vigueur. • Les eaux de lavage seront traitées (décantées et déshuilées) avant d'être rejetées. • Les aires de parking des engins seront également imperméables et les eaux de ruissellement seront traitées (décantées, déshuilées) avant rejet.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises
Planning	Tout au long du chantier
Suivis de la mesure	Le responsable environnement du chantier ainsi que l'écologue en charge de l'assistance environnemental seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.

Tableau 32 : Mesure R03 – Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Mesure R03.	Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Code CEREMA, 2018 : R2.1f	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Objectif(s)	Eviter la dispersion des espèces végétales invasives présentes dans les emprises et leurs abords au cours des travaux et durant la phase d'exploitation ; Eviter d'introduire d'autres espèces ou de nouvelles stations d'espèces invasives au cours des travaux et de la phase d'exploitation.
Communautés biologiques visées	Flore, habitats naturels et ensemble des communautés biologiques par extension.
Localisation	Ensemble des emprises du chantier. L'état initial a permis de localiser trois espèces exotiques envahissantes sur l'aire d'étude dont une avérée : ● Le Buddléia de David. Les deux suivantes sont considérées comme exotiques envahissantes potentielles : ● Le Prunier laurier-cerise ; ● Le Seneçon du Cap.  *Carte 22 : Localisation des espèces exotiques envahissantes par rapport aux emprises du chantier*
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maitre d'ouvrage, du responsable environnement de chantier et sous la surveillance de l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Les espèces végétales à caractère invasif constituent une menace pour la biodiversité. En effet, en l'absence d'agents de contrôle sur notre territoire (prédateurs, pathogènes…), elles sont très compétitives et peuvent se substituer à la flore indigène. Au sein des emprises des travaux et tout au long de la phase de travaux une attention particulière devra être prise en compte dans le cadre du projet. Les travaux publics sont, en effet, l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes. Trois facteurs en sont à l'origine : ● la mise à nu de surfaces de sol, qui deviennent des terrains d'installation privilégiés pour les espèces exotiques envahissantes ; ● le transport de fragments de plantes par les engins de chantier ; ● l'import et l'export de terre contenant des fragments d'espèces exotiques.

Mesure R03.	Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
	Il conviendra ainsi, afin de limiter au maximum ce risque de dissémination, d'intervenir dès la préparation du chantier ; de prendre en compte ce risque tout au long du chantier. Les modalités sont les suivantes : • porter une attention particulière aux stations situées à proximité des emprises de travaux, de manière qu'aucune intervention n'y soit effectuée. Un balisage spécifique de ces stations pourra être mis en place (voir Mesure E03 page 83) ; • supprimer les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes présentes au sein des emprises de travaux (voir ci-dessus). Selon les espèces concernées présentes dans les emprises, les techniques listées ci-dessous peuvent être envisagées. ○ **Laurier cerise** (une station ponctuelle et une station surfacique retrouvées au sud de l'aire d'étude, près des bâtiments) : arrachage manuel des jeunes plants à répéter deux fois par an ; ○ **Seneçon du Cap** (cinq stations disséminées sur l'aire d'étude) : espèce exotique envahissante potentielle difficilement gérable. Les quelques stations pourront tout de même être gérées par arrachage et compostage/ bâchage des résidus ; ○ **Buddleia de David** (plusieurs stations ponctuelles et linéaires disséminées sur l'ensemble de l'aire d'étude) : du fait du nombre d'individus présents et de la capacité de dispersion de l'espèce, une attention particulière devra y être apporter mais leur suppression semble difficilement envisageable. Pour les arrachages, privilégier la période entre octobre et mars, période durant laquelle les fleurs et graines sont absentes et les capacités de dispersion/ dissémination sont donc amoindries. Dans tous les cas et quelle que soit l'espèce, afin de limiter toute propagation d'espèces, il est indispensable de : • nettoyer les machines et engins de chantier utilisés pour la destruction des espèces végétales exotiques et avant intervention sur le chantier. Ces nettoyages doivent être réalisés sur des aires de nettoyage dédiées permettant de maîtriser les eaux de ruissellement via des dispositifs de décantation, de traitement et de filtration ; • dans le cadre des travaux de remblaiement ou d'apport de terres, utiliser des matériaux ne contenant pas de fragments d'espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue et vérifiée. • végétaliser à titre préventif les sols remaniés et laissés à nu, avec des espèces autochtones ou recouvrir les zones par des géotextiles. Les places de stockage temporaire du matériel et des matériaux doivent être couvertes ; • réaliser un suivi post-chantier des secteurs remaniés au cours des travaux afin de vérifier l'efficacité des mesures précédentes et afin de permettre une intervention rapide en cas d'apparition d'une nouvelle population ou en cas d'extension d'une population existante. Durant la phase d'exploitation, il s'agit de veiller à ce que les stations connues dans l'emprise travaux ne prolifèrent pas). L'essentiel des stations est toutefois situé en dehors des emprises de travaux. • s'il y a apparition de nouvelles populations, les détruire dans les plus brefs délais ; • détruire toute extension des populations déjà existante ; • nettoyer les outils utilisés dans la gestion du site en phase d'exploitation.
Indications sur le coût	Coût intégré dans les offres des entreprises, dans la mesure d'assistance environnementale en phase travaux et dans la gestion écologique du site.
Planning	Tout au long des phases travaux et exploitation
Suivis de la mesure	Le responsable environnement du chantier ainsi que l'écologue en charge de l'assistance environnemental seront chargés de veiller au respect de cette mesure sur le chantier.

Tableau 33 : Mesure R04 – Vérification des bâtiments avant démolition

Mesure R04.	Vérification des bâtiments avant démolition
Code CEREMA, 2018 : R2.1k	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
Objectif(s)	Les bâtiments ont tous été prospectés dans le cadre des inventaires réalisés au sein du site. Toutefois, au vu de la taille du site et des nombreuses interstices présents au sein des bâtiments, il est préconisé d'effectuer une vérification des bâtis avant leur démolition.
Communautés biologiques visées	Cette mesure concerne les chiroptères gitant dans les bâtis.
Localisation	Emprise projet.  *Carte 23 : Localisation des gîtes de chiroptères par rapport aux emprises du chantier*
Acteurs	Cette mesure sera menée sous la responsabilité du maitre d'ouvrage, du responsable environnement de chantier et sous la surveillance de l'écologue en charge de l'assistance environnementale.
Modalités de mise en œuvre	Pour rappel dans le cadre du diagnostic, 2 bâtiments ont été notés comme gîtes avérés de chiroptères : les bâtiments 2 et 4. Les autres bâtiments présents dans l'emprise projet sont potentiellement favorables aux chiroptères en estive uniquement (et non en hibernation). Ils devront donc préférentiellement être nettoyés/ curés/ désamiantés/ démolis entre septembre et octobre, période durant laquelle les individus sont tous mobiles. Toutefois, si cela n'était pas possible, il est préférable d'intervenir sur la période hivernale après vérification du bâti avant démolition.
Suivis de la mesure	Suivi d'un écologue en phase chantier.
Mesure associée	Mesure R01 : Assistance environnementale en phase travaux par un écologue

3.4.4 Présentation détaillée des mesures d'accompagnement

Tableau 34 : Mesure Ac01 – Protection du Lézard des murailles durant les travaux

Mesure Ac01. Protection du Lézard des murailles durant les travaux	
Code CEREMA, 2018 : A3a	Intitulé de la sous-catégorie du guide CEREMA,2018 : Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)
Objectif(s)	Recréer des zones favorables au Lézard des murailles sur le site.
Communautés biologiques visées	Reptiles
Localisation	La zone de voie ferrée et emprises chantier à proximité de cette zone  Des hibernaculums (tas de pierres, gabions, …) pourront être disposés sur le site pendant les travaux afin de constituer des habitats de report pour d'éventuels individus de Lézard des murailles. Dans la mesure du possible, ces installations seront disposées au nord du site afin d'être à proximité de la voie ferrée et d'offrir le plus de chances à l'espèce d'occuper la zone.
Acteurs	Cette mesure est sous la responsabilité du maître d'ouvrage et devra être effectuée par un expert écologue.
Modalités de mise en œuvre	Des zones d'hibernaculum (empilements de pierres/ briques, murets, gabions) seront implantés au sein du site afin de recréer des habitats d'espèce du Lézard des murailles.
Planning	Installation des hibernaculums durant le chantier.
Suivis de la mesure	**L'écologue en charge du suivi de chantier veillera à la bonne mise en œuvre de la mesure.**

3.5 Impacts résiduels du projet

Nota : Dans ce chapitre, les impacts résiduels sont détaillés dans des tableaux pour ce qui concerne :

- les habitats patrimoniaux ;
- la flore patrimoniale et/ou protégée ;
- La faune patrimoniale et/ou protégée, voire la biodiversité ordinaire lorsque cela est possible et pertinent au regarde de l'état initial ;
- Les fonctionnalités écologiques.

3.5.1 Impacts résiduels sur les habitats

3.5.1.1 Quantification des impacts

➔ Cf. Carte : « Impacts résiduels sur les habitats »

Ce chapitre a pour objectif de quantifier les impacts résiduels surfaciques du projet sur tous les habitats identifiés dans le cadre du diagnostic et présentés dans ce dossier. Il s'agit de surfaces évaluées sur la base de l'emprise projet finale, transmise par la maitrise d'ouvrage, et après mise en œuvre des mesures d'évitement ou réduction.

Tableau 35 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet

Grand type de milieu	Libellé de l'habitat	Surface/linéaire recensé sur l'aire d'étude rapprochée	Surface/linéaire : impact résiduel
Habitat anthropisées	Bâtiments et maisons	1,851	1,851
	Jardins et Dépôts de déchets	0,02	0,02
	Routes et chemins	0,504	0,504
	Zones inaccessibles	0,371	0,371
Habitats ouverts à semi-ouverts	Communautés arbutives psychrophiles plutôt acidiphiles à acidiclinophiles, mésotrophiles à eutrophiles, souvent pionnières (Sambuco nigrae - Salicion capreae) et Ronciers	0,139	0,139
	Prairie tondue à Fétuque rouge et Crépide capillaire (Festuco rubrae - Crepidetum capillaris)	0,127	0,127
	Friches vivaces mésoxérophiles mésothermophiles (Dauco carotae - Melilotion albi)	0,068	0,068
	Ourlets vivaces des sols eutrophes (Galio aparines - Urticetea dioicae)	0,102	0,096
Habitats boisés	Plantations de conifères	0,005	0,005
	Plantations de feuillus	0,254	0
Total		**3,441 ha**	**3,181 ha**

Sur les 3,44 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée, 3,18 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction. Parmi eux, 2,75 ha, soit 86 % des habitats sont d'origine anthropique (bâtiments, routes, dépôts de déchets) et ne présentent que peu d'enjeux.

3.5.1.2 Impacts résiduels sur les habitats

Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les habitats

Type d'habitats	Effet(s) prévisible(s) induit par le projet avant mises en œuvre des mesures d'atténuation (rappel)	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesure d'atténuation et d'accompagnement	Impact résiduel	Impact résiduel
Habitats ouverts à semi-ouverts	• Destruction ou dégradation physique des habitats en phase de travaux et d'exploitation ; • Altération biochimique des milieux en phase de travaux et d'exploitation ; • Dégradations des fonctionnalités écologiques en phase de travaux et d'exploitation.	Travaux/ Exploitation	Destruction ou dégradation physique des habitats	Mesure E01 : Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux Mesure R01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue Mesure R02 : Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions en phase travaux et d'exploitation Mesure R03 : Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Destruction ou dégradation physique des habitats ouverts à semi-ouverts sur l'emprise du projet (friches, prairies de fauche, mégaphorbiaies) sur une **surface d'environ 0,43 ha,** tous d'enjeu phytocœnotique faible.	Négligeable
Habitats anthropisés					Destruction et dégradation physique des habitats anthropisés sur l'emprise du projet sur une **surface d'environ 2,75 ha** tous d'enjeu phytocœnotique faible à négligeable (bâtiments, routes et chemins, dépôts de déchets).	
Habitats boisés					Destruction et dégradation physique des habitats aquatiques et humides sur l'emprise du projet sur une **surface d'environ 0,005 ha** d'enjeu phytocœnotique faible (plantations de conifères et de feuillus).	

Sur les 3,44 ha d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée, 3,18 ha sont finalement impactés après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction.

Les habitats impactés sont tous d'enjeu phytocœnotique faible à négligeable. Ainsi, nous pouvons considérer que les impacts du projet sur les habitats sont négligeables.

3.5.2 Impacts résiduels sur les espèces végétales

Espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Orpin blanc *Sedum album*	Destruction des individus	Conception/ Travaux	Destruction des 2 individus recensés sur l'aire d'étude rapprochée.	Mesure E01 : Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux Mesure E02 : Adaptation de la période de certains travaux sur l'année Mesure E03 : Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques Mesure R01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue Mesure R02 : Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions en phase travaux et d'exploitation Mesure R03 : Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Perte de biodiversité (espèces patrimoniales) : Les deux individus patrimoniaux seront évités par le projet. Les impacts du projet sur l'espèce et les individus sont donc nuls.	Nul

Une espèce végétale patrimoniale a été observée au niveau de l'emprise projet : l'Orpin blanc. Elle sera évitée par le projet.

Toutefois, il existe un risque d'expansion des espèces végétales exotiques envahissantes lors des travaux de démolition (non quantifiable). Des mesures de balisage (Mesure E03) et de lutte contre ces espèces (Mesure R03) sont prévues.

3.5.3 Impacts résiduels sur les zones humides

L'aire d'étude est constituée majoritairement de surfaces imperméabilisées et bâties.

Les zones en friches, ne comprenant aucune végétation humide, seront simplement nettoyées et fauchées. Les zones boisées seront évitées.

Les impacts du projet sur les zones humides sont donc nuls.

3.5.4 Impacts résiduels sur les insectes

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été mise en évidence sur l'aire d'étude rapprochée du fait de son contexte urbanisé de et de la présence d'habitats peu diversifiés.

L'impact du projet sur les insectes est négligeable.

3.5.5 Impacts résiduels sur les mollusques, les crustacés et les poissons

Du fait de l'absence de zones aquatiques au sein de l'aire d'étude rapprochée, aucun impact du projet sur la faune aquatique n'est attendu.

3.5.6 Impacts résiduels sur les amphibiens

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été mise en évidence sur l'aire d'étude rapprochée du fait de son contexte urbanisé de et de la présence d'habitats peu diversifiés.

L'impact du projet sur les amphibiens est négligeable.

3.5.7 Impacts résiduels sur les reptiles

Aucun reptile n'a été observé sur l'aire d'étude, cependant le contexte anthropisé de l'aire d'étude rapprochée est favorable au Lézard des murailles.

Du fait des mesures de protection préventives de l'espèce mises en place (Mesure Ac01), l'impact du projet sur les reptiles est négligeable.

3.5.8 Impacts résiduels sur les mammifères (hors chiroptères)

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été mise en évidence sur l'aire d'étude rapprochée du fait de son contexte urbanisé de et de la présence d'habitats peu diversifiés.

L'impact du projet sur les mammifères (hors chiroptères) est négligeable.

3.5.9 Impacts résiduels sur les oiseaux

Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Avifaune du cortège des milieux anthropiques en période de reproduction : - Faucon crécerelle (Enjeu contextualisé moyen)	Destruction, altération d'habitats d'espèces protégées	Travaux	Destruction d'habitat d'espèce protégée (démolition de la cheminée)	Mesure E01 : Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux Mesure E02 : Adaptation de la période de certains travaux sur l'année Mesure E03 : Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques Mesure R01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue Mesure R04 : Vérification des bâtiments avant démolition	Absence de perte de biodiversité : Des interventions sont prévues (pose de câble téléphonique, révision des joints) au sein de la cheminée présente sur le site représentant un habitat potentiel de l'espèce. Ces travaux auront lieu hors période de reproduction de l'espèce (Mesure E02). La cheminée ne sera pas détruite et pourra être utilisée par l'espèce pour sa nidification. L'impact du projet sur l'espèce est négligeable.	Négligeable
Avifaune du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts en période de reproduction : - Chardonneret élégant. (Enjeu contextualisé moyen)	Destruction, altération d'habitats d'espèces protégées	Travaux	Destruction d'habitats d'espèces protégées (arbustes et jardins)	Mesure E01 : Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux Mesure E02 : Adaptation de la période de certains travaux sur l'année Mesure E03 : Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques	Absence de perte de biodiversité : Une surface d'habitats de reproduction potentiels (milieux arbustifs et zones boisées) de 0,40 ha sera détruite. Les milieux boisés seront tous évités par le projet. Il est à noter qu'aujourd'hui, le site est jonché de déchets et ne représente pas une zone d'intérêt pour la biodiversité. Ces impacts auront lieu hors période de nidification via l'évitement des périodes sensibles de ces espèces afin de n'impacter aucun individu. L'impact du projet sur ce cortège est négligeable.	Négligeable

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
				Mesure R01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue		
Avifaune (tous cortèges confondus)	Destruction d'individus (espèces protégées)	Conception/ Travaux	Destruction de nids, de couvées ou d'adultes en nidification	Mesure E02 : Adaptation de la période de certains travaux sur l'année	Absence de perte de biodiversité : Aucun individu au nid ou non volant présents durant la phase travaux via la mise en œuvre de la Mesure E02.	Nul

Des impacts négligeables sont à noter pour l'avifaune du cortège des milieux anthropiques et semi-ouverts du fait de l'état de dégradation du site et de la mise en œuvre de mesures de phasage des travaux.

3.5.10 Impacts résiduels sur les chiroptères

Tableau 38 : Impacts résiduels de la démolition des bâtiments sur les chiroptères

Espèces ou cortège d'espèces concernées	Effet prévisible	Phase du projet	Risque d'impact sur les habitats/espèces (impact « brut »)	Mesures d'atténuation (E/R)	Caractérisation de l'impact sur la biodiversité après mesures E/R	Impact résiduel
Chiroptères (Oreillard roux et Pipistrelle commune)	Destruction ou dégradation physique des habitats d'espèces (cas n°1)	Travaux	Démolition de gîtes anthropiques favorables aux espèces.	Mesure E01 : Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux Mesure E02 : Adaptation de la période de certains travaux sur l'année Mesure E03 : Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques Mesure R01 : Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue Mesure R04 : Vérification des bâtiments avant démolition	<u>Absence de perte de biodiversité :</u> Les gîtes avérés d'espèces seront évités (le bâtiment concerné ne sera pas démoli et les interventions auront lieu en période favorable pour les espèces afin de n'impacter aucun individu non volant ou en léthargie. La structure du bâti ne changeant pas, le gîte restera fonctionnel pour les espèces après les travaux. Les autres bâtiments ne constituent a priori pas de gîtes. Toutefois, une vérification par un écologue avant destruction ainsi que le phasage des travaux permettront de s'assurer de l'absence d'impact sur ce groupe biologique.	Négligeable
	Destruction d'individus d'espèces	Travaux	Démolition de gîtes anthropiques favorables aux espèces et destruction d'individus non volants et en hibernation.			Nul

Du fait de l'évitement de l'ensemble des gîtes avérés, du phasage des travaux et des mesures de vérification du bâti mises en place, un impact négligeable du projet sur les chiroptères est attendu.

3.5.11 Conclusion sur les impacts résiduels notables

➔ Cf. Carte : « Synthèse des impacts résiduels notables »

La mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact négligeable du projet sur l'ensemble des groupes biologiques étudiés.

Des mesures d'accompagnement (nichoirs intégrés au bâti) et de suivi pourront être réalisés par l'aménageur.

4 Conclusion générale

Au sein de l'aire d'étude, les enjeux du site sont globalement faibles pour la faune mis à part pour l'avifaune où deux espèces patrimoniales potentiellement nicheuses sur le site ont été recensées et les chiroptères pour lesquels un bâtiment de l'aire d'étude constitue des habitats d'espèces.

La mise en œuvre d'un panel de mesures d'évitement et de réduction permet de conclure à un impact négligeable du projet sur l'ensemble des groupes biologiques étudiés.

5 Bibliographie

5.1 Bibliographie générale

- ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE DU CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2016 - Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations des incidences Natura 2000 - Note de l'AE n° 2015-N-03 adoptée lors de la séance du 16 mars 2016. 28 p.
- ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DEVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection Références, ministère de l'Économie de l'Environnement et du Développement durable, Paris, 232 p.
- DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXIe siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.

Sites Internet

- INPN : http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp

5.2 Bibliographie relative aux habitats

- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 339 p. & 423 p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.

- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAVAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes, 445 p. & 487 p.
- BENSETTITI F., HERARD-LOGEREAU K., VAN ES J. & BALMAIN C. (coord.), 2004b - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 5 - Habitats rocheux. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 381 p.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J-C., 1997 - CORINE Biotopes, version originale. Types d'habitats français. ENGREF-ATEN, 217 p.
- COMMISSION EUROPEENNE DG ENVIRONNEMENT, 2013 - Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – EUR 28. 144 p.
- GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., DE FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ Th., HERARD K., LAFON P., LE FOULER A., PANAÏOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUVEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018 - Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- JANSSEN J.A.M., RODWELL J.S., GARCIA CRIADO M., GUBBAY S., HAYNES T., NIETO A., SANDERS N., LANDUCCI F., LOIDI J., SSYMANK A., TAHVANAINEN T., VALDERRABANO M., ACOSTA A., ARONSSON M., ARTS G., ALTORRE F., BERGMEIER E., BIJLSMA R.-J., BIORET F., BITĂ-NICOLAE C., BIURRUN I., CALIX M., CAPELO J., ČARNI A., CHYTRY M., DENGLER J., DIMOPOULOS P., ESSI F., GARDFJEIL H., GIGANTE D., GIUSSO DEL GAIDO G., HAJEK M., JANSEN F., JANSEN J., KAPFER J., MICKOLAJCZAK A., MOLINA J.A., MOLNAR Z., PATERNOSTER D., PIERNIK A., POULIN B., RENAUX B., SCHAMINEE J. H. J., ŠUMBEROVA K., TOIVONEN H., TONTERI T., TSIRIPIDIS I., TZONEV R., VALACHOVIČ M., 2016 - European Red List of Habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. Luxembourg, Publications Office of the European Union, 38 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.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015 - Correspondances entre les classifications d'habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D. & DUME G., 1989 - Flore forestière française (guide écologique illustré), tome 1 : Plaine et collines. Institut pour le Développement Forestier, 1785 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, 2018 - La liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Forêts méditerranéennes de France métropolitaine, Paris, France. 27 p.

5.3 Bibliographie relative aux zones humides

- AGENCE DE l'EAU ARTOIS-PICARDIE, 2016 – Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux 2016-2021, Bassin Artois-Picardie. Agence de l'eau Artois-Picardie. 190 p.
- BAIZE D. & GIRARD M.-C. (coord.), 2009 - Référentiel Pédologique 2008. Quae Éditions, Paris. 432 p.
- BAIZE D. & DUCOMMUN C., 2014 - Reconnaître les sols de Zones Humides. Difficultés d'application des textes réglementaires. Etude et gestion des sols, 21 : 85 à 101
- GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J. & BARNAUD G., 2016 - Méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides. Fondements théoriques, scientifiques et techniques. ONEMA, MNHN, Rapport SPN 2016 – 91, 310 p.
- GROUPE D'ETUDE DES PROBLEMES DE PEDOLOGIE APPLIQUEE, 1981 - Synthèse des travaux de la commission de cartographie 1970-1981, Doc. Multicopié, 20 p.
- MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, & GROUPEMENT D'INTERET SCIENTIFIQUE SOL 2013 - Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

Sites Internet :

- Réseau partenarial des Données sur les Zones Humides. Dispositif cartographie en ligne compilant les données sur les zones humides à l'échelle nationale : http://www.reseau-zones-humides.org/
- Refersols, outil de recherche d'études pédologiques. Base de données en ligne du Groupement d'Intérêt Scientifique Sol : http://acklins.orleans.inra.fr/georefersols/

5.4 Bibliographie relative à la flore

- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & QUERE E., 2002 - " Cahiers d'habitats " Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 130 p.
- BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Deuxième édition, Biotope, Mèze, (collection Parthénope), 504 p.
- COSTE H., 1900-1906 - Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, 3 tomes. Nouveau tirage 1998. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. [I] : 416 p., [II] : 627 p., [III] : 807 p.
- DANTON.P & BAFFRAY.M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan & A.F.C.E.V. 294 p.
- EGGENBERG S. & MÖHL A., 2008 - Flora Vegetativa. Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Rossolis, Bussigny, 680 p.
- FOURNIER P., 1947 – Les quatre flores de France. Corse comprise. (Générale, Alpine, Méditerranéenne, Littorale). Dunod Eds, nouveau tirage de 2001. 1 103 p.
- GONARD A., 2010 - Renonculacées de France – Flore illustrée en couleurs. SBCO, nouvelle série, numéro spécial n°35. 492 p.
- JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. Ed. SOPRA et INRA. Paris, 898 p.
- MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Muséum National d'Histoire Naturelle (Patrimoines naturels, 62). Paris. 168 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P. & MAURIN H., 1995 - Livre Rouge de la flore menacée de France. Tome I : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels – volume n°20, Série Patrimoine génétique. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement ; Institut d'Écologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel. Paris. 486 p. + annexes.
- PRELLI R., 2002 – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Éditions Belin. 432 p.
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords.), 2014 - Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.
- TISON J.-M., JAUZEIN P. & MICHAUD H., 2014 - Flore de la France méditerranéenne continentale. Conservatoire botanique national méditerranéen de Porquerolles. Naturalia publications, 2 078 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, FÉDÉRATION DES CONSERVATOIRES BOTANIQUES NATIONAUX, AGENCE FRANCAISE POUR LA BIODIVERSITE & MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France, 32 p. + annexes

Sites Internet

- Tela Botanica : http://www.tela-botanica.org/site:accueil

5.5 Bibliographie relative aux insectes

- BAUR B. & H., ROESTI C & D. & THORENS P., 2006 - Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse. Haupt, Berne, 352 p.
- BELLMANN H. & LUQUET G., 2009 - Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale. Delachaux & Niestlé Eds., 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- BERGER P., 2012 - Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978. ARE (Association Roussillonnaise d'Entomologie), 664 p.
- BOUDOT J.-P., GRAND D. WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017 – Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Parthénope, Mèze, 2èmeéd., 456 p.
- BRUSTEL H., 2004 - Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Thèse). ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.
- CHATENET G. du, 2000 - Coléoptères phytophages d'Europe. - N.A.P. Éditions, Vitry-sur-Seine, 360 p.
- CHOPARD L., 1952 - Faune de France : Orthoptéroïdes. Lechevallier, Paris, 359 p.
- DEFAUT B., 1999 – Synopsis des Orthoptères de France. Matériaux Entomocénotiques, n° hors-série, deuxième édition, révisée et augmentée, 87 p.

- DEFAUT B., 2001 – La détermination des Orthoptères de France. Edition à compte d'auteur, 85 p.
- DEFAUT B., SARDET E. & BRAUD Y. coordinateurs (au titre de l'ASCETE), 2009 – Catalogue permanent de l'entomofaune française, fascicule 7, Orthoptera : Ensifera et Caelifera. U.E.F. éditeur, Dijon, 94 p.
- DIJKSTRA K.-D. B. & LEWINGTON R., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, Paris, 320 p.
- DOMMANGET J.L., PRIOUL B., GAJDOS A., 2009 - Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine, complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie, 47 p.
- DOUCET G., 2010 – Clé de détermination des exuvies des Odonates de France, Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 64 p.
- DROUET E. & FAILLIE L., 1997 – Atlas des espèces françaises du genre *Zygaena* Fabricius. Éditions Jean-Marie DESSE, 74 p.
- DUPONT P., 2001 - Programme national de restauration pour la conservation des lépidoptères diurnes (Hesperiidae, Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae et Nymphalidae). Première phase : 2001-2004. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 188 p.
- DUPONT P., 2010 - Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope, Mèze, 480 p.
- GRAND D., BOUDOT J.-P. & DOUCET G., 2014 – Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, 136 p.
- HEIDEMANN H., SEIDENBUSH R., 2002 – Larves et exuvies de libellules de France et d'Allemagne (sauf Corse). Société Française d'Odonatologie, Bois-d'Arcy, 415 p.
- HERES A., 2009 - Les Zygènes de France. Avec la collaboration de Jany Charles et de Luc Manil. Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France, vol. 18, n°43 : 51-108.
- HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCIA CRIADO M., CALIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODE B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCIA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ș., IVKOVIC S., KATI V., KLEUKERS R., KRISTIN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVENYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIERREZ-RODRIGUEZ J., HOLUSA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOCAREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA, A., LOPEZ, H., MORIN, D., OLMO-VIDAL, J.M., PUSKAS, G., SAVITSKY, V., STALLING, T. & TUMBRINCK J., 2016 - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 86 p.
- KALKMAN V.J., BUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DE KNIFJ G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC S., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010 - European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 40 p.
- LAFRANCHIS T., 2000 - Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze, 448 p.
- LAFRANCHIS T., 2014 - Papillons de France : Guide de détermination des papillons diurnes. Diathéo Eds, Paris, 351 p.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.Y., KAN P. & KAN B., 2015 - La vie des Papillons, écologie, biologie et comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona, 751 p.
- LE GUYADER P., FOSSIER C., MERIGUET B. et HOUARD X., 2014 - Enquête Lucane, Bilan 2011-2013. Insectes n°174. 35-36
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1987 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 1. L.S.P.N., Bâle, 512 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 1999 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 2. L.S.P.N., Bâle, 670 p.
- LIGUE SUISSE POUR LA PROTECTION DE LA NATURE, 2005 - Les Papillons de jour et leurs biotopes, volume 3. L.S.P.N., Bâle, 916 p.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SF0, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France. 110 p. + annexes
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010 - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 56 p.
- RABINOVITCH A., DE FLORES M. & HOUARD X., 2017 - Lucane et Rosalie, l'enquête avance. Office Pour les Insectes et leur Environnement. Insectes, 185 : 29-30
- RAGGE, D. R. & REYNOLDS, W. J., 1998 - The Songs of the Grasshoppers and Crickets of Western Europe, Colchester, Essex: HARLEY BOOKS, 591 p.

- ROBINEAU R. & coll., 2006 – Guide des papillons nocturnes de France. Éditions Delachaux et Niestlé, Paris, 289 p.
- SARDET E. & DEFAUT B., 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9, 2004 : 125-137
- SARDET E., ROESTI C. & BRAUD Y., 2015 – Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 p.
- TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux & Niestlé Eds, 71 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ ENTOMOLOGIQUE DE FRANCE, 2012 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique, 18 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT & SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, 12 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Ephémères de France métropolitaine. Paris, France. 4 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPEZ MUNGUIRA M., ŠASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFf I., 2010 – European Red List of Butterfies Luxembourg : Publications Office of the European Union, 60 p.
- WENDLER A. & NUB J.H., 1994 - Libellules. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe. Société Française d'Odonatologie, Bois d'Arcy, 130 p.

Sites internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ODONATOLOGIE : http://www.libellules.org/fra/fra_index.php
- TELA ORTHOPTERA : http://tela-orthoptera.org/wakka.php?wiki=PagePrincipale

5.6 Bibliographie relative aux amphibiens et aux reptiles

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- CASTANET J. & GUYETANT R., 1989 - Atlas de répartition des Amphibiens et Reptiles de France. S.H.F. Eds., Paris, 191 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009 - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- DUGUET R. & MELKI F., 2003 - Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg – Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480 p.
- GASC J.-P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILO-VIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE P., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds.), 2004 – Atlas of amphibians and reptiles in Europe. 2nd édition. Collection Patrimoines naturels 29. Societas Europaea Herpetológica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris, 516 p.
- LE GARFF B., 1991 - Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu. Bordas, Paris, 250 p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C., (coord.), 2013 - Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- MIAUD C. & MURATET J., 2018 – Les amphibiens de France. Guide d'identification des œufs et des larves. QUAE Eds, Versailles, 225 p.
- MURATET J., 2008 – Identifier les Amphibiens de France métropolitaine. Guide de terrain. Ecodiv : 291 p.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009 - European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 32 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2015 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France, 12 p.

- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE & SOCIETE HERPETOLOGIQUE DE FRANCE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France-Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, 103 p.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (coord.), 2010 - Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.

5.7 Bibliographie relative aux oiseaux

- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 – Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen. Netherlands. BirdLife International, 50 p.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021 – European Red List of Birds. Luxembourg : Publications Office of the European Union. 51 p.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1) : 55-71.
- DUBOIS P.-J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008 - Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.
- GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.
- GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants.5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.
- HUME R., LESAFFRE G. & DUQUET M., 2003 - Oiseaux de France et d'Europe, 800 Espèces. Éditions Larousse. 448p.
- ISSA N. & MULLER Y. (coord.), 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Ligue pour la Protection des Oiseaux ; Société d'Études Ornithologiques de France ; Muséum National d'Histoire Naturelle. Delachaux & Niestlé, Paris, 1 408 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994 - Inventaire de la faune menacée en France, le Livre rouge. Nathan, MNHM, WWF France, Paris. 176 p.
- ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.
- ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. Faune sauvage 282 : 35-45
- SNOW D.W. & PERRINS C.M., 1998 – The Birds of the Western Palearctic Concise Edition Volume 1 Passerines: 1-1008; Volume 2 Non-passerines: 1009-1694. Oxford University Press.
- SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 - Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.
- THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.
- TUCKER G.M. &HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2011 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 28 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX, SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES DE FRANCE & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2016 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. 31 p. + annexes

5.8 Bibliographie relative aux mammifères (hors chiroptères)

- BANG D. & DAHLSTRÖM P., 1996 - Guide des traces d'animaux, tous les indices de la vie animale - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne- Paris. 244 p.

- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p
- FAYARD A., (dir.) 1984 - Atlas des Mammifères sauvages de France. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 299 p.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- MOUTOU F., ZIMA J., HAFFNER P., AULAGRIER S. & MITCHELL-JONES T., 2008 - Guide complet des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Edition Delachaux & Niestlé- Paris. 271 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.

Sites Internet :

- OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ/ONCFS : http://www.oncfs.gouv.fr/Cartographie-ru4/Le-portail-cartographique-de-donnees-ar291
- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

5.9 Bibliographie relative aux chiroptères

- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 1999-2005 - Les chauves-souris maîtresses de la nuit, Delachaux et Niestlé : 365 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- BARATAUD M., 1996 – Ballades dans l'inaudible. Méthode d'identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle. Double CD et livret 49 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002 - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.
- HAQUART A., 2013 - Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, École Pratique des Hautes Études, 99 p.
- JONES G. & BARRATT E.M., 1999 - Vespertilio pipistrellus Schreiber, 1774 and V. pygmaeus Leach, 1825 (currently Pipistrellus pipistrellus and P. pygmaeus ; Mammalia, Chiroptera) : proposed designation of neotypes, Bull. Of Zool. Nomenclature, 56 :182-186.
- MITCHELL-JONES A.J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P.J.H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISSEN J.B.M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999 - The atlas of European mammals, Societas Europaea Mammalogica, Poyser National History, 484 p.
- PFALZER G., 2002 – Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera : Vespertilionidae). Mensch und Buch Verlag, Berlin, 251 p.
- ROUE S. & BARATAUD M., 1999 - Habitats et activité de chasse des chiroptères menacés en Europe : synthèse des connaissances actuelles en vue d'une gestion conservatrice. Le Rhinolophe, vol. spéc. N° 2.
- ROUE S., BARATAUD M. & GOURVENNEC A., 1999 – Plan de restauration des chiroptères. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères. 34 p.
- RUSS J., 1999. — The Bats of Britain & Ireland, Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. Alana books, 103 p.
- SCHOBER W. & GRIMMBERGER E., 1991 - Guide des chauves-souris d'Europe - Biologie - Identification - Protection - Edition Delachaux & Niestlé, Lausanne – Paris. 225 p.
- TEMPLE H.J. & TERRY, A. (coord.), 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.
- TILLON L., 2005 – Gîtes sylvestres à chiroptères en forêt domaniale de Rambouillet (78) : Caractérisation dans un objectif de gestion conservatoire – École pratique des hautes-études, Paris. 148 p.

- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France, 15 p.
- UNION INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION DE LA NATURE FRANCE, MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES & OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, 2018 - La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Rapport d'évaluation. Paris, France, 234 p. + annexes

Sites Internet :

- SOCIÉTÉ FRANÇAISE POUR L'ETUDE ET LA PROTECTION DES MAMMIFÈRES - http://www.sfepm.org

6 Annexes

Annexe I : Synthèse des statuts règlementaires

Tableau 39 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude

Groupe d'espèces	Niveau européen	Niveau national	Niveau régional et/ou départemental
Flore	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	/
Insectes	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752762A)	Arrêté du 1er avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord – Pas-de-Calais complétant la liste nationale
Reptiles Amphibiens	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 21 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : TREL2034632A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	/
Oiseaux	Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux »	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (NOR : DEVN0914202A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR : ATEN9980224A)	/
Mammifères dont chauves-souris	Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », articles 12 à 16	Arrêté du 23 avril 2007 (modifié) fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (NOR : DEVN0752752A) Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département (NOR: ATEN9980224A)	/

Annexe II : Méthodes d'inventaires

II.1 Cartographie des habitats

Une précartographie des habitats a été réalisée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agissait alors de digitaliser par une analyse de photo-interprétation les habitats ponctuels (mares, ornières…), linéaires (haies étroites, cours d'eau, fossés…) et surfaciques (parcelles agricoles, zones anthropiques, boisements…).

Ce travail de précartographie a été réalisé sur la base de différents fonds cartographiques :

- Les orthophotographies ou photographies aériennes (BD ORTHO®) de l'Institut Géographique National (IGN) : elles ont permis par une analyse de photo-interprétation de localiser, de délimiter et de tracer les contours des différentes unités d'habitats ;
- Les images cartographiques numériques SCANS 25® de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau, de fossés ainsi que de localiser quelques masses d'eau ponctuelles invisibles par photo-interprétation (sources, mares…) ;
- Les données du réseau hydrographique français (BD CARTHAGE®) de l'Institut Géographique National : elles ont permis de dessiner les linéaires de cours d'eau ainsi que les masses d'eau surfaciques (étangs, gravières, lacs…) ;
- Les documents cartographiques recueillis dans le cadre de la synthèse bibliographique.

Une précision maximale a été recherchée pour identifier chacun des habitats mais la limite de précision de la photointerprétation n'a pas permis parfois de discriminer toutes les unités. Ce sont ensuite les prospections de terrain qui ont permis de confirmer et affiner la photointerprétation. Elles ont été conduites par un expert botaniste de BIOTOPE. La cartographie finale des habitats de l'aire d'étude rapprochée a été établie définitivement à l'issue de la totalité des investigations de terrain. Il résulte de ce travail trois tables cartographiques d'habitats (points, lignes, polygones). Chaque point, ligne, polygone d'habitats a été nommé selon un code de la typologie hiérarchisée Eunis (Louvel *et al.,* 2013).

Ce travail a été réalisé sous le Système d'Information Géographique (SIG) Quantum Gis, à une échelle de l'ordre du 1/2000ème. Les documents numériques produits ont été géoréférencés en coordonnées Lambert 93.

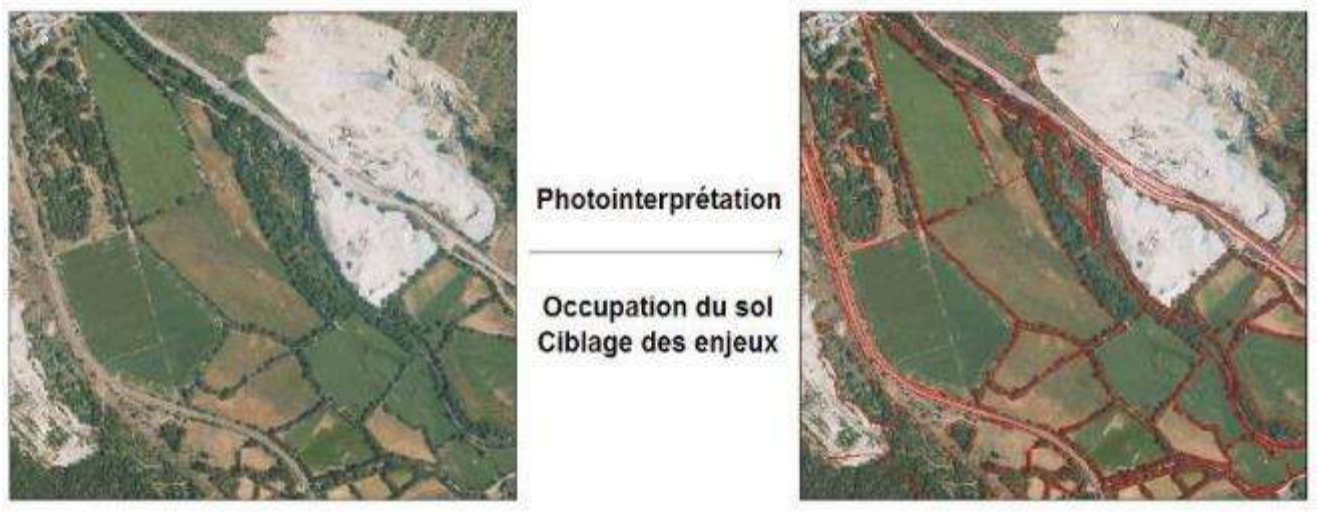


Figure 14 : Schéma de principe de la précartographie

II.2 Habitats

2.II.1 Identification des unités

Une reconnaissance de terrain a donc été menée sur l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée afin de rattacher chacune des unités à une typologie de référence.

Pour les unités sans végétation ou les unités végétalisées mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique (bosquets, haies, alignements d'arbres, ronciers, cultures, prairies artificielles...), les différentes unités sont rattachées à la nomenclature EUNIS (Louvel *et al.,* 2013), référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe qui attribue un code et un nom à chaque habitat naturel, semi-naturel ou artificiel listé.

Pour les autres unités, la végétation, par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement de l'écosystème, reste le meilleur indicateur de tel habitat. Ainsi, les structures de végétations homogènes ont été identifiées à l'aide des espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La phytosociologie fournit pour toutes les communautés végétales définies une classification dont s'est inspirée la typologie EUNIS. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux emboîtés (association < alliance < ordre < classe). Dans le cadre de cette étude, des relevés phytosociologiques n'ont pas été réalisés pour toutes les végétations mais il leur a été préféré des relevés phytocénotiques qui rassemblent toutes les espèces observées entrant dans la composition d'une végétation donnée (une liste d'espèces a été dressée par grandes unités de végétation). En revanche, dans le cas de végétations patrimoniales devant être finement caractérisées ou précisées du fait de dégradations ou d'un mauvais état de conservation, des relevés phytosociologiques ont pu être réalisés.

L'interprétation des relevés a permis d'identifier les végétations à minima jusqu'au niveau de l'alliance phytosociologique selon le prodrome des végétations de France (Bardat *et al.,* 2004), voire au niveau de l'association pour des végétations « patrimoniales » et plus particulièrement des végétations d'intérêt communautaire et/ou des végétations menacées, au moyen de typologies et de catalogue de référence au niveau régional (Villaret *et al.,* 2019 ; Culat, Mikolajczak & Sanz, 2016 ; Mikolajczak, 2014).

Les habitats d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE, dite directive « Habitats, faune, flore », ont été identifiés d'après les références bibliographiques européennes du manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Commission Européenne DG Environnement, 2013), nationales des cahiers d'habitats (Bensettiti et al., 2005, 2004a, 2004b 2002a, 2001 ; Gaudillat et al., 2018) ou régionales du conservatoire botanique national de Bailleul (CBNBl). A noter que ces habitats d'intérêt communautaire possèdent un code spécifique (ou code Natura 2000). Parmi eux, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code Natura 2000 est alors complété d'un astérisque *).

2.II.2 Evaluation de l'état de conservation

La Directive 92/43/CEE dite « Habitats » précise dans son article 12 qu'il est nécessaire de : « *Assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire* ».

Un état de conservation d'un habitat est considéré comme favorable si :

- Ses structures caractéristiques sont présentes et ses fonctions spécifiques à son maintien sont assurées ;
- Il n'existe aucune atteinte susceptible de lui nuire ;
- Ses espèces typiques sont présentes.

La réflexion sur une méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats se fonde exclusivement sur les habitats identifiés au sens phytosociologique (= les végétations « naturelles »). Les habitats non végétalisés sont par nature non évaluables tandis que les habitats végétalisés mais sans correspondance avec une typologie phytosociologique ne pourront être évalués sur le critère des végétations. Dans ce dernier cas, ils pourront être évalués à dire d'expert sur la base de la diversité végétale hébergée, de la présence d'espèces d'intérêt (messicoles par exemple dans le cas de cultures), de l'âge et de la structure du peuplement (pour des bosquets, des haies et alignements d'arbres par exemple).

La détermination des habitats s'appuie donc essentiellement sur la végétation qui constitue le meilleur intégrateur des conditions écologiques d'un milieu. La variation de ces conditions écologiques (naturelle ou artificielle) entrainera donc une modification de la composition végétale.

Celle-ci est basée sur la typicité floristique du syntaxon phytosociologique. La typicité floristique est déterminée par référence à la composition floristique optimale du groupement décrit dans la région naturelle où est réalisée la cartographie. Plus la composition floristique sera proche de la liste définissant le groupement végétal, plus on pourra considérer que l'on est dans un état optimal. Et ce, quel que soit le type de végétation (hêtraie à jacinthe, pelouse marneuse à Chlore perfoliée, prairie fraiche à Colchique, friche à Cirse laineux, communautés hyperpiétinées à Renoué des oiseaux, robineraie à Chélidoine…).

Toutefois, une nuance est apportée concernant les végétations dominées par des espèces exotiques envahissantes (bois de robiniers, mégaphorbiaie à Impatiens de l'Himalaya, friche à Renouée du Japon, herbier aquatique à Myriophylle du Brésil…) où l'état de conservation est par défaut considéré comme mauvais puisque se substituant à des végétations indigènes.

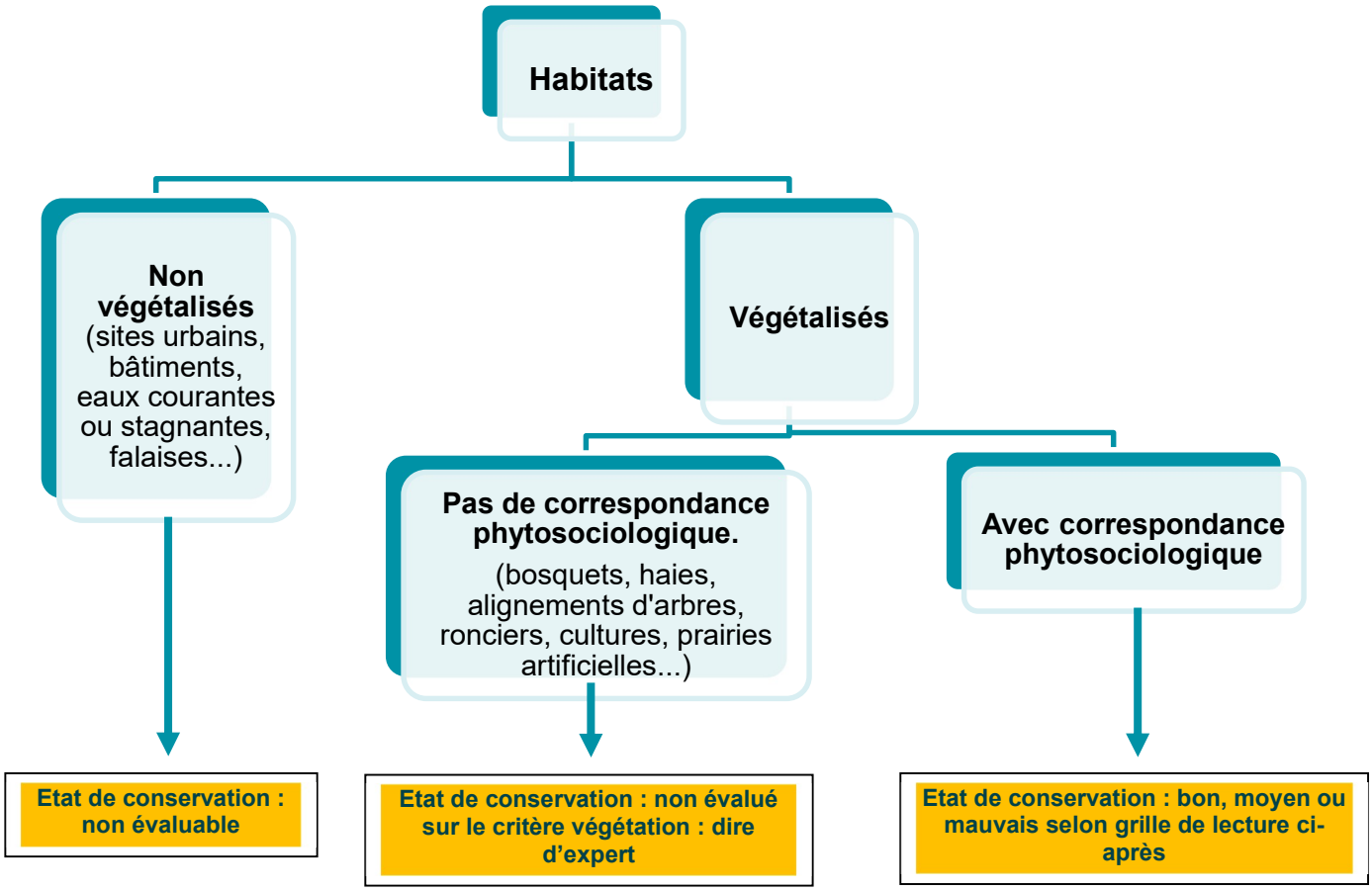


Figure 15 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats

Nota :

- Les végétations avec correspondances phytosociologiques, mais liées à des espèces exotiques envahissantes (Impatienti glanduliferae-Solidaginetum serotinae Moor 1958, Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae Jurko 1963, Stellario holosteae-Robinietum pseudoacaciae Felzines & Loiseau in Royer, Felzines, Misset et Thévenin 2006, Humulo lupuli - Robinietum pseudoacaciae Schnitzler ex Felzines & Loiseau in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006, par exemple), sont par défaut caractérisées en mauvais état de conservation.
- Cas particuliers des pinèdes calcicoles secondaires du Nord-Est de la France de l'Epipactido muelleri - Pinion sylvestris J.M. Royer in J.M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006. Ces pinèdes sont issues d'anciennes introductions anthropiques et se substituent aux boisements en place. Dominées par Pinus sylvestris, elles comportent également Pinus nigra, mais toujours dominé. Depuis deux siècles d'introduction, ces pinèdes finissent par constituer un habitat à part entière ayant leur propre fonctionnement et caractérisées par un cortège d'espèces spécifiques, parfois patrimoniales. Le cas de ces pinèdes est à étudier au cas par cas ; soit en tant que plantations résineuses et l'état de conservation est non évalué sur le critère végétation, soit en tant qu'un des syntaxons de l'Epipactido-Pinion et l'état de conservation est évaluable.
- Dans la plupart des cas les ronciers ou les haies ne sont que rarement typifiables. Dans ce cas, ces végétations rentrent dans la catégorie « Etat de conservation non évalué sur le critère végétation ». En revanche si un syntaxon a pu être positionné, il est possible d'évaluer l'état de conservation sur le critère prépondérant qu'est la typicité. Une nuance est également apportée concernant les cultures qui dans leur ensemble ne sont pas concernées par l'évaluation de l'état de conservation au titre des végétations. En revanche, les végétations commensales des cultures le sont. Autre exemple : l'état de conservation d'une lande à Fougère aigle n'est pas évaluable, alors que celui d'un Holco mollis - Pteridietum aquilini H. Passarge 1994 l'est.

Grille d'évaluation de l'état de conservation des végétations

Dans cette grille, deux critères principaux sont retenus :

1) Typicité floristique :
- Entre 70 et 100 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité bonne ;
- Entre 50 et 70 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité moyenne ;
- Moins de 50 % des espèces caractéristiques présentes --> Typicité mauvaise ;

2) Structure (architecture ou organisation spatiale de la végétation) :
- Moins de 10 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure bonne ;
- Entre 10 et 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure moyenne à mauvaise ;
- Plus de 50 % d'espèces caractéristiques d'une autre végétation présentes --> Structure mauvaise (mosaïque) ;

Ainsi qu'un troisième critère de pondération :

3) Altération :

- Pas d'altération des facteurs du milieu --> état maintenu ;
- Altération des facteurs du milieu mais restauration possible --> état moyen ;
- Altération des facteurs du milieu sans restauration possible ou restauration difficile --> état mauvais.

Une fois l'analyse des trois critères effectués, l'état global de la végétation est défini tous critères confondus.

On peut considérer que le critères 2 (structure) ne constitue également qu'une pondération du critère 1 (typicité floristique). En effet, si l'on prend le cas d'une végétation herbacée, la présence d'espèces témoignant de l'embroussaillement fera baisser le pourcentage d'espèces caractéristiques de la végétation herbacée.

Les critères prépondérants seront donc finalement la typicité floristique et l'altération. De plus, il est fort probable qu'une végétation très altérée se traduira par la faiblesse de la présence du cortège d'espèces caractéristiques du cortège.

On aboutit au tableau suivant qui combine les critères 1 (typicité) et 2 (structure).

Typicité / Structure	Bonne	Moyenne	Mauvaise
Bonne	Bon	Moyen	Mauvais
Moyenne	Moyen	Moyen	Mauvais
Mauvaise	Mauvais	Mauvais	Mauvais

Figure 16 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure

Le critère 3 (altération) vient ensuite éventuellement pondérer le niveau obtenu dans ce tableau.

A noter que selon l'évaluation des critères au sein de l'aire d'étude rapprochée et du fait de la variabilité de l'état d'un même habitat au sein d'une aire d'étude rapprochée, d'autant plus si elle est vaste, il est possible d'introduire les catégories : bon à moyen, moyen à mauvais.

II.3 Flore

L'expertise de la flore est une précision de l'expertise des habitats. Elle vise à décrire la diversité végétale au sein de l'aire de l'aire d'étude et à identifier les espèces à statut patrimonial ou réglementaire mises en évidence lors de la synthèse des connaissances botaniques (bibliographie, consultations) ou attendues au regard des habitats naturels présents.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru, s'appuyant sur une méthode par transect. Cette méthode consiste à parcourir des itinéraires de prospection répondant au mieux aux réalités du terrain de manière à couvrir une diversité maximale d'entités végétales sur l'ensemble du site. La définition de ces cheminements nécessite de visiter chaque grand type d'habitat identifié.

Les espèces végétales recensées au cours de l'expertise ont été identifiées au moyen de flores de référence au niveau national (Coste, 1985 ; Fournier, 2000 ; Tison & De Foucault, 2014) ou régional (Aeschimann & Burdet, 1994).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des plantes « patrimoniales » et plus particulièrement de plantes protégées. La mise en évidence du caractère patrimonial des espèces végétales repose sur les critères du Conservatoire Botanique National de Bailleul.

Ces stations de plantes patrimoniales ont été localisées au moyen d'un GPS, avec une précision oscillant entre 3 et 6 m en fonction de la couverture satellitaire. Leur surface et/ou le nombre de spécimens ont été estimés. Des photographies des stations et des individus ont également été réalisées.

II.4 Insectes

Pour chacun des groupes d'insectes étudiés, des méthodes différentes d'inventaires et/ou de captures ont été utilisées, parfois assez spécifiques :

- Repérage à l'aide d'une paire de jumelles, pour l'examen global des milieux et la recherche des insectes (libellules, papillons) ;
- Identification sans capture à l'aide de jumelle pour tous les groupes d'insectes, lorsque les identifications sont simples;
- Reconnaissance auditive (orthoptères) ;

La détermination des espèces sur le terrain est plus ou moins difficile selon le groupe en jeu. Certains insectes sont assez caractéristiques (de grosses tailles et uniques dans leurs couleurs et leurs formes) et peuvent être directement identifiés à l'œil nu ou à l'aide de jumelles. D'autres nécessitent d'être observés de plus près pour distinguer certains critères de différenciation entre espèces proches (utilisation de clés de détermination). La présence de certaines espèces peut être avérée par la recherche d'indice de présence (fèces, galeries, macro-restes…).

Les inventaires ont été axés sur la recherche des espèces protégées et/ou patrimoniales.

II.5 Mollusques, crustacés, poissons

En l'absence de milieux favorables (cours d'eau) à la faune aquatique (poissons, écrevisse), aucun inventaire spécifique n'a été mené dans le cadre de cette étude.

II.6 Amphibiens

Au regard du contexte urbanisé de l'aire d'étude et de l'absence d'habitats aquatiques, aucun habitat n'est favorable pour ce taxon. Par conséquent, aucun protocole n'a été mis en place.

II.7 Reptiles

Aucune méthode spécifique n'a été appliquée pour cette étude (pose d'abris artificiels par exemple), les enjeux concernant les reptiles étant considérés comme faibles d'après les études antérieures. Cependant, des recherches ciblées sur les haies et les lisières ont été réalisées en période estivale afin de détecter des individus en phase de thermorégulation.

Ainsi, les individus, mues, ou cadavres observés sur le site ont fait l'objet d'une notification. Les éléments susceptibles d'abriter des individus (tôles, parpaings, pierres, planches) ont été soulevés systématiquement et remis en place à l'identique.

II.8 Oiseaux

Pour l'inventaire des oiseaux migrateurs et nicheurs, l'ensemble du site a été parcouru à pied. Chaque individu vu et entendu a été noté. En période de reproduction, des points d'arrêt ont été établis dans les milieux favorables à l'avifaune. Les critères de nidification de l'EOAC (nicheur possible, probable, certain) ont été utilisés.



Carte 24 : Position des points d'écoute de l'avifaune

II.9 Mammifères (hors chiroptères)

Au vu des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des résultats des inventaires précédents, les enjeux pour ce groupe sont considérés comme faibles, et aucun inventaire spécifique n'a été mené pour les mammifères (hors chiroptères). Cependant, les experts faunistes venus réaliser les inventaires pour les autres groupes ont relevé toutes les observations de mammifères sur le site.

II.10 Chiroptères

Enregistrement automatique des émissions ultrasonores

Les chiroptères perçoivent leur environnement par l'ouïe notamment en pratiquant l'écholocation. À chaque battement d'ailes, elles émettent un cri dans le domaine des ultrasons, à raison de 1 à 25 cris par seconde. L'écoute des ultrasons au moyen de matériel spécialisé permet donc de détecter immédiatement la présence de ces mammifères.

Les schémas ci-après permettent d'illustrer le type de données recueillies lors des inventaires à l'aide d'enregistreurs et les différentes étapes menant à l'identification des espèces de chiroptères présentes sur les sites.

Matériel d'enregistrement

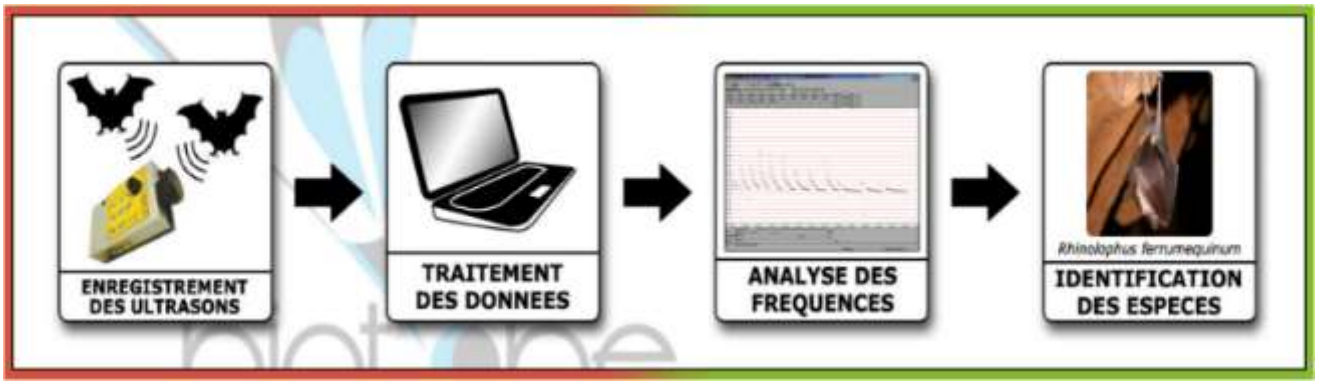


Figure 17 : Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore

L'inventaire a été réalisé à l'aide d'enregistreurs automatiques SM2BAT ou SM4BAT (enregistrement direct). Ces détecteurs d'ultrasons enregistrent chaque contact de chauve-souris, référencé par la date et l'heure d'enregistrement. Les fichiers collectés sont analysés sur ordinateur à l'aide d'un logiciel d'analyse acoustique (BatSound) qui permet d'obtenir des sonogrammes et ainsi de déterminer les espèces ou les groupes d'espèces présents. Le nombre de points d'écoute acoustique a été défini selon la surface des sites, les habitats présents et la nature des corridors de vol avérés ou potentiels.

Détermination automatique du signal et identification des espèces

Chaque espèce a des caractéristiques acoustiques qui lui sont propres. L'analyse des signaux qu'elles émettent permet donc de réaliser des inventaires d'espèces.

La méthode d'identification suivie est celle dite « Barataud ». Elle est certainement la plus aboutie actuellement en France et en Europe.

L'analyse des données issues des SM2BAT et SM4BAT s'appuie sur le programme Sonochiro® développé par le département « Recherche & Innovation » de Biotope. Ce programme permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements.

Le programme Sonochiro inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme et ratios signal/bruit).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différentiables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorties d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différentiables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce passant en arrière-plan.

Cette méthode permet de réaliser une « prédétermination » des enregistrements qui sont ensuite validés par un expert.

La validation est effectuée à l'aide de logiciels appropriés (Bat Sound) qui donnent des représentations graphiques du son (sonagrammes) et permettent de les mesurer. Les critères d'identification sont basés sur les variations de fréquence (entre 10 à 120 kHz), la durée du signal (quelques millisecondes), les variations d'amplitude (puissance du signal) et le rythme. Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier 26 espèces sur les 34 françaises. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol, c'est pourquoi les déterminations litigieuses sont rassemblées en groupes d'espèces.

Évaluation de l'activité

Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée de cinq secondes. L'activité de chasse est décelée grâce à la présence d'accélérations dans le rythme des impulsions, typiques de l'approche d'une proie. La notion de transit recouvre ici un déplacement rapide dans une direction donnée d'un vol linéaire, mais sur une distance inconnue. Quelle qu'en soit la signification, le transit peut indiquer que le milieu traversé n'offre pas les conditions trophiques éventuellement recherchées par l'animal à cet instant précis. Ce type d'activité est plus aisé à discerner chez une espèce audible de loin (Nyctalus sp., Eptesicus sp., Tadarida teniotis …) car la séquence plus longue permet de révéler un vol en ligne droite sur 200 mètres minimum (sans retour, ni séquence de capture de proie). C'est ainsi que la plupart des contacts d'activité indéterminée concernent des petites espèces audibles dans un faible rayon.

Dans la majorité des études qui se sont pratiquées jusqu'à maintenant, que ce soit avec un détecteur à main ou un enregistreur automatique en point fixe, les résultats des écoutes sont tous exprimés par une mesure de l'activité en nombre de contacts par unité de temps, en général l'heure. Selon les opérateurs et l'appareillage, la définition d'un contact n'est pas très claire, mais correspond à une durée de séquence que l'on pense être proche d'un passage d'un chiroptère, soit de 5 secondes dans le cas des détecteurs à main, à environ 15 secondes pour des enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT.

Ainsi, **pour pallier les nombreux facteurs de variations de dénombrements liés au matériel** (sensibilité du micro, trigger, seuils de déclenchements, paramétrages de séquençage des fichiers…) **l'unité la plus pratique de dénombrement correspond à la « minute positive ».** Une minute est dite « positive » quand au moins un chiroptère est enregistré au cours de celle-ci. Le nombre de minutes positives peut être considéré globalement ou décliné par espèce.

Ce type de dénombrement tend à mesurer une régularité de présence d'une espèce sur un site d'enregistrement et peut donc être formulé en occurrence par heure ou par nuit (rapport du nombre de minutes positives sur la durée totale d'écoute en minute pouvant être exprimé en pourcentage) pour obtenir un indice d'activité.

Avec ces nouvelles méthodologies de points d'écoute prolongés sur au moins une nuit complète à l'aide d'appareils enregistreurs de type SM2BAT ou SM4BAT, il fallait un référentiel d'estimation des niveaux d'activité plus objectif que le « dire d'expert ». Ainsi, des analyses statistiques basées sur un important pool de données réelles ont été réalisées par Alexandre Haquart (Biotope) dans le cadre d'un diplôme EPHE. Elles ont abouti à établir un r**éférentiel appelé Actichiro® qui porte aujourd'hui sur plus de 6000 points d'écoute** répartis en France (dont 2577 sur l'aire méditerranéenne). Il propose des chiffres objectifs **qui permettent d'évaluer le niveau d'activité d'une espèce ou un groupe d'espèces** sur un point ou un site donné. Ces chiffres de référence sont exprimés en minutes positives par nuit.

Calendrier des enregistrements

Les enregistrements ont ciblé une période correspondant à un pic d'activité des chauves-souris : la fin de printemps/début d'été lorsque les colonies de reproduction sont installées, les jeunes sont élevés puis s'émancipent

Tableau 40 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement

	Nombre de SM2	Nombre de nuit d'enregistrement
Une nuit d'enregistrement du 12 au 13 Juillet 2023	3	1

Soit un équivalent de 3 nuits complètes d'écoute en période de mise-bas.



Carte 25 : Localisation des points d'écoute chiroptères

Recherche de gîtes

Une partie des secteurs favorables à la présence de gîtes à chiroptères ont été visités de jour, afin d'identifier l'éventuelle présence de colonies, d'individus isolés ou encore de gîte de repos nocturne (vieux bâti, combles de maisons, arbres à cavités potentiellement favorables…). Ces inventaires ont été réalisés au printemps et été.

Les traces de « guano » ont été particulièrement recherchées. Ce terme regroupe le mélange sous la colonie des crottes et des éléments non comestibles des proies des chauves-souris (ailes de papillons, carapaces de coléoptères…).

Analyse des guano en laboratoire

L'objectif de cette étude était d'identifier génétiquement les espèces de chauves-souris ayant produit des fèces collectées sur le terrain de manière non invasive et dans le but d'identifier d'éventuelles espèces supplémentaires qui n'auraient pas été identifiées lors des inventaires.

Différentes approches de séquençage (technologie Sanger ou de nouvelles génération) ont pour cela été utilisées, en fonction du degré de dégradation des fèces.

L'ADN des échantillons a été extrait à l'aide du kit QIAamp DNA mini de Qiagen selon le protocole de la firme. Ensuite, pour chaque extrait d'ADN, un fragment du gène mitochondrial CO1 et de la région 16S ont été amplifiés puis séquencés par séquençage Sanger mais aussi par séquençage de nouvelle génération (ou NGS) lorsque les échantillons étaient trop dégradés.

II.11 Limites méthodologiques

Généralités

La période durant laquelle ont été menées les investigations était propice à la recherche de la flore et de la faune patrimoniale. Néanmoins, les inventaires ne peuvent pas être considérés comme exhaustifs du fait d'un nombre de passages limité. Les inventaires donnent toutefois une représentation juste de la patrimonialité des espèces floristiques et faunistiques et des enjeux de l'aire d'étude rapprochée.

Il est à noter qu'une partie de l'aire d'étude était inaccessible et n'a pu être prospectée. Cette partie a toutefois été aperçue depuis la clôture et les habitats d'espèces ont pu être identifiés.

Habitats et flore

D'une manière globale, les inventaires floristiques sont suffisants pour identifier et caractériser les habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée. De la même manière, la période durant laquelle ont été menées les investigations couvrait celle de la floraison de nombreuses espèces et était propice à la recherche de la flore patrimoniale. Ainsi, les inventaires floristiques, bien que ne pouvant être considérés comme exhaustifs (du fait d'un passage unique), donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée.

Bien que les inventaires aient été réalisés à une période favorable à l'observation d'un maximum d'espèces végétales et donnent une bonne représentation de la patrimonialité des habitats et de la flore de l'aire d'étude rapprochée, les inventaires floristiques, menés avec précision, ne peuvent être considérés comme exhaustifs. Certaines plantes à floraison précoce (certaines annuelles et bulbeuses notamment) ou à expression fugace ont pu ne pas être visibles ou identifiables aisément lors des passages.

Insectes

Un seul passage en fin de saison a été réalisé pour ce groupe du fait d'un problème d'accès au site), ce qui ne permet pas d'appréhender la totalité des espèces potentiellement présentes sur le site. Cependant, au vu des milieux présents sur l'aire d'étude rapprochée et des inventaires réalisés précédemment qui ne font pas apparaitre d'enjeux particuliers pour les insectes, un passage a été jugé suffisant pour l'actualisation des données de ce groupe.

Amphibiens et reptiles

Une recherche des habitats favorables à la présence de ces espèces a été effectué lors du premier passage, à savoir lors des inventaires avifaunistiques. Au vu du contexte très urbanisé de l'aire d'étude, aucun habitat n'est favorable au bon déroulement du cycle biologique des amphibiens et des reptiles. Des inventaires dédiés pour ces taxons n'ont donc pas été réalisés et d'autres taxons, dont les enjeux écologiques étaient plus importants, ont fait l'objet d'inventaires plus approfondis.

Oiseaux

Dans la mesure où les études ne sont pas réalisées sur un cycle biologique complet (année), les inventaires ne peuvent pas être considérés comme totalement exhaustifs, mais donnent une représentation juste de la patrimonialité avifaunistique de l'aire d'étude rapprochée concernant les espèces nicheuses.

Mammifères (hors chiroptères)

La mise en évidence de la présence de certaines espèces par l'observation directe d'individus ou d'indices de présence n'est pas toujours possible compte tenu de la taille, de la rareté, des mœurs discrètes ou de la faible détectabilité des indices (fèces minuscules). C'est principalement le cas des micromammifères, groupe qui requiert la mise en œuvre d'une technique de piégeage particulière (cage-piège avec système de trappe se déclenchant lorsque l'animal consomme l'appât) pour connaître la diversité spécifique. Ce type de piège permet la capture de l'animal vivant et nécessite ainsi un relevé des pièges très fréquent. La prospection de ce groupe est particulièrement difficile et chronophage, les habitats très urbanisés étant peu favorables aux espèces protégées de ce groupe, ce type de protocole n'a pas été retenu.

Chiroptères

Les limites des méthodes utilisant des enregistreurs automatiques sont de deux ordres :

- L'une est due, comme toute méthode utilisant des détecteurs, à la distance de détectabilité des différentes espèces (certaines sont détectables à 100m., d'autres ne le sont pas à plus de 10 m.),
- L'autre est liée à l'absence de présence d'un observateur qui peut orienter son transect et ses écoutes en réaction au comportement des chiroptères et à ce qu'il écoute de façon à optimiser l'analyse du terrain. Les résultats et leur analyse dépendent alors en grande partie de la pertinence du choix des points par rapport aux connaissances locales et à la biologie des espèces. La réalisation complémentaire de transects à pied permet ainsi d'améliorer l'analyse.

Mais l'avantage principal est la grande quantité d'informations qui permet de s'affranchir quelque peu des aléas météorologiques et d'aller plus loin dans l'analyse des données quantitatives.

Par ailleurs, l'expression des données en minutes positives permet aussi de pallier le problème de la distance de détection, considérant que la probabilité de détecter une espèce dans ce laps de temps qu'elle soit détectable de loin ou de près est plus proche que dans un laps de temps court, les 5 secondes habituellement utilisés pour comptabiliser un contact. L'utilisation du référentiel Actichiro qui compare les valeurs obtenues d'une espèce avec celles récoltées pour la même espèce dans la base de données permet également de s'affranchir de relativiser les valeurs en fonction des différences de détectabilité.

De plus les détecteurs ont été placés dans les différents milieux favorables aux chiroptères et les transects sont venus compléter les inventaires dans des secteurs où aucun SM2BAT n'avait été posé.

Enfin, concernant la recherche de gîtes anthropiques, le temps imparti aux prospections ne permettait pas, compte-tenu de la taille de l'aire d'étude rapprochée, de visiter précisément chaque bâtiment potentiellement favorable. Un complément de terrain est donc nécessaire sur l'aire d'étude afin d'identifier l'ensemble des bâtiments-gîtes potentiels.

Conclusion

Une pression de prospection proportionnée a été mise en œuvre dans le cadre du diagnostic faune flore. Bien que non exhaustifs, les inventaires ont été réalisés de manière à cibler les groupes d'espèces à enjeux.

L'état des lieux réalisé concernant les milieux naturels, la faune et la flore apparait donc robuste et suffisamment complet pour préparer la constitution de dossiers réglementaires.

Annexe III : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Tableau 41 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Habitats		
• Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne EUR 28 (Commission européenne, 2013) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tomes 1 à 5 (Bensettiti *et al.* (coord.), 2001, 2002, 2004ab, 2005) • European red list of habitats (Janssen *et al.*, 2016) • Actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats (Gaudillat *et al.*, 2018)	• Liste rouge des forêts méditerranéennes de France métropolitaine (UICN France, 2018)	• Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul., 2016. Liste des végétations du nord-ouest de la France (Haute-Normandie, Nord – Pas de Calais et Picardie) avec évaluation patrimoniale actualisée via DIGITALE 2 (2021) • Catteau & al., 2021. Végétation du Nord de la France. Guide de détermination
Flore		
• « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 6 – Espèces végétales (Bensettiti, Gaudillat & Quéré (coord.), 2002) • European red list of vascular plants (Bilz, Kell, Maxted & Lansdown, 2011)	• Liste rouge de la Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France *et al.*, 2018)	• Conservatoire botanique national de Bailleul., 2021. Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.2b. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2021
Insectes		
• European Red List of dragonflies (Kalkman *et al.*, 2010) • European Red List of butterflies (Van Swaay *et al.*, 2010) • European Red List of saproxylic beetles (Nieto & Alexander, 2010) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002) • European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets (Hochkirch *et al.*, 2016) • The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. (García *et al.*, 2018)	• Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012). • Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, 2017) • Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet & Defaut, 2004) • Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg (Boudot *et al.*, 2017) • Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Sardet, Roesti & Braud, 2015) • Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises (Brustel, 2004) • Liste rouge des éphémères de France métropolitaine (UICN France, MNHN & OPIE, 2018)	• CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. • GON. 2024, Liste rouge des espèces menacées des Hauts-de-France – Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea).. • - Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais – Les Odonates du Nord – Pas-de-Calais. GON, SfO et CFR. (2012)
Reptiles - Amphibiens		
• European Red List of Reptiles (Cox & Temple, 2009)	• Atlas des amphibiens et reptiles de France (Lescure & Massary, 2013)	• CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-

Niveau européen	Niveau national	Niveau local
• European Red List of Amphibiens (Temple & Cox, 2009) • Atlas of amphibians and reptiles in Europe (Gasc *et al.*, 2004) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	• Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Vacher & Geniez, 2010) • Liste rouge Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015, 2016)	de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. • - GODIN, J. et QUEVILLART, R.[coord.], 2015. Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord – Pas-de-Calais. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord –Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7 p
Oiseaux		
• European Red List of Birds (Birdlife International, 2021)	• Atlas des oiseaux de France Métropolitaine (Issa & Muller, 2015) • Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016)	• CFR. 2024, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune des Hauts-de-France : Raretés, protections, menaces et statuts. • GON. 2024. Liste rouge des Oiseaux nicheurs des Hauts-de-France. Centrale oiseaux du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 16 p. • - Beaudouin C., Boutrouille C., Camberlein P., Godin J., Luczak C., Pischiutta R. & Sueur F., coordinateurs (2019) : Les oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais. Editions Biotope, Mèze, 488 pages.
Mammifères		
• The Status and distribution of European mammals (Temple & Terry, 2007) • « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire, tome 7 – Espèces animales (Bensettiti & Gaudillat (coord.), 2002)	• Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (Arthur & Lemaire, 2009) • Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, 2018)	• CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts. • - Liste Rouge Régionale, CMNF, 2009 • - Plan Régional de Restauration des Chiroptères du Nord – Pas-de-Calais (CMNF, DUTILLEUL S., 2009)

Annexe IV : Liste complète des espèces connues localement d'après la bibliographie

Espèces végétales

Tableau 42 : Espèces végétales citées à l'échelle de la commune de Loos (source : CBNBl / DIGITALE2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind	Rar	Men	Pat	Prot	ZH	EEE	Menace France	Menace Europe
Acer platanoides L., 1753	Érable plane (cultivar)	C	#	NAo	Non	Non	Non	N	[NE]*	[NE]*
Acer pseudoplatanus L., 1753	Érable sycomore (f.) ; Sycomore	C	#	NAo	Non	Non	Non	N	[NE]*	[NE]*
Achillea filipendulina Lam., 1783	Achillée filipendule	C	E	NAo	Non	Non	Non	N	[NA]	[NE]
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	LC
Aegopodium podagraria L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	NE
Aethusa cynapium L., 1753	Petite ciguë (s.l.) ; Ciguë des jardins	I	CC	LC	pp	Non	Non	N	LC	NE
Aethusa cynapium subsp. cynapium L., 1753	Petite ciguë	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	NE
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	LC
Agrostis gigantea Roth, 1788	Agrostide géante	I	?	DD	Non	Non	Nat	N	LC	NE
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	LC	LC
Agrostis stolonifera var. stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère (var.)	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	NE*	NE*
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux ; Faux vernis du Japon	Z	PC	NAa	Non	Non	Non	A	[NA]	[NE]
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	NE
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	I	CC	LC	Non	Non	Nat	N	LC	LC
Amaranthus hybridus subsp. bouchonii (Thell.) O.Bolòs & Vigo, 1974	Amarante de Bouchon	Z	PC?	NAa	Non	Non	Non	N	[NA]	[NE]
Amaranthus retroflexus L., 1753	Amarante réfléchie	Z	C	NAa	Non	Non	Non	N	[NA]	[NE]
Ambrosia artemisiifolia L., 1753	Ambroisie à feuilles d'armoise ; Ambroisie elevée	N?;A	RR	NAa	Non	Non	Non	P	[NA]	[NE]
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	NE
Anisantha tectorum (L.) Nevski, 1934	Brome des toits	I	PC	LC	Non	Non	Non	N	LC	NE
Anthriscus sylvestris var. sylvestris	Cerfeuil des bois (var.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	NE*	NE
Apera spica-venti subsp. spica-venti (L.) P.Beauv., 1812	Jouet du vent	I	C	LC	Non	Non	Non	N	NE*	NE
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	I	AC	LC	Non	Non	Non	N	LC	LC
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh., 1842	Arabette de Thalius	I	CC	LC	Non	Non	Non	N	LC	NE

Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Arenaria leptoclados (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à rameaux grêles	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Argentina anserina subsp. anserina (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies ; Ansérine	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*NE**	*NE*
Armoracia rusticana G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Raifort ; Cranson	*Z;S*	*AR*	*NAo*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[LC]*
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental (hybride)	*I*	*?*	*NAo*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE**
Arrhenatherum elatius subsp. elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie (s.l.)	*S;C*	*PC*	*DD*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Asplenium ruta-muraria subsp. ruta-muraria L., 1753	Doradille rue-de-muraille ; Rue de muraille	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Atriplex patula L., 1753	Arroche étalée	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Avena fatua subsp. fatua L., 1753	Folle-avoine	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE**
Ballota nigra subsp. foetida (Vis.) Hayek, 1929	Ballote fétide	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux (f.)	*C*	*#*	*NAo*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NE]**	*[NE]**
Blackstonia perfoliata subsp. perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Brassica nigra (L.) W.D.J.Koch, 1833	Moutarde noire	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Bromus hordeaceus subsp. hordeaceus L., 1753	Brome mou	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE*
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	*Z*	*C*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*A*	*[NA]*	*[NE]*
Calamagrostis epigejos subsp. epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE*
Capsella bursa-pastoris subsp. bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur ; Bourse-à-pasteur	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE**
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Carduus crispus L., 1753	Chardon crépu	*#*	*#*	*#*	*#*	*Non*	*Non*	*#*	*[DD]*	*[NE]*
Carduus crispus subsp. multiflorus (Gaudin) Franco, 1975	Chardon multiflore	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée ; Laîche velue	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Carex otrubae Podp., 1922	Laîche cuivrée	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*NE*
Carex pseudocyperus L., 1753	Laîche faux-souchet	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*LC*
Carex remota L., 1755	Laîche espacée	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*NE*

Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb., 1953	Catapode rigide	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Centaurium erythraea var. erythraea	Petite-centaurée commune (var.)	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE**
Centranthus calcitrapae (L.) Dufr., 1811	Centranthe chausse-trape	*A*	*E*	*NAo*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[LC]*	*[NE]*
Centranthus ruber subsp. ruber (L.) DC., 1805	Centranthe rouge	*Z*	*AC*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NE]**	*[NE]*
Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982	Céraiste commun	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Cerastium semidecandrum L., 1753	Céraiste scarieux	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Chaenorrhinum minus subsp. minus (L.) Lange, 1870	Petite linaire	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Chaerophyllum temulum L., 1753	Cerfeuil penché	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Chenopodium album subsp. album L., 1753	Chénopode blanc	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Chenopodium ficifolium Sm., 1800	Chénopode à feuilles de figuier	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*NE*
Cirsium vulgare subsp. vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*NE*
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller austral	*C*	*?*	*NAo*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[NE]*
Cornus sanguinea subsp. sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Coronilla varia L., 1753	Coronille bigarrée	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Cotoneaster franchetii Bois, 1902	Cotonéaster de Franchet	*C*	*R*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[NE]*
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Crepis capillaris (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet	*I*	*AR*	*NT*	*Oui*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Cymbalaria muralis G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1800	Cymbalaire des murs ; Ruine de Rome	*Z*	*CC*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[LC]*	*[NE]*
Cytisus scoparius f. scoparius (L.) Link	Genêt à balais (f.)	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE*
Dactylis glomerata subsp. glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Datura stramonium L., 1753	Stramoine commune ; Stramoine	*Z*	*AC*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*A*	*[NA]*	*[NE]*

Daucus carota var. carota	Carotte sauvage (var.)	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE**
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles ténues ; Roquette jaune	*I*	*AC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Dittrichia graveolens (L.) Greuter, 1973	Inule fétide	*Z*	*AR*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[LC]*	*[NE]*
Draba verna L., 1753	Drave printanière ; Drave printanière	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Echium vulgare L., 1753	Vipérine commune	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Echium vulgare var. vulgare L., 1753	Vipérine commune (var.)	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE*
Elytrigia repens subsp. repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*NE**	*NE*
Epilobium angustifolium L., 1753	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Epilobium brachycarpum C.Presl, 1831	Épilobe à fruit courts	*N*	*R*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[NE]*
Epilobium ciliatum Raf., 1808	Épilobe cilié	*Z*	*AC*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[NE]*
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*NE*
Epilobium montanum L., 1753	Épilobe des montagnes	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Nat*	*N*	*LC*	*NE*
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.)	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Natpp*	*N*	*LC*	*NE*
Epilobium tetragonum subsp. lamyi (F.W.Schultz) Nyman, 1879	Épilobe de Lamy	*I*	*C*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*NE*
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	*I*	*CC*	*LC*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*LC*	*LC*
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Vergerette annuelle	*Z*	*AC*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[NE]*
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	*Z*	*CC*	*NAa*	*Non*	*Non*	*Non*	*N*	*[NA]*	*[NE]*

Légende :

Ind. HdF	Indigénat en Haut de France
I	Indigène
X	Néo-indigène potentiel
Z	Eurynaturalisé
N	Sténonaturalisé
A	Accidentel
S	Subspontané
C	Cultivé
?	Indéterminé
#	Sans objet
I?	présumé indigène
X?	présumé néo-indigène potentiel
Z?	présumé eurynaturalisé
N?	présumé sténonaturalisé
S?	présumé subspontané
A?	présumé accidentel
C?	présumé cultivé

Rar. HdF	Rareté à l'échelle des Hauts de France
D	disparu
D?	présumé disparu
E	exceptionnel
E?	présumé exceptionnel
RR	très rare
RR?	présumé très rare
R	Rare
R?	présumé rare
AR	assez rare
AR?	présumé assez rare
PC	peu commun
PC?	présumé peu commun
AC	assez commun
AC?	présumé assez commun
C	commun
C?	présumé commun
CC	très commun
CC?	présumé très commun
P	présent
?	inévalué
#	absent

Men. Hdf / Menace France / Menace Europe	Menace à l'échelle des Hauts de France / France / Europe
EX	Éteint
EW	Éteint à l'état sauvage
RE	Éteint au niveau régional
REw	Éteint à l'état sauvage au niveau régional
CR*	En danger critique d'extinction (non revu récemment)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacé
LC	Préoccupation mineure
DD	Insuffisamment documenté
NE	Non évalué
NAa	Non applicable car taxon naturalisé
NAo	Exclu de la liste rouge
#	Sans objet

Pat. HdF	Patrimonialité en Hauts de France
Det. ZNIEFF	Taxon déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France
Oui	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF
Oui*	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF par "redescente (syn)taxonomique"
(Oui)	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF mais (présumé) disparu
(Oui)*	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF mais (présumé) disparu par "redescente (syn)taxonomique"
pp	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF pour partie
(pp)	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF pour partie mais (présumé) disparu
?	Indéterminé
Non	pas d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF
#	sans objet

Prot.	Protection réglementaire
Oui	taxon floristique protégé
NPC	taxon protégée à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais

Ind ZH :	Zones humides
Nat	Taxon caractéristique de zones humides
Natpp	Taxon caractéristique de zones humides pour partie

EEE :	Espèce exotique envahissante
A	exotique envahissant avéré
P	exotique envahissant potentiel
?	Indéterminé
N	non exotique envahissant
#	sans objet

Insectes

Tableau 43 : Espèces d'insectes citées à l'échelle de la commune de Loos (source : SIRF/ INPN)

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux					
		Europe	France	LRN	LR NPdC	LH HDF	Dét. ZNIEFF	Rareté NPdC	Patr. NPdC
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La), Vanesse de l'Orme (La), Grand-Renard (Le), Doré (Le)	-	-	LC	LC	NT	Dét.	PC	non
Saturnia pavonia (Linnaeus, 1758)	Petit Paon de Nuit (Le)	-	-	-	-	-	-	PC	non
Cupido argiades (Pallas, 1771)	Azuré du Trèfle (L'), Petit Porte-Queue (Le), Argus mini-queue (L'), Myrmidon (Le)	-	-	LC	-	DD	-	-	non
Tyria jacobaeae (Linnaeus, 1758)	Goutte-de-sang , Carmin (Le)	-	-	-	-	-	-	C	non
Pararge aegeria (Linnaeus, 1758)	Tircis (Le), Argus des Bois (L'), Égérie (L')	-	-	LC	LC	LC	-	CC	non
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtile (Le), Jurtine (La), Janire (La)	-	-	LC	LC	LC	-	CC	non
Apatura ilia (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant (Le), Petit Mars (Le), Miroitant (Le)	-	-	LC	LC	LC	Dét.	AR	oui
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La)	-	-	LC	LC	LC	Dét.	PC	non
Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)	Moro-Sphinx (Le), Sphinx du Caille-Lait (Le)	-	-	-	-	-	-	AC	non
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761)	Écaille chinée (L')	DHII	-	-	-	-	-	AR	non
Mormo maura (Linnaeus, 1758)	Maure	-	-	-	-	-	-	PC	non
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	Vulcain (Le), Amiral (L'), Vanesse Vulcain (La), Chiffre (Le), Atalante (L')	-	-	LC	NA	LC	-	CC	non
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	Vanesse des Chardons (La), Belle-Dame (La)	-	-	LC	NA	LC	-	C	non
Polygonia c-album (Linnaeus, 1758)	Gamma (Le), Robert-le-diable (Le), C-blanc (Le),	-	-	LC	LC	LC	-	C	non

Légende :

LRN : Listes rouges nationale :
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012).
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016)
-CR : En danger critique ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; NE : Non évaluée
- Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004)
-1 : Espèce en déclin avéré. 2 : Espèce en déclin pressenti. 3 : Espèce stable. 4 : Espèce en expansion.
LR NPdC : Liste rouge Nord – Pas-de-Calais : CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.
LR HDF : Liste rouge Hauts-de-France : CFR. 2024, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune des Hauts-de-France : Raretés, protections, menaces et statuts.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).

Oiseaux

Tableau 44 : Espèces d'oiseaux citées à l'échelle de la commune de Loos (source : SIRF/ INPN et Biotope, 2019)

Nom scientifique	Nom français	Statuts réglementaires	Statuts patrimoniaux								
		Europe	France	LRN	LRN migr.	LRN hiv.	LR NPdC	LR HDF	Dét. ZNIEFF	Rareté NPdC	Patr. NPdC
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	-	Art. 3	LC	NAd	NAc	LC	LC	-	AC	non
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	-	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	LC	-	C	non
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Canard colvert	DOII;DOIII	-	LC	NAd	LC	LC	LC	-	AC	non
Aix galericulata (Linnaeus, 1758)	Canard mandarin	-	-	NAa	-	-	NAa	NAa	-	-	-
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	-	Art. 3	NT	DD	-	NT	LC	-	PC	oui
Larus fuscus Linnaeus, 1758	Goéland brun	DOII	Art. 3	LC	NAc	LC	NT	NT	Dét.	R	oui
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	DOII	Art. 3	NT	-	NAc	VU	NT	Dét.	AR	oui
Larus canus Linnaeus, 1758	Goéland cendré	DOII	Art. 3	EN	-	LC	VU	EN	Dét.	AC	oui
Columba livia Gmelin, 1789	Pigeon biset	DOII	-	DD	-	-	NAa	NAa	-	AR	non
Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	DOII	-	VU	NAc	-	EN	EN	-	AC	oui
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	DOII;DOIII	-	LC	NAd	LC	LC	LC	-	C	non
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	DOII	-	LC	NAd	-	LC	LC	-	AC	non
Falco peregrinus Tunstall, 1771	Faucon pèlerin	DOI	Art. 3	LC	NAd	NAd	VU	VU	Dét.	R	oui
Perdix perdix (Linnaeus, 1758)	Perdrix grise	DOII;DOIII	-	LC	-	-	NT	VU	-	AC	oui

Corvus frugilegus Linnaeus, 1758	Corbeau freux	DOII	-	LC	-	LC	NT	LC	-	AC	oui
Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Alouette des champs	DOII	-	NT	NAd	LC	VU	VU	-	C	oui
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	-	Art. 3	LC	NAc	-	NT	NT	-	AC	oui
Acrocephalus palustris (Bechstein, 1798)	Rousserolle verderolle	-	Art. 3	LC	NAd	-	LC	LC	-	AC	non
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	DOII	Art. 3	LC	-	NAd	LC	LC	-	AC	non
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	-	Art. 3	LC	DD	-	LC	LC	-	AC	non
Fringilla montifringilla Linnaeus, 1758	Pinson du Nord	-	Art. 3	-	NAd	DD	-	-	-	-	-
Hirundo rustica Linnaeus, 1758	Hirondelle rustique	-	Art. 3	NT	DD	-	VU	NT	-	AC	oui
Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	-	Art. 3	LC	-	NAd	LC	NT	-	PC	non
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	-	Art. 3	LC	NAd	NAb	LC	LC	-	C	non
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	-	Art. 3	LC	-	NAd	LC	LC	-	C	non
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	-	Art. 3	LC	-	NAc	LC	LC	-	C	non
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	-	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	AC	non
Turdus iliacus Linnaeus, 1766	Grive mauvis	DOII	-	-	NAd	LC	-	-	-	-	non
Turdus viscivorus Linnaeus, 1758	Grive draine	DOII	-	LC	NAd	NAd	NT	LC	-	AC	oui

Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue	-	Art. 3	LC	NAb	-	LC	LC	-	AC	non
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	DOII	-	LC	-	NAd	LC	LC	-	AC	non
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire	DOII	-	LC	-	NAd	LC	LC	-	AC	non
Sturnus vulgaris Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	DOII	-	LC	NAc	LC	VU	LC	-	AC	oui
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	-	Art. 3	LC	NAb	-	NT	VU	-	AC	oui
Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Moineau friquet	-	Art. 3	EN	-	-	EN	CR	-	AR	oui
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	-	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	C	-
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	-	Art. 3	LC	-	-	LC	LC	-	AC	non
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	-	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	C	non
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir	DOII	-	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	C	non
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	DOII	-	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	C	non
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	-	Art. 3	LC	NAc	NAd	LC	LC	-	C	non
Phylloscopus trochilus (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	-	Art. 3	NT	DD	-	VU	NT	-	AC	oui
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	DOII	-	LC	-	-	LC	LC	-	C	non
Chloris chloris (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	-	Art. 3	VU	NAd	NAd	NT	NT	-	AC	oui

Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	-	Art. 3	LC	NAc	NAc	LC	LC	-	C	non
Regulus regulus (Linnaeus, 1758)	Roitelet huppé	-	Art. 3	NT	NAd	NAd	LC	LC	-	AC	non
Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Grand Cormoran	-	Art. 3	LC	NAd	LC	LC	LC	Dét.	R	oui
Picus viridis Linnaeus, 1758	Pic vert	-	Art. 3	LC	-	-	LC	LC	-	C	non
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	-	Art. 3	LC	-	NAd	LC	LC	-	AR	non
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier	-	-	NAa	-	-	NAa	NAa	-	R	non
Tyto alba (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers	-	Art. 3	LC	-	-	LC	NT	-	PC	non
Asio otus (Linnaeus, 1758)	Hibou moyen-duc	-	Art. 3	LC	NAd	NAd	LC	LC	-	PC	non
Strix aluco Linnaeus, 1758	Chouette hulotte	-	Art. 3	LC	-	NAc	LC	LC	-	AC	non

Légende :
Directive Oiseaux = directive 2009/147/CE dite directive Oiseaux
PN (Protection Nationale) = espèce protégée au niveau national.
Menace (LRN : Liste rouge nationale et LRR : Listes rouges régionales (2017 et 2024) : RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / S = en sécurité / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
Rareté : D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante. Caractères gras : espèce patrimoniale.

Amphibiens

Tableau 45 : Espèces d'amphibiens citées à l'échelle de la commune de Loos (source : Biotope, 2019)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Rareté régionale	Dét. ZNIEFF
Pelophylax kl. esculentus	Grenouille commune	Art. 5	NT	DD	C	-
Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)	Triton ponctué	Art. 3	NT	LC	C	-

Légende :
Statuts réglementaires :
- France :
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
- Art. 3 : espèces inscrites l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 novembre 2007 : protection des individus.
- Art. 5 : espèces inscrites l'article 5 de l'arrêté ministériel du 19 novembre : interdiction de la mutilation des individus.
LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2015).
LRR : Liste rouge des Reptiles et Amphibiens du Nord – Pas-de-Calais (GODIN, J. et QUEVILLART, R. [coord.], 2015).
CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).
En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais

Reptiles

Aucun reptile n'a été recensé à l'échelle de la commune de Loos selon le SIRF/ INPN

Mammifères (hors chiroptères)

Tableau 46 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) citées à l'échelle de la commune de Loos (source : SIRF/ INPN)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Rareté régionale	Dét. ZNIEFF
Erinaceus europaeus	Hérisson d'Europe	Art. 2	LC	-	CC	-

Légende :
Statuts réglementaires :
- France :
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).
CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge des mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais (d'après FOURNIER, 2000).
E : éteinte ; D : En danger ; V :Vulnérable ; R : rare (espèce non immédiatement menacée (vulnérable ou en danger) mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques) ; I : Indéterminée (espèces pouvant être considérée « en danger » ou « rares » mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).
En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais

Chiroptères

Tableau 47 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) citées à l'échelle de l'aire d'étude (source : INPN, CMNF, « Chiro'Act » (Plecotus – Natagora) et base de données interne de Biotope © Shuriken)

		Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
Nom scientifique	Nom français	Europe	France	LRN	LR NPdC	Rareté NPdC	Dét. ZNIEFF NPdC
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	**DHIV**	**Art. 2**	**VU**	**VU**	**PC**	**DZ**
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**AR**	**DZ**
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**AC**	**-**
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	DHIV	Art. 2	LC	DD	NE	-
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**C**	**-**
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	**DHIV**	**Art. 2**	**NT**	**I**	**AC**	**-**
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**C**	**-**
Myotis mystacinus	**Murin à moustaches**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**AC**	**-**
Myotis nattereri	**Murin de Natterer**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**AC**	**DZ**
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	**DHIV et DHII**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**PC**	**DZ**
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	**DHIV**	**Art. 2**	**LC**	**VU**	**AC**	**-**

Légende :
Statuts réglementaires :
- Europe : DHII/DHIV/DHV : espèces inscrites à l'annexe II, IV et/ou V de la Directive européenne N°92/43/CEE du 21/05/92, dite "Directive Habitats"
- France :
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).
CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge des mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais (d'après FOURNIER, 2000).
E : éteinte ; D : En danger ; V :Vulnérable ; R : rare (espèce non immédiatement menacée (vulnérable ou en danger) mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques) ; I : Indéterminée (espèces pouvant être considérée « en danger » ou « rares » mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).
En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais

Annexe V : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée

Espèces végétales

Tableau 48 : Espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Ind	Rar	Men	Pat	Protection nationale - Annexe 1	Protection nationale - Annexe 2	Prot	ZH	EEE	Menace France	Menace Europe
Acer platanoides L., 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	NE*	NE
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z	C	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	A	[NA]	[NE]
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés ; Cresson des prés	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Nat	N	LC	NE
Carduus L., 1753	Chardon (G)		P									
Centranthus ruber (L.) DC., 1805	Centranthe rouge (s.l.)	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	N	[LC]	[NE]
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE

Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Nat	N	LC	NE
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Cotoneaster Medik., 1789	Cotonéaster (G)		P									
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	N	[NA]	[NE]
Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	Non	Natp p	N	LC	LC
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NT
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	Z	C	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	N	[NA]	[NE]
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE

Lolium perenne L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	pp	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	C	AR	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	P	[NA]	[LC]
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Rubus L., 1753	Ronce (G)		P									
Salix babylonica L., 1753	Saule de Babylone	C	#	NAo	Non	Non	Non	Non	Non	N	[NA]	[NE]
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Sedum album L., 1753	Orpin blanc	I;N;S;C	PC	LC	Oui	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Z	AC	NAa	Non	Non	Non	Non	Non	P	[NA]	[NE]
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Nat	N	LC	LC
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Sonchus arvensis L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	NE
Taraxacum F.H.Wigg., 1780	Pissenlit (G)		P									
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	I	C	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC

Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC	Non	Non	Non	Non	Non	N	LC	LC

Légende :

Ind. HdF	Indigénat en Haut de France
I	Indigène
X	Néo-indigène potentiel
Z	Eurynaturalisé
N	Sténonaturalisé
A	Accidentel
S	Subspontané
C	Cultivé
?	Indéterminé
#	Sans objet
I?	présumé indigène
X?	présumé néo-indigène potentiel
Z?	présumé eurynaturalisé
N?	présumé sténonaturalisé
S?	présumé subspontané
A?	présumé accidentel
C?	présumé cultivé

Rar. HdF	Rareté à l'échelle des Hauts de France
D	disparu
D?	présumé disparu
E	exceptionnel
E?	présumé exceptionnel
RR	très rare
RR?	présumé très rare
R	Rare
R?	présumé rare
AR	assez rare
AR?	présumé assez rare
PC	peu commun
PC?	présumé peu commun
AC	assez commun
AC?	présumé assez commun
C	commun
C?	présumé commun
CC	très commun
CC?	présumé très commun
P	présent
?	inévalué
#	absent

Men. Hdf / Menace France / Menace Europe	Menace à l'échelle des Hauts de France / France / Europe
EX	Éteint
EW	Éteint à l'état sauvage
RE	Éteint au niveau régional
REw	Éteint à l'état sauvage au niveau régional
CR*	En danger critique d'extinction (non revu récemment)
CR	En danger critique d'extinction
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacé
LC	Préoccupation mineure
DD	Insuffisamment documenté
NE	Non évalué
NAa	Non applicable car taxon naturalisé
NAo	Exclu de la liste rouge
#	Sans objet

Pat. HdF	Patrimonialité en Hauts de France
Det. ZNIEFF	Taxon déterminant de ZNIEFF en Hauts-de-France
Oui	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF
Oui*	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF par "redescente (syn)taxonomique"
(Oui)	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF mais (présumé) disparu
(Oui)*	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF mais (présumé) disparu par "redescente (syn)taxonomique"
pp	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF pour partie
(pp)	d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF pour partie mais (présumé) disparu
?	Indéterminé
Non	pas d'intérêt patrimonial / déterminant de ZNIEFF
#	sans objet

Prot.	Protection réglementaire
Oui	taxon floristique protégé
NPC	taxon protégée à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais

Ind ZH :	Zones humides
Nat	Taxon caractéristique de zones humides
Natpp	Taxon caractéristique de zones humides pour partie

EEE :	Espèce exotique envahissante
A	exotique envahissant avéré
P	exotique envahissant potentiel
?	Indéterminé
N	non exotique envahissant
#	sans objet

Insectes

Tableau 49 : Espèces d'insectes recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale Nord – Pas-de-Calais 2017	Liste rouge régionale Hauts-de-France 2024	Rareté régionale	Dét. ZNIEFF
Odonates						
Sympetrum striolatum	Sympetrum fascié	LC	LC	-	C	-
Rhopalocères						
Pararge aegeria	Tircis	LC	LC	LC	CC	-
Pieris brassicae	Piéride du chou	LC	LC	LC	CC	-
Aphantopus hyperantus	Tristan	LC	LC	LC	C	-
Polyommatus icarus	Azuré de la bugrane	LC	LC	LC	C	-
Pyronia tithonus	Amaryllis	LC	LC	LC	C	-
Vanessa atalanta	Vulcain	LC	NA	LC	CC	-
Orthoptères						
Chorthippus biguttulus	Criquet mélodieux	4	-	-	CC	-
Chorthippus brunneus	Criquet duettiste	4	-	-	C	-

Légende :
LRN : Listes rouges nationale :
- Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012).
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine (UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016)
-CR : En danger critique ; VU : Vulnérable ; EN : En danger ; NT : Quasi menacée ; LC : Préoccupation mineure ; NA : Non applicable ; DD : Données insuffisantes ; NE : Non évaluée
- Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et liste rouge par domaine biogéographique (Sardet et Defaut, 2004)
-1 : Espèce en déclin avéré. 2 : Espèce en déclin pressenti. 3 : Espèce stable. 4 : Espèce en expansion.
LR NPdC : Liste rouge Nord – Pas-de-Calais : CFR. 2018, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.
LR HDF : Liste rouge Hauts-de-France : CFR. 2024, Référentiel faunistique : Inventaire de la faune des Hauts-de-France : Raretés, protections, menaces et statuts.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).

Oiseaux

Tableau 50 : Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection nationale	Liste rouge nationale 2016	Statut national nicheur 2088	Liste rouge régionale 2017	Liste rouge régionale 2024
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	**Chardonneret élégant**	**Art. 3**	**VU**	**Très commun**	**NT**	**NT**
Columba palumbus Linnaeus, 1758	Pigeon ramier		LC	Très commun	LC	LC
Corvus corone Linnaeus, 1758	Corneille noire		LC	Très commun	LC	LC
Corvus monedula Linnaeus, 1758	Choucas des tours	Art. 3	LC	Commun	LC	LC
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	Art. 3	LC	Très commun	LC	LC
Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	**Faucon crécerelle**	**Art. 3**	**NT**	**Commun**	**VU**	**NT**
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	Art. 3	LC	Très commun	LC	LC
Parus major Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	Art. 3	LC	Abondant	LC	LC
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Art. 3	LC	Commun	LC	LC
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	Art. 3	LC	Très commun	LC	LC
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde		LC	Sédentaire très commun	LC	LC
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	Art. 3	LC	Sédentaire commun	LC	LC
Psittacula krameri (Scopoli, 1769)	Perruche à collier		NAa	Localement rare	NA	NAa
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque		LC	Commun	LC	LC
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	Art. 3	LC	Très commun	LC	LC
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	Art. 3	LC	Sédentaire très commun	LC	LC
Turdus merula Linnaeus, 1758	Merle noir		LC	Très commun	LC	LC

Légende :
Directive Oiseaux = directive 2009/147/CE dite directive Oiseaux
PN (Protection Nationale) = espèce protégée au niveau national.
Menace (LRN : Liste rouge nationale et LRR : Liste rouge régionale) : RE = éteinte régionalement / CR = en danger critique / EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacée / LC = préoccupation mineure / S = en sécurité / DD = données insuffisantes / NE = non évaluée / NA = non applicable.
Rareté : D = disparue / E = exceptionnelle / TR = très rare / R = rare / AR = assez rare / PC = peu commune / AC = assez commune / C = commune / TC = très commune / A = abondante. Caractères gras : espèce patrimoniale.

Mammifères (hors chiroptères), amphibiens et reptiles

Aucune espèce de mammifères (hors chiroptères), d'amphibien ou de reptile n'a été recensée sur l'aire d'étude rapprochée.

Chiroptères

Tableau 51 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) citées à l'échelle de l'aire d'étude (source : INPN, CMNF, « Chiro'Act » (Plecotus – Natagora) et base de données interne de Biotope © Shuriken)

Nom vernaculaire *Nom scientifique*	Statuts réglementaires		Statuts patrimoniaux			
	Europe	France	LRN	LRR	Dét. ZNIEFF	Niveau de rareté
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	Art 2	NT	I	-	C
Sérotine commune *Eptesicus serotinus*	An. IV	Art 2	NT	I	-	AC
Oreillard roux *Plecotus auritus*	An. IV	Art 2	LC	VU	-	AC

Légende :
Statuts réglementaires :
- Europe : DHII/DHIV/DHV : espèces inscrites à l'annexe II, IV et/ou V de la Directive européenne N°92/43/CEE du 21/05/92, dite "Directive Habitats"
- France :
- Art. 2 : espèces inscrites à l'article 2 de l'arrêté ministériel du 23 avril 2007 : protection des individus et de leurs habitats de reproduction/repos.
LRN : Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017).
CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : préoccupation mineure.
LRR : Liste rouge des mammifères de la région Nord – Pas-de-Calais (d'après FOURNIER, 2000).
E : éteinte ; D : En danger ; V : Vulnérable ; R : rare (espèce non immédiatement menacée (vulnérable ou en danger) mais dont les populations sont limitées du fait d'une répartition géographique réduite qui les expose à des risques) ; I : Indéterminée (espèces pouvant être considérée « en danger » ou « rares » mais dont le manque d'information ne permet pas de confirmer ce statut.
Rareté NPdC : Rareté à l'échelle régionale (Référentiel faunistique GON, 2018) : E : exceptionnel ; RR : très rare ; R : rare ; AR : assez rare ; PC : peu commun ; AC : assez commun ; C : commun ; CC : très commun.
Dét. ZNIEFF : Espèce inscrite à la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord – Pas-de-Calais (Référentiel faunistique GON, 2018).
En gras : Espèce patrimoniale en région Nord – Pas-de-Calais

7 Index des tableaux, cartes et figures

Index des tableaux

Tableau 1 : Aires d'étude du projet 11
Tableau 2 : Équipe projet 14
Tableau 3 : Acteurs ressources consultés 14
Tableau 4 : Dates et conditions des prospections de terrain 15
Tableau 5 : Méthodes utilisées pour établir l'état initial - Généralités 17
Tableau 6 : Niveaux d'enjeu spécifique « Habitats » 19
Tableau 7 : Méthode d'évaluation et niveaux d'enjeu spécifique « Espèces » 20
Tableau 8 : Niveaux d'enjeu contextualisé 20
Tableau 9 : Zonages du patrimoine naturel situés dans l'aire d'étude éloignée 23
Tableau 10 : Statuts et enjeux écologiques des habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée 28
Tableau 11 : Statuts et enjeux écologiques des espèces végétales remarquables présentes dans l'aire d'étude rapprochée 33
Tableau 12 : Synthèse des insectes remarquables cités à l'échelle de la commune 37
Tableau 13 : Statuts et enjeux écologiques des oiseaux remarquables nicheurs présents dans l'aire d'étude rapprochée 46
Tableau 14 : Contacts (en minutes positives) lors du point d'écoute 54
Tableau 15 : Statuts et enjeux écologiques des chiroptères remarquables présents dans l'aire d'étude rapprochée 57
Tableau 16 : Position de l'aire d'étude éloignée par rapport aux continuités écologiques d'importance régionale 60
Tableau 17 : Synthèse des enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée 63
Tableau 18 : Description des travaux du projet (source : EPF) 68
Tableau 19 : Évolution probable de l'environnement en l'absence ou en cas de mise en œuvre du projet 74
Tableau 20 : Effets génériques possibles de ce type de projet sur la faune et la flore 75
Tableau 21 : Liste des mesures d'évitement et réduction 77
Tableau 22 : Mesure E01 – Adapter la localisation des travaux en fonction des enjeux 78
Tableau 23 : Mesure E02 – Adaptation de la période de certains travaux sur l'année 79
Tableau 24 : Phasage des travaux vis-vis de l'avifaune nicheuse 79
Tableau 25 : Phasage des travaux vis-vis des chiroptères 80
Tableau 26 : Phasage des travaux vis-vis des chiroptères au niveau de l'ensemble des bâtiments 80
Tableau 27: phasage des travaux vis-vis de la flore exotique envahissante 81
Tableau 28 : Phasage global des travaux sur le site 81
Tableau 29 : Mesure E03 – Balisage et piquetage préventif des zones à enjeux écologiques 83
Tableau 30 : Mesure R01 – Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase chantier par un écologue 85
Tableau 31 : Mesure R02 – Dispositifs préventifs de lutte contre les pollutions en phase travaux et d'exploitation 87

Tableau 32 : Mesure R03 – Dispositifs de lutte contre les espèces exotiques envahissantes 88
Tableau 33 : Mesure R04 – Vérification des bâtiments avant démolition 90
Tableau 34 : Mesure Ac01 – Protection du Lézard des murailles durant les travaux 91
Tableau 35 : Surfaces d'habitats sur l'aire d'étude rapprochée et impactées par le projet 92
Tableau 36 : Impacts résiduels du projet sur les habitats 93
Tableau 37 : Impacts résiduels du projet sur les oiseaux 97
Tableau 38 : Impacts résiduels de la démolition des bâtiments sur les chiroptères 99
Tableau 39 : Synthèse des textes de protection faune/flore applicables sur l'aire d'étude 110
Tableau 40 : Nombre d'enregistreurs déployés et durée d'enregistrement 117
Tableau 41 : Synthèse des documents de référence pour la définition des statuts de rareté ou menaces 121
Tableau 42 : Espèces végétales citées à l'échelle de la commune de Loos (source : CBNBl / DIGITALE2) 123
Tableau 43 : Espèces d'insectes citées à l'échelle de la commune de Loos (source : SIRF/ INPN) 128
Tableau 44 : Espèces d'oiseaux citées à l'échelle de la commune de Loos (source : SIRF/ INPN et Biotope, 2019) 129
Tableau 45 : Espèces d'amphibiens citées à l'échelle de la commune de Loos (source : Biotope, 2019) 132
Tableau 46 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) citées à l'échelle de la commune de Loos (source : SIRF/ INPN) 134
Tableau 47 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) citées à l'échelle de l'aire d'étude (source : INPN, CMNF, « Chiro'Act » (Plecotus – Natagora) et base de données interne de Biotope © Shuriken) 134
Tableau 48 : Espèces végétales recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée 135
Tableau 49 : Espèces d'insectes recensées sur l'aire d'étude rapprochée 139
Tableau 50 : Espèces d'oiseaux recensées sur l'aire d'étude rapprochée 140
Tableau 51 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) citées à l'échelle de l'aire d'étude (source : INPN, CMNF, « Chiro'Act » (Plecotus – Natagora) et base de données interne de Biotope © Shuriken) 141

Index des figures

Figure 1 : Schéma de la démarche ERC : « Éviter puis Réduire puis Compenser » 7
Figure 2 : Représentation synthétique des périodes de prospections les plus favorables à l'expertise des différents groupes et des dates de passage réalisées (balise bleue) 16
Figure 3 : Schéma d'évaluation de l'enjeu spécifique des habitats 19
Figure 4 : Milieux favorables à l'entomofaune 38
Figure 5 : Milieux favorables à l'entomofaune 38
Figure 6 : Habitat potentiellement favorable pour le Lézard des murailles 42
Figure 7 : Milieu anthropique 45
Figure 8 : Bâtiment favorable au Faucon crécerelle 45
Figure 9 : Milieu ouvert à semi-ouvert 45
Figure 10 : Oreillard roux observé sur site au niveau du plafond de la cave du bâtiment accolé au bâtiment 2 (voir localisation Carte 12) 55
Figure 11 : Hangar en brique potentiellement favorable aux chiroptères présente dans le bâtiment d'hibernation repéré (Carte 12) 56
Figure 12 : Canalisation en brique potentiellement favorable aux chiroptères présente dans le bâtiment d'hibernation repéré (Carte 12) 56
Figure 13 : Localisations des stations d'Orpin 83

Figure 14 : Schéma de principe de la précartographie 111
Figure 15 : Schéma d'évaluation de l'état de conservation des habitats 113
Figure 16 : Tableau de croisement des critères de typicité et de structure 114
Figure 17 : Schéma du principe de détection des chauves-souris et de définition de l'activité par suivi ultrasonore 116

Index des cartes

Carte 1 : Localisation de l'aire d'étude 12
Carte 2 : Localisation des aires d'études 13
Carte 3 : Zonages Natura 2000 24
Carte 4 : Zonages d'inventaires du patrimoine naturel 25
Carte 5 : Habitats 30
Carte 6 : Espèces végétales patrimoniales 34
Carte 7 : Espèces végétales exotiques envahissantes 35
Carte 8 : Habitats favorables aux insectes 40
Carte 9 : Habitats favorables au Lézard des murailles 43
Carte 10 : Oiseaux patrimoniaux en période de nidification et habitats d'espèces 48
Carte 11 : Observations des chiroptères et localisation des points d'écoute sur l'aire d'étude rapprochée lors du passage estival 53
Carte 12 : Observations des chiroptères lors du passage hivernal 55
Carte 13 : Gîtes avérés et potentiels de chiroptères sur l'aire d'étude rapprochée (synthèse des passages estival et hivernal) 59
Carte 14 : Trame verte et bleue et fonctionnalités écologiques à l'échelle de l'aire d'étude éloignée 61
Carte 15 : Synthèse des enjeux écologiques 64
Carte 16 : Plan masse du projet de démolition (source : EPF) 66
Carte 17 : Localisation des travaux du projet 67
Carte 18 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques 72
Carte 19 : Emprise du projet au regard des enjeux écologiques 78
Carte 20 : Localisation des gîtes de chiroptères par rapport aux emprises du chantier 81
Carte 21 : Localisation des espèces végétales patrimoniales par rapport aux emprises 83
Carte 22 : Localisation des espèces exotiques envahissantes par rapport aux emprises du chantier 88
Carte 23 : Localisation des gîtes de chiroptères par rapport aux emprises du chantier 90
Carte 24 : Position des points d'écoute de l'avifaune 115
Carte 25 : Localisation des points d'écoute chiroptères 118



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B,P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr