



FRETHUN (62)

GRAND CALAIS

Terres & Mers



Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement dans le cadre de l'aménagement de la Briqueterie de Fréthun

Mai 2023



✉ 4 bis, rue de Verdun
62360 La Capelle-les-Boulogne

☎ 03 21 30 53 01

🖨 03 21 30 53 02

✉ alfa@alfa-environnement.fr

Réalisation ALFA-Environnement

Coordination de la mission : Pascal DESFOSSEZ

Rédaction : Caroline WISCART – Amandine DUFOUR

Prospection de terrain : Pascal DESFOSSEZ – Amandine DUFOUR – Caroline WISCART

Réalisation des cartes : Caroline WISCART – Alexandra SPODAR

Référence interne : 22116 – v4

GRAND CALAIS
Terres & Mers



FRETHUN (62)

Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement dans le cadre de l'aménagement de la Briqueterie de Fréthun

Mai 2023



📍 4 bis, rue de Verdun
62360 La Capelle-les-Boulogne

☎ 03 21 30 53 01

📠 03 21 30 53 02

✉ alfa@alfa-environnement.fr

TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION ET CADRE REGLEMENTAIRE	6
II.	ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION	8
A.	Espèces végétales.....	8
1.	Fiche espèce : Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>).....	9
2.	Fiche espèce : Ophrys abeille (<i>Ophrys apifera</i>).....	11
B.	Espèces animales	14
1.	Fiche espèce : le Lézard vivipare (<i>Zootoca vivipara</i>).....	15
2.	Fiche espèce : Chiroptères	17
3.	Fiche espèce : le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>).....	20
4.	Fiche espèce : Oiseaux des boisements, bosquets et taillis.....	22
5.	Fiche espèce : Oiseaux des fourrés et des haies.....	24
6.	Fiche espèce : Oiseaux des milieux ouverts.....	26
III.	LE DEMANDEUR, LE PROJET ET SA JUSTIFICATION	27
A.	Le demandeur	27
B.	Le projet	27
C.	Phasage du projet	32
D.	Le site de la Briqueterie à Fréthun	32
E.	Modification des habitats présents.....	33
F.	Prise en compte des remarques de l'Autorité Environnementale.....	33
G.	Justification de l'absence d'alternative plus satisfaisante	34
1.	Justification de l'intérêt public majeur du projet et de l'absence de solution alternative plus satisfaisante	34
2.	Analyse des variantes et sélection de la variante la moins impactante du point de vue environnemental	34
IV.	CONTEXTE ECOLOGIQUE	41
A.	Zones d'inventaires et de protection de l'environnement.....	41
B.	Place du site dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique	47
V.	BIBLIOGRAPHIE.....	51
A.	Habitats naturels et semi-naturels	51
B.	Flore	51
C.	Faune	53
VI.	ÉTAT INITIAL	58
A.	Méthodologie des inventaires	58

B.	Habitats	73
C.	Flore	79
D.	Faune	87
1.	Avifaune	87
2.	Amphibiens et reptiles	90
3.	Mammifères.....	90
4.	Insectes	91
VII.	BILAN DES ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES EN 2020	95
VIII.	IDENTIFICATION DES IMPACTS ATTENDUS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES	98
A.	En phase travaux	98
B.	En phase fonctionnement	100
IX.	MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET	101
A.	Mesures d'évitement	101
B.	Bilan des impacts attendus du projet en l'absence de mesures de réduction et d'accompagnement	104
C.	Mesures de réduction	105
1.	MR1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	105
2.	MR2 : Balisage des secteurs sensibles	106
3.	MR4 : Adaptation des éclairages nocturnes	107
4.	MR7 : Préservation et confortement d'une ceinture verte autour du site	108
5.	MR8 : Recherche des stations d'espèces végétales protégées non revues cette année avant les travaux	108
6.	MR9 : Végétalisation maximale des espaces et utilisation d'espèces locales	111
7.	MR11 : Mise en place de nichoirs à mésanges et de gîtes à chiroptères	111
8.	MR12 : Déplacement d'espèces animales protégées	113
D.	Mesures d'accompagnement	114
1.	MA1 : Transfert des espèces végétales protégées ne pouvant être maintenues sur place	114
2.	MA2 : Obligation de normes environnementales et paysagères à respecter pour les futurs acquéreurs	117
3.	MA3 : Acquisition d'une parcelle en lisière de la ZAC pour y réaliser une plus-value écologique	119
4.	MA4 : Pose d'abris à reptiles sur le site de la Briqueterie	121
E.	Bilan des impacts après mesures de réduction et d'accompagnement	124
X.	MESURES COMPENSATOIRES	125
A.	Mise en œuvre des mesures	126

1.	MC1 : Gestion différenciée des espaces naturels et semi-naturels sur le site de la Briqueterie 126	
2.	MC2 : Création et restauration d’habitats de nidification pour les passereaux des fourrés sur le site des Landes de Calais.....	130
B.	Suivis à mettre en œuvre.....	142
C.	Bilan des impacts après mesures de compensation	143
XI.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES SUR LE TERRITOIRE DE GRAND CALAIS TERRES ET MERS	145
A.	Rappel bilan Briqueterie.....	145
B.	Bilan de l’ensemble des sites aménagés par Grand Calais Terres et Mers.....	149
XII.	RESUME NON TECHNIQUE.....	184
ANNEXES	186

I. INTRODUCTION ET CADRE REGLEMENTAIRE

Le Bureau d'études Alfa-Environnement a été missionné en 2020 par la Communauté d'Agglomération Grand Calais Terres & Mers pour l'**actualisation du diagnostic écologique** réalisé en 2016 (bureau d'études Biotope, 2016) dans le cadre d'un projet d'aménagement d'une friche correspondant à l'ancienne Briqueterie de la commune de Fréthun (62).

Lors des inventaires de 2016 et de 2020 (complétés en 2022), la présence d'espèces animales et végétales protégées a été mise en évidence dans l'emprise du projet.

Le bureau d'études Alfa-Environnement a donc été missionné afin de produire le dossier de demande de dérogation à la protection des espèces, au titre de l'article L.411.2 du code de l'Environnement, modifié par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – art.105 (V).

L'article L.411-1 du Code de l'environnement, modifié par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – art.149 (V), précise que :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier, le rôle essentiel dans l'écosystème ou les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ;

4° La destruction, l'altération ou la dégradation des sites d'intérêt géologique, notamment les cavités souterraines naturelles ou artificielles, ainsi que le prélèvement, la destruction ou la dégradation de fossiles, minéraux et concrétions présents sur ces sites. »

Les espèces concernées par ces interdictions sont fixées par des listes nationales, prises par arrêtés conjoints du ministre chargé de la protection de la nature et du ministre chargé de l'agriculture, soit, lorsqu'il s'agit d'espèces marines, du ministre chargé des pêches maritimes (article R.411-1 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2017-595 du 21 avril 2017 – art.3), et éventuellement complétées par des listes régionales.

Ces arrêtés interministériels précisent la nature des interdictions mentionnées aux articles L.411-1 et L.411-3, modifiés par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – art.149 (V), qui sont applicables, la durée de ces interdictions, les parties du territoire et les périodes de l'année où elles s'appliquent.

A ce titre, les arrêtés suivants ont été adoptés :

- **Pour la flore :**
 - au niveau national : **Arrêté du 23 mai 2013** portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire
 - au niveau régional : **Arrêté du 1 avril 1991** relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale
- **Pour les insectes**, au niveau national uniquement : **Arrêté du 23 avril 2007** fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

- **Pour les amphibiens et reptiles**, au niveau national uniquement : **Arrêté du 8 janvier 2021** fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.
- **Pour les oiseaux**, au niveau national uniquement : **Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire.
- **Pour les mammifères terrestres** (dont chauves-souris), au niveau national uniquement : **Arrêté du 15 septembre 2012** modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il existe néanmoins des dérogations, articles R.411-6 (modifié par Décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 – art.5) et suivants du Code de l'environnement, prévues notamment au 4°c) de l'Article L.411-2 du Code de l'Environnement, modifié par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – art.105 (V) :

« Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement » ;

Dans la mesure où :

- il n'existe pas d'autre solution plus satisfaisante (localisation, variantes, mesures d'évitement et de réduction, méthodes ou périodes d'interventions...);

- la dérogation ne nuit pas au maintien de l'état de conservation favorable de l'espèce dans son aire de répartition naturelle. (4°-Article L.411-2 du Code de l'Environnement, modifié par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – art.105 (V)).

La présente demande fait donc suite au diagnostic écologique réalisé en 2020 et complété en 2022 qui a conclu à la présence de plusieurs espèces animales et végétales protégées dans l'emprise du projet. Le présent document a pour but d'établir les mesures pour éviter, réduire et compenser les impacts du projet sur ces espèces.

II. ESPECES CONCERNEES PAR LA DEMANDE DE DEROGATION

A. ESPECES VEGETALES

Le bureau d'études Alfa-Environnement a relevé la présence de **2 espèces végétales protégées à l'échelle régionale** au cours des inventaires de 2020, complétés en 2022 : **l'Ophrys abeille et l'Orchis de Fuchs.**

Les espèces concernées sont présentées par fiche dans les pages suivantes.

1. Fiche espèce : Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)



> **Protection régionale** au titre de l'Article 1 de l'Arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

Description :

Orchidée d'une trentaine de centimètres de haut, hémicryptophyte. Tige pleine, dressée et côtelée dans sa partie supérieure. Feuilles oblongues lancéolées. Inflorescence lâche à dense, conique, puis cylindrique en fin de floraison. Bractées plus longues que les ovaires. Fleurs blanchâtres à lilas foncé, parfois pourprées. Sépales latéraux asymétriques dressés ou étalés, souvent maculés. Le sépale dorsal est appliqué contre les pétales. Labelle profondément trilobé, plan à convexe. Dessins violacés, souvent foncés, centrés sur l'axe médian. Eperon pâle et fin, d'une longueur comprise entre 2/3 et 1 fois la longueur de l'ovaire. Floraison de mai à juillet.

Indigénat	?	C	A	S	N	Z	X	I		
Rareté	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
Tendance	NA	?	X	D	R	S	P	E		
Menace	NA	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	

Eau	1				5
pH	1				5
Matière org.	1				5
Granulométrie	1				5
Nutriments	1				5
Lumière	1				5
Sel	5				1

Spectre des statuts – Hauts de France (Digitale 2 CBNBL)

Spectre écologique (Digitale 2 CBNBL)

Habitats :

Espèce de milieux ouverts rencontrée dans les pelouses et ourlets calcicoles (*Brometalia erecti*), les prairies maigres, les pelouses et prairies dunaires, plus rarement dans les friches, les jachères et sur les accotements routiers.

Répartition dans les Hauts-de-France :

Nord - Pas de Calais : Boulonnais, Artois, Audomarois, plus rare sur le littoral flamand et dans les polders. Disséminé vers l'est. Flandre française : présent sur le littoral, dans les polders (friches herbeuses et jachères), dans quelques bois des collines de Flandre intérieure et le long des canaux d'Aire et de la Deûle. Manque totalement dans les marais de Guînes et de l'Audomarois, dans la plaine de la Lys et dans l'agglomération lilloise.

Menaces et conservation :

Assez répandue dans toute la moitié ouest de la région, l'Orchis de Fuchs est parfois abondant dans ses stations. Il est pourtant en légère régression du fait de l'intensification des pelouses et de leur embroussaillage.

Plusieurs stations importantes font l'objet d'une gestion adéquate, notamment dans le Boulonnais et l'Audomarois. L'extension de mesures contractuelles d'aide à la gestion extensive des prairies et pelouses permettrait d'accroître encore les possibilités de conservation de cette espèce.

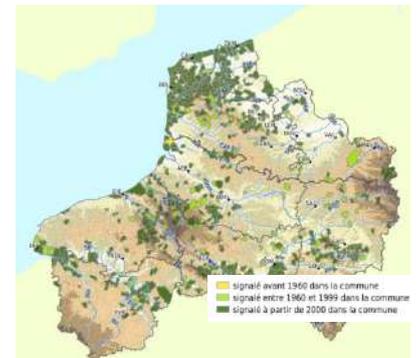


Figure 1: Répartition de l'espèce dans les Hauts de France - Digitale 2

Situation locale :

L'espèce est présente en **trois populations** sur le site dont la plus grande compte une **dizaine de pieds situés au sein d'une friche embroussaillée**. Les deux petites populations sont situées en contexte boisé (lisière/ clairière) et comptent chacune 1 pied.

La totalité des pieds sera impactée par le projet.

2. Fiche espèce : *Ophrys abeille (Ophrys apifera)*



> **Protection régionale** au titre de l'Article 1 de l'Arrêté du 1 avril 1991 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Nord - Pas-de-Calais complétant la liste nationale.

Description :

Orchidacée de 15 à 50 cm de haut, à tige dressée. Rosette de feuilles basales généralement desséchée lors de la floraison. Feuilles caulinaires engainantes, les supérieures bractéiformes. Inflorescence très lâche. Pièces externes du périgone pétaoloïdes, roses à blanchâtres. Labelle (dépourvu d'éperon et rappelant l'aspect d'un insecte velu) plus court ou égalant les pièces externes, trilobé. Lobe médian fortement convexe, terminé par 2 lobules courts rejetés en arrière et un petit appendice tourné vers le bas (invisible du haut). Gynostème à bec long, plus ou moins flexueux. Floraison de mai à juin.

Indigénat	?	C	A	S	N	Z	X	I		
Rareté	?	CC	C	AC	PC	AR	R	RR	E	D
Tendance	NA	?	X	D	R	S	P?	E		
Menace	NA	NE	DD	LC	NT	VU	EN	CR	RE	

Eau	1				5
pH	1				5
Matière org.	1				5
Granulométrie	1				5
Nutriments	1				5
Lumière	1				5
Sel	5				1

Spectre des statuts – Hauts de France (Digitale 2 CBNBL)

Spectre écologique (Digitale 2 CBNBL)

Habitats :

Pelouses rases (*Gentianello amarellae-Avenulion pratensis*, *Mesobromion erecti*) et ourlets calcicoles oligotrophes (*Trifolion medii*), plus rarement prairies de fauche mésotrophes sur sol sec (*Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris*). Cependant, elle résiste bien à un léger enrichissement du sol en éléments nutritifs et aux perturbations de celui-ci. De caractère pionnier marqué, elle montre parfois des tendances rudérales.

Répartition dans les Hauts-de-France :

Nord - Pas de Calais : Assez répandu, sauf sur les terrains limoneux ou argileux et dans les zones de grandes cultures de l'Arrageois et du Cambrésis. Flandre française : Assez fréquent dans les polders, particulièrement dans le Dunkerquois, et le long des canaux (canal d'Aire, Deûle).

Dispersé et souvent fugace ailleurs.

Espèce présentant parfois un comportement de plante pionnière rudérale sur remblais ou déblais crayeux ou sableux.

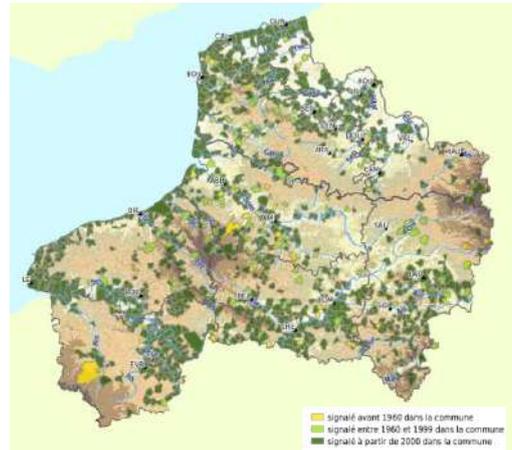


Figure 2 : Répartition de l'espèce dans les Hauts de France - Digitale 2

Menaces et Conservation :

Nord - Pas de Calais : L'Ophrys abeille est relativement répandue mais les stations observées en dehors des pelouses calcicoles, qui concernent une bonne partie des observations, sont inconstantes et liées à la nature pionnière de la plante.

Au niveau des pelouses, la principale menace réside dans la densification du tapis végétal et l'embroussaillage consécutif à l'abandon du pâturage de nombreux coteaux crayeux.

Quelques sites non encore protégés peuvent aussi être menacés par l'eutrophisation liée aux activités agricoles, notamment dans l'Avesnois et le Boulonnais.

La remise en pâturage extensif est de nature à favoriser son habitat. Une extension de cette politique de protection et de gestion aux autres stations de coteaux est souhaitable.

Situation locale :

On dénombre **11 stations d'Ophrys abeille** sur le site, toutes réparties **dans la moitié sud du site**, en particulier dans les espaces de pelouses et d'ourlets entretenus. Le nombre de pieds par station varie **de 1 à 12 pieds** (station à l'Ouest du site) pour la plus importante d'entre elles.

3 stations se trouvent dans la zone d'évitement. Les 8 autres seront impactées par le projet.

Carte 1 : Localisation des espèces végétales protégées vis-à-vis de la zone de projet



Légende

Flore protégée
 * Préservée
 * Impactée

Plan d'aménagement de la ZAC
 ZAC (lots)
 Voiries, trottoirs...
 Pourtour des bassins, noues, espaces verts
 Bassin

Bande arborée et arbustive préservée et confortée
 Zone préservée
 Zone en gestion différenciée (MA)



Réalisation ALFA-Environnement, 2022
 Orthophotographie express 2021

B. ESPECES ANIMALES

Les relevés 2020, complétés en 2022, ont permis d'appréhender la présence de plusieurs espèces animales protégées :

- 1 espèce de Reptile, le Lézard vivipare ;
- 6 (7) espèces de Chiroptères en chasse ;
- 1 espèce de mammifère terrestre (présence potentielle) ;
- Oiseaux du cortège des boisements, bosquets et taillis ;
- Oiseaux du cortège des haies et des fourrés ;
- Oiseaux du cortège des milieux ouverts ;

Les espèces concernées sont présentées par fiche dans les pages suivantes.

1. Fiche espèce : le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*)



> **Protection nationale** au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

> **Réglementation européenne** au titre de l'Annexe III de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Tableau 1 : Liste des espèces identifiées par Alfa-Environnement en 2020

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	ZNIEFF
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare	LC	LC	LC	LC	C	-

Description :

Le Lézard vivipare est un reptile d'une vingtaine de centimètres au maximum, pourvu d'une longue queue épaisse. La tête est petite, s'inscrit dans le prolongement du corps, et les pattes sont courtes. La robe présente une pigmentation à dominante brune, généralement rehaussée de taches ou lignes jaunes, blanches et noires.

Le Lézard vivipare est une espèce ectotherme. Ainsi, les périodes d'exposition au soleil occupent une place importante dans la vie de l'espèce. Cependant, il a des besoins thermiques relativement modérés par rapport à d'autres lézards, sa température corporelle idéale étant comprise entre 30 et 32°C. Le régime alimentaire du Lézard vivipare est insectivore. Il consomme particulièrement les arthropodes terrestres.

Sa désignation de « vivipare » vient du fait que la femelle conserve les œufs dans son corps jusqu'à éclosion. Il ne s'agit donc pas d'une réelle viviparité mais d'une ovoviviparité.

Le Lézard vivipare hiberne généralement d'octobre à avril. Les mâles sortent en premier d'hibernation, suivis des subadultes puis des femelles et l'accouplement intervient immédiatement après.

C'est l'espèce de Lézard la plus nordique au monde. Il fréquente une grande diversité de milieux, mais **apprécie surtout les habitats frais ou légèrement humides**. On le retrouve ainsi dans les prairies humides, les forêts humides, les landes hygrophiles, les tourbières acides ou encore les formations herbacées du littoral, les abords de ruisseaux ou les marécages.

Menaces :

La fragmentation est une menace importante à l'échelle de l'aire de répartition du Lézard vivipare car les populations de certaines régions sont isolées. **Le Lézard vivipare est très sensible à la connectivité du paysage.**

De plus, si le réchauffement climatique actuel peut lui être bénéfique à court terme en tant qu'espèce ectotherme, il risque de fragiliser encore davantage tous les biotopes humides et donc de lui être préjudiciable à long terme par disparition de son habitat.

Conservation :

La principale mesure à mettre en place consiste à conserver et restaurer des zones fraîches à humides arbustives, voire arborées, avec des espaces de lisière et des clairières.

L'arrêt des produits phytosanitaires est également une pratique à généraliser car elle permet de conserver la ressource alimentaire des Lézards (insectes terrestres).

Population locale :

2 observations distantes de plus de 260 m indiquent qu'au moins 2 populations fréquentent le site car le domaine vital d'un Lézard est estimé entre 20 et 30 m de rayon.

2. Fiche espèce : Chiroptères



> **Protection nationale** au titre de l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (*pour toutes les espèces citées ci-après*)

> **Réglementation européenne** au titre de l'Annexe IV de la Directive 92/43/CEE dite Habitats Faune Flore. (*Selon les espèces citées*)

Au titre des Annexes II ou III de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe. (*selon les espèces citées*)

Au titre de l'Annexe II de la Convention de Bonn sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage. (*selon les espèces citées*).

Description :

Les Chiroptères sont de petits mammifères volant au comportement nocturne. Leur régime alimentaire est essentiellement constitué d'insectes qui sont capturés le plus souvent en vol.

Le cycle de vie comprend quatre phases impliquant des changements d'habitats et de paramètres physiologiques :

Automne : Reconstitution des réserves en vue de l'hibernation. Énormes rassemblements pour l'accouplement (« swarming » = essaimage). Mise en place d'une ovulation différée chez la femelle (le sperme est stocké et sera conservé intact pendant tout l'hiver).

Hiver : hibernation dans des sites avec une température stable (cavité dans les arbres, grotte, combles, greniers... selon les préférences des espèces) et entrée en léthargie. Certaines espèces hibernent en colonie.

Printemps : Sortie de la léthargie, reconstitution des réserves. Déclenchement de l'ovulation chez les femelles puis début de la gestation.

Été : regroupement des femelles dans des gîtes (quelques individus à plusieurs milliers) pour la mise-bas (un seul petit par femelle et par an) et l'élevage des jeunes. Ces rassemblements peuvent se faire entre une même espèce et entre plusieurs espèces. Sans modification du lieu, les femelles restent fidèles à ce gîte et y reviennent chaque année.

Espèces recensées sur le site :

Au moins 6 (potentiellement 7¹) espèces de Chiroptères ont été recensées sur le site à l'aide d'un enregistreur à ultrasons. D'autres sont présentes mais la détermination n'a pas permis d'aller jusqu'à l'espèce (groupe des Murins notamment).

Tableau 2 : Liste des espèces détectées par Alfa-Environnement en 2020-2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES

¹ Des Oreillards ont été relevés mais il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit d'Oreillards roux, gris ou les deux.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	D	LC	NT	LC	AR	PII	DHII; DHIV	Z1	Bell	Bol I	-
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829) / <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard gris / roux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	?	LC	LC	LC	-	PII	DHIV	-	Bell	Bol I	-
<i>Myotis sp.</i>	Murin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	I	NT	-	LC	C	PII	DHIV	-	Bell I	Bol I	-
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	I	NT	LC	LC	AC	PII	DHIV	-	Bell	Bol I	-

Ces espèces sont en situation de chasse sur le secteur. Les arbres du secteur d'étude, de moins de 25 ans pour la plupart, ne sont pas encore favorables à la présence de gîtes (estivaux ou hivernaux).

Les espèces détectées ici ont des habitats de chasse assez semblables, mosaïque d'habitats urbains ou ruraux, ainsi que la présence d'arbres (boisement et/ou haies) :

- **La Pipistrelle commune** est une espèce anthropophile qui fréquente les villes, villages, le bocage et se poste près des lampadaires pour chasser les insectes qui s'y agglutinent.
- **La Pipistrelle de Nathusius** est plus forestière que sa cousine, mais il lui arrive également de fréquenter les habitats urbains. Elle chasse également à proximité des plans d'eau.
- **Les murins** fréquentent des zones de campagne ou de bocages, des zones forestières et certaines espèces affectionnent particulièrement les zones humides.
- **La Pipistrelle de Kuhl** est une espèce des espaces ouverts, elle fréquente également les espaces boisés, les zones humides et peut également se poster près des lampadaires pour chasser les insectes qui s'y agglutinent.
- **L'Oreillard gris** est une espèce réputée thermophile et anthropophile, cette espèce est absente des grands massifs forestiers, elle apprécie les zones ouvertes ou les zones présentant une mosaïque de bois, de cultures et de villages.
- **L'Oreillard roux** est une espèce inféodée aux forêts claires de feuillus et de conifères. Cette espèce fréquente également les parcs et les jardins des villages et des villes.
- **Le grand Rhinolophe** apprécie les milieux bocagers ou les milieux mixtes pour chasser, les haies jouent un rôle important dans ses déplacements et son alimentation car elles recèlent de nombreuses proies et offrent des perchoirs de chasse idéaux. En fin d'été, les pâturages permanents sont recherchés. La proximité de zones aquatiques lui est également favorable.

Menaces :

Ces dernières décennies, la plupart des espèces de chiroptères ont vu leurs populations régresser en Europe pour plusieurs raisons : perte de l'accès aux gîtes par rénovation du bâti ou mesures anti-pigeons des églises. Pollutions des eaux et de l'air, pollution lumineuse. Perte de l'habitat de chasse ou de gîte par déforestation, retournement des prairies ou destruction des zones humides. Baisse de la ressource alimentaire à cause de l'utilisation de pesticides (moins d'insectes) ou baisse la qualité de la ressource

alimentaire (empoisonnement possible). Collision avec des éoliennes, morcellement des habitats et rupture écologique (fragmentation du territoire).

Autre menace : le dérangement dans les gîtes. En hibernation ces dérangements provoquent le réveil des individus et une consommation d'énergie énorme qui peut donc leur être fatale. Les dérangements dans les colonies de reproduction sont également très préjudiciables : l'affolement des femelles peut faire tomber les jeunes au sol.

Il est important d'éviter d'orienter les projecteurs vers les façades d'où sortent les chauves-souris. L'éclairage perturbe leurs sorties nocturnes. Ne pas éclairer les bâtiments reste cependant la meilleure solution

Conservation :

Afin d'enrayer leur régression, il est important de sensibiliser les professionnels susceptibles d'être au contact des chauves-souris : couvreurs, maçons, architectes, pompiers, forestiers, agriculteurs... sur la réglementation en vigueur et sur l'utilité de protéger les chauves-souris.

Protéger les sites connus d'hibernation et de reproduction afin d'éviter tout dérangement.

Ne pas éclairer les bâtiments pour ne pas perturber la détection de la luminosité pour les chasses nocturne.

Des mesures simples peuvent être prises par les collectivités, les professionnels ou les particuliers pour accueillir des chiroptères chez eux (lors d'opérations de rénovation du bâti par exemple).

3. Fiche espèce : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)



> **Protection nationale** au titre de l'Article 2 de l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

> > **Réglementation européenne** au titre de l'Annexe III de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe

Tableau 3 : Statuts du Hérisson d'Europe

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRE	LRM	Rareté	ZNIEFF
<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Hérisson d'Europe	LC	LC	LC	CC	-

Description :

Le hérisson a une silhouette ronde se terminant par un museau pointu. Son dos, ses flancs et son front sont recouverts de piquants bruns avec de fines extrémités blanches et mesurant entre 2 et 3 cm de long. Le reste du corps est recouvert de poils brun-gris. Il est difficile de différencier le mâle de la femelle.

Il est présent en Europe de l'Ouest et se retrouve dans des habitats très variés. Il fréquente aussi bien la ville que la campagne à condition qu'il puisse trouver des abris et de la nourriture (insectes, escargots...)

Il est surtout actif au crépuscule et la nuit et observable du printemps à l'automne lorsque la température dépasse les 10°C. Il entre en léthargie en hiver, mais se réveille au moins une fois pour changer de nid. Au printemps, dès que les températures dépassent les 10°C, il sort de son gîte.

Sauf quand il hiberne et qu'il dort, le hérisson est très actif ; il parcourt facilement des distances de 5 à 8 km même si un rayon de 4 km semble plus naturel. Dès le crépuscule, il cherche sa nourriture composée d'insectes, de vers, d'escargots, de limaces, d'œufs, de fruits et de baies. Il est à ce titre un auxiliaire de tout premier plan pour les jardiniers. Il s'attaque parfois aux serpents, lézards, rongeurs, batraciens, oiseaux nichant à terre. Il passe la journée à dormir (environ 18 heures par jour) dans un gîte qu'il aménage avec des feuilles, ou sous un buisson, et ne sort pas en plein jour (excepté en de rares occasions, après une chute de pluie par exemple, ou parce qu'il a été dérangé).

Le hérisson s'accouple d'avril en septembre. La femelle met bas, dans un nid, six à sept semaines plus tard de 2 à 7 jeunes. Il est assez solitaire et se roule en boule à la moindre alerte pour se protéger des prédateurs en présentant que ses piquants.

Menaces :

Le trafic routier est l'une des menaces les plus visibles pesant sur l'espèce. En effet, le hérisson se met en boule dès qu'il se sent en danger, dont à l'approche d'un véhicule automobile.

La noyade dans les piscines et autres trous d'eau, ou la chute dans les trous mais aussi l'étouffement avec des débris représentent également un risque pour les hérissons.

La disparition progressive du bocage, des haies champêtres et des petits bois épars au milieu des champs nuit à l'établissement des populations. La mise en place de clôtures ou de murs empêche également le hérisson de se déplacer et chasser convenablement, sans compter qu'il se retrouve parfois coincé dans le grillage et meurt d'épuisement. Il doit aujourd'hui parcourir de grandes distances pour trouver de la

nourriture, des partenaires pendant la période de rut et des abris pour l'hibernation, ce qui augmente les risques.

L'épandage sur les cultures de pesticides, notamment les néonicotinoïdes neurotoxiques, nuit gravement au hérisson car ceux-ci font disparaître sa nourriture (limaces, insectes, serpents, lézards, escargot) ou l'empoisonnent. Ainsi les granulés anti-limaces de couleur bleue au métaldéhyde sont particulièrement dangereux pour les hérissons. Le hérisson croque souvent une limace empoisonnée avec ce produit et s'empoisonne à son tour.

Conservation :

Les mesures de conservation pour le Hérisson d'Europe passent notamment par de petits aménagements pour éviter les accidents : planche en bois dans les points d'eau pour éviter la noyade, trous dans les grillages ou surélévation d'une vingtaine de centimètres de ceux-ci par rapport au sol...

Cela passe aussi par une baisse de l'usage des pesticides.

Population locale :

Espèce non repérée sur le site, mais la présence est possible au vu des habitats.

4. Fiche espèce : Oiseaux des boisements, bosquets et taillis



> **Protection nationale** au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (*pour toutes les espèces citées ci-après*).

> **Réglementation européenne** au titre des Annexes II ou III de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe (*selon les espèces citées*).

Description :

Il s'agit d'un ensemble constitué de quelques passereaux issus de plusieurs groupes (pics, pinsons...) qui ont un point commun : ils affectionnent les zones de boisements et les milieux arborés où ils trouvent des conditions favorables à leur reproduction et à leur alimentation.

Il s'agit d'espèces communes à assez rares, que l'on peut observer à proximité des espaces anthropisés (ici la gare TGV de Fréthun).

Le Pinson des arbres peut se contenter de petits massifs arborés ou de bosquets, cependant le Pic épeiche exige plusieurs hectares de boisement ce qui signifie que la Peupleraie de la Briqueterie ne constitue pas l'ensemble de son domaine vital mais en représente une partie. Pour le Bouvreuil pivoine, il s'agit d'une espèce forestière qui s'adapte également aux grands espaces bocagers. Ce dernier paysage étant absent du secteur, il est probablement inféodé à la Peupleraie même.

Espèces recensées sur le site :

Tableau 4 : Liste des espèces recensées par Alfa-Environnement en 2020-2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRRn	LRM	LRE	LRNn	Rareté	ZNIEFF	Berne	Dir. Oiseaux	Statut sur site
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	LC	LC	LC	VU	PC	-	BeIII	-	Nicheur possible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	LC	LC	LC	LC	AR	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	LC	LC	LC	LC	C	-	BeIII	-	Nicheur possible

Menaces :

La principale menace est l'intensification des pratiques agricoles et la transformation des paysages qui l'accompagne généralement : abattage des haies, agrandissement du parcellaire, artificialisation des prairies, fertilisation chimique, utilisation des pesticides, traitement et conservation des semences, urbanisation des sols. Ces facteurs induisent **une perte de connectivité** et donc une fragmentation des habitats de nidification et d'alimentation, une perte ou une dégradation de la ressource alimentaire, parfois une source d'empoisonnement. La multiplication des voieries et l'urbanisation galopante fragmentent également de façon importante les habitats.

La gestion actuelle des milieux boisés (plantations) n'est pas favorable à la plupart de ces espèces qui ont besoin de taillis sous-futaie et de zones de fourrés. Les plantations sont en général dépourvues de végétation au sol pour faciliter le passage des engins, les essences plantées sont à croissance rapide et sont abattues jeunes, parfois à des saisons défavorables aux espèces nicheuses.

Enfin, le réchauffement climatique est préjudiciable à de nombreuses espèces tant par son effet direct (le Bouvreuil pivoine, par exemple, espèce paléarctique, a un maximum thermique évalué à 18,87°C) qu'indirect (modification des paysages, changement voire dégradation des habitats naturels, disparition de la ressource alimentaire).

Conservation :

Le principal objectif de gestion est le maintien d'une mosaïque paysagère intégrant des boisements avec des lisières étagées et des clairières, des espaces prairiaux ou des cultures à proximité, le tout desservi par un important réseau de haies pour assurer la continuité écologique des habitats.

Les politiques d'incitation à l'entretien et la rénovation du bocage, à la plantation de haies, à la connaissance et à la protection des ripisylves mises en place par les collectivités territoriales, les fédérations départementales de chasseurs, les Parcs Naturels Régionaux ainsi que les programmes agri-environnementaux nationaux sont à encourager.

En gestion forestière, il faut favoriser le taillis à courte rotation pour la production de biomasse. Une programmation annuelle raisonnée des travaux doit prendre en compte la période de reproduction des espèces afin de ne réaliser que les broyages nécessaires aux travaux de dégagement en dehors des périodes de reproduction.

Situation sur le site :

- 1 couple présent pour le Pic épeiche ;
- 1 à 2 couples répartis sur le site pour le Bouvreuil pivoine ;
- 1 à 3 couples pour le Pinson des arbres ;

5. Fiche espèce : Oiseaux des fourrés et des haies



> **Protection nationale** au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

> **Réglementation européenne** au titre de l'Annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Description :

Il s'agit d'un ensemble constitué de passereaux issus de plusieurs groupes (pouillots, fauvettes, hypolaïs...) qui ont un point commun : ils affectionnent les mêmes habitats. Il s'agit d'espèces qui utilisent préférentiellement les fourrés, les haies, et les zones semi-ouvertes avec de nombreux buissons...

On les retrouve fréquemment dans les grands parcs et jardins agrémentés d'arbres ou de massifs. Certaines de ces espèces peuvent se montrer un peu plus ubiquiste et reviendront s'installer sur la ZAC même de la Briqueterie une fois les travaux terminés et les espaces verts suffisamment développés (Pic vert, Mésange bleue, Rougegorge familier...).

Il s'agit pour la plupart d'espèces communes ou assez communes que l'on retrouve facilement à proximité des zones habitées.

Espèces recensées sur le site :

Tableau 5 : Liste des espèces recensées par Alfa-Environnement en 2020-2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRRn	LRM	LRE	LRNn	Rareté	ZNIEFF	Berne	Dir. Oiseaux	Statut sur site
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur probable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	LC	LC	LC	NT	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs ictérine	EN	LC	LC	VU	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	LC	LC	LC	LC	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	VU	LC	LC	NT	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	LC	LC	LC	LC	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	LC	C	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	LC	LC	LC	LC	AC	-	Bell	-	Nicheur probable
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	LC	LC	LC	LC	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	VU	LC	LC	VU	AC	-	Bell	-	Nicheur possible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	NT	LC	LC	NT	AC	-	Bell	-	Nicheur possible

Menaces :

Comme pour les espèces des boisements, la principale menace est l'intensification des pratiques agricoles et la transformation des paysages qui l'accompagne généralement : abattage des haies, agrandissement du parcellaire, artificialisation des prairies, fertilisation chimique, utilisation des pesticides, traitement et conservation des semences, urbanisation des sols.

Ces facteurs induisent une réduction et une fragmentation des habitats de nidification et d'alimentation, une perte ou une dégradation de la ressource alimentaire, parfois une source d'empoisonnement.

Conservation :

Le principal objectif de gestion est le maintien d'une mosaïque paysagère intégrant suffisamment d'éléments arborés et de milieux herbacés à végétation clairsemée : maintien ou développement d'un réseau de haies hautes ou avec arbres de haut jet, maintien de bandes à végétation herbacée haute, si possible de plus de trois mètres de large, en bordure de haies et autour des champs, fossés, chemins, aussi bien en système cultivé que pastoral, réalisation de jachères à travailler périodiquement ou à rendre tournantes afin d'éviter que le milieu ne s'y ferme trop rapidement, maintien ou développement de chaumes en hiver (d'orge notamment), réduction de l'utilisation des pesticides et des produits phytosanitaires.

Situation sur le site :

- 1 couple sur le site pour l'Hypolaïs ictérine ;
- 1 à 2 couples pour l'Accenteur mouchet, la Fauvette des jardins et l'Hypolaïs polyglotte ;
- 3 à 5 couples pour la Fauvette à tête noire ;
- 2 à 3 couples pour le Pouillot véloce ;
- 1 à 2 couples pour le Pouillot fitis ;
- 1 à 2 couples répartis sur le site pour le Troglodyte mignon ;
- 2 à 3 couples pour le Rougegorge familier ;
- 2 à 4 couples pour la Mésange bleue ;
- 3 à 5 couples pour la Mésange charbonnière ;
- 1 couple pour le Pivert ;
- 1 couple sur le site pour la Locustelle tachetée et la Linotte mélodieuse ;
- 1 à 2 couples pour la Fauvette grisette ;
- 1 couple pour la Rousserolle verderolle.

6. Fiche espèce : Oiseaux des milieux ouverts

> **Protection nationale** au titre de l'Article 3 de l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

> **Réglementation européenne** au titre de l'Annexe II de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

Description :

Le Pipit farlouse affectionne les marais, les prairies de fauche et pâtures humides, les jachères, les clairières forestières, les friches... Il niche au sol sous les herbes ou de petits buissons.

Espèce recensée sur le site :

Tableau 6 : Liste des espèces recensées par Alfa-Environnement en 2020-2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRRn	LRM	LRE	LRNn	Rareté	ZNIEFF	Berne	Dir. Oiseaux	Statut sur site
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	LC	NT	VU	AC	-	Bell	-	Nicheur possible

Menaces :

Le **Pipit farlouse** a subi un déclin de 25 à 30% depuis la 2^{nde} Guerre Mondiale. Ce déclin est imputé aux modifications des pratiques agricoles notamment les fauches précoces, responsables de destructions de nid, les intrants qui limitent la ressource alimentaire de l'espèce (insectivore)... et le retournement des prairies.

Conservation :

Les mesures de conservation favorables à cette espèce passent par la protection de son habitat de reproduction : fauche tardive des prairies et des bandes enherbées proches des marais, cours d'eau, cultures... pérennisation des prairies, limitation des ligneux dans les zones de reproduction... ainsi que par une meilleure gestion de l'eau et une préservation des zones humides et des pratiques culturales limitant les intrants et les pesticides.

Situation sur le site :

- 1 à 2 couples pour le Pipit farlouse.

III. LE DEMANDEUR, LE PROJET ET SA JUSTIFICATION

A. LE DEMANDEUR

Organisme demandeur du dossier de demande de dérogation
GRAND CALAIS TERRES & MERS 76 Boulevard Gambetta 62101 CALAIS Cedex
Personne contact dans la structure : BRENNEVAL, Jean-Louis (développement économique et touristique) Téléphone : 03 21 19 55 74 Courriel : jeanlouis.brenneval@grandcalais.fr

B. LE PROJET

La zone d'aménagement concertée (ZAC) de la Briqueterie se situe sur la commune de Fréthun (62).

Le projet de parc d'activités de la Briqueterie, directement accroché à la gare TGV de Calais-Fréthun, est destiné à **l'accueil d'activités économiques et d'équipements**. L'objectif est de développer un **pôle** d'équipement regroupant, des bureaux, des activités tertiaires et artisanales, de la restauration liée à l'activité de la zone et des services.

Ce site d'environ 9,5 ha correspond donc à une friche industrielle, dont les activités ont impacté la nature des sols (fosses de four ou de séchoir, massifs de fondation, remblais de briques, de terre cuite, etc.).

Figure 3 : Localisation de la zone d'étude sur fond IGN (Source Géoportail)

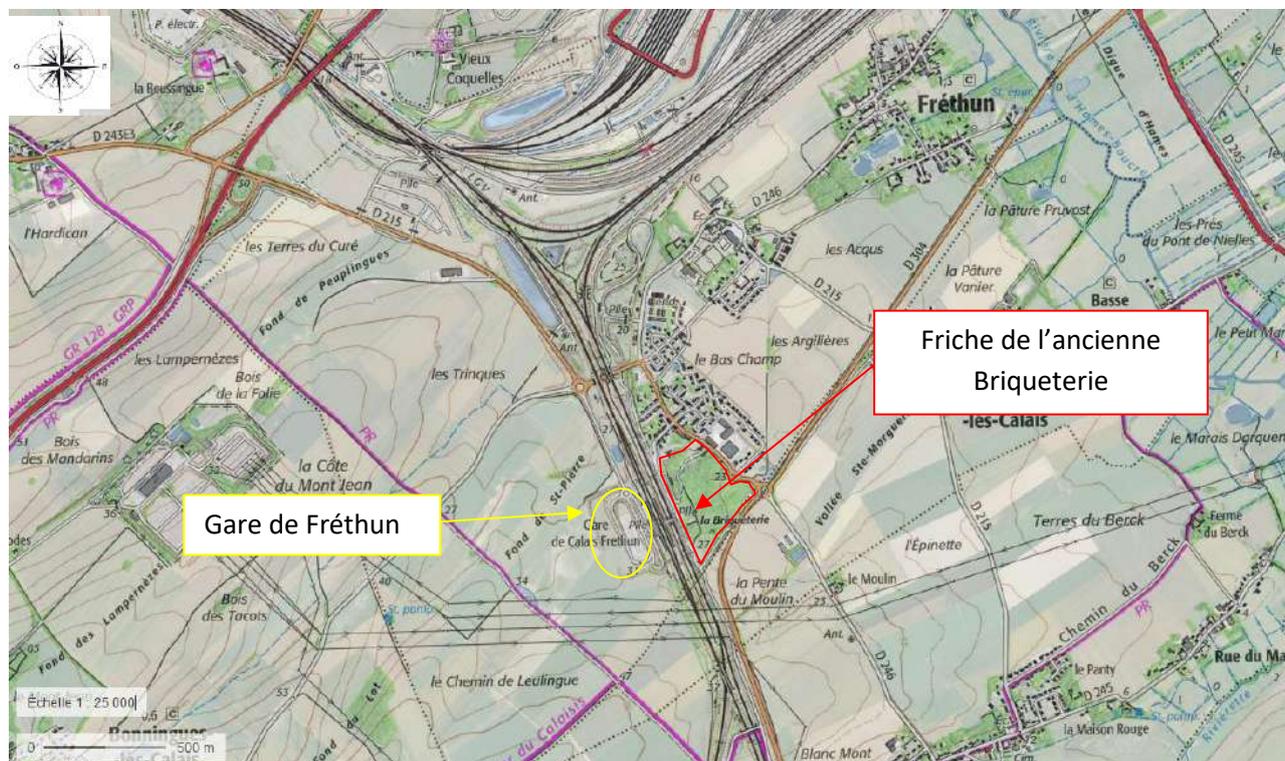
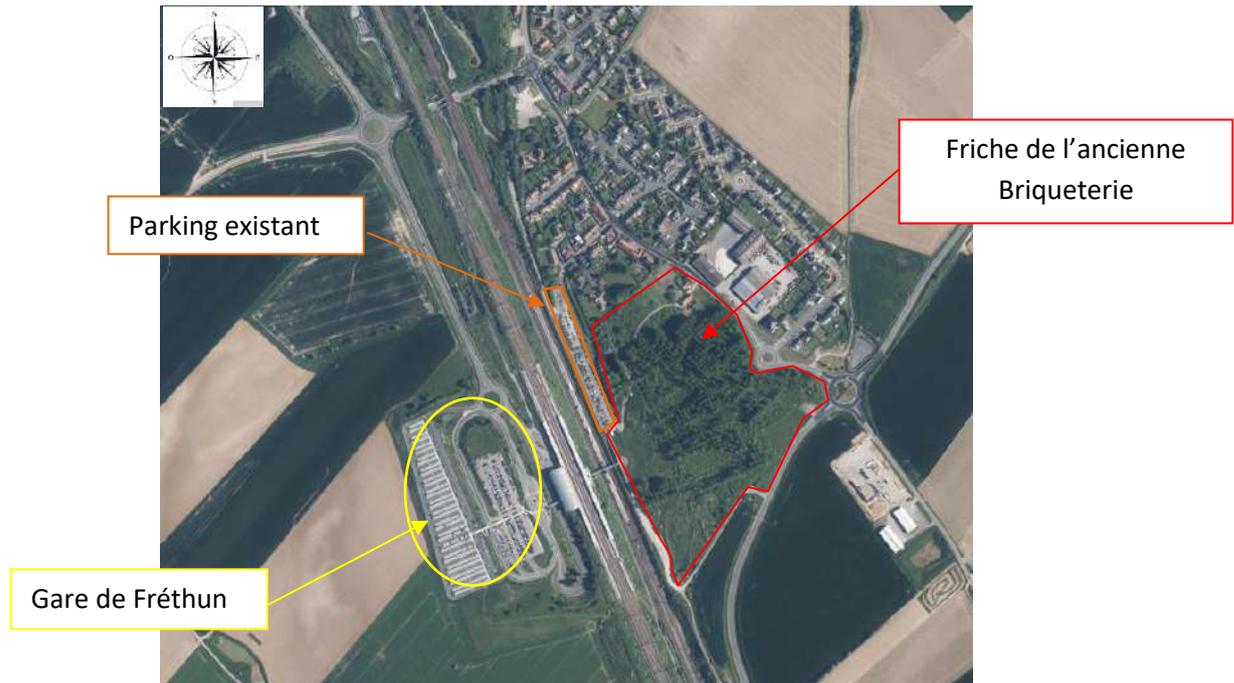


Figure 4 : Localisation de la zone d'étude sur orthophotographie (Géoportail 2022)



Le projet de création de la ZAC a fait l'objet d'une étude d'impacts dont l'avis a été publié en octobre 2015. La ZAC a été créée en 2016.

Ci-dessous est présenté le plan d'aménagement retenu lors de l'étude d'impacts.

Figure 5 : Plan retenu lors de l'étude d'impact (2015)



Ce plan a subi de nombreuses modifications à la suite des recommandations de l'Autorité Environnementale, notamment sur l'aspect « prise en compte de la biodiversité ».

Le Parc d'activités est identifié comme « zone économique structurante » dans le Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT du Pays du Calais. Sa vocation est à dominante **tertiaire**. Conformément au SCOT et aux typologies du Code de l'urbanisme, il pourra accueillir les activités suivantes : commerces (moins de 500 m²), bureaux et équipements.

Toutefois, le développement du parc d'activités doit respecter le milieu avoisinant et en ce sens, la communauté d'agglomération Grand Calais Terres & Mers apporte certaines restrictions.

Les activités suivantes seront interdites :

- L'industrie lourde ;
- la production et la transformation de type chimie ;
- les activités pouvant générer de la pollution de sol aux hydrocarbures, métaux lourds ;
- les activités générant des nuisances olfactives (hors transformation alimentaire liée aux producteurs locaux) ;
- la logistique et/ou le fret ;
- le commerce en B to C (à l'exception de la restauration en lien avec la zone et la gare et de la vente de produit locaux) ;
- L'hôtellerie.

La partie nord du site sera **revendue à la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI)**.

Par suite de la **mise à jour du diagnostic écologique** (2020-2022) plusieurs variantes du projet ont été étudiées, ces variantes sont présentées dans la suite du document.

Conception des espaces publics :

Les espaces publics sont la première identité de la zone d'activités. Ils permettent d'instaurer une ambiance, et la qualité attendue des aménagements et constructions des futurs acquéreurs.

- Concernant les voies circulées :

Elles doivent permettre l'accès aux différents lots et faciliter l'accès au parking relais Est de la gare TGV. Aussi l'atmosphère envisagée est plutôt de type urbaine-paysagée. De fait, les aménagements auraient une orientation fonctionnelle, permettant la dissociation des flux, le traitement des eaux pluviales par le biais de noues et l'ensemble est agrémenté de plantations singulières de façon à structurer le paysage (plantations surtout horticoles mais non composées d'espèces exotiques envahissantes).

- Les autres espaces publics :

Ils permettront de reconstituer certaines continuités écologiques existantes et ils se développent suivant deux orientations :

- ✓ **La trame verte** : via le maintien et le confortement de la végétation arborée et arbustive existantes sur une partie du pourtour du site, complétée par des plantations au centre de la ZAC qui accompagneront les voiries et les lots ;
- ✓ **La frange sud** : zone de préservation de la biodiversité qui sera rattachée à la trame verte et aux bassins de collecte des eaux pluviales qui seront eux-mêmes entourés d'espaces végétalisés.

Le projet prévoit également la mise en place de **noues d'infiltration** le long de certaines voiries qui seront connectées aux bassins.

- La trame verte :

Les franges périphériques nord, est et sud végétalisées seront **maintenues** et **confortées** par des **plantations d'espèces indigènes** afin de maintenir une **trame verte favorable** au déplacement de la faune mais aussi de faciliter l'intégration de la zone d'activités dans le paysage actuel. Cette végétation permettra également de séparer visuellement la zone d'activités des habitations proches.

Cette trame sera poursuivie au centre de la zone via la mise en place de plantations arbustives le long des voies circulées (plantations plus horticoles) et des lots et sera connectée à la frange sud.

- La frange sud :

Cette zone se composera à l'Ouest d'une zone de **préservation de la biodiversité** via la **restauration** et le **maintien** des habitats présents afin de créer une mosaïque fonctionnelle (bois, alignement d'arbres, fourrés, prairie mésophile) et connectée à la trame verte du site. C'est au sein de cette zone refuge que seront transplantées les espèces végétales protégées ne pouvant pas être maintenues *in situ*.

La partie Est sera constituée de deux **bassins de collecte** des eaux pluviales n'ayant pas été infiltrées en amont hydraulique via les noues.

Les essais d'infiltration ayant démontré le faible pouvoir d'infiltration du sol sur la zone de la ZAC, le projet prévoit un rejet des eaux pluviales vers le réseau d'eau existant via une pompe de relevage du fait de la topographie locale.

A cet ensemble, une **prairie de fauche tardive** sera ajoutée en limite Sud afin de conforter cet ensemble (zone acquise par Grand Calais en supplément du projet). Toute la zone Sud sera protégée visuellement via une plantation d'arbustes composée d'espèces **indigènes**. Cet écran confortera la quiétude de cette zone pour la faune.

Concernant **l'éclairage**, il sera de type Led avec **détecteurs de présence**. Cela permettra d'envisager une extinction de l'éclairage à partir de 22h à 23h afin de limiter l'impact sur la faune nocturne (Chiroptères entre autres).

Conception des espaces privés :

L'évolution du projet nécessitera une modification des documents de commercialisation et le cahier des charges de cession de terrain sera au minimum amendé avec les propositions suivantes :

- ✓ Chaque lot comportera 20% minimum en espace vert de pleine terre ;
- ✓ La plantation d'un arbre fruitier (minimum) sera imposée ;
- ✓ Les limites séparatives seront composées de haies champêtres d'espèces locales, d'une largeur de 2m (surface incluse dans les 20% d'espaces verts), cet élément permettra de compléter les plantations de l'espace public.
- ✓ La nuit, seul l'éclairage de sécurité sera autorisé.
- ✓ La pose d'un nichoir sera imposée aux futurs acheteurs.

Le plan du projet défini en 2022 après études de diverses variantes visant à choisir la version du projet **la moins impactante pour l'environnement** est proposée ci-après :

C. PHASAGE DU PROJET

Au vu des enjeux écologiques identifiés et de la présence d'espèces animales et végétales protégées, le projet prévoit le phasage suivant :

- ✓ Rédaction du CCTP pour lancer le marché avec contrôle de la prise en compte des prescriptions écologiques via un écologue ;
- ✓ Participation d'un écologue lors de l'attribution du marché aux entreprises afin de s'assurer de la prise en compte des prescriptions écologiques ;
- ✓ Passage sur la ZAC d'un écologue en saison favorable (printemps/été) pour localiser (géoréférencement) les zones à enjeux écologiques : espèces protégées, zone de préservation de la biodiversité, zones EEE... ;
- ✓ Réunion de repérage avec société attributaire du marché de défrichage, de l'écologue du projet et du maître d'ouvrage ;
- ✓ Mise en place d'un balisage de protection ;
- ✓ Mise en œuvre des mesures de transfert d'espèces végétales et des mesures compensatoires *ex-situ* et *in-situ* (débroussaillage, fauche avec export...)
- ✓ Déboisement en septembre/octobre des zones boisées ;
- ✓ Diagnostic archéologique ;
- ✓ Terrassement des lots et aménagements annexes (voiries ; bassins, noues...);
- ✓ Végétalisation des espaces publics avec notamment le confortement de la trame verte qui ceinture le site.

D. LE SITE DE LA BRIQUETERIE A FRETUN

La zone d'étude correspond à la friche industrielle d'une ancienne Briqueterie, dont les activités industrielles ont impacté la nature des sols (fosses de four ou de séchoir, massifs de fondation, remblais de briques, de terre cuite, etc.).

En concertation avec la CCI et Calais développement, la commune a relancé en 2015 le projet de ZAC élaboré au début des années 90 sur la partie sud de son territoire. À la suite de l'étude d'impact la ZAC a été créée en mars 2016.

Un bref historique du site est présenté ci-dessous :

- Juillet 2007 : signature de la convention opérationnelle de partenariat entre l'Établissement Public Foncier du Nord Pas de Calais et la Communauté de Communes du Sud-Ouest du Calais (CCSOC) pour l'acquisition des terrains de la Briqueterie ;
- Octobre 2010 : décision de la DRAC de lever la prescription au titre de l'archéologie préventive au vu de la nature des sols et de l'impact possible des activités de l'ancienne briqueterie ;
- Mars 2012 : rétrocession par l'EPF à la CCSOC de l'intégralité des terrains composant la zone ;
- Juin 2012 : ouverture de la rampe d'accès PMR à la passerelle ferroviaire de la gare TGV et démolition des dernières habitations présentes sur la zone
- Septembre 2012 : inscription du projet d'aménagement du Parc d'activités de la Briqueterie au Contrat Territorial de Développement Durable signé avec le Conseil général du Pas de Calais ;
- 2013 : travaux d'aménagement du giratoire d'accès au parc d'activités sur la rue principale RD 246 ;
- Octobre 2015 : Avis de l'Autorité Environnementale sur l'étude d'impact ;

- Mars 2016 : création de la ZA.
- Avril 2020 – Début de la mise à jour du diagnostic écologique – Alfa Environnement.

E. MODIFICATION DES HABITATS PRESENTS

Sur la zone d'étude, on distingue trois grandes typologies d'habitats naturels et semi-naturels en plus des espaces déjà artificialisés (à hauteur de 6 430 m²).

Le projet engendrera la perte des surfaces suivantes pour les habitats naturels et semi-naturels :

- 38 880 m² de boisements (plantations de peupliers) ;
- 29 510 m² de fourrés et de haies (développement spontané) ;
- 25 070 m² de zones herbacées (friches, prairies, pelouses).

F. PRISE EN COMPTE DES REMARQUES DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Dans le cadre de l'étude d'impacts de 2015 l'Autorité Environnementale avait émis une recommandation concernant la prise en compte de la biodiversité « *Limiter les impacts et les effets liés au défrichement et déboisement du site et éviter ceux liés à la biodiversité (non-propagation des espèces invasives et préservation des espèces protégées, le cas échéant).* »

Afin de répondre à ces recommandations, un diagnostic écologique a été mené en 2016 par le bureau d'études Biotope et une actualisation de cette étude a été réalisée en 2020 (complété en 2022) par le bureau d'études Alfa-Environnement. L'étude de 2020 fait ressortir une légère évolution de la situation constatée par rapport à l'étude antérieure avec notamment le **fort embroussaillage** des zones ouvertes sur la moitié Sud du site limitant l'expression et le développement des espèces végétales patrimoniales et protégées observées en 2016.

Afin de limiter les effets sur la biodiversité, le projet prévoit :

- Une **aire d'évitement** de **13 670 m²** permettant la transplantation des espèces végétales protégées et le maintien d'habitats d'espèces animales ;
- Sur la quasi-totalité du pourtour du site, conservation d'une **ceinture verte de type fourrés** sur une largeur variable de 2 à 5 m, pour un total d'environ **4 850 m²** ;
- Confortement de cette ceinture verte, afin de garantir une ambiance semi-boisée depuis l'extérieur du site. ;
- Elargissement de la frange sud par la restauration d'espaces herbacés et création de fourrés sur un foncier appartenant au Département du Pas-de-Calais et en cours d'acquisition par Grand Calais Terres & Mers (courrier attestant les démarches d'achat en cours placée en annexe).
- Création d'un système de noues pour la collecte des eaux pluviales ;
- Mise en place sur la frange sud de **10 emplacements adaptés au Lézard vivipare**.
- Le cahier des charges de cession de terrain impose une haie champêtre de 2 mètres de large en limite de propriété pour les futurs acquéreurs et le maintien de minimum 20% d'espaces verts de pleine terre.

G. JUSTIFICATION DE L'ABSENCE D'ALTERNATIVE PLUS SATISFAISANTE

1. Justification de l'intérêt public majeur du projet et de l'absence de solution alternative plus satisfaisante

Soucieuse d'un développement équilibré de son territoire, la commune de Fréthun, commune rurale du sud-ouest du Calaisis, qui accueille sur son territoire la gare TGV, souhaite contenir la forte pression en matière d'habitat qui s'y exerce et favoriser le développement de l'emploi par la création d'une zone d'activités artisanales.

En concertation avec la CCI et Calais Développement, la commune a relancé en 2015 le projet de ZAC élaboré au début des années 90 sur la partie sud de son territoire. Pour donner suite à l'étude d'impacts, la ZAC a été créée en mars 2016.

Le terrain retenu (d'une superficie de plus de 9,5 hectares) est stratégiquement localisé à proximité immédiate de la gare TGV Calais-Fréthun et se trouve aujourd'hui desservi par la pénétrante sud-ouest de l'agglomération. Il s'agit du site d'une ancienne briqueterie, démantelée progressivement entre 1975 et 1983. Différentes démolitions de bâtiments ont eu lieu depuis : fours, forge, logement...

Des plantations de peupliers ont été réalisées sur la majorité du site, avec divers stades de développement.

La réutilisation de cet ancien site industriel aujourd'hui à l'état de friche permettant d'éviter la consommation d'espaces agricoles périphériques.

Grand Calais Terres & Mers a souhaité exposer plus précisément les raisons l'ayant amené à choisir le site l'ancienne Briqueterie via une note explicative qui est placée en annexe du présent document.

2. Analyse des variantes et sélection de la variante la moins impactante du point de vue environnemental

Le projet de création de la ZAC a fait l'objet d'une étude d'impacts dont l'avis a été publié en octobre 2015. La ZAC a été créée en 2016.

Depuis cette date, le projet a subi de nombreux changements à la suite des recommandations de l'Autorité Environnementale, notamment sur l'aspect prise en compte de la biodiversité, mais aussi suite à l'avis du CNPN et du Conservatoire Botanique National de Bailleul plus récemment.

Ci-dessous, un bref historique du projet et des versions envisagées :

La Communauté de Communes du Sud-Ouest du Calaisis (CCSOC), créée le 27 décembre 1996, était composée de 9 communes : Bonningues-lès-Calais, Escalles, Fréthun, Hames-Boucres, Les Attaques, Nielles-lès-Calais, Peuplingues, Pihen-lès-Guînes et Saint-Tricat.

Le PADD prévoyait entre autres sur le territoire de la commune de Fréthun la création d'une zone d'activités commerciales tertiaires et de services marchands et éventuellement scolaires destinée aux utilisateurs des zones TGV et TER, pour contribuer à redynamiser la commune par la requalification du secteur en friche de la Briqueterie. Aussi le choix de la requalification d'une friche industrielle permet la réalisation d'une zone d'activités économiques sans artificialisation supplémentaire du territoire.

Les éléments clés pour le choix du site :

- Friche industrielle (démolition et dépollution effectuées par l'EPF) ;
- Site limitrophe et en lien direct à la gare TGV de Calais-Fréthun ;

- Site distant de 3 km de l'échangeur 40 de l'autoroute A16 ;
- Site en périphérie et en continuité de l'urbanisation de la ville de Fréthun ;
- Site en lien direct avec le réseau routier départemental.

Le premier projet :

La CCSOC a étudié en 2010 un premier projet d'aménagement de la friche industrielle.



Points favorables	Points défavorables
Requalification d'une friche industrielle	Le parking de la zone ne permet pas une utilisation sous forme de parking relais.
Pas de nouvelle artificialisation du territoire	Pas d'accessibilité VL pour l'accès à la gare TGV.
Foncier en continuité urbaine en sortie de ville.	Emprises publiques importantes, représentant plus une approche architecturale de type parc.
Foncier enclavé, puisqu'il est ceinturé par deux voies départementales, des habitations riveraines et les emprises SNCF de la gare TGV de Calais Fréthun.	Faible densification mais en cohérence avec le SCoT.
Accessibilité directe à la gare TGV	Végétalisation par des alignements d'arbres.
Accessibilité routière : la zone est située à 3 km de l'échangeur 40 de l'autoroute A16.	Pas de prise en compte de la végétalisation existante.
Accessibilité routière : l'accès à la zone se fait par un giratoire existant sur le réseau routier départemental.	

Le deuxième projet :

La CCSOC a ensuite étudié une nouvelle approche de l'aménagement du projet de la zone de la Briqueterie, et celui-ci a conduit à la création de la ZAC en 2016.

Solution 1



Solution 2



Points favorables	Points défavorables
Requalification d'une friche industrielle	Faible densification mais en cohérence avec le SCoT.
Pas de nouvelle artificialisation du territoire	Solution 1 : la boucle de circulation ne permet pas un accès par véhicule à toutes les parcelles.
Foncier en continuité urbaine en sortie de ville.	
Foncier enclavé, puisqu'il est ceinturé par deux voies départementales, des habitations riveraines et les emprises SNCF de la gare TGV de Calais-Fréthun.	
Accessibilité directe à la gare TGV	
Accessibilité routière : la zone est située à 3 km de l'échangeur 40 de l'autoroute A16.	
Accessibilité routière : l'accès à la zone se fait par un giratoire spécifique sur le réseau routier départemental.	
Parking relais accessible depuis la zone	
Solution 2 : hiérarchisation des voiries donnant ainsi un accès direct au parking relais.	
Gestion de l'eau pluviale à l'échelle de la ZAC	
Conservation d'une frange périphérique de la végétation existante.	
Création d'un parvis d'échange entre la zone, la gare TGV et les parkings relais.	
Insertion d'espaces liés aux modes dans les aménagements	
Espace écologique en périphérie du bassin	

Evolution de la solution 2 du projet :

En mars 2020, Grand Calais Terres & Mers a présenté le projet aux instances environnementales de la DDTM et de la DREAL.

Projet retenu en 2020



Représentation des espaces végétalisés du projet.



Points favorables complémentaires :

- Modification de la disposition du bassin (demande des représentants des instances environnementales) ;
- Agrandissement de l'espace écologique en lien avec le bassin :
 - Créant une zone de transplantation des espèces protégées (orchidées) ;
 - Permettant l'insertion d'un abri à lézards en plus de ceux prévus dans la frange sud ;
 - En fonction des recommandations, offrant la possibilité d'ajout de branchages ou autres aménagements pour les petits mammifères ;
- Confortement de la végétation existante sur la frange sud et en séparation de la zone écologique avec la voirie.

Projet retenu en novembre 2022 :

En 2022, le projet a été revu afin de limiter au maximum les impacts sur les milieux naturels et éviter les zones ayant été désignées comme abritant de forts enjeux écologiques.

Aussi, l'ensemble du projet a été repensé afin de préserver davantage les zones à enjeux majeurs et les continuités écologiques.

Le projet prévoit en effet, aujourd'hui une zone d'évitement comprenant entre autres :

- 3 440 m² de fourrés ;
- 5 740 m² de friches sableuses ;
- 1 070 m² de pelouses sableuses ;
- 960 m² de prairie mésophile ;
- 1 940 m² de plantation de Peuplier dont une partie constituée d'un ancien alignement, qui créera un écran entre la ZAC et l'aire de préservation de la biodiversité.

Les éléments suivants seront conservés, restaurés et gérés de manière écologique sur la zone de préservation :

- Des zones ouvertes de types pelouses et prairies sur sables – actuellement ces zones sont en train de disparaître via la progression des fourrés et des ronciers ;
- Des fourrés spontanés qui seront complétés en bordure de site pour créer un écran ;
- Une zone de boisement existante et un alignement de peupliers mûres ;

A savoir que le projet propose le transfert des pieds orchidées impactés au sein des zones de prairie conservées. Une gestion adaptée sera réalisée pour maintenir cet habitat et favoriser l'extension des espèces.

Cette gestion sera menée pendant au moins 30 ans.

Un plan de gestion précis sera réalisé pour l'entretien de la zone préservée. Un suivi écologique sera également réalisé par un écologue chaque année pendant au moins 5 ans puis tous les 3 ans.

Une zone de remblais est également présente, celle-ci fera l'objet d'un nettoyage manuel et puis elle sera plantée d'arbres et d'arbustes afin de limiter la reprise d'espèces exotiques envahissantes et intégrera la bande de fourrés limitant le sud du site.

L'ensemble de la zone préservée sera délimité via une clôture perméable à la faune permettant de clairement identifier cette zone et évitant le dérangement de la faune (zone de quiétude).

Les espèces exotiques envahissantes seront éliminées de la zone.

La carte placée à la suite permet de visualiser les différentes composantes du projet.

Figure 7: Éléments constituant le projet (en surfacique)



Légende

Plan d'aménagement de la ZAC

ZAC - lots (63 780 m²)

Voiries, trottoirs... (8 900 m²)

Pourtour des bassins, noues, espaces verts (5 385 m²)

Bassins (3 360 m²)

Bande arborée et arbustive préservée et confortée (4 850 m²)

Zone préservée (13 670 m²)

Zone en gestion différenciée - mesure d'accompagnement (620 m²)

IV. CONTEXTE ECOLOGIQUE

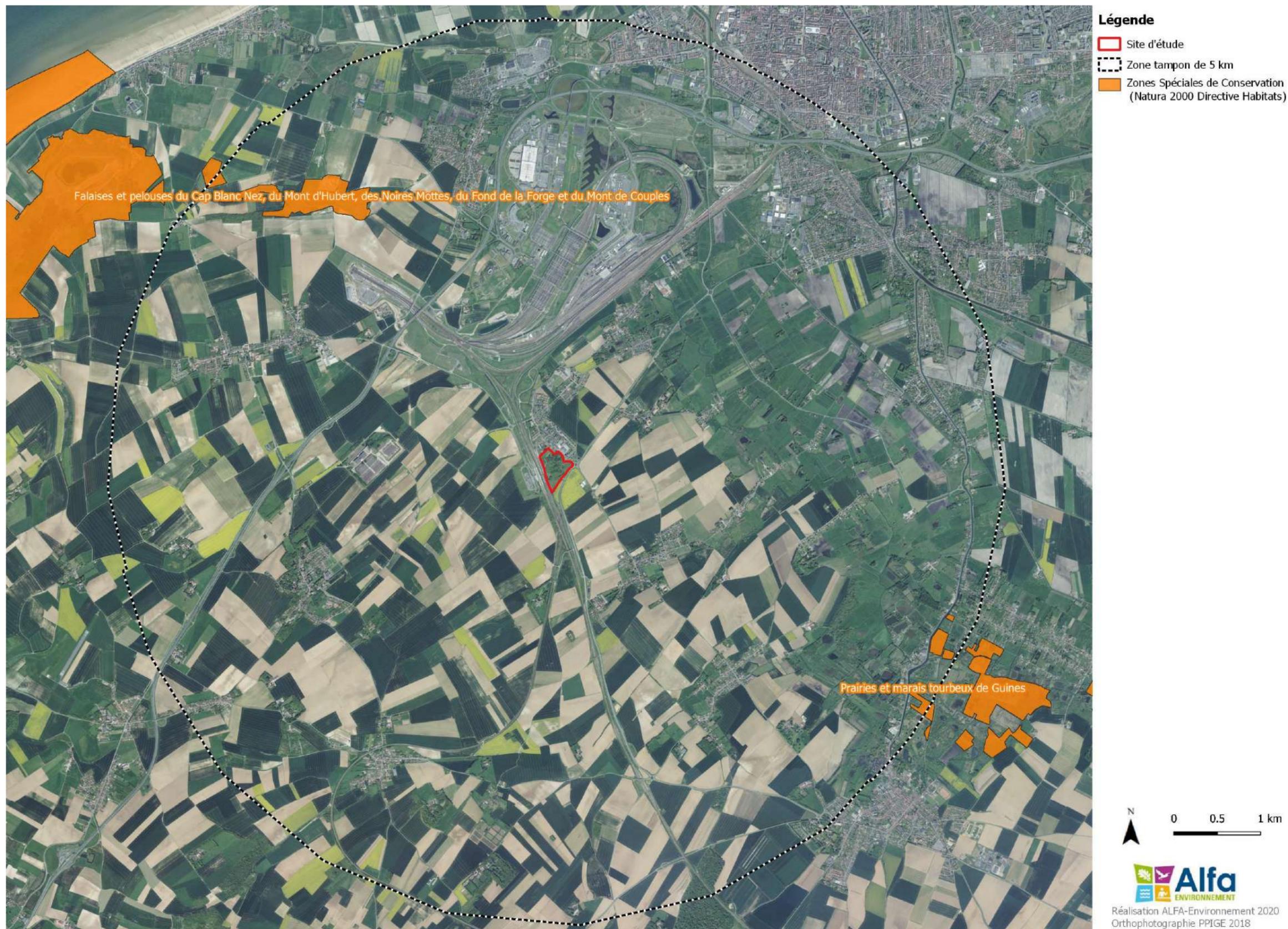
A. ZONES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Plusieurs périmètres d'inventaire et de protection se trouvent à proximité de la zone d'étude (périmètre de 5 km autour du site). Il convient d'identifier ces périmètres et les espèces et/ ou habitats qui leur sont propres, afin que l'étude détermine si le projet aura un impact sur ces paramètres. Ces périmètres sont présentés au sein des cartes placées à la suite.

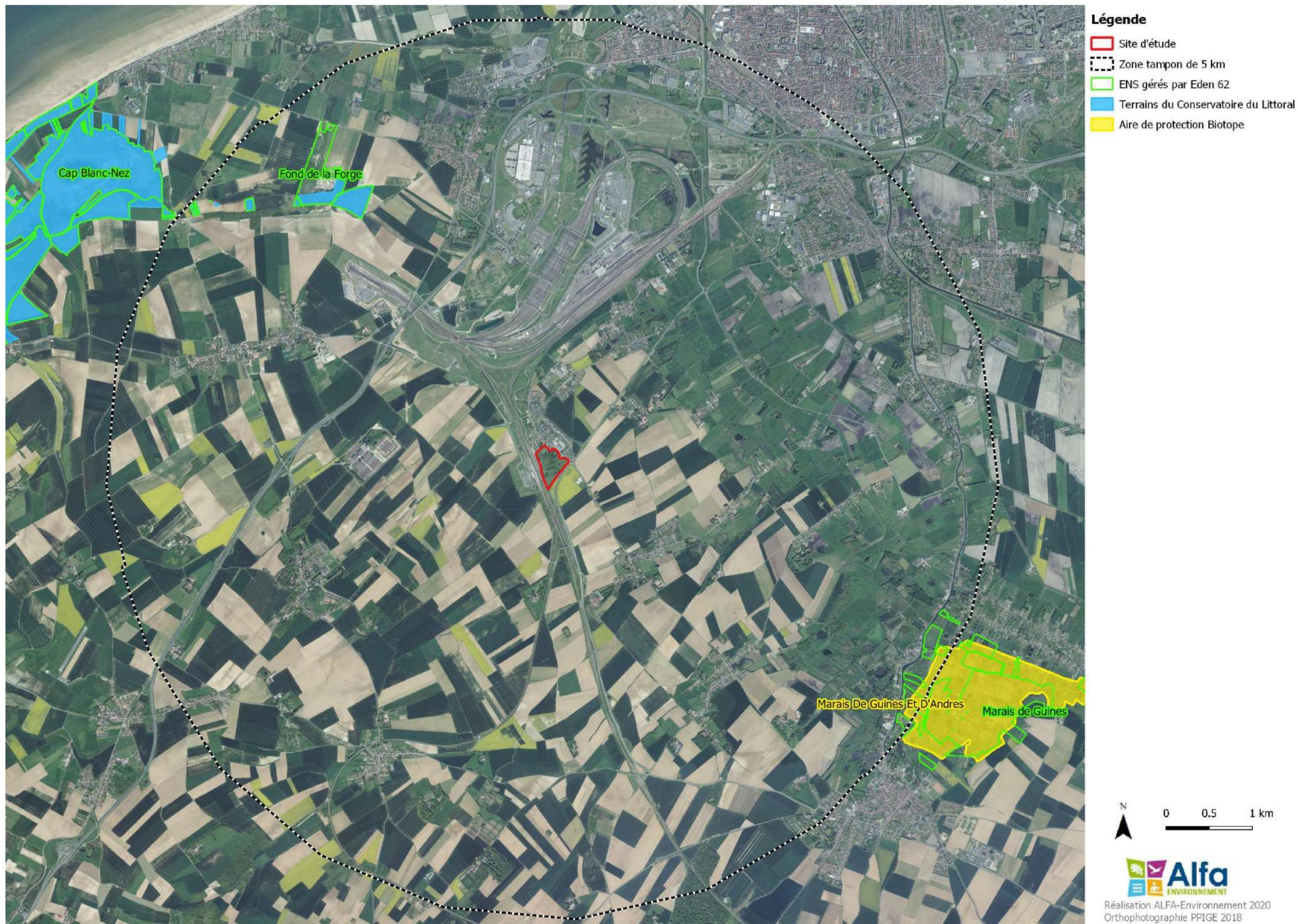
Les périmètres recensés ne sont pas localisés (même partiellement) au sein de la zone d'étude.

- **Zones Spéciales de Conservation (Natura 2000 Directive Habitats Faune Flore) :**
 - FR3100477-Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples ;
 - FR3100494-Prairies et marais tourbeux de Guînes.
- **ZNIEFF de type II :**
 - La boutonnière du Pays de Licques
- **ZNIEFF de type I :**
 - Cap Blanc Nez, Mont d'Hubert, Mont Vasseur et Fond de la Forge ;
 - La forêt domaniale de Guînes et ses lisières ;
 - Marais de Guînes ;
 - Prairie de la Ferme des Trois Sapins ;
 - Watergangs des Attaques et d'Andres et Lac d'Ardres.
- **Arrêté de protection de biotope**
 - Marais de Guînes et d'Ardres
- **Espaces Naturels Sensibles (ENS)**
 - Marais de Guînes
 - Fond de la Forge
- **Sites classés**
 - Tour de l'Eglise de Vieux-Coquelles
- **Sites inscrits**
 - Cap Blanc-Nez et Cap Gris-Nez
- **Parc naturel régional des Caps et marais d'Opale**

Carte 2 : Localisation des périmètres Natura 2000 dans les 5 km autour de la zone de projet



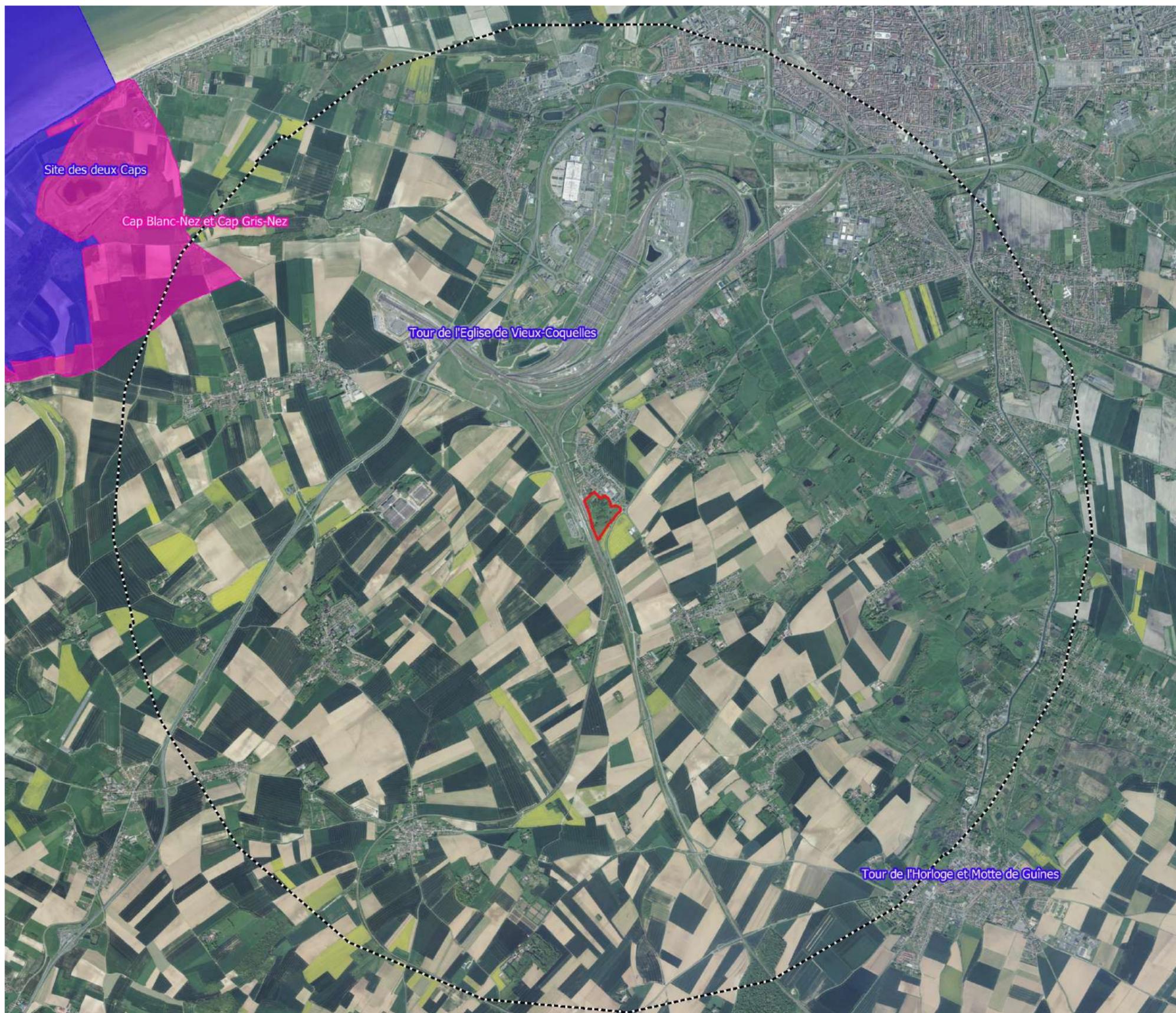
Carte 3 : Localisation des ENS, Arrêtés de protection de biotope et des terrains appartenant au Conservatoire du Littoral dans les 5 km autour de la zone de projet



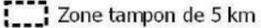
Carte 4 : Localisation des périmètres ZNIEFF dans les 5 km autour de la zone de projet

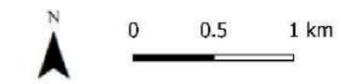


Carte 5 : Localisation des Sites inscrits et sites classés dans les 5 km autour de la zone de projet



Légende

-  Site d'étude
-  Zone tampon de 5 km
-  Sites inscrits
-  Sites classés

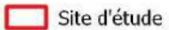
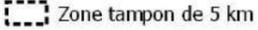
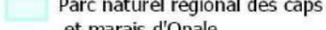


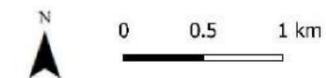

Réalisation ALFA-Environnement 2020
Orthophotographie PPIGE 2018

Carte 6 : Localisation du parc naturel régional dans les 5 km autour de la zone de projet



Légende

-  Site d'étude
-  Zone tampon de 5 km
-  Parc naturel régional des caps et marais d'Opale



Réalisation ALFA-Environnement 2020
Orthophotographie PPIGE 2018

B. PLACE DU SITE DANS LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE

Le **SRADDET** (Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Égalité des Territoires) Hauts-de France a été approuvé par arrêté préfectoral du 4 août 2020. Il fixe les orientations de la Région des Hauts-de France. L'action régionale coordonne ainsi **11 domaines définis** par la loi qui interviennent directement dans le quotidien des habitants.

Il se substitue au Plan Régional de Prévention des Déchets et à plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie : Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional Climat Air Énergie, Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le SRADDET dispose d'un Atlas cartographique au 1/100 000^{ème} des continuités écologiques.

D'après cet Atlas du SRADDET, le site d'étude se situe au sein d'un espace essentiellement agricole ponctué de quelques éléments semi-naturels correspondant à des zones de plantation (bosquets, délaissés, fourrés spontanés). On note l'absence de corridors écologiques à proximité de la zone d'étude. Le réservoir de biodiversité le plus proche de la zone d'étude se situe à environ 2 km à vol d'oiseau au nord-est, il s'agit de zone de délaissés de l'Eurotunnel (vastes zones de fourrés).

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Trame verte et bleue du Nord-Pas-de-Calais (non opposable, à titre indicatif) confirme cette configuration. Il met également en évidence la présence à l'Est du site d'un corridor de type zone humide (à 6km à vol d'oiseaux environ).

La carte suivante permet de localiser ces corridors écologiques par rapport à la zone du projet.

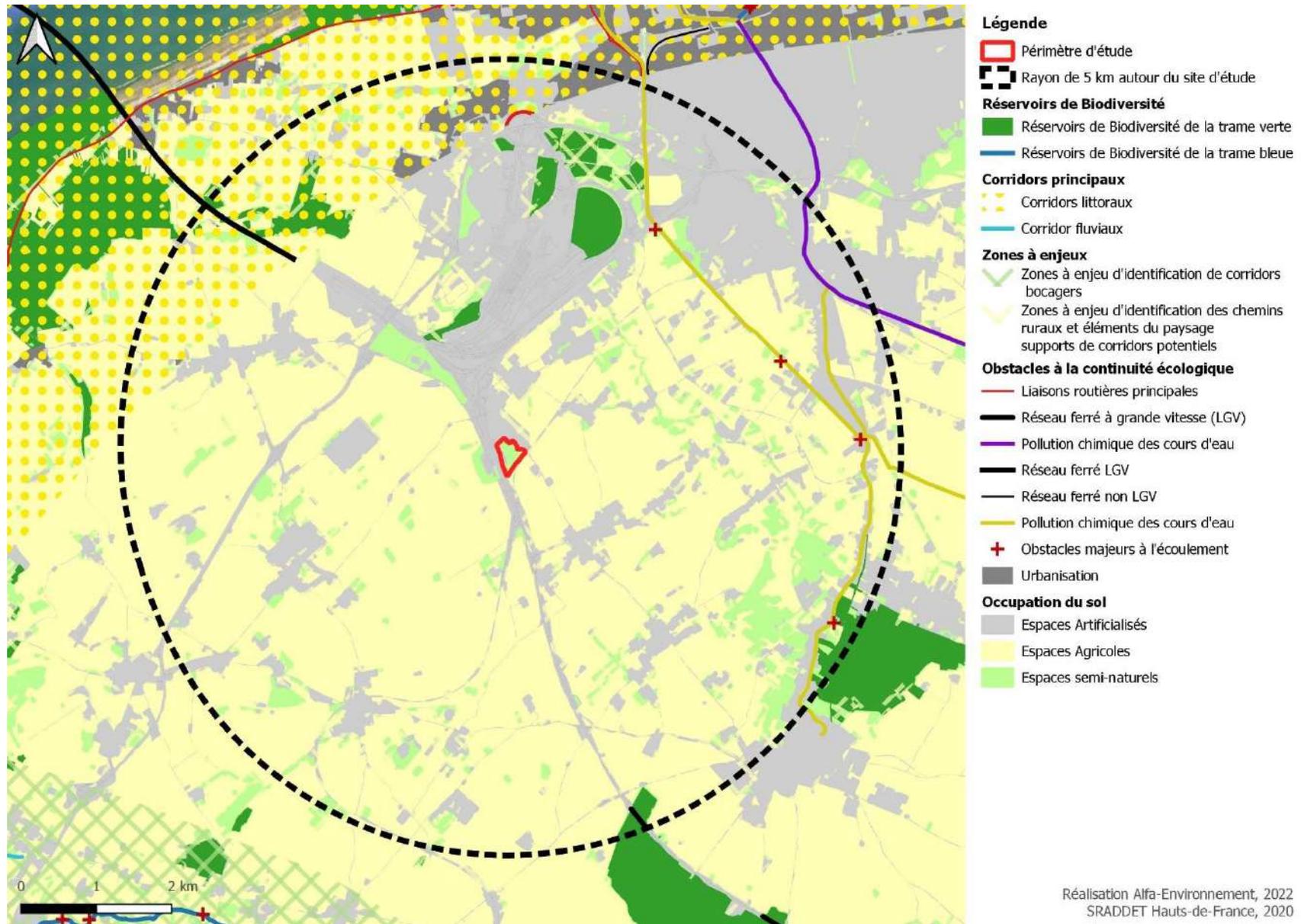
Le site d'étude est entouré de voiries et d'une ligne ferroviaire grande vitesse qui l'isolent des espaces alentours. Ces derniers sont soit des espaces urbanisés, soit des cultures peu favorables à l'accueil de la biodiversité. Les échanges sont donc peu nombreux entre le site et ses abords. Seuls les oiseaux et les chiroptères sont susceptibles de se déplacer entre le site de la Briqueterie et d'autres sites favorables. Pour ces raisons, les alentours du site n'ont pas été prospectés.

Dans cette optique une carte de localisation des espaces boisés présents aux alentours est également présentée à la suite.

Elle permet de constater que la zone de l'ancienne Briqueterie constitue un espace boisé intéressant à l'échelle locale, mais d'autres zones boisées de taille supérieure sont proches ce qui permet d'envisager un report des espèces strictement inféodées aux zones boisées sur les zones proches alentours (avifaune, chiroptères).

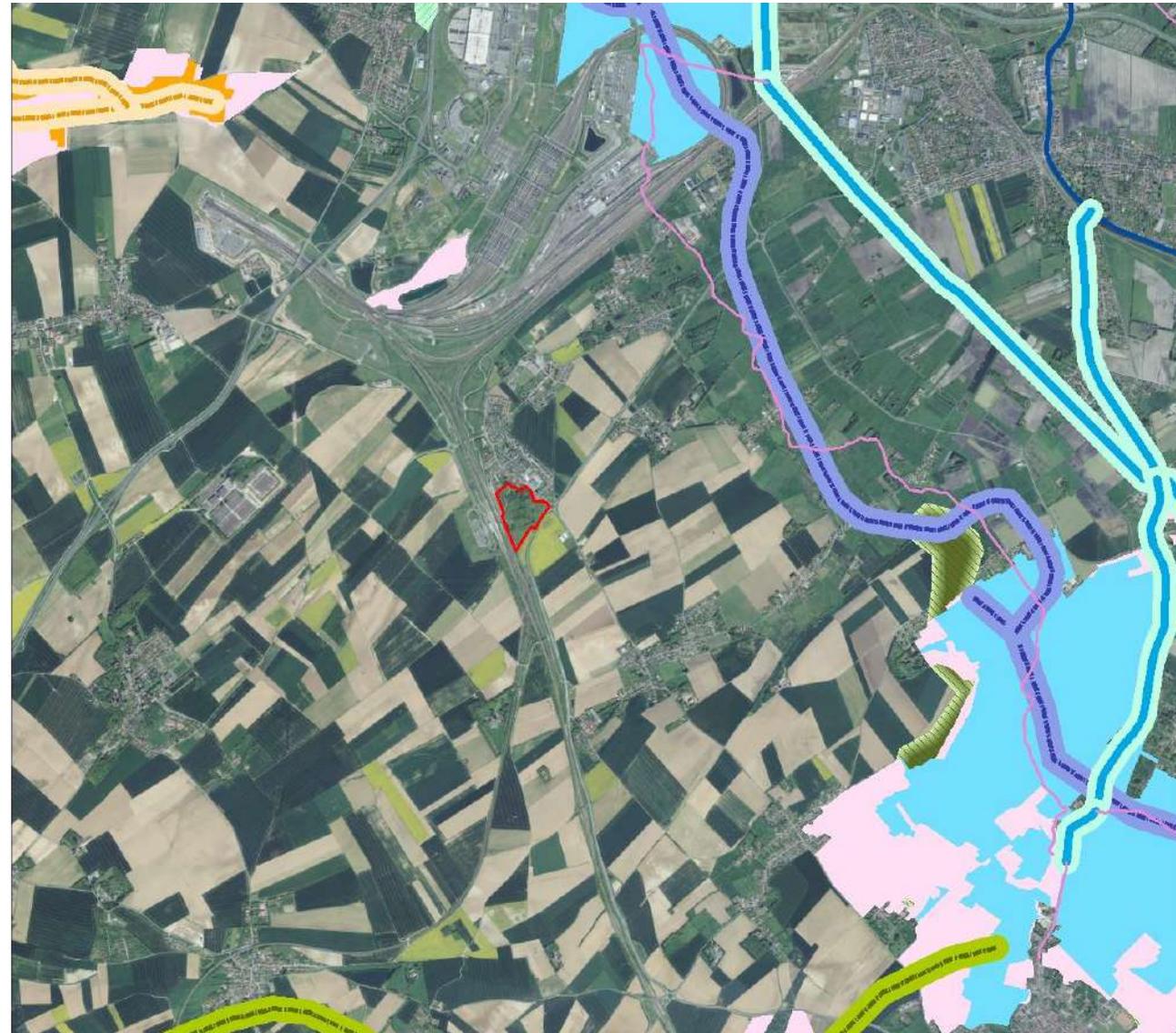
Nota : le Calaisis à développer depuis plusieurs années un politique de non-boisement sur son territoire (en lien aussi avec directives préfectorales par ailleurs) en raison des problèmes de camps de migrants dans les boisements existants.

Carte 7 : Localisation du site d'étude dans le SRADET



Carte 8 : Localisation du site d'étude dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique en Nord Pas de Calais – trame verte et bleue (indicatif)

- site
- espaces à renaturer fluviaux
- Corridors avérés à remettre en bon état**
- fluviaux
- Corridors potentiels à remettre en bon état**
- de zones humides
- forestiers
- de coteaux calcaires
- Réservoirs de biodiversité linéaire
- Sous-trames des réservoirs de biodiversité**
- zones humides
- coteaux calcaires
- autres milieux
- Espaces à renaturer**
- bandes boisées
- bocage

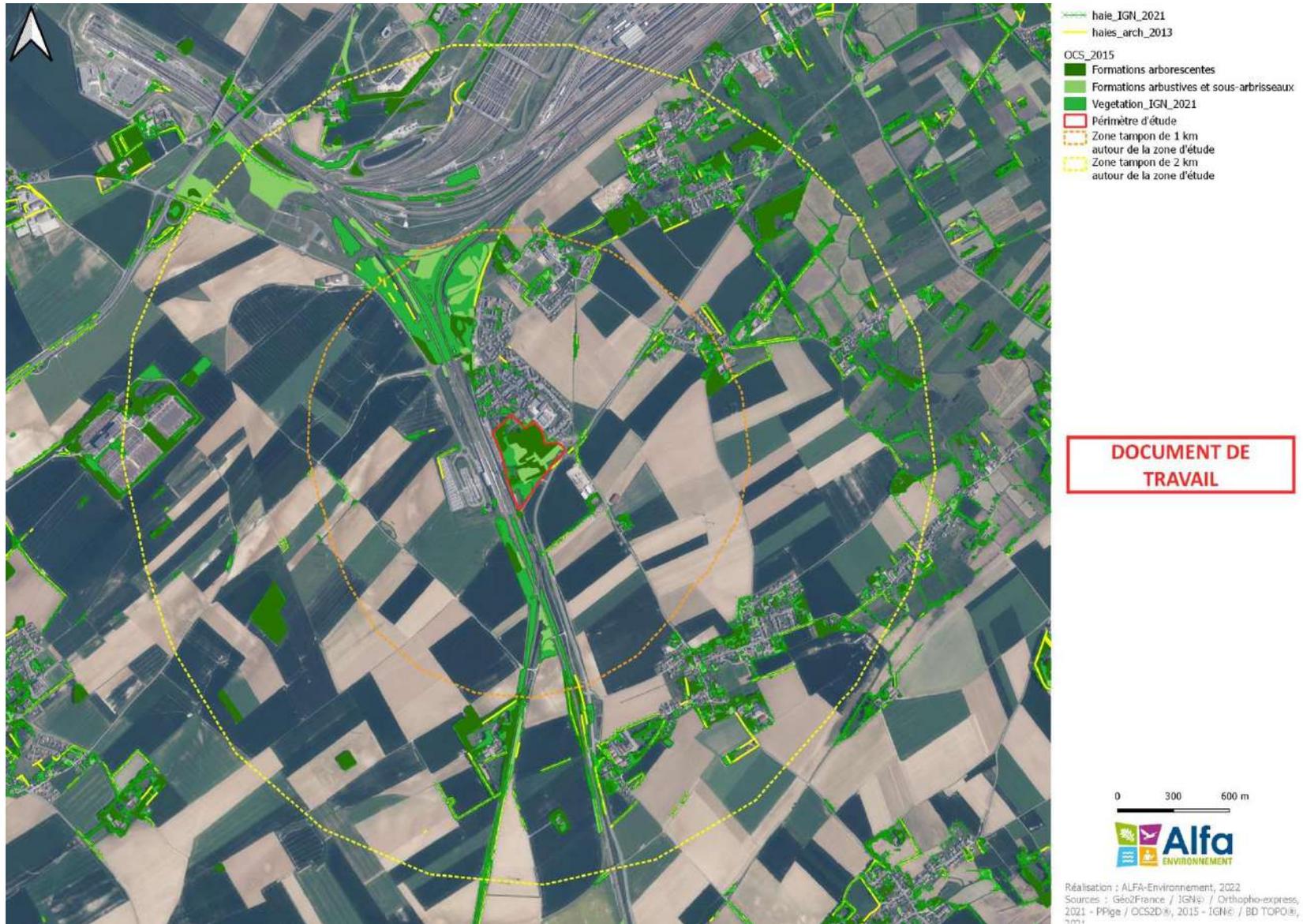


0 437,5 875 1750 Mètres



Réalisation ALFA Environnement, 2020
Source : ©Région Nord-Pas de Calais-SIGALE®
DREAL/© IGN BD Carthage® - 2012
Orthophotographie © PPIGE 2018

Figure 8 : Localisation des espaces boisés proches du site



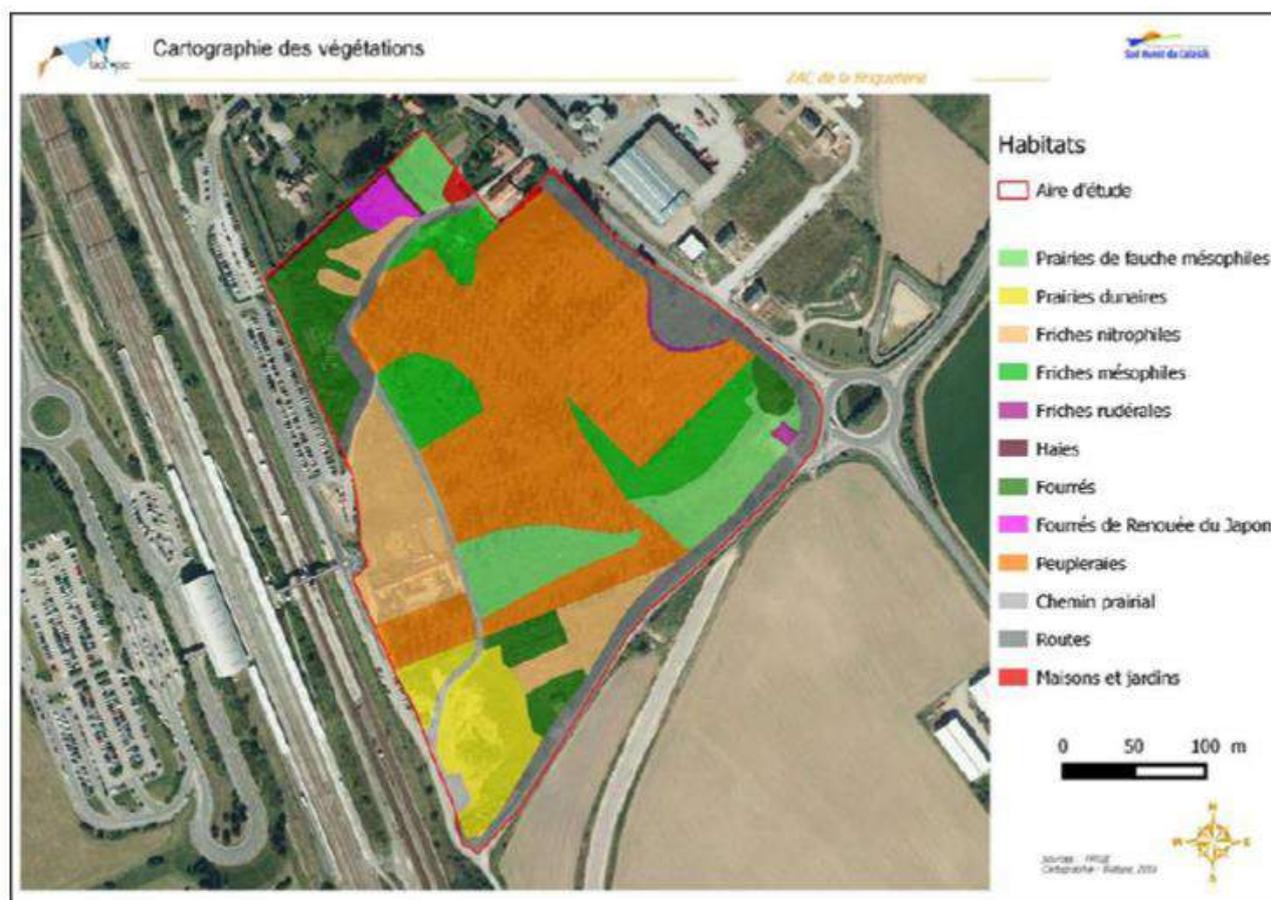
V. BIBLIOGRAPHIE

Études antérieures : la présente dérogation fait suite à la mise à jour d'une étude d'impacts environnementale. L'étude d'impacts initiale a été menée par le bureau d'études Biotope en 2016. Les éléments suivants sont issus de cette étude d'impacts initiale.

A. HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS

L'étude de 2016 montre une peupleraie entourée de friches et d'espaces prairiaux de diverse nature. Quelques fourrés sont également localisés.

Figure 9 : Cartographie des habitats naturels, Biotope 2016



B. FLORE

La base de données Digitale 2 du Conservatoire Botanique National de Bailleul, consultée en ligne en août 2021, fait état de 257 taxons recensés sur la commune de Fréthun entre 1980 et 2020. Parmi ces espèces, seule la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris*) est citée comme espèce protégée.

L'étude de 2016 réalisée par Biotope avait mis en évidence la présence de 126 taxons, dont 4 espèces protégées régionalement :

- Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) – environ 40 pieds répartis sur 10 stations ;
- Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) – environ 40 pieds répartis sur 9 stations ;
- Orobanche pourprée (*Phelipanche purpurea*) – 1 pied ;
- Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*) - 1 pied.

3 espèces exotiques envahissantes avaient également été identifiées :

- La Balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) – 3 pieds ;
- Le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*) – 1 pied ;
- La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) – >100 pieds.

Figure 10 : Flore protégée et/ou patrimoniale, Biotope 2016

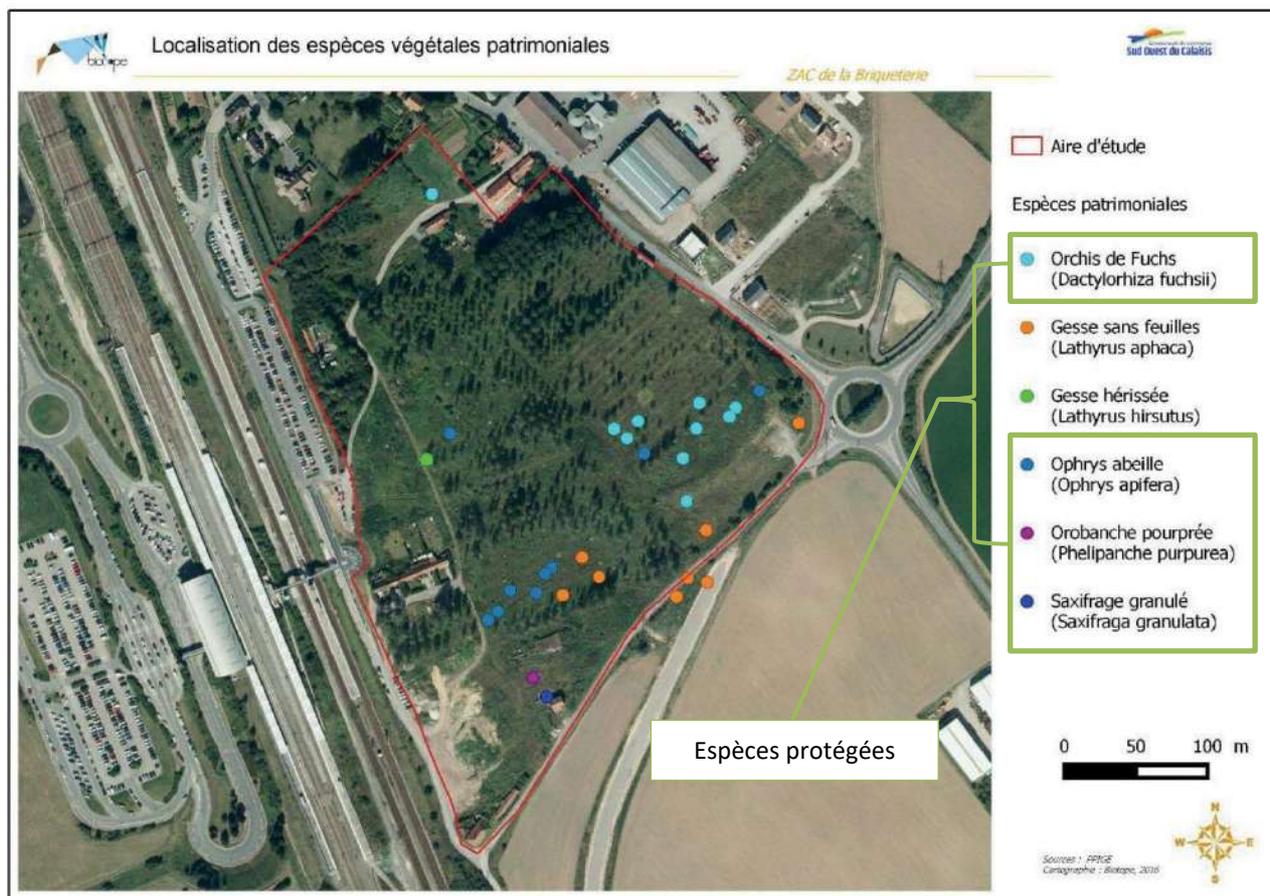
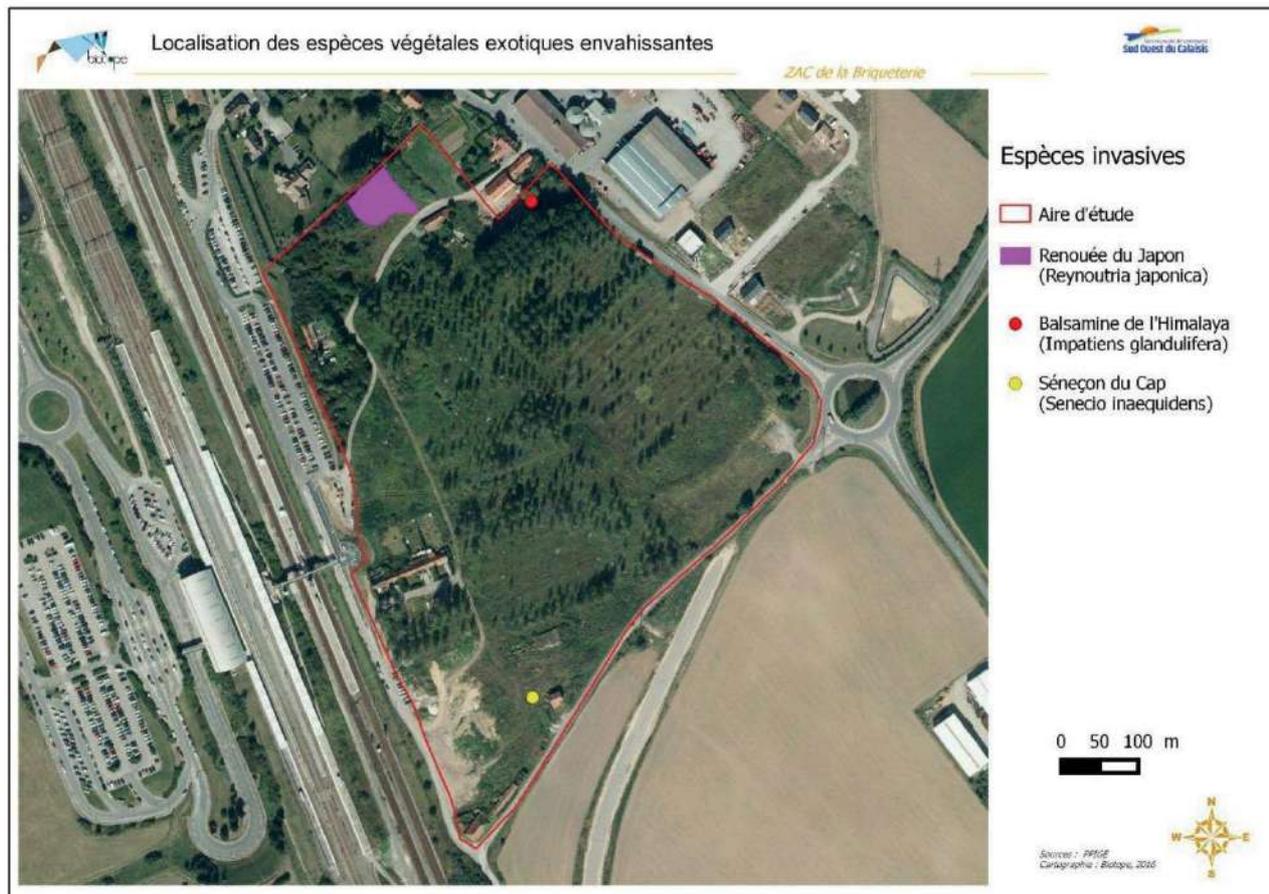


Figure 11 : Flore invasive, Biotope 2016

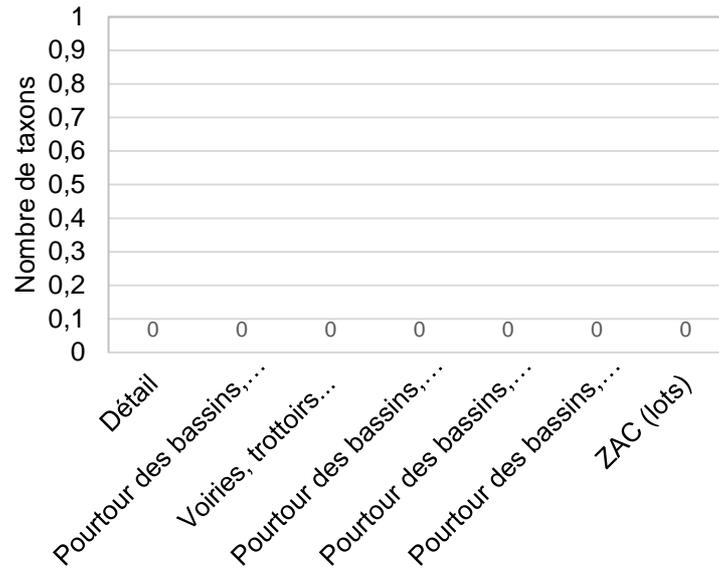


C. FAUNE

A échelle large, les données bibliographiques récoltées dans le cadre de l'étude de 2016 (Biotope) ont révélé la présence de **7 espèces de Rhopalocères**, **8 espèces d'Odonates**, **5 espèces d'Orthoptères**, **aucune espèce de Reptile**, **7 espèces d'Amphibiens**, **126 espèces d'oiseaux** et **13 espèces de Chiroptères**. Les listes d'espèces et les sources des données sont en annexe.

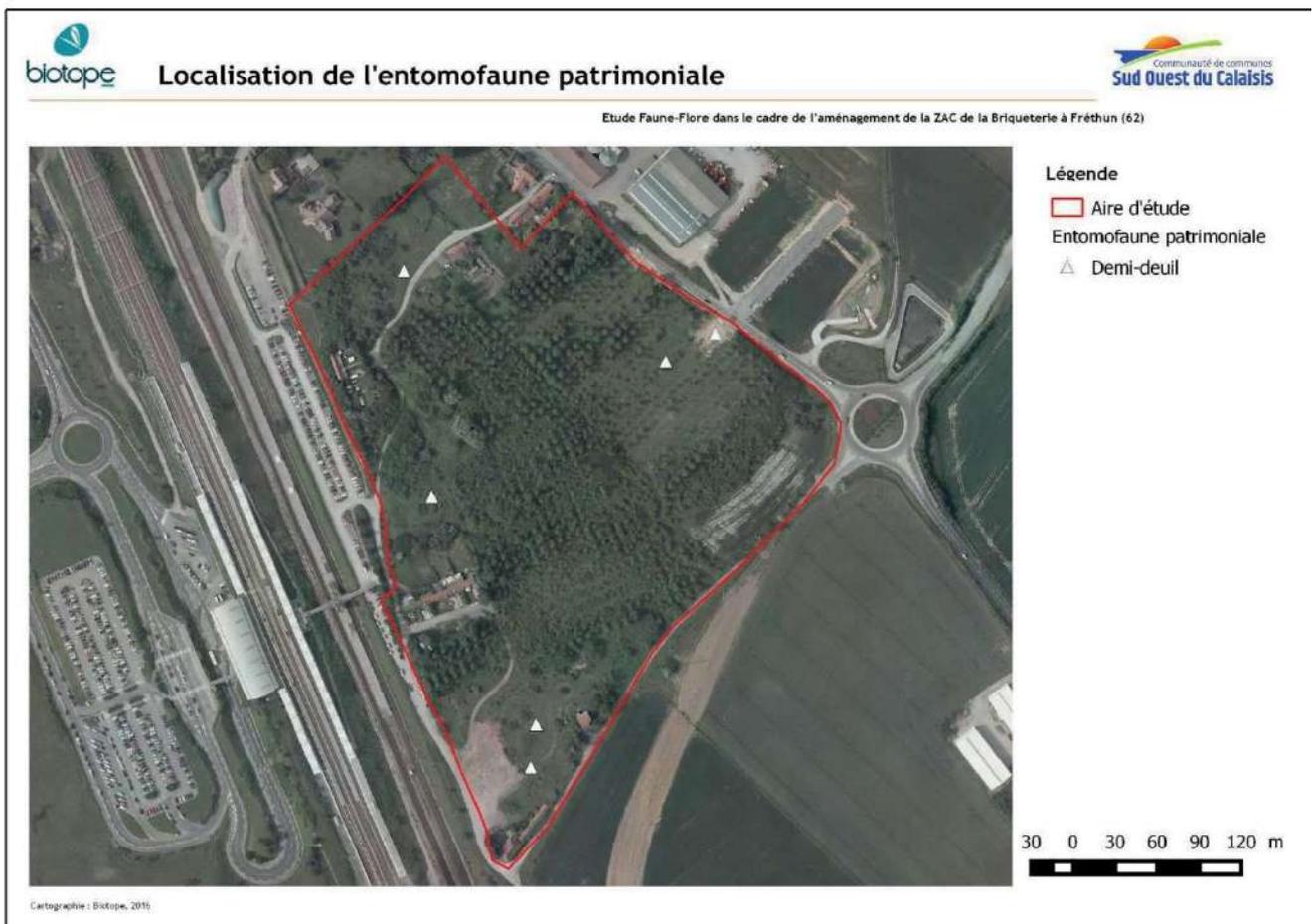
Le diagnostic écologique de 2016 réalisé par Biotope sur le site d'étude a porté sur les groupes suivants : insectes indicateurs (Rhopalocères, Odonates, Orthoptères), Amphibiens, Reptiles, Oiseaux (nicheurs) et Chiroptères. Le graphique suivant présente la synthèse du nombre de taxons identifiés par groupe.

Figure 12 : Nombre de taxons par groupe étudié, Biotope 2016



Pour les **insectes**, une espèce patrimoniale a été inventoriée, il s'agit du **Demi-Deuil**, un papillon de jour inféodé aux prairies naturelles non amendées et non retournées.

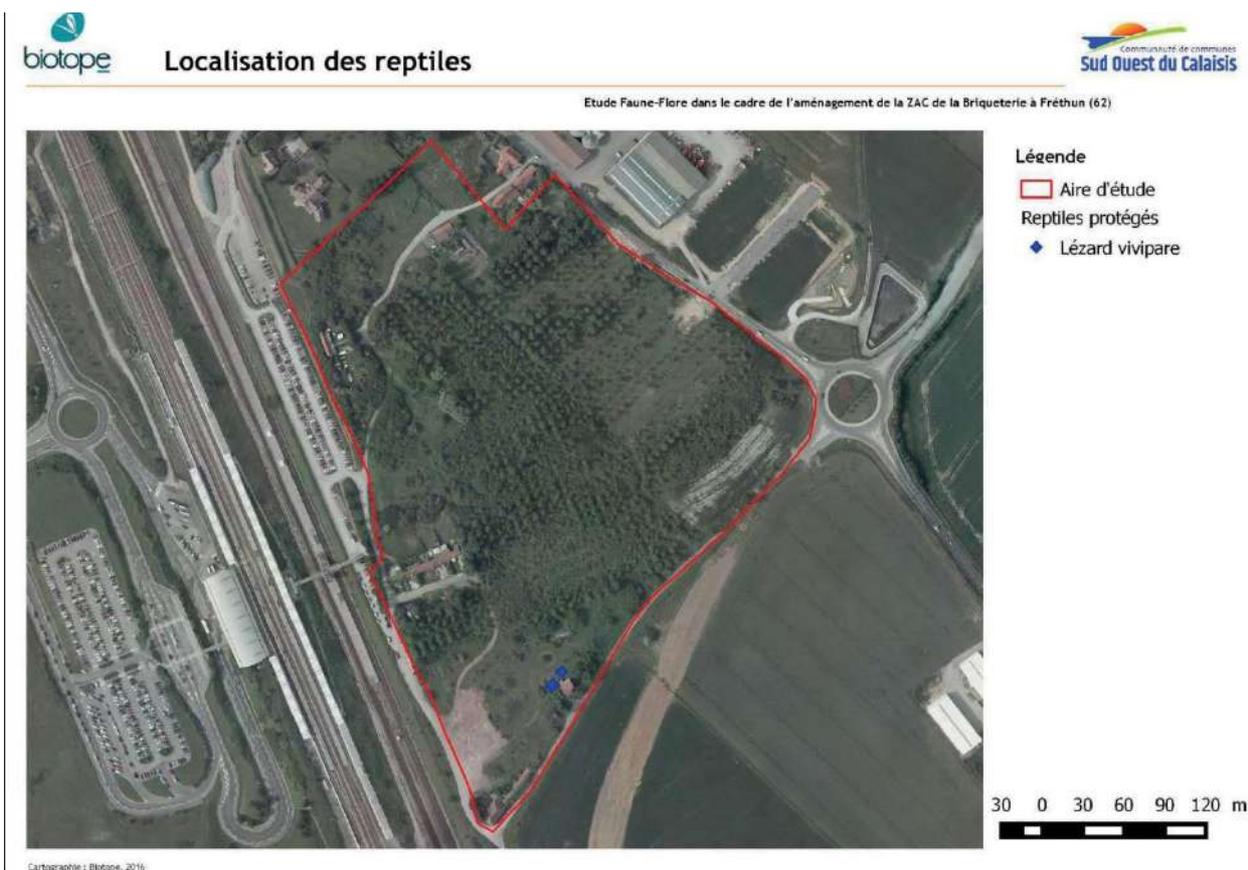
Figure 13 : Insectes patrimoniaux, Biotope 2016



Pour les **Amphibiens**, les prospections réalisées n'ont pas permis de mettre en évidence la présence d'amphibiens en période de reproduction. Seuls les milieux arborés de la zone de projet sont potentiellement favorables à l'estive et à l'hivernage.

Pour les **Reptiles**, le Lézard vivipare, espèce protégée a été identifiée sur le site (secteur Sud).

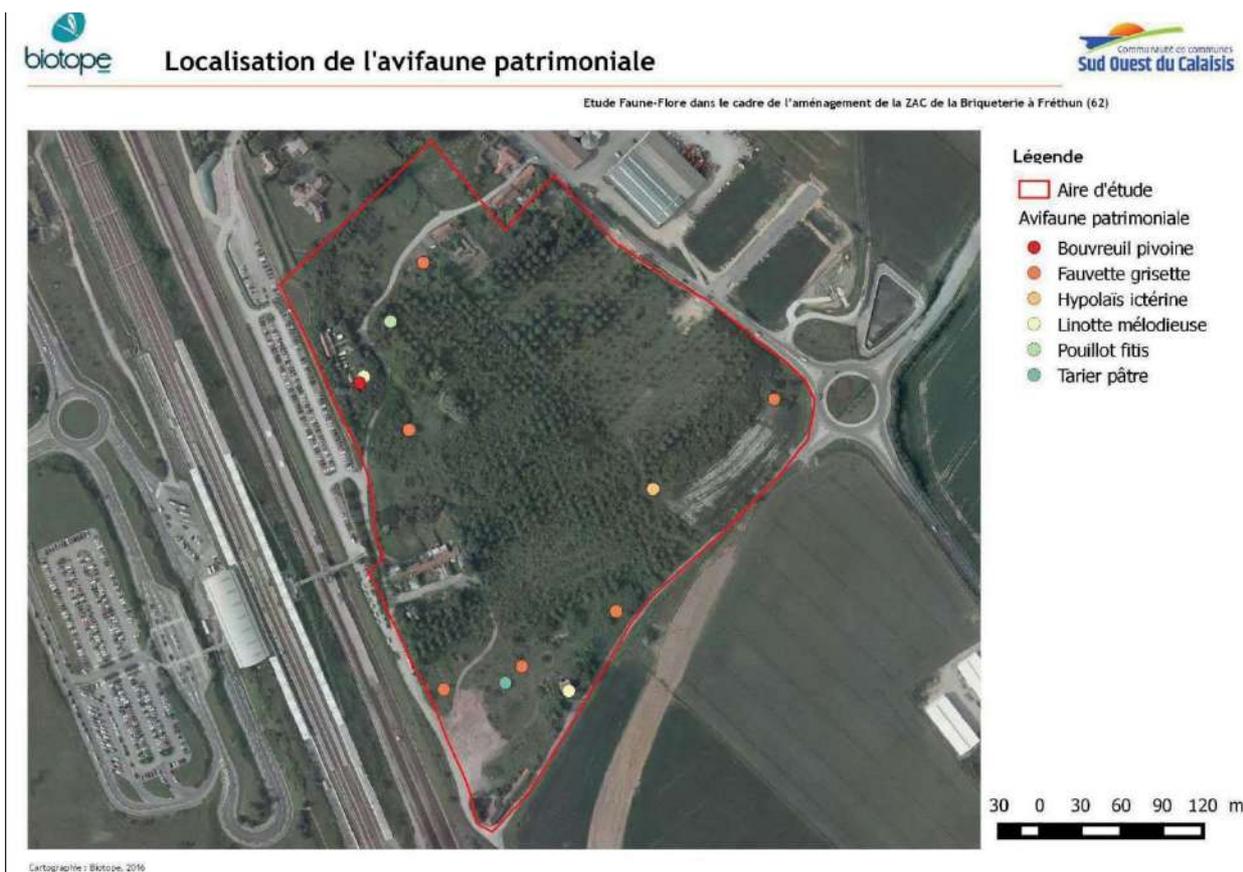
Figure 14 : Reptiles, Biotope 2016



En ce qui concerne les **oiseaux nicheurs**, parmi les 20 espèces identifiées par Biotopie en 2016, 15 sont protégées. Le bureau d'études a considéré 6 espèces patrimoniales (**Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Hypolaïs icterine, Pouillot fitis, Bouvreuil pivoine et Tarier pâtre**).

Il s'agit principalement d'oiseaux des milieux semi-ouverts (présence de fourrés plus ou moins denses).

Figure 15 : Avifaune nicheuse patrimoniale, Biotope 2016



Pour finir, concernant les **Chiroptères**, le site présente une diversité faible en chiroptères, **avec 4 espèces (dont 3 déterminations certaines)** détectées sur l'emprise de la ZAC de la Briqueterie. Elles représentent 13% des 22 espèces connues dans la région Hauts-de-France. **Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France**. 3 espèces détectées sur le site sont patrimoniales (la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustaches et la Pipistrelle de Kuhl).

Lors de ces prospections un ancien tunnel en briques et béton, présent sur l'aire d'étude a été prospecté, l'étude conclut sur l'inhospitalité de cet aménagement pour les chiroptères (importante exposition au vent, faible obscurité et accroche).

De même, les alignements de peupliers au sein de l'aire d'étude ont été classés comme peu favorables aux gîtes arboricoles estivaux comme hivernaux.

Lors de cette étude, aucun arbre ne semble favorable aux gîtes arboricoles et aucun gîte anthropique n'a été détecté au sein des bâtiments présents sur la zone de projet.

D'après cette étude le site est favorable pour la chasse et le transit des espèces présentes dans les environs car il offre une zone plus abritée et riche en insectes du fait notamment de la présence des friches herbacées au sein d'un milieu très agricole.

Figure 16 : Chiroptères, Biotope 2016



VI. ÉTAT INITIAL

A. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

La mise à jour de l'état initial présentée ci-après provient des données récoltées en 2020 et 2022 par le bureau d'étude Alfa-Environnement. Le nom et la qualité des intervenants sont présentés ci-après.

Tableau 7 : Nom et qualité des personnes ayant participé à l'étude

Nom et qualité	Présentation	Taches pour ce projet
Pascal DESFOSSEZ. Universitaire, ingénieur écologue. DEA d'écologie	30 ans d'expérience en tant que directeur de Bureau d'études, avec des domaines de compétences diversifiées (flore, hydrobiologie, formation à la gestion des espaces naturels et assimilés, suivi de chantiers...)	Directeur des études Validation de la méthode. Validation de la qualité de la production et de l'analyse.
Amandine DUFOUR. Master 2 Gestion de la biodiversité	12 ans d'expérience, réalisation d'expertises écologiques (spécialité flore, oiseaux, amphibiens).	Cheffe de projet Relevés Flore et Faune et rédaction
Caroline WISCART. Master 2 Gestion de la biodiversité	5 ans d'expérience, réalisation d'expertises écologiques	Chargée d'études Relevés Flore et Faune et rédaction. Cartographie
Alexandra SPODAR. Doctorat en sédimentologie	4 ans d'expérience, cartographie sous SIG	Chargée d'études Elaboration des pièces graphiques du dossier.
Anne DUVIVIER. BTS Secrétaire de direction	Frappe, mise en page, gestion administrative et comptable	Suivi de la partie administrative du dossier et saisie des données d'inventaires

Le tableau ci-dessous présente les dates et les conditions météorologiques lors des relevés réalisés.

Tableau 8: Dates et conditions météo des inventaires de 2020 et 2022

Date	Météo
13/04/2020	Nuageux, 17°C
14/04/2020	Soleil, 20°C
16/04/2020	Soleil, 18°C
12/05/2020	Soleil, 22°C
09/06/2020	Soleil, 30°C
21/07/2020	Soleil, 28°C
Nuits du 21 au 23/07/2020	Nuits dégagées, 23 à 26°C
23/07/2020	Soleil, 30°C
22/10/2020	Soleil, 16°C
18/01/2022	Coucher de soleil, -3°C
28/03/2022	Gris, vent léger, -7°V
Nuits du 21 au 23/09/2022	Nuits dégagées, 14 à 17°C

La présente étude est réalisée initialement sur une période de 6 mois (mise à jour de l'étude précédente), intégrant le printemps et l'été 2020, les 2 périodes les plus favorables, indispensables pour des relevés représentatifs.

Cette période ne permettant pas d'étudier les oiseaux hivernants et les oiseaux migrateurs, des compléments ont été faits en janvier et mars 2022, de même que pour les Chiroptères qui n'avaient été étudiés qu'en été et pas en début d'automne en période de swarming.

Un protocole spécifique a été suivi pour l'étude des groupes suivants :

- ✓ Flore ;
- ✓ Oiseaux ;
- ✓ Mammifères ;
- ✓ Insectes ;
- ✓ Amphibiens ;
- ✓ Reptiles ;
- ✓ Chiroptères.

Les protocoles spécifiques sont présentés à la suite.

Les **habitats** ont été déterminés à partir de la flore recensée et avec l'appui d'images aériennes et par photo-interprétation. Sur le terrain, une reconnaissance floristique des végétations homogènes a été réalisée sur l'ensemble de l'aire d'étude. L'expertise de terrain a eu pour but de cartographier les habitats patrimoniaux présents sur le site en se rapprochant de la codification Corine Biotope et/ou EUNIS et, lorsque cela était possible, de la codification Eur 15 / Natura 2000 (habitat d'intérêt communautaire).

PROTOCOLE : Habitats

Espèces/groupes cibles : Habitats naturels et semi-naturels



Nombre de stations : Relevé systématique global dans l'ensemble des habitats.

Nombre de reproduction du protocole au cours de l'année : 3

Période optimale de prospections : (mars) avril – août (septembre)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Habitats												

Matériel :

- Guides (liste non exhaustive) :
 - CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. – *Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p. Bailleul.
 - CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.-F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. et VALENTIN B., 2009 – *Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.
 - *Végétation du nord de la France - Guide de détermination*. Emmanuel CATTEAU, Julien BUCHET, Charlotte CAMART, Raphaël COULOMBEL, Lucile DAMBRINE, Aurélie DARDILLAC, Stéphane DELPLANQUE, Françoise DUHAMEL, Rémi FRANCOIS, Jean-Christophe HAUGUEL, Thimothée PREY, Geoffroy VILLEJOURBERT. Biotope Éditions, 2021.
 - *Liste des végétations du nord-ouest de la France* (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Version 1.2. DIGITALE Bailleul 2016.
- GPS de terrain.

Méthodologie :

Sur le terrain, chaque habitat est identifié à partir de la flore recensée et délimité précisément (selon l'échelle de travail) sur photographie aérienne. L'ensemble est ensuite géoréférencé et représenté sous logiciel de cartographie.

Le Bureau d'études procède ensuite à une description de chaque habitat recensé, en se rapprochant de la codification **Corine Biotope et/ou EUNIS** et lorsque cela est possible et de la codification **Eur 15 / Natura 2000** (dans le cas d'observations d'habitats d'intérêt communautaire).

La description des habitats s'appuie sur l'établissement de relevés phytosociologiques lorsque l'identification de l'habitat n'est pas réalisable par une interprétation sur le terrain.

Chaque habitat fait l'objet d'une description intégrant les **espèces dominantes** et les **espèces d'intérêt patrimonial ou invasives éventuellement présentes**.

Les habitats naturels font l'objet d'une analyse pour la définition des **zones à enjeux** sur la base de la **valeur intrinsèque des habitats** (ex : habitat d'intérêt communautaire, végétation menacée ou rare à l'échelle régionale...) mais aussi au regard des espèces qui sont présentes (faune et flore).

A une échelle plus large, la connectivité entre les habitats est également étudiée.

Restitution :

- Restitution cartographique de l'ensemble des habitats observés au sein de la zone d'étude ;
- Description détaillée de chaque habitat et codification associée (Corine Biotope/Natura 2000) ;
- Evaluation et intérêt écologique intrinsèque de chaque habitat et vis-à-vis de la faune et la flore qu'ils abritent.

PROTOCOLE : Flore

Espèces/groupes ciblés : Flore supérieure



Nombre de stations : Relevé systématique global dans l'ensemble des habitats

Localisation des observations : site

Nombre de reproduction du protocole sur la période : 3

Période optimale de prospections : mars - août

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flore												

Matériel :

- Guides :
 - *Flore blanche illustrée de la région Nord - Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages* - L. Durin, J. Franck & J.M. Gehu – Centre Régional de Phytosociologie Bailleul
 - *Nouvelle flore de la Belgique du G. D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines.*
- Loupe binoculaire.

Méthodologie :

Relevés à partir d'un parcours à pied de l'ensemble des milieux naturels présents sur le site. Second passage sur les secteurs à plus fort potentiel (hors fourrés ou ronciers impénétrables).

Collecte des données de terrain à partir de la fiche de relevés élaborée par le CRP/CBNB² (nouvelle version). Comptage et localisation au GPS d'individus pour les espèces patrimoniales et/ou protégées ou évaluation des densités.

Restitution :

Restitution cartographique des espèces protégées et/ou patrimoniales.

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;
- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

Evaluation des espèces présentes selon les critères définis par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (rareté et menace au niveau régional, protections régionale, nationale et européenne). Les espèces considérées comme patrimoniales au niveau régional (correspondant aux espèces déterminantes de ZNIEFF) font l'objet d'une cartographie (localisation sur fond aérien, avec géolocalisation éventuelle) et d'une estimation du nombre de pieds ou de la surface colonisée.

² CRP/CBNB : Centre Régional de Phytosociologie /Conservatoire Botanique National de Bailleul

PROTOCOLE : Oiseaux nicheurs

Espèces/groupes ciblés : Oiseaux



Localisation des observations : zone d'étude et périphérie- Relevé de toutes les espèces utilisant le site ;
Nombre de reproduction du protocole sur la période : 3 passages

Période optimale de prospections : mars à juillet

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux nicheurs												

A ajuster en fonction des conditions météorologiques

Matériel :

- Jumelles
- Longue-vue

Méthodologie :

Les recensements consistent en la mise en place d'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) – pendant 10 minutes, tous les contacts (visuels et auditifs) sont notés, avec précision du comportement.

En complément, l'ensemble du site est prospecté à allure lente de manière à déterminer les espèces présentes soit par observation directe soit par reconnaissance des cris et chants.

Ces relevés complémentaires visent à vérifier la présence d'espèces plus localisées ou dont le chant porterait moins et pourraient par conséquent échapper aux relevés standardisés.

Collecte des données de terrain à partir de la fiche de relevés élaborée par le Bureau d'études.

Restitution :

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;
- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

Une analyse de l'intérêt patrimonial des espèces est réalisée. Les espèces présentant le plus grand intérêt patrimonial (menace élevée, protection européenne...).

Référentiels :

2016 pour la Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs

2017 pour la Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs

CFR. Décembre 2018, *Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts* – GON.

Remarque : Sont considérées comme d'intérêt patrimonial, les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux **OU** présentant un statut allant de quasi-menacé (NT) à éteint (E) sur la liste rouge mondiale ou européenne **OU** les espèces nicheuses présentant un statut allant de quasi-menacé (NT) à éteint (E) sur la liste rouge nationale ou régionale des oiseaux nicheurs.

PROTOCOLE : Oiseaux migrateurs

Espèces/groupes ciblés : Oiseaux



Localisation des observations : site et périphéries

Nombre de reproduction du protocole sur la période : 3 (pré nuptiale 2020 complété en 2022 et post nuptial 2022)

Période optimale de prospections : février à avril (prénuptiale) et aout à novembre (postnuptiale)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux migrateurs												

A ajuster en fonction des conditions météorologiques

Manipulations :

Recensement d'oiseaux en halte migratoire (posés sur le site, en recherche de nourriture ou en alimentation).

Pour les **oiseaux en stationnement**, les recensements consistent en des adaptations des relevés :

- de type IKA (Indice Kilométrique d'Abondance), visant la recherche de passereaux notamment en bordure de haies et boisement, au sein d'espaces prairiaux relictuels ;
- par comptage depuis des points fixes permettant une vue dégagée sur des secteurs potentiellement riches en oiseaux (champs dénudés pour les Laridés, champs avec végétations herbacés et reste de cultures pour les passereaux, rapaces en chasse...)

En effet, ces méthodes utilisées de façon stricte ne permettent que d'obtenir un échantillonnage des espèces présentes ; les espèces les moins représentées risqueraient de passer inaperçues. L'ensemble du site est ainsi prospecté à allure lente de manière à déterminer les espèces présentes soit par observations directes, soit par reconnaissances des cris.

Collecte des données de terrain à partir de la fiche de relevé élaborée par le Bureau d'études.

Restitution :

Restitution cartographique par espèce.

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;
- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

Une analyse de l'intérêt patrimonial des espèces est ensuite réalisée. Une description de la biologie des espèces patrimoniales observées est alors établie. Des cartes de localisation des espèces patrimoniales utilisant le site sont réalisées. Une analyse est réalisée sur l'état de conservation et la fonctionnalité de leur habitat. En cas de présence d'espèces protégées, le bilan fait état du nombre d'individus contactés.

*Remarque : Sont considérées comme d'intérêt patrimonial, les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux **OU** présentant un statut allant de quasi-menacé (NT) à éteint (E) sur la liste rouge mondiale ou européenne **OU** les espèces de passage présentant un statut allant de quasi-menacé (NT) à éteint (E) sur la liste rouge nationale des oiseaux de passage.*

PROTOCOLE : Oiseaux hivernants

Espèces/groupe cibles : Oiseaux



Localisation des observations : site et périphéries

Nombre de reproduction du protocole sur la période : 1 (2022)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Oiseaux hivernants												

La période d'hivernage s'étend de décembre à mi-février environ. Notons que toutes les espèces hivernantes peuvent également être considérées comme « de passage ».

Matériels : jumelles, guides de détermination.

Manipulations :

Les recensements consistent en des adaptations des relevés :

- de type IKA (Indice Kilométrique d'Abondance), visant la recherche de Passereaux notamment en bordure de haies et boisement, au sein d'espaces prairiaux relictuels ;
- par comptage depuis des points fixes permettant une vue dégagée sur des secteurs potentiellement riches en oiseaux (champs dénudés pour les laridés, champs avec végétations herbacées et reste de cultures pour les Passereaux, rapaces en chasse...)

En effet, ces méthodes utilisées de façon stricte ne permettent que d'obtenir un échantillonnage des espèces présentes ; les espèces les moins représentées risqueraient de passer inaperçues. L'ensemble du site est ainsi prospecté à allure lente (à pied) de manière à déterminer les espèces présentes soit par observations directes, soit par reconnaissance des cris.

Collecte des données de terrain à partir de la fiche de relevé élaborée par le Bureau d'études.

Restitution :

Restitution cartographique par espèce.

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- le nom scientifique
- le nom vernaculaire
- les coefficients de rareté quand ils existent
- la protection
- la menace quand elle existe
- l'existence de listes rouges (2011 : Liste rouge nationale)

*Remarque : Sont considérées comme d'intérêt patrimonial, les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux **OU** présentant un statut allant de quasi-menacé (NT) à éteint (E) sur la liste rouge mondiale ou européenne **OU** les espèces hivernantes présentant un statut allant de quasi-menacé (NT) à éteint (E) sur la liste rouge nationale des oiseaux hivernants.*

PROTOCOLE : Reptiles

Espèces/groupes cibles : Reptiles



Localisation des prélèvements : repérage dans les zones potentielles (tas de branches, de feuilles, plaques) mais aussi zones humides (favorable à la couleuvre par exemple).

Nombre de reproductions du protocole au cours de l'année : en parallèle des autres relevés.

Périodes de prospections : mai à septembre

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reptiles												

A ajuster en fonction des conditions météorologiques.

Matériel :

- Guides de détermination,
- Jumelles à courte distance,
- Gants (selon espèces concernées).

Méthode :

Observations directes.

Repérage préalable de zones favorables (zone fortement exposée au soleil, milieux secs ou humides selon les espèces).

Collecte des données de terrain sur la base d'une fiche élaborée par le bureau d'études.

En cas de forts enjeux identifiés de par la bibliographie ou lors des premiers relevés, le bureau d'études proposera au maître d'ouvrage la pose de plaques de relevés. Il s'agit d'appliquer des plaques sombres entre le mois de juin et septembre qui sont géolocalisés sur le site afin de permettre d'optimiser les chances de recensement de ce groupe biologique qui a tendance à se réfugier sous ces plaques pour chercher la chaleur.

Restitution :

Restitution cartographique par groupe d'espèces.

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;
- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

Une carte de localisation des espèces observées et produite.

En cas de présence d'espèce protégée le nombre d'individus est précisé.

PROTOCOLE : Amphibiens

Espèces/groupes ciblés : Amphibiens



Localisation des observations : une recherche d'adultes aléatoire / recherche sur les lieux des reproductions potentiels (milieux aquatiques divers, friches, prairies, boisements, notamment ceux développés dans les bassins de collecte des eaux de ruissellement...).

Nombre de reproductions du protocole au cours de l'année : 2 (période de reproduction) + en parallèle des autres relevés (phase terrestre)

Période optimale de prospections : (février) mars à juin (juillet)

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Amphibiens												

A ajuster en fonction des conditions météorologiques

Matériel :

- Troubleau
- Jumelles
- Récipients pour détermination
- Guide de détermination
- GPS
- Appareil photo.

Manipulations : Observation directe, capture au troubleau – Relâcher.

Méthode :

Repérage préalable de zones de reproduction potentielles (photographie aérienne, bibliographie existante, terrain).

Analyse des zones de passage potentielles et des zones connues d'après la bibliographie.

Observation des abords de la mare avec détermination des adultes repérables et identifiables (utilisation de jumelles si besoin).

Capture au troubleau pour détermination.

Pêche au troubleau aléatoire en dehors des zones où ont été repérées des pontes ou des larves (objectif : limiter les dégradations du milieu et donc les risques de mortalité) pour capture d'adultes et détermination. Identification des pontes/larves selon degré de développement.

Pas de prélèvement pour détermination des larves à la binoculaire du fait des menaces qui pèsent sur les amphibiens et des mesures réglementaires associées.

Recherche sous les tas de bois et pierres pour les adultes.

Collecte des données de terrain sur la base d'une fiche élaborée par le bureau d'études.

Lorsque des adultes auront été observés en début de saison, les larves seront recherchées en début d'été (juin). Les individus observés sont géolocalisés à l'aide d'un GPS de terrain.

Restitution :

Restitution cartographique par groupe d'espèces.

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes par espèce :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;

- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

Une carte de localisation des espèces observées est produite.

En cas de présence d'espèce protégée le nombre d'individus est précisé.

Mesures d'hygiène spécifiques à l'étude des amphibiens :

Lors des inventaires de terrain toutes les mesures préventives de lutte contre la dissémination de la chytridiomycose ou d'autres maladies (ranaviroses) ou d'espèces végétales ou animales exotiques envahissantes sont mises en œuvre.

Pour cela le protocole suivant est mis en œuvre :

Miaud C., 2014 - Protocole d'hygiène pour le contrôle des maladies des amphibiens dans la nature à destination des opérateurs de terrain. Agence de l'Eau Rhône- Méditerranée-Corse, Université de Savoie et Ecole Pratique des Hautes Etudes (eds), 7 p.

PROTOCOLE : Insectes indicateurs

Espèces/groupes ciblés : Odonates, Orthoptères, Rhopalocères



Nombre de reproductions du protocole au cours de l'année : 4

Période optimale de prospections : avril à septembre

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Odonates</i>												
<i>Rhopalocères</i>												
<i>Orthoptères</i>												

A ajuster en fonction des conditions météorologiques.

Matériel : Filet, guide de détermination, jumelles.

Manipulations :

Capture au filet pour détermination avec relâcher systématique ;
 Observation directe aux jumelles ;
 Recherche d'exuvies en particulier pour la détermination de l'autochtonie ;
 Ecoute des orthoptères.

Méthode :

Odonates :

Parcours dans les zones favorables, identification à vue, aux jumelles ou par capture (puis relâcher) au filet et/ou collecte d'exuvies.

Orthoptères :

Parcours des milieux favorables. Battage des arbres et arbustes à la recherche des espèces arboricoles. Prospection des milieux à végétation rase pour rechercher des espèces silencieuses (Ædipode, Tatrix). Repérage auditif au sein des végétations herbacées. Capture aléatoire au filet-fauchoir.

Rhopalocères :

Parcours de l'ensemble des habitats favorables avec recherches plus intensives sur des habitats réputés riches ou potentiellement favorables à des espèces rares, menacées ou indicatrices. Le statut reproducteur ou non sur le site ne pourra généralement pas être déterminé (hormis en cas d'observation de larves ou d'œufs, ou l'observation d'accouplement). L'observation éventuelle de tels indices serait toutefois mentionnée spécifiquement dans les observations.

Restitution :

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;
- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

Analyse patrimoniale à partir des connaissances régionales (coefficient de rareté et menace du GON) et analyse liée à la fonction indicatrice.

CFR. 2018, *Référentiel faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais : Raretés, protections, menaces et statuts.*

PROTOCOLE : Mammifères

Espèces/groupes ciblés : Mammifères terrestres sauf chiroptères



Nombre de reproductions du protocole au cours de l'année : en parallèle des autres relevés

Période optimale de prospections : février à octobre

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mammifères												

Matériel :

- Guides de détermination
- Jumelles, appareil photos.

Manipulations :

Observation directe.

Parcours du site, en particulier dans les zones plus humides et où le substrat est nu, où les traces marquent le plus (ex : bords de chemins humides, cours d'eau...).

Identification des différents individus : empreintes, présence de fèces.

Recherche spécifique d'indices de présence, par exemple : traces de grands mammifères et de mustélidés, petits carnivores... / poils accrochés aux barbelés de pâture / coulées dans la végétation...

Restitution :

Cartographie des espèces protégées et/ou patrimoniales et identification de leur habitat de vie.

Dénombrement des individus d'espèces protégées observées.

Synthèse sous forme de tableau reprenant les informations suivantes :

- Le nom scientifique ;
- Le nom vernaculaire ;
- Les coefficients de rareté quand ils existent ;
- Le statut de protection ;
- La menace quand elle existe ;
- Le statut sur les listes rouges le cas échéant.

PROTOCOLE : Chiroptères

Espèces/groupes ciblés : Chauve-souris – habitats de chasse



Localisation des observations : proximité des terrains de chasse (zones humides, zones ouvertes, proximité des habitations).

Nombre de reproduction du protocole de l'étude : 2 (pose d'enregistreurs deux nuits – juillet 2020 et septembre 2022) + recherche de cavités favorables lors de chaque sortie de terrain

Période optimale de prospection : mai à octobre

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chiroptères							X (2020)		X (2022)			

A ajuster en fonction des conditions météorologiques.

Matériel :

Enregistrements en continu sur au moins une nuit (avec conditions météorologiques favorables), réalisés avec le système « **Batcorder** » manuel (modèle 3.1), développé par la société Eco-Obs (All.) et/ou le système « **SM4bat** » (modèle FS) équipé du micro ultrasons SMM-U2, développé par la société Wildlife acoustics (Inc.).

Les données enregistrées par Batcorders, sont analysées à l'aide de logiciels développés par Eco-Obs (BC Admin, BC Analyse et Bat Ident) et les données enregistrées par SM4bat sont analysées à l'aide de logiciels développés par Wildlife acoustics (Inc.) (Kaleidoscope).

Ces logiciels permettent, d'importer les enregistrements et d'effectuer une analyse semi-automatique basée sur une sonothèque de référence (détermination des groupes d'espèces puis analyse manuelle plus fine de chaque séquence d'enregistrement via des mesures classiques, pour valider ou corriger les résultats de l'approche semi-automatique).

Guide : *Balades dans l'in audible, identification acoustique des chauves-souris de France*, M. Barataud, édition Sittelle.

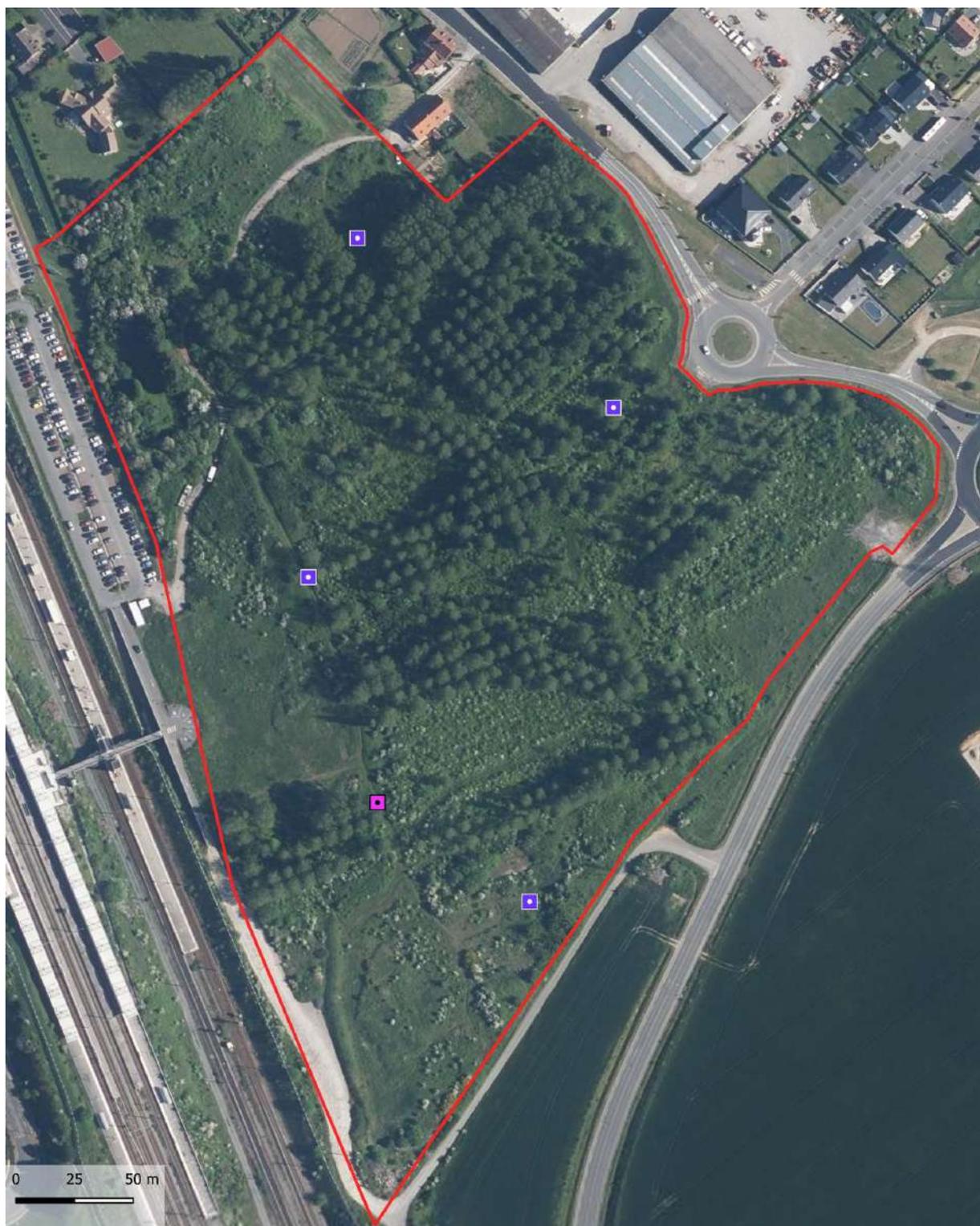
Manipulations :

Repérage préalable des zones favorables. Le choix de la répartition des points d'écoutes est effectué de façon à couvrir l'ensemble de l'aire d'étude. A la nuit tombante, installation sur les zones favorables et repérage et enregistrement au détecteur à ultrasons des chauves-souris. Détermination à l'espèce ou au groupe selon conditions. En parallèle de la pose de l'enregistreur, lors d'un relevé diurne, recherche des gîtes potentiels sur l'ensemble du site (bâti, cavités, arbres creux ou à écorce décollée).



La carte de localisation des détecteurs enregistreurs installés sur la zone d'étude en 2020 et en 2022 est présentée à la suite.

Carte 9 : Localisation et date de pose des détecteurs à Chiroptères



Légende

Périmètre d'étude

Appareils de détection à Chiroptères

PETERSSON D200 - du 21 au 23/07/2020

SM4BAT - du 21 au 23/07/2022



Réalisation ALFA-Environnement, 2022
Orthophotographie express 2021

B. HABITATS

3 grands ensembles de végétations ont été distingués au sein de la zone d'étude, ainsi que des espaces artificialisés. La surface occupée par chacun d'eux est présentée ci-dessous :

- La **végétation herbacée** représente 25,1% de la surface totale ;
- Les **végétations arbustives** 29,5% de la surface totale ;
- Les **végétations arborées** 38,9% de la surface totale ;
- Les **terrains anthropisés** et artificialisés 6,5% de la surface totale.

On relève une nette évolution des végétations depuis l'étude précédente (2016) : fermeture progressive du milieu avec piquetage d'arbustes (Prunellier, Aubépine...) et ourlification ayant entraîné une perte des espaces prairiaux et des friches, un embroussaillage et une banalisation des habitats.

Les principaux habitats observés au sein de ces 4 déclinaisons sont présentés sous la forme d'un tableau ci-dessous.

Tableau 9 : Description des habitats présents sur le site

Végétation observée		Code Corine	Code Natura 2000	Espèces caractéristiques	Etat de conservation	Surface de l'habitat en %	Enjeux écologiques
Végétation herbacée	Prairie mésophile en voie d'enfrichement	38.2	,	<i>Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Leucanthemum ircutianum, Plantago lanceolata, Ranunculus acris, Tanacetum vulgare, Holcus lanatus, Ceratochloa cathartica,....</i> Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : <i>Crepis biennis</i> Espèces invasives observées : -	Mauvais Cette zone est en cours de fermeture par le développement important de la végétation arbustive	7,4%	Faible
	Friche sur sable en cours de colonisation	38.2 X 87.1	,	<i>Anthoxanthum odoratum, Bellis perennis, Medicago arabica, Centaurea decipiens, Myosotis arvensis, Arrhenatherum elatius, Leucanthemum ircutianum, Rumex obtusifolius, Urtica dioica, Picris hieracioides, Helminthotheca echioides, Rubus sp.....</i> Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : <i>Lathyrus aphaca, Lathyrus hirsutus (patrimoniales), Ophrys apifera (protégée en NPdC)</i> Espèces invasives observées : <i>Senecio inaequidens</i>	Mauvais Cette zone est en cours de fermeture par le développement important de la végétation arbustive et des ronciers (piquetage par diverses espèces d'arbustes)	7%	Fort
	Pelouse sur sable	38.2 X 87.1	,	<i>Vulpia myuros, Myosotis ramosissima, Sedum acre, Catapodium rigidum, Origanum vulgare, Saxifraga tridactylites....</i> Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : <i>Hippophae rhamnoides (patrimoniales)</i> Espèces invasives observées : -	Mauvais à moyen	1,2%	Moyen

Végétation observée		Code Corine	Code Natura 2000	Espèces caractéristiques	Etat de conservation	Surface de l'habitat en %	Enjeux écologiques
	Friche mésophile en cours de colonisation	38.2 X 87.1		<p><i>Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Anthoxanthum odoratum, Leucanthemum ircutianum, Plantago lanceolata, Tanacetum vulgare, Achillea millefolium, Trifolium repens, ...</i></p> <p>Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : <i>Lathyrus aphaca, Lathyrus hirsutus (patrimoniales), Ophrys apifera (protégée en NPdC), Dactylorhiza fuchsii (protégée en NPdC).</i></p> <p>Espèces invasives observées : -</p>	Mauvais	9,5%	Fort
Végétation arbustive et arborée	Haies et fourrés	31.8		<p><i>Prunus spinosa, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Viburnum lantana, Rosa canina, Rubus sp.,....</i></p> <p>Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : -</p> <p>Espèces invasives observées : <i>Rhus typhina</i></p>	Moyen	29,5%	Faible
	Peupleraie	83.321		<p><i>Populus x canadensis f. canadensis</i></p> <p>Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : <i>Ophrys apifera (protégée en NPdC), Dactylorhiza fuchsii (protégée en NPdC).</i></p> <p>Espèces invasives observées : -</p> <p>Les peupleraies présentes sur le site sont issues de plantations. En fonction des secteurs, une végétation arbustive très dense s'est développée. Sur les secteur plus ouverts la strate herbacée peu présenter des espèces protégées.</p>	-	38,9%	Moyen
Terrains anthropisés	Pelouse urbaine	38.2 X 87.2		<p><i>Lolium perenne, Achillea millefolium, Trifolium repens, Bellis perennis, Myosotis arvensis, Plantago major ...</i></p> <p>Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : -</p> <p>Espèces invasives observées :-</p>	Mauvais	1,5%	Faible

Végétation observée		Code Corine	Code Natura 2000	Espèces caractéristiques	Etat de conservation	Surface de l'habitat en %	Enjeux écologiques
	Remblais/ zone de Dépôts de gravats / ancienne peupleraie	87.1 X 87.2	,	<p><i>Urtica dioica, Artemisia vulgaris, Matricaria discoidea, Geranium robertianum, Helminthotheca echioides, Rubus sp.,...</i></p> <p>Espèces patrimoniales et/ou protégées observées : <i>Geranium lucidum (espèce patrimoniale)</i></p> <p>Espèces invasives observées : <i>Parthenocissus inserta</i></p>	-	5,0%	Faible

Bilan habitats : aucun habitat d'intérêt communautaire ou patrimoniale n'a été relevé sur la zone d'étude. Les habitats relevés en 2020 ne présentent pas d'enjeux écologiques intrinsèques, toutefois certains abritent des espèces végétales protégées et présentent donc un certain potentiel (enjeu écologique fort). Toutefois, à terme cette végétation (dans un pas de temps assez court) disparaîtra au profit d'un épais roncier du fait de l'absence de gestion.

Illustrations des habitats cités :



Friche sur sable en cours de colonisation



Pelouse sur sable



Fourrés



Pelouse urbaine



Gravats



Peupleraie en cours d'exploitation

La carte des différents habitats identifiés sur le site est présentée ci-après.

Carte 10 : Habitats naturels et semi-naturels identifiés en 2020 (Alfa-Environnement, 2022)



Réalisation ALFA-Environnement, 2022
Orthophotographie express 2021

Légende

Habitats

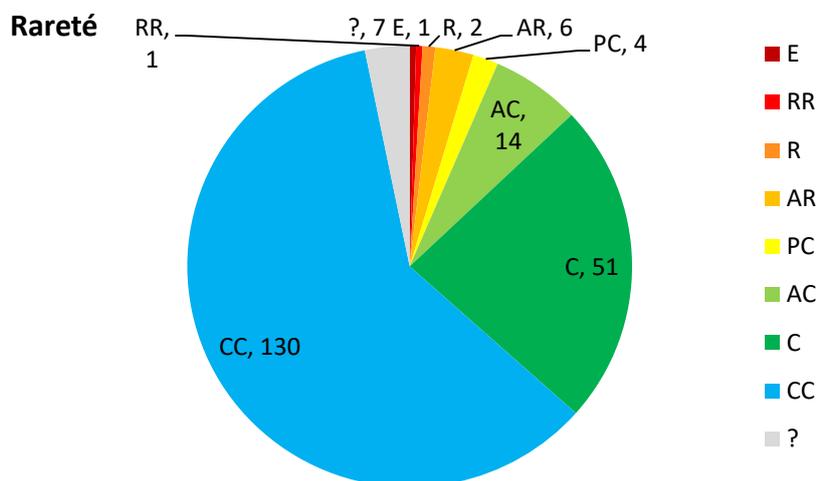
- Eléments ponctuels
- Bande débroussaillée
- Lagon
- Lagon en voie de fermeture
- Muret de briques
- Sentier piéton
- ++ Clôture et plantation
- noue
- Zone artificialisée
- Ancien bâti
- Blockhaus

- Graviers
- Remblais
- Zone de dépôts de gravats
- Pelouse urbaine
- Talus enherbé
- Pelouse sur sable
- Friche mésophile rudéralisée
- Friche mésophile en cours de colonisation arbustive
- Friche sur sable
- Friche sur sable en cours de colonisation arbustive
- Prairie mésophile en voie d'enrichissement
- Prairie mésophile en cours d'enrichissement avec dépôts exogènes

- Fourré de Prunellier
- Fourrés de Prunellier et Aubépine
- Fourrés hauts
- Fourrés hauts dominés par les Aubépines
- Roncier
- Saulaie
- Thuyas
- Coupes
- Peupleraie en cours d'exploitation
- Peupleraie à sous-bois à Aubépine et ourlet eutrophile
- Ancienne peupleraie avec sous-bois de Prunellier et Aubépine
- Renouée du Japon

C. FLORE

216 espèces ont été recensées sur le site d'étude lors des inventaires de 2020 (réalisés entre avril et juin). Le classement suivant présente la répartition des espèces végétales selon leur rareté et les menaces en Hauts-de-France, d'après la liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France, *Référentiel taxonomique et référentiel des statuts*. Version 3.1b. (CRP/CBNBI, 2019).



2 espèces protégées régionalement ont été recensées : *Dactylorhiza fuchsii*, *Ophrys apifera*

Les espèces végétales protégées identifiées en 2016 n'ont pas toutes été revues. Ainsi, le Saxifrage granulé et l'Orobanche pourpre n'ont pas été retrouvés. De même, pour les 2 espèces protégées toujours présentes, de nombreuses stations sont aujourd'hui de taille réduite, voire ont disparu, en raison de l'embroussaillage et de la fermeture du milieu.

4 espèces patrimoniales pour les Hauts de France ont également été notées : *Crepis biennis*, *Geranium lucidum*, *Lathyrus aphaca*, *Lathyrus hirsutus*.

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été recensée dans la zone d'étude.

9 espèces exotiques envahissantes.



Orchis de Fuchs (Alfa-Environnement) Ophrys abeille (Alfa-Environnement)

La liste de toutes les espèces végétales observées par Alfa-Environnement en 2020 et présentée ci-après, ainsi qu'une carte de localisation des espèces végétales patrimoniales/protégées et Exotiques envahissantes est présentée ci-après.

Tableau 10 : Liste de la flore observée par Alfa-Environnement en 2020

Les espèces en **jaune** présentent un intérêt patrimonial en Hauts-de-France. **En rouge** : espèces protégées.

Les explications des abréviations se trouvent en **annexe**

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	LRR	LRN	LRE	Dir. Hab	Législation	Cueillette	CITES	Patrim	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe (s.l.)	I(N;S;C)	PC	LC	LC	LC	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	Alpiste faux-roseau (s.l.) ; Baldingère (s.l.)	I(S;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage (s.l.)	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Hippophae rhamnoides</i> L., 1753	Argousier faux-nerprun (s.l.)	I(S?;C)	AR	LC	LC	NE	-	-	-	-	pp	pp	Natpp	-
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Symphotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	Aster lancéolé	Z;S(C)	PC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	A
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ballota nigra</i> L., 1753	Ballote noire (s.l.)	I(A;C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Impatiens balfourii</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour	C(N;S)	AR	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya ; Balsamine géante	Z(S;C)	AC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	Nat	A
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pubescens</i> Ehrh., 1791	Bouleau pubescent (s.l.)	I(C)	AC?	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode penné	I?	?	DD	DD	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Ceratochloa cathartica</i> (Vahl) Herter, 1940	Brome purgatif	N;C	AR	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryonia cretica</i> subsp. dioica (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	NE*	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleia de David ; Arbre aux papillons	Z(S;C)	C	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	A
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I(S;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C.E.Hubb., 1953	Catapode rigide	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centauree scabieuse (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree trompeuse	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC., 1805	Centranthe rouge (s.l.)	Z(S;C)	AC	NAa	[LC]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerastium semidecandrum</i> L., 1753	Céraiste scarieux	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chaerophyllum temulum</i> L., 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	I(N;S;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée (s.l.)	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun (s.l.)	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S?;C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I(C)	PC	LC	LC	NE	-	-	-	-	Oui	Oui	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	LRR	LRN	LRE	Dir. Hab	Législation	Cueillette	CITES	Patrim	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753	Crételle des prés	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I(N;A;C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière ; Drave printanière	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aegopodium podagraria</i> L., 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I(N;S;C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Natpp	-
<i>Epilobium angustifolium</i> L., 1753	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z(S;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L., 1753	Euphorbe des bois (s.l.)	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia peplus</i> L., 1753	Euphorbe des jardins ; Ésule ronde	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill., 1768	Fenouil commun (s.l.)	Z;S(A;C)	AR?	NAa	[LC]	[LC]	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I(N;C)	AC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	pp	pp	Natpp	-
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I(N;C)	CC	LC	LC	NT	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	NE	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine ; Caille-lait blanc	#	#	#	[LC]	[NE]	-	-	-	-	#	#	-	#
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium pusillum</i> L., 1759	Géranium fluet	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geranium lucidum</i> L., 1753	Géranium luisant	I	RR	LC	LC	NE	-	-	-	-	Oui	Oui	-	-
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus pratensis</i> L., 1753	Gesse des prés	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lathyrus hirsutus</i> L., 1753	Gesse hérissée	I	R	DD	LC	LC	-	-	-	-	Oui	Oui	-	-
<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse sans feuilles ; Pois de serpent	I	PC	LC	LC	NE	-	-	-	-	Oui	Oui	-	-
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chelidonium majus</i> L., 1753	Grande chélidoine (s.l.) ; Herbe aux verrues	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I(N;S;C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Grande oseille (s.l.) ; Oseille des prés	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vinca major</i> L., 1753	Grande pervenche (s.l.)	C(N;S)	AR	NAa	[LC]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge ; Groseillier à grappes	I;C(N;S)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	I	C	LC	LC	NE	-	-	CO	-	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	Jonc glauque	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Carex riparia</i> Curtis, 1783	Laîche des rives	I(C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Carex hirta</i> L., 1753	Laîche hérissée ; Laîche velue	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laîche pendante	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	LRR	LRN	LRE	Dir. Hab	Législation	Cueillette	CITES	Patrim	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Lamium amplexicaule</i> L., 1753	Lamier embrassant	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	B	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl., 1827	Lupin des jardins	#	#	#	[NA]	[NE]	-	-	-	-	#	#	-	#
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds., 1762	Luzerne tachée ; Luzerne d'Arabie	I	AC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	Lysimaque commune ; Herbe aux corneilles	I(C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère (s.l.)	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Matricaire camomille	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabaute, 2013	Métilot blanc	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	I(C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Verbascum thapsus</i> L., 1753	Molène bouillon-blanc (s.l.) ; Bouillon blanc	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire (s.l.) ; Crève-chien	I(N;A)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis hérissé (s.l.)	I	AC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort., 1827	Odontite rouge (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	LC	-	NPC	-	B	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs	I	AC	LC	LC	LC	-	NPC	-	B	-	-	-	-
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge queue-de-rat (s.l.)	I(A)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine sauvage	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I(N;C)	CC	LC	LC	DD	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin âcre	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bellis perennis</i> L., 1753	Pâquerette vivace	I(S;C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Natpp	-
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa compressa</i> L., 1753	Pâturin comprimé	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)	I(N?;S;C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centaurée commune (s.l.)	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus</i> sp.	Peuplier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> Münchh., 1770	Peuplier d'Italie	C(S)	E?	NAo	[NE]*	[NE]*	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Populus x canadensis</i> f. <i>canadensis</i> [<i>Populus deltoides</i> Bartram ex Marshall, 1785 x <i>Populus nigra</i> L., 1753]	Peuplier du Canada (f.)	#	#	#	[NE]	[NE]	-	-	-	-	#	#	-	#
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	I	CC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Natpp	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	LRR	LRN	LRE	Dir. Hab	Législation	Cueillette	CITES	Patrim	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Platanthère à fleurs verdâtres	I	AC	LC	LC	LC	-	-	-	B	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argentina anserina</i> (L.) Rydb., 1899	Potentille des oies (s.l.) ; Anserine	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	I(C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	Renouée du Japon	Z(C)	CC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	A
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus</i> sp..	Ronce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	Ronce bleuâtre	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau commun ; Phragmite	I(C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I(C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss., 1844	Sabline à rameaux grêles	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	pp	pp	-	-
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	Saponaire officinale	I(N;S;C)	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	Nat	-
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I(C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saxifraga tridactylites</i> L., 1753	Saxifrage à trois doigts	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre ; Langue de cerf	I	C	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Jacobaea erucifolia</i> subsp. <i>erucifolia</i> (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801	Séneçon à feuilles de roquette	I	C	LC	NE*	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Z	AC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solidago</i> sp.	Solidage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria holostea</i> L., 1753	Stellaire holostée	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rhus typhina</i> L., 1756	Sumac Amarante	C(S)	AC	NAo	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	P
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I(N;S;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaisie commune ; Herbe aux vers	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(N;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I(N;S;C)	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I(C)	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk., 1844	Troène des haies	C(S)	R	NAo	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica hederifolia</i> L., 1753	Véronique à feuilles de lierre	I	C?	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ervum tetraspermum</i> L., 1753	Vesce à quatre graines ; Cicérole	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	A;S;C	AR?	NAo	[NA]	[LC]	-	-	-	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat	Rareté	LRR	LRN	LRE	Dir. Hab	Législation	Cueillette	CITES	Patrim	ZNIEFF	ZH	EEE
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	CC	LC	LC	LC	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	I	C	LC	NE	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	Z;S;C	C	NAa	[NA]	[NE]	-	-	-	-	-	-	-	A
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	Viorne mancienne	I(C)	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC	LC	NE	-	-	-	-	-	-	-	-

Carte 11 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et/ou protégées et Exotiques Envahissantes observées en 2020 et 2022 par Alfa-Environnement



Légende

Périmètre d'étude

Flore

- ★ Protégée
- ★ Patrimoniale
- * Invasive

D. FAUNE

1. Avifaune

L'avifaune du site a été recensée au cours d'inventaires en période de nidification et de migration post-nuptiale en 2020 (avril à octobre). Des compléments ont été réalisés en janvier et mars 2022 pour recenser les migrateurs pré-nuptiaux et les hivernants.



Bouvreuil pivoine (Alfa-Environnement)

La zone d'étude est majoritairement occupée par d'anciennes plantations de Peupliers, des fourrés arbustifs denses et des zones de friches herbacées en cours de colonisation par les arbustes. Cette mosaïque d'habitats permet aussi bien la présence d'espèces caractéristiques de milieux ouverts, exploitant les friches et les zones de prairies pour la ressource alimentaire et/ou comme zone de nidification, que la présence d'oiseaux des boisements.

S'observent ainsi des espèces qui ont besoin d'arbres ou fourrés pour la nidification. Elles profitent des perchoirs offerts pour émettre leur chant en période de reproduction et/ou se nourrissent des graines et des baies ou encore des insectes peuplant ces milieux. La présence de grands arbres permet également à des espèces inféodées aux boisements d'occuper le site (Pigeon colombin, Pic épeiche).

On notera néanmoins que le **cortège** présentant le **plus d'enjeux** est celui inféodé **aux haies et aux fourrés associés à des zones ouvertes** avec notamment la présence de **l'Hypolaïs ictérine** sur la frange sud du site (espèce déjà présente en 2016).

37 espèces ont été observées au sein de la zone d'étude lors des relevés.

Parmi les **37 espèces** inventoriées, **9** sont considérées comme **patrimoniales en Hauts-de-France**.

27 espèces sont protégées au niveau national.

Les espèces patrimoniales sont :

- **L'Alouette des champs**, une espèce inféodée aux espaces ouverts, notamment aux cultures. Elle fréquente les espaces ouverts au sud.
- **L'Hypolaïs ictérine**, un passereau qui préfère les milieux denses en haies ou en fourrés, mais avec présence de milieux ouverts, fréquente la lisière d'un fourré au sud.
- **Bouvreuil pivoine**, espèce inféodée aux boisements, bocages et taillis denses, il fréquente la partie Nord du site.
- **Pouillot fitis**, espèce des milieux de régénération (jeunes plantations). L'espèce a été observée sur la partie Nord-Est du site.
- **Locustelle tachtée**, fréquente les milieux secs ou humides à végétation basse et fournie, les jeunes, les coupes à blanc, les hautes herbes avec des buissons épars... Sur le site l'espèce a été observée en avril au sein d'un roncier.
- **Pipit farlouse**, est un oiseau qui aime les milieux frais, humides et dégagés. On peut néanmoins le voir dans les terrains cultivés, les friches, les talus herbeux et le long des côtes maritimes. Un individu chanteur a été observé en juin au niveau des zones de friches au Sud-Ouest du site.
- **Linotte mélodieuse**, espèce appréciant les zones buissonnantes, dont plusieurs individus ont été observés sur le site au niveau des zones de fourrés à proximité des zones herbeuses.
- **Fauvette des jardins**, fréquente les bois à clairières, les coupes, les parcs devenus sauvages, les grands jardins arborés à sous-bois touffu, sur le site l'espèce a été observée au Sud-Ouest.

- **Pigeon colombin (espèce non protégée mais patrimoniale)**, préfère les bois non exploités de feuillus ou d'essences mixtes, mais s'installe aussi parfois dans les grands parcs. L'espèce a été observée au niveau d'une zone de peuplier au Sud-Ouest du site.

Il faut noter que le maintien d'habitats favorables à la nidification et au repos des espèces d'oiseaux identifiées comme protégées constitue une contrainte de portée réglementaire. Cette contrainte concerne ici 20 espèces nicheuses.

Des 6 espèces patrimoniales identifiées par Biotope en 2016, 5 sont toujours présentes (mais la Fauvette grisette n'est plus considérée comme patrimoniale car son statut sur liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est passé de quasi-menacé – NT – à préoccupation mineure – LC).

Le Tarier pâtre n'a pas été identifié comme nicheur lors du diagnostic de 2020 mais en stationnement migratoire sur les fourrés du sud du site. La fermeture du milieu est sans doute devenue trop importante pour cette espèce des milieux ouverts à semi-ouvert.

La liste des oiseaux recensés et leur statut sur le site est présentée dans le tableau ci-après. Les espèces patrimoniales sont sur fond jaune.

Du fait de la présence de milieux ouverts

Tableau 11 : Liste des oiseaux observés sur le site, Alfa-Environnement 2022

Espèces sur fond jaune = espèces patrimoniales – Légende du tableau en annexe.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRRn	LRM	LRE	LRNn	LRNh	LRNp	Rareté	Législation	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES	Dir. Oiseaux	Nicheur	Passage	Hivernant	Stationnement	Sédentaire
<i>Prunella modularis</i> (Linné, 1758)	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	LC	NAd	-	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Probable			X	X
<i>Alauda arvensis</i> Linné, 1758	Alouette des champs	VU	LC	LC	NT	LC	NAd	C	-	-	Bell	-	-	DOII	Possible				
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linné, 1758)	Bouvreuil pivoine	LC	LC	LC	VU	NAd	-	PC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X		
<i>Buteo buteo</i> (Linné, 1758)	Buse variable	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	Bell	Boll	-	-		X			
<i>Carduelis carduelis</i> (Linné, 1758)	Chardonneret élégant	NT	LC	LC	VU	NAd	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-				X	
<i>Corvus corone</i> Linné, 1758	Corneille noire	LC	LC	LC	LC	NAd	-	AC	-	-	-	-	-	DOII		X			
<i>Phasianus colchicus</i> Linné, 1758	Faisan de Colchide	LC	LC	LC	LC	-	-	AC	-	-	Bell	-	-	DOII;DOIII	Possible				
<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758	Faucon crécerelle	VU	LC	LC	NT	NAd	NAd	C	PIII	-	Bell	Boll	CII	-		X			
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	LC	LC	LC	NT	-	DD	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette	LC	LC	LC	LC	-	DD	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Turdus viscivorus</i> Linné, 1758	Grive draine	NT	LC	LC	LC	NAd	NAd	AC	-	-	Bell	-	-	DOII			X	X	
<i>Turdus philomelos</i> Brehm, 1831	Grive musicienne	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	-	-	Bell	-	-	DOII	Possible		X		
<i>Hippolais icterina</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs icterine	EN	LC	LC	VU	-	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	LC	LC	LC	LC	-	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Carduelis cannabina</i> (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse	VU	LC	LC	VU	NAd	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X		X
<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée	NT	LC	LC	NT	-	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Turdus merula</i> Linné, 1758	Merle noir	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	-	-	Bell	-	-	DOII	Possible		X	X	X
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linné, 1758)	Mésange à longue queue	LC	LC	LC	LC	-	NAb	AC	PIII	-	Bell	-	-	-			X		
<i>Cyanistes caeruleus</i> Linné, 1758	Mésange bleue	LC	LC	LC	LC	-	NAb	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X		
<i>Parus major</i> Linné, 1758	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	LC	NAb	NAd	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X	X	X
<i>Passer domesticus</i> (Linné, 1758)	Moineau domestique	NT	LC	LC	LC	-	NAb	AC	PIII	-	-	-	-	-			X		
<i>Dendrocopos major</i> (Linné, 1758)	Pic épeiche	LC	LC	LC	LC	NAd	-	AR	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X		
<i>Picus viridis</i> Linné, 1758	Pic vert	LC	LC	LC	LC	-	-	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible			X	
<i>Pica pica</i> (Linné, 1758)	Pie bavarde	LC	LC	LC	LC	-	-	C	-	-	-	-	-	DOII		X			
<i>Columba oenas</i> Linné, 1758	Pigeon colombin	NT	LC	LC	LC	NAd	NAd	AC	-	-	Bell	-	-	DOII	Possible				
<i>Columba palumbus</i> Linné, 1758	Pigeon ramier	LC	LC	LC	LC	LC	NAd	C	-	-	-	-	-	DOII;DOIII	Possible			X	
<i>Fringilla coelebs</i> Linné, 1758	Pinson des arbres	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Anthus pratensis</i> (Linné, 1758)	Pipit farlouse	VU	LC	NT	VU	DD	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linné, 1758)	Pouillot fitis	VU	LC	LC	NT	-	DD	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible				
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible			X	
<i>Erithacus rubecula</i> (Linné, 1758)	Rougegorge familier	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X		X
<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Rousserolle verderolle	LC	LC	LC	LC	-	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-	Probable				
<i>Saxicola torquatus</i> (Linné, 1766)	Tarier pâtre	NT	LC	LC	NT	NAd	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-				X	
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque	LC	LC	LC	LC	-	NAd	AC	-	-	Bell	-	-	DOII	Possible		X	X	X
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linné, 1758)	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	LC	NAd	-	C	PIII	-	Bell	-	-	-	Possible		X	X	X
<i>Carduelis chloris</i> (Linné, 1758)	Verdier d'Europe	NT	LC	LC	VU	NAd	NAd	AC	PIII	-	Bell	-	-	-			X		

2. Amphibiens et reptiles

Aucune espèce d'Amphibien n'a été relevée sur le site qui ne comporte pas d'habitats favorables à leur reproduction (plans d'eau).

Une espèce de reptile a été observée, il s'agit du **Lézard vivipare** (*Zootoca vivipara*). Cette espèce est protégée en France. Plusieurs zones sont favorables à ce reptile qui apprécie les zones ouvertes et thermophiles.



Lézard vivipare (Alfa-Environnement)

Tableau 12 : Liste des reptiles observés sur le site, Alfa-Environnement 2020

Espèces sur fond jaune = espèces patrimoniales – Légende du tableau en annexe.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Hab	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
<i>Zootoca vivipara</i> (Lichtenstein, 1823)	Lézard vivipare	LC	LC	LC	LC	C	PIII	-	-	BellI	-	-

Présence d'une espèce protégée de Reptiles.

3. Mammifères

Un inventaire des Chiroptères a été réalisé par pose d'un enregistreur d'ultra-sons (Batcorder) durant les nuits du 21 au 23 juillet 2020. 2 espèces ont été détectées lors des enregistrements : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Une seconde session d'enregistrement a été menée du 21 au 23 septembre 2022, au moment de la période de swarming. Lors de cette session, les 2 espèces de Pipistrelles ont été enregistrées, de même qu'une 3^{ème} : la Pipistrelle de Kuhl. Quelques Oreillards sont aussi présents mais il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit d'Oreillards roux, gris ou les deux. Enfin le passage d'un grand Rhinolophe a été détecté (1 enregistrement). Le groupe des Murins était présent lors des 2 sessions, mais les enregistrements ne permettent pas de trancher quant à l'espèce.

Comme en 2016, aucun gîte n'a été relevé sur la zone d'étude (arbres trop jeunes et absence de bâtiment favorable).

Les données récoltées montrent des activités de transit et occasionnellement de chasse avec des enregistrements qui démarrent assez tard en soirée et se terminent assez tôt, ce qui semble indiquer des gîtes lointains. **Le site représente donc une zone de chasse et de transit aux espèces présentes dans les environs.**

Deux espèces de mammifères terrestres ont également été observées : le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) et le Renard roux (*Vulpes vulpes*).

Le Lapin de garenne est surtout présent sur la partie Sud du site, où il entretient de manière assez partielle les zones de pelouses relictuelles.

Tableau 13 : Liste des mammifères observés sur le site, Alfa-Environnement 2022

Espèces sur **fond jaune** = espèces patrimoniales – Légende du tableau en **annexe**.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	D	LC	NT	LC	AR	PII	DHII; DHIV	Z1	Bell	Boll	-
<i>Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829) / <i>Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard gris / roux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	?	LC	LC	LC	-	PII	DHIV	-	Bell	Boll	-
<i>Myotis sp</i>	Murin sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	I	NT	-	LC	C	PII	DHIV	-	Bell	Boll	-
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	I	NT	LC	LC	AC	PII	DHIV	-	Bell	Boll	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	NT	NT	EN	CC	-	-	-	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	-	LC	LC	LC	C ? (CC)	-	-	-	-	-	-

Toutes les espèces de Chiroptères sont protégées en France.

4. Insectes

Concernant les insectes, **14 espèces de papillons de jour**, des Rhopalocères, ont été détectées, dont **2 patrimoniales** en Hauts-de-France : **l'Hespérie de la Houque** et **l'Hespérie de la Guimauve**, toutes deux déterminantes de ZNIEFF. Ces espèces ont été observées sur la partie Ouest sur des secteurs encore ouverts.

Tableau 14 : Rhopalocères détectés par Alfa-Environnement en 2020

Espèces sur **fond jaune** = espèces patrimoniales – Légende du tableau en **annexe**.

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
Nymphalidae	<i>Pyronia tithonus</i> (Linnaeus, 1771)	Amaryllis	LC	LC	LC	-	C	-	-	-	-	-	-
Lycaenidae	<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane	LC	LC	LC	-	C	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	Belle-Dame	NA	LC	LC	-	C	-	-	-	-	-	-
Hesperiidae	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque	NT	LC	LC	-	PC	-	-	Z1	-	-	-
Hesperiidae	<i>Carcharodus alceae</i> (Esper, 1780)	Hespérie de la Guimauve	LC	LC	LC	-	R	-	-	Z1	-	-	-
Hesperiidae	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsenheimer, 1808)	Hespérie du Dactyle	LC	LC	LC	-	C	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae	<i>Maniola jurtina</i> (Linnaeus, 1758)	Myrtil	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae	<i>Aglais io</i> (Linnaeus, 1758)	Paon-du-jour	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-
Pieridae	<i>Pieris rapae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade de la Rave	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-
Pieridae	<i>Pieris brassicae</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Chou	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-
Pieridae	<i>Pieris napi</i> (Linnaeus, 1758)	Piérade du Navet	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-

Famille	Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
Pieridae	<i>Colias crocea</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	Souci	NA	LC	LC	-	C	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae	<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-
Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)	Vulcain	NA	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-



Hespérie de la Houque (Alfa-Environnement)



Hespérie de la Guimauve (Alfa-Environnement)

1 espèce d'Odonate a été recensée sur le site, il s'agit d'une espèce commune. Elle n'a toutefois pas pu s'y reproduire en raison de l'absence de plan d'eau. Elle est probablement venue se nourrir.

Tableau 15 : Odonates recensés sur le site par Alfa-Environnement en 2020

Espèces sur **fond jaune** = espèces patrimoniales – Légende du tableau en **annexe**.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Agrion mignon	LC	LC	LC	LC	AC	-	-	-	-	-	-



Agrion mignon (Alfa-Environnement)

Pour finir, **6 espèces d'Orthoptères** ont été identifiées dans le périmètre d'étude. Aucune espèce d'intérêt patrimoniale n'a été relevée.

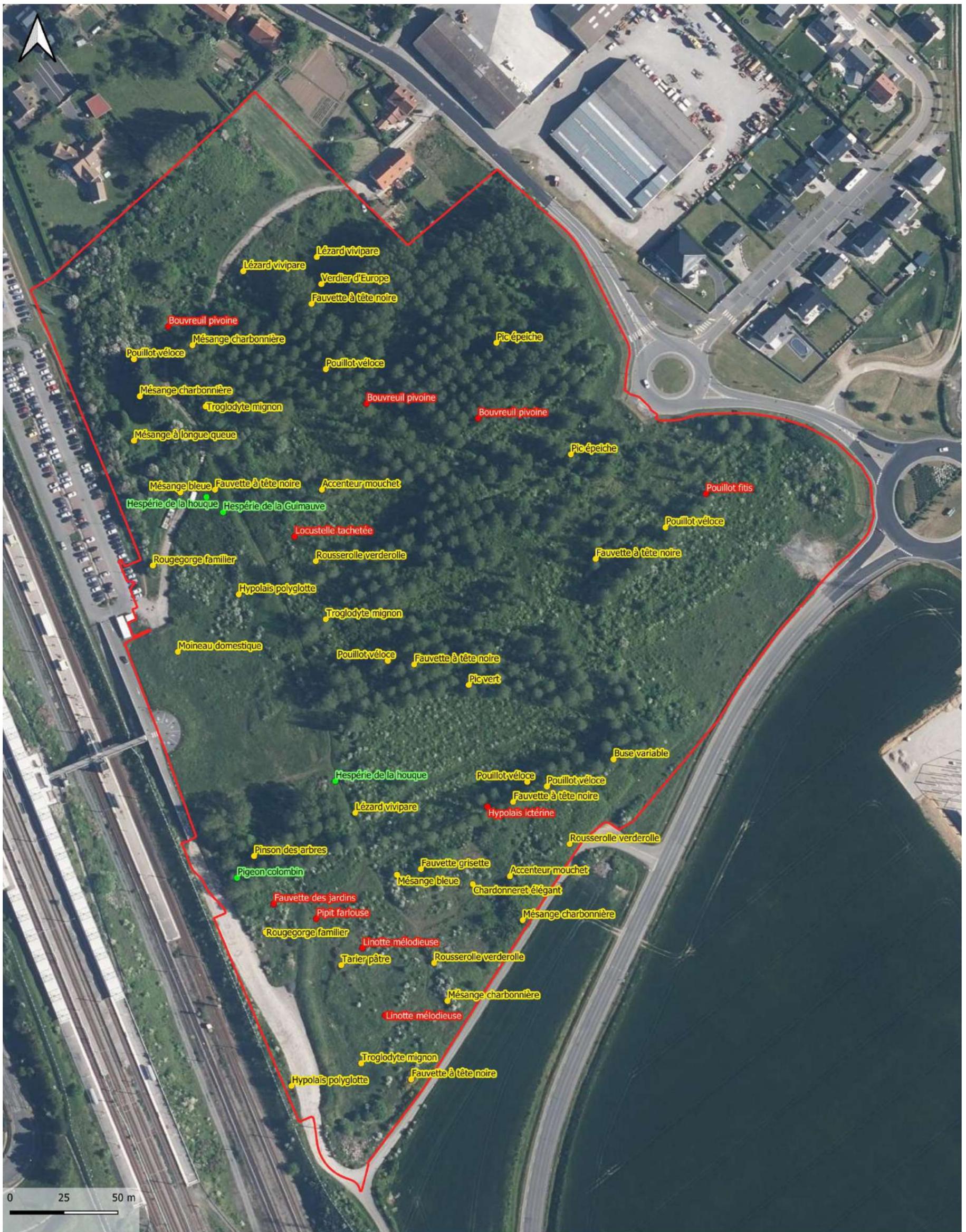
Tableau 16 : Orthoptères recensés sur le site par Alfa-Environnement en 2020

Espèces sur **fond jaune** = espèces patrimoniales – Légende du tableau en **annexe**.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRE	LRM	Rareté	ZNIEFF
<i>Conocephalus fuscus</i> (Fabricius, 1793)	Conocéphale bigarré	4	LC	-	C	-
<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i> (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	4	LC	-	CC	-
<i>Chorthippus biguttulus biguttulus</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet mélodieux	4	LC	-	C	-
<i>Pholidoptera griseoptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	4	LC	-	C	-
<i>Tettigonia viridissima</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Sauterelle verte	4	LC	-	C	-
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)	Œdipode turquoise	4	LC	-	AC	-

La carte placée à la page suivante permet de localiser l'ensemble des espèces animales protégées et/ou patrimoniales.

Carte 12 : Localisation de la faune patrimoniale et/ou protégée observée sur le site en 2020 et 2022



Légende

Périmètre d'étude

Faune

- Protégée et patrimoniale
- Protégée
- Patrimoniale

VII. BILAN DES ENJEUX ECOLOGIQUES IDENTIFIES EN 2020

D'après les inventaires de terrain réalisés en 2020 et les compléments d'inventaires en 2022, les enjeux écologiques se situent principalement au niveau **des végétations ouvertes et en particulier au niveau des végétations sur sable** (pelouses et friches) situées au niveau du secteur sud-ouest de la zone d'étude et **des fourrés proches**.

Les autres végétations ouvertes, disposées principalement sur la moitié sud du site (friches, prairies mésophiles) présentent également certain intérêt, étant donnée la présence de **plusieurs espèces végétales patrimoniales et/ou protégées**. Ces végétations plus mésophiles sont toutefois victimes du développement important des fourrés (Aubépine, Prunellier) qui tend à diminuer progressivement la diversité floristique de ces formations.

Lors du diagnostic écologique de 2016, réalisé par le bureau d'études Biotope, **4 espèces végétales protégées** avaient été observées sur le site. Lors des relevés de 2020 (avril à octobre 2020) réalisés par Alfa Environnement, **2 de ces espèces n'ont pas été observées** (Saxifrage granulé et l'Orobanche pourprée) et la répartition des deux autres (Ophrys abeille, Orchis de Fuchs) montre certains changements (cf. carte de localisation de la flore). L'absence d'observation du Saxifrage granulé et l'Orobanche pourprée semble cohérente avec l'évolution des habitats constatés (fort embroussaillage de la zone).

A noter que l'année 2020 a présenté des conditions climatiques particulières, avec une sécheresse importante dès le printemps pouvant fortement limiter le développement de certaines espèces végétales.

Concernant la **faune**, la diversité des **milieux ouverts et fermés en mosaïque** est favorable à la présence de **nombreux insectes**, notamment les rhopalocères et les orthoptères. Le **Lézard** semble également se plaire dans cette alternance de milieux ouverts où il peut profiter de la chaleur du soleil et de la présence d'insectes pour se nourrir, et de milieux plus fermés où se réfugier.

Pour finir, les **fourrés** et les **zones boisées** ne constituent pas des enjeux majeurs en eux-mêmes, mais ils sont importants car ils offrent de nombreux **sites de nidification à l'avifaune** et en particulier aux **passereaux**. Les essences présentes offrent également une ressource alimentaire utilisée par les espèces frugivores ou granivores. Les **espaces arborés et arbustifs** sont également **importants pour les Chiroptères** qui utilisent ces éléments structurants du paysage pour se déplacer et **chasser** les insectes nocturnes.

Pour chaque habitat de la zone d'étude un niveau d'enjeu écologique a été déterminé sur base :

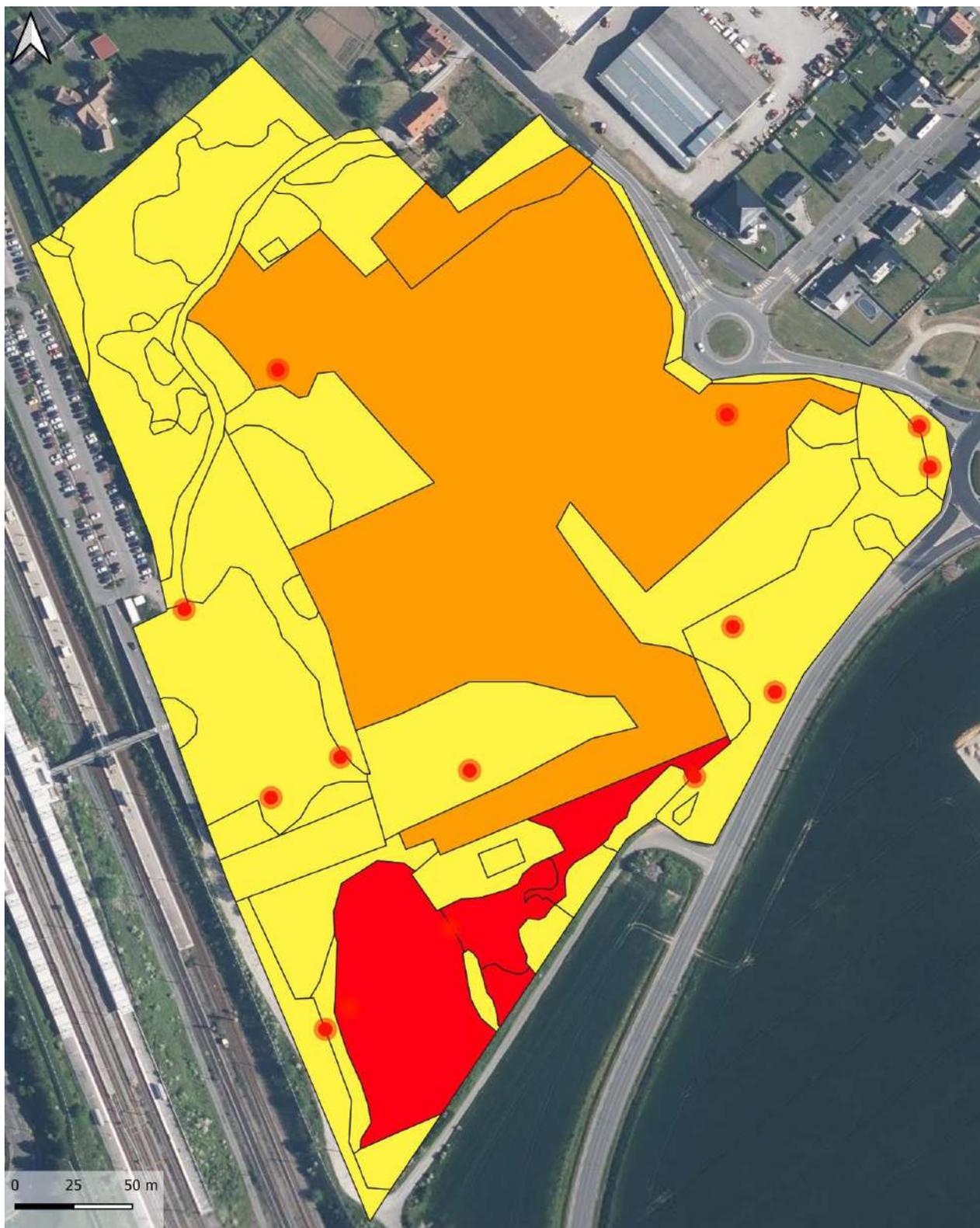
- De l'intérêt intrinsèque de cet habitat (habitat d'intérêt patrimonial, habitat d'intérêt communautaire, végétation rare à l'échelle de la région ou originale) ;
- De la présence d'espèces végétales protégées et/ou d'intérêt patrimonial ;
- De l'intérêt de cet habitat pour la faune (zone de nidification, de chasse, de nourrissage, de transit) ;
- La présence d'espèces exotiques envahissantes.

Tableau 17 : Définition des enjeux écologiques par compartiment

Thème	Compartiment	Enjeux identifié
Habitats	Prairie mésophile en voie d'enfrichement	Faible
	Friche sur sable en cours de colonisation	Fort
	Pelouse sur sable	Moyen
	Friche mésophile en cours de colonisation	Fort
	Haies et fourrés	Faible
	Peupleraie	Moyen
	Pelouse urbaine	Faible
	Remblais/ zone de Dépôts de gravats / ancienne peupleraie	Faible
Flore	Protégée	Fort
	Patrimoniale	Moyen
Avifaune	Cortège des boisements (espèces patrimoniales et protégées nicheuses)	Fort
	Cortège des haies et fourrés (espèces patrimoniales et protégées nicheuses)	Fort
	Cortège des milieux ouverts (présence d'espèces patrimoniales et protégées)	Fort
Mammifères	Chiroptères en chasse et en transit	Moyen
Amphibiens/ Reptiles	Lézard vivipare	Moyen
Insectes	Orthoptères	Faible
	Rhopalocères	Faible

Afin de visualiser l'ensemble des enjeux, une carte est présentée à la suite.

Carte 13 : Enjeux écologiques localisés (Alfa-Environnement, 2022)



Légende

ENJEUX ECOLOGIQUES

Stations d'espèces végétales protégées

Protégée

Habitats

- Fort
- Moyen
- Faible



Réalisation ALFA-Environnement, 2022
Orthophotographie express 2021

VIII. IDENTIFICATION DES IMPACTS ATTENDUS DU PROJET SUR LES ESPECES PROTEGEES

A. EN PHASE TRAVAUX

La phase travaux est de nature à provoquer de nombreuses **perturbations** parce qu'elle va induire la présence de nombreux engins et que l'environnement sera totalement remanié. Il s'agit donc d'une phase critique qui induit de grands **bouleversements** pour l'environnement, mais dont les effets sont généralement **temporaires**.

Dans le cadre de la création de la ZAC, des **fouilles archéologiques** sont prévues. Elles nécessiteront le retrait du couvert arboré et des sondages plus ou moins profonds du sol sur la quasi-totalité du site à aménager.

Les **impacts directs et permanents** du projet sont principalement liés à la phase de **terrassement et défrichage** du site. Cette phase engendrera un impact pour la faune et la flore **par destruction de leur milieu de vie (habitat)**. Cet impact devra être limité par la prise en compte du cycle de vie des espèces (en dehors des périodes de reproduction).

Dans un souci de préservation de la biodiversité, une bande au sud sera **intégralement évitée**. Il s'agit en effet de l'une des zones qui présente le plus **d'enjeux écologiques**, notamment en termes de potentialités de restauration et d'accueil **d'espèces végétales protégées**. Cette zone intègre des espaces de **friches et pelouses sableuses** d'intérêt, ainsi qu'une **bande de Peupliers**.

Pour la **flore** la perte des milieux ouverts de type prairies et friches mésophiles ou sableuses entraînerait une **perte d'habitat** pour plusieurs espèces. A noter que sur le site, les zones ouvertes sont presque toutes en cours de fermeture par ourlification et piquetage progressif des arbustes. Aussi, les zones ouvertes actuellement présentes (favorables aux espèces végétales protégées observées) seraient vouées à disparaître même sans la mise en place du projet, par fermeture de la végétation.

Le projet prévoit de transférer les espèces végétales protégées au niveau de la zone d'évitement pour celles qui se situeraient en dehors. Une gestion différenciée de cette zone sanctuarisée pour la préservation de la flore sera mise en place.

Un risque de destruction accidentelle d'individus persiste aussi bien pour les reptiles que pour les plantes (plus modéré pour les oiseaux qui sont plus mobiles), ainsi qu'un risque de destruction accidentelle de **nids pour les oiseaux**. Ceci sera à améliorer par la mise en place d'une mesure de phasage.

Par ailleurs, le projet prévoit le confortement d'une bande arborée qui ceinturera toute la moitié sud de la ZAC afin de conserver un **corridor de végétation** favorable à la chasse des **Chiroptères** et à créer un écran visuel.

Bien qu'il s'agisse de plantations homogènes de Peupliers, le **caractère boisé du site sera perdu**. **Toutefois, la plupart des oiseaux nicheurs et hivernants sont des oiseaux qui pourront trouver leur place sur le secteur qui sera préservé au sud (oiseaux des fourrés, bosquets et bocages)**. Par ailleurs, la nouvelle version du projet prévoit de **préservé une portion de vieux peupliers sur toute la frange de la zone préservée afin de maintenir un habitat favorable au Pic épeiche (unique espèce protégée strictement inféodée aux milieux boisés)**. En outre, l'étude des zones boisées à une échelle plus élargie que celle du projet met en évidence la présence d'autres petites zones boisées proches permettant un éventuel report de ces espèces.

Les **milieux ouverts** seront toujours partiellement présents en attendant l'installation des aménagements urbains, mais ils seront peu à peu réduits et artificialisés avec les implantations successives.

Le **bruit** engendré pendant les travaux de terrassement, de défrichage et de construction peut engendrer une perturbation de la faune. Cet impact sera **temporaire** et lié à la phase travaux majoritairement. A ces émissions sonores, s'ajoutera un **dérangement** en raison de la présence d'engins et de personnel avec une activité importante. A noter que cette perturbation sera probablement **plus importante pour les oiseaux que pour les reptiles**. En ce qui concerne les Chiroptères, le dérangement ne devrait pas être trop important puisque les travaux **n'auront pas lieu de nuit**.

Le chantier entrainera un **risque de pollution de la zone** (air, eau, sol, ...). Toutefois, le site est une ancienne friche industrielle et le projet prévoit de nombreuses **mesures de prévention** des risques de pollution. Ce risque est donc **assez faible**.

Note : Les impacts en phase travaux évalués ici ne prennent pas en compte les travaux d'installation de chaque entreprise individuellement lors de son implantation, celle-ci devra réaliser ses propres études selon le cas de figure (ICPE...).

Il s'agit ici d'évaluer l'impact initial (et donc a priori le plus important) lié au terrassement de la zone d'étude

B. EN PHASE FONCTIONNEMENT

Lorsque le projet est achevé (ici, lorsque les travaux nécessaires à la ZAC et lorsque les entreprises sont implantées au sein de la ZAC), il entre en phase de fonctionnement. Les effets sont généralement plus diffus et plus faibles qu'en phase travaux, mais ils sont également plus durables car ils ont lieu sur du long terme.

Une **perturbation** liée à l'**augmentation de fréquentation** du site en journée est à prévoir. Cet impact concerne surtout les reptiles et l'avifaune. Néanmoins le secteur est déjà assez bruyant via la proximité de la gare TGV, la faune locale a probablement intégré en partie cette perturbation.

La mise en place d'un **éclairage de nuit** peut entraîner une perturbation pour les insectes et les chiroptères. Des précautions seront prises pour limiter cet impact.

La présence de nombreux véhicules peut également entraîner un **risque d'écrasement** notamment pour la petite faune (micromammifères, reptiles), cependant la présence de corridors écologiques sur une partie du pourtour limitera ce risque car les espèces iront préférentiellement longer une haie que traverser une route.

Le projet en lui-même est un lotissement où pourront s'implanter des entreprises et des services. Il est à noter que les parcelles seront vendues nues aux futurs acquéreurs qui auront à **charge de maintenir au moins 20% d'espaces verts** dont la plantation de haies séparatrices de 2 m de large minimum avec un arbre fruitier. Le projet prévoit donc de **nombreuses mesures au sein du CCCT et de ses annexes** à l'attention des futures entreprises afin de limiter les sources de pollutions divers (végétales, chimiques, sonores, atmosphériques...). Ceci limitera l'artificialisation totale du secteur et permettra une meilleure perméabilité du site à la faune commune.

L'installation des diverses entreprises sur les parcelles engendrera de nouveaux travaux de construction, qui seront toutefois de moindre ampleur (pas d'abattage ou de débroussaillage). Elles participeront toutefois à la réduction des milieux ouverts résiduels et à l'augmentation des surfaces artificialisées.

La zone de préservation de la biodiversité (zone d'évitement des enjeux écologiques forts) sera clôturée (clôture perméable à la faune) et l'accès interdit hormis pour réaliser les mesures de gestion. Cette mesure permettra de créer une zone de quiétude pour la faune, ce qui n'est pas le cas actuellement car plusieurs chemins traversent cette zone (présence de divers chemins, déchets, zones de pique-nique).

Enfin, le projet prévoit la mise en place de **noues, et de deux bassins** ; cela entraînera la création d'un **nouveau type d'habitat** actuellement non présent sur site de type zone humide.

IX. MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT DU PROJET

A. MESURES D'ÉVITEMENT

Le projet évite une zone de **13 670 m²** au sud qu'il était initialement prévu d'aménager. Elle est composée entre autres d'une **bande arborée** de Peupliers (~1 940 m²), de **friches sur sable** (~5 740 m²) et de **prairie mésophile** (~960 m²), de **pelouses sableuses** (~1 070 m²) ou encore de **fourrés à Prunellier et Aubépine** (~3 440 m²). Le reste des surfaces est occupé par un ancien blockhaus et une zone de remblais.

Cette mesure d'évitement permet de **maintenir** le secteur où **d'autres stations d'espèces végétales protégées** relevées en 2015 mais non revues lors de l'étude de 2020-2022 se développaient (Saxifrage granulé et Orobanche pourprée, cf. figure ci-dessous pour rappel).

La **gestion** menée sur cette zone dans le cadre des mesures écologiques du projet aura pour objectif de permettre à ces espèces de **s'exprimer à nouveau**. En effet, sans intervention à court terme, cette zone sera recouverte dans sa totalité par un épais fourrés et roncier.

Sur cette zone d'évitement, les zones ouvertes de type **pelouses, friches et prairies sur sable seront maintenues** via une **gestion adaptée** afin de favoriser leur maintien. De même, les fourrés existants seront en grande partie conservés afin de créer une **mosaïque d'habitats semi-ouverts** favorable à de nombreux passereaux occupant la zone, comme **l'Hypolaïs ictérine**.

En limite nord de la zone d'évitement, une frange de **plusieurs Peupliers adultes** sera conservée afin de maintenir un **habitat pour les espèces des milieux arborés comme le Pinson des arbres ou le Bouvreuil pivoine** et le **Pic épeiche**.

Enfin, afin de maintenir une certaine continuité écologique entre le nord et le sud de la ZAC, une bande de **fourrés et de boisement** sera maintenue une grande partie du **pourtour** du site et cette bande sera localement **renforcée** avec de nouvelles plantations d'espèces indigènes.

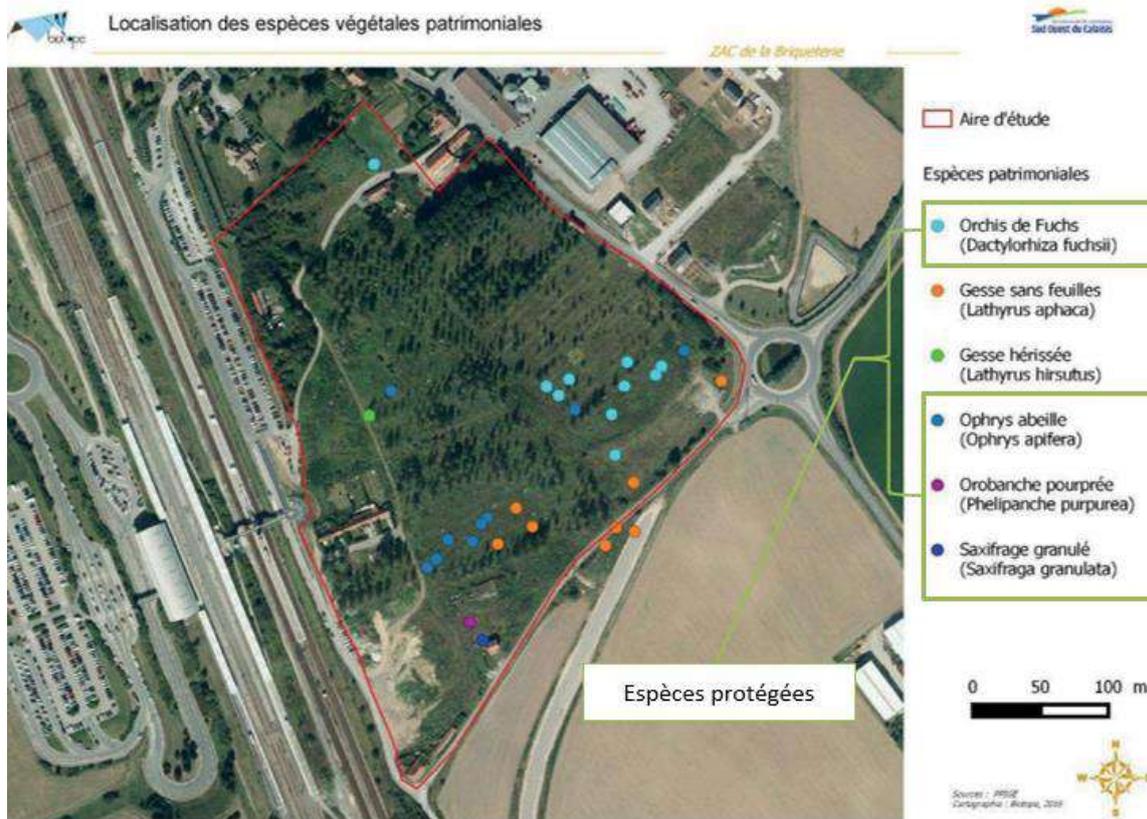
L'ensemble de ces mesures permet d'éviter la zone présentant le plus d'enjeux écologiques.

La zone d'évitement devra être balisée durant les travaux.

Elle fera aussi l'objet d'une pose de clôture au moins temporairement, le temps que la ceinture verte soit suffisamment dense pour empêcher le passage de promeneurs. Une clôture temporaire sera également à poser le temps que les lots soient pourvus et que les acheteurs clôturent les limites de leurs terrains. Enfin, la limite avec les espaces publics devra être clôturée également, de manière définitive.

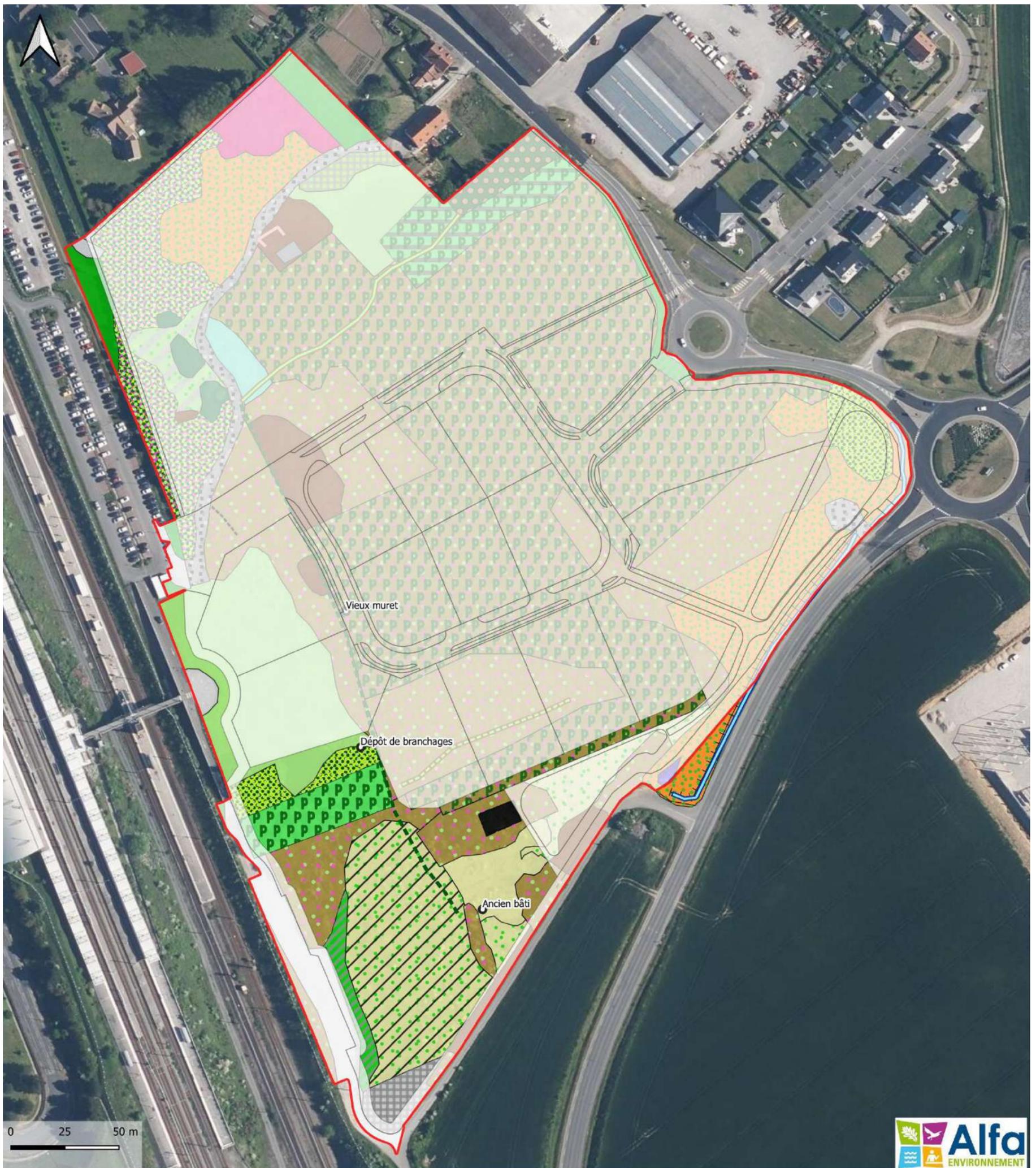
L'ensemble des clôtures, temporaires ou permanentes, devra être conforme à la mesure MR10 figurant dans le document ERC global. Autrement dit, elles devront permettre le passage de la petite faune et ne pas constituer de piège (mailles assez larges, obturateurs en haut des piquets creux...)

Figure 17 : Localisation des anciennes stations d'espèces végétales protégées (Biotope, 2016)



La localisation des espaces préservés est cartographiée ci-après.

Figure 18 : Visualisation des zones évitées



Réalisation ALFA-Environnement, 2022
Orthophotographie express 2021

Légende

- | | | |
|----------------------------|--|--|
| Périmètre d'étude | Blockhaus | Fourré de Prunellier |
| Zones aménagées | Graviers | Fourrés de Prunellier et Aubépine |
| Habitats | | |
| Eléments ponctuels | Remblais | Fourrés hauts |
| Bande débroussaillée | Zone de dépôts de gravats | Fourrés hauts dominés par les Aubépines |
| Layon | Pelouse urbaine | Roncier |
| Layon en voie de fermeture | Talus enherbé | Saulaie |
| Muret de briques | Pelouse sur sable | Thuyas |
| Sentier piéton | Friche mésophile rudéralisée | Coupes |
| Clôture et plantation | Friche mésophile en cours de colonisation arbustive | Peupleraie en cours d'exploitation |
| noue | Friche sur sable | Peupleraie à sous-bois à Aubépine et ourlet eutrophile |
| Zone artificialisée | Friche sur sable en cours de colonisation arbustive | Ancienne peupleraie avec sous-bois de Prunellier et Aubépine |
| Ancien bâti | Prairie mésophile en voie d'enrichissement | Renouée du Japon |
| | Prairie mésophile en cours d'enrichissement avec dépôts exogènes | |

B. BILAN DES IMPACTS ATTENDUS DU PROJET EN L'ABSENCE DE MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

Le tableau ci-dessous récapitule les impacts attendus après évitement sur les espèces protégées et avant la mise en œuvre de mesures de réduction et d'accompagnement.

Compartiment	Impact	Effet		Durée		Phase		Bilan
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Fonctionnement	
Flore	Destruction de 3 stations de Dactylorhize de Fuchs de 1 à 10 pieds	X		X		X		Fort
	Destruction de 8 stations d'Ophrys abeille de 1 à 12 pieds	X		X		X		Fort
Avifaune	Destruction d'habitats de nidification de passereaux protégés inféodés aux boisements, bosquets et taillis (3,66 ha)	X		X		X		Fort
	Destruction d'habitats de nidification de passereaux protégés inféodés aux haies et aux fourrés (2,45 ha)	X		X		X		Fort
	Destruction d'habitats de nidification de passereaux inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts (1,67 ha)	X		X		X		Moyen
	Dérangement en période de nidification		X		X	X		Moyen
Chiroptères	Destruction d'habitats de chasse	X		X		X		Moyen
	Dérangement par pollution lumineuse		X	X	X	X	X	Moyen
Reptiles	Destruction d'habitats de vie du Lézard vivipare	X		X		X		Moyen

Impacts négatifs

- **Fort** : qui induit une atteinte permanente sur une espèce protégée (ou son habitat) et risque de compromettre sa pérennité sur site ;
- **Moyen** : qui réduit les capacités d'accueil ou de fonctionnalité du site pour une espèce protégée ou qui induit un dérangement sur une période critique de son cycle de vie ;
- **Faible** : qui induit un dérangement temporaire sur une période non critique du cycle de vie sur des espèces protégées ou qui réduit de façon minime les capacités d'accueil ou de fonctionnalité du site pour une espèce protégée.

À la suite de ce bilan, des mesures de réduction et d'accompagnement ont été définies, elles sont exposées ci-après.

C. MESURES DE REDUCTION

Liste des mesures pour réduire les impacts attendus du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore :

Seules les **mesures en gras** sont présentées ci-après car elles sont favorables **aux espèces protégées**. Les autres (en gris) sont tirées de l'étude d'impacts des milieux naturels du site et sont annexées à la dérogation car elles sont plus générales.

- **MR1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces**
- **MR2 : Balisage des secteurs sensibles**
- MR3 : Limitation des risques de pollution
- **MR4 : Adaptation des éclairages nocturnes**
- MR5 : Élimination des espèces exotiques invasives
- MR6 : Limitation du risque d'introduction d'espèces invasives
- **MR7 : Préservation et confortement d'une ceinture verte autour du site**
- **MR8 : Recherche des espèces végétales protégées non revues cette année avant les travaux**
- **MR9 : Végétalisation maximale des espaces et utilisation d'espèces locales**
- MR10 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité
- **MR11 : Mise en place de nichoirs à mésanges**
- **MR12 : Déplacement d'espèces animales protégées**

1. MR1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces

Cette mesure a pour objectif de déterminer les périodes où les travaux détruisant un habitat (abattage, fauche, débroussaillage...) peuvent être réalisés en fonction du patrimoine naturel identifié sur le site et à ses abords.

→ Phasage vis-à-vis des espèces végétales :

Les travaux vont consister localement à assurer la transplantation de 2 espèces d'Orchidées (Orchis de Fuchs et Ophrys abeille). Il convient de baliser soigneusement et d'assurer une mise en défens (ex : barrière type Heras) les stations identifiées pour éviter tout risque de circulation accidentelle avant, puis après sa transplantation.

Repérage en période de floraison (mai/juin), balisage avant transfert et après transfert (septembre) (voir fiche « Mesure d'accompagnement MA1 »).

→ Phasage vis-à-vis des oiseaux nicheurs :

En dehors du risque de destruction d'espèces protégées par écrasement d'individus ou destruction de nids, les perturbations sonores et visuelles liées aux engins de chantier et agents en charge des travaux, sont de nature à perturber les communautés locales d'oiseaux nicheurs.

Les travaux induisant d'importantes perturbations visuelles et sonores (remblais, abattage des arbres...), **seront à démarrer entre septembre et février**. Ainsi, les espèces potentiellement présentes adapteront le choix de leur site de nidification à cette perturbation.

Cette période d'intervention permet d'exclure le risque de destruction accidentelle de nid occupé.

Lorsque les travaux sont lancés hors période de reproduction, ils peuvent être poursuivis pendant la période de reproduction sans interruption, les espèces ne trouvant plus les conditions favorables à leur implantation.

→ Phasage vis-à-vis des Chiroptères

Les abattages sont préconisés entre **septembre et février** pour limiter l'impact sur les oiseaux nicheurs. A cette période, il existe un risque que des Chiroptères utilisent les gros arbres pour l'hibernation, en particulier après la mi-octobre.

Une vérification des arbres avant abattage devra être effectuée par un spécialiste. Le diagnostic arboricole est effectué à vue, depuis le sol afin de repérer les arbres à cavités. Une inspection systématique des fissures et cavités est ensuite effectuée à vue ou avec un endoscope si besoin, avec matériel de grimpe pour accéder aux gîtes en hauteur.

En cas de découverte de gîte d'hibernation occupé, il faudra attendre le départ des individus avant d'abattre l'arbre en question (**fin février**) et le mettre en défens en attendant la coupe. Les arbres alentours pourront être abattus. Si la coupe se fait **avant la mi-octobre**, des mesures d'effarouchement pourront éventuellement être mises en place afin de procéder à la coupe (voir dispositif expérimental Arboreal' Protect en annexe). A noter que les inventaires initiaux n'ont pas révélé d'arbres gîte favorables.

→ Phasage vis-à-vis des reptiles

Le phasage vis-à-vis des oiseaux nicheurs permet d'exclure le risque de destruction d'œufs ou de juvéniles avec des capacités de déplacement faibles. Cependant, il n'exclut pas le risque d'impacter des individus en phase d'hibernation, notamment lors des travaux d'abattage des arbres.

Une vigilance sera de mise lors des opérations menant à un défrichage ou au démantèlement d'un ancien muret. En cas de découverte de reptiles en hibernation lors des travaux, **l'écologue en charge du suivi devra être immédiatement averti et les opérations sur ce secteur seront suspendues jusqu'à son intervention.**

Une procédure visant à écarter ces individus de la zone de travaux sera mise en place en concertation avec l'écologue le cas échéant.

Un écologue sera chargé du suivi de cette mesure.

Coût indicatif : coût du diagnostic arboricole : 600€ HT + coût de la mise en place du dispositif Arboréal' Protect (voir annexe)

Acteur en charge du respect de la mesure : Entreprise en charge des coupes et expert chiroptères / écologue.

2. MR2 : Balisage des secteurs sensibles

Cette mesure vise à délimiter sur le site les zones exclues de tous travaux, circulation, dépôts de matériaux et matériel. Ce balisage sera « défensif » (barrières de chantier mobiles, de type HERAS).

La mesure sera à intégrer dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).

L'ingénieur écologue en charge du suivi de chantier délimitera avec l'entreprise les zones à protéger.

Sont notamment à baliser au moyen de barrières de type Heras :

- La zone d'évitement au sud ;
- Les emprises réservées aux bases vie et aux zones de stockage des matériaux afin d'éviter tout débordement hors de ces zones ;

- Les stations d'espèces végétales réglementairement protégées – avant, puis après la transplantation ;
- Les espaces préservés en périphérie du site (bande à conforter par des plantations) ;

Un écologue sera chargé du suivi de cette mesure.

Coûts : Coût pouvant être intégré à l'offre des entreprises (estimé à environ 2 000 € HT) + suivi de la mesure par un écologue (1j) soit 600 € HT

Acteur en charge du respect de la mesure : Entreprise et Ingénieur écologue

3. MR4 : Adaptation des éclairages nocturnes

L'éclairage nocturne provoque une pollution lumineuse particulièrement néfaste à la faune nocturne (avifaune nocturne ou migratrice, chiroptères mais aussi insectes nocturnes...).

Le but est de faire plus que ce que préconise l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Pour concevoir un projet qui n'impacte pas la faune nocturne, les mesures suivantes seront appliquées :

- *L'Arrêté du 27 décembre 2018 impose un éclairage dont 95% de l'émission lumineuse est dirigée vers le bas dans un cône de 75,5° au plus large pour les parcs de stationnement et les éclairages extérieurs.* Alfa-Environnement préconise dès que cela est possible de fixer les éclairages à moins d'un mètre de haut afin de limiter la diffusion de la lumière là où elle n'est pas nécessaire ;
- Quel que soit l'éclairage prévu (LED, lampes au sodium...) la couleur orangée, voire rouge doit être privilégiée. Les températures de couleur doivent respecter les conditions suivantes : longueur d'onde supérieure à 590 nm ou température de couleur inférieure à 2 500 K (*pour rappel, l'Arrêté du 27 décembre 2018 impose déjà une limite max à 3000 K pour les éclairages extérieurs, les bâtiments non résidentiels et les parcs de stationnement*), ces longueurs d'onde sont moins impactantes pour les Chiroptères mais permettent d'assurer la sécurité des usagers ;
- Ajuster l'intensité lumineuse et la durée d'éclairage en fonction des besoins. *L'Arrêté de 27 décembre 2018 impose une extinction au plus tard 1 heure après la fin d'activité et au plus tôt 1h avant la reprise d'activité.* Le site pouvant accueillir des entreprises faisant l'objet d'une activité 24h/24, il est préconisé d'utiliser des éclairages extérieurs reliés à des détecteurs de mouvements et des minuteries afin de ne pas laisser le site éclairé toute la nuit. Cette mesure sera valable à la fois pour les espaces publics que pour les entreprises.
- Seuls les éclairages nocturnes nécessaires à la sécurité, conformément à la législation en vigueur, sont autorisés.
- Les dispositifs d'éclairages des voies, parkings, aires de stockages diffuseront la lumière uniquement vers le sol. Les sources de scintillement sont interdites ainsi que les panneaux publicitaires lumineux.

Coût indicatif : Coût déjà intégré au projet

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître ouvrage et entreprises

4. MR7 : Préservation et confortement d'une ceinture verte autour du site

Le projet prévoit de maintenir autant que possible une bande arborée et arbustive autour de la quasi-totalité du site de projet afin de garantir des continuités écologiques fonctionnelles à destination de la faune. Par endroit, cette bande est discontinue et il s'agira de la conforter par des plantations d'essences locales.

Les espèces à utiliser sont :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC., 1825	Aubépine à deux styles	arbustif
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	arbustif
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	arboré
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	arboré
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>alnus</i> Mill., 1768	Bourdaïne	arbustif
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	arboré
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Châtaignier commun	arboré
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	arboré
<i>Quercus petraea</i> subsp. <i>petraea</i> Liebl., 1784	Chêne sessile	arboré
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	liane
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	arbustif
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	arbustif
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	arbustif
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	arbustif
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	arbustif
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	arbustif
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge ; Groseillier à grappes	arbustif
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	arboré
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	arbustif
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	liane
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	Néflier	arbustif
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	arbustif
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	arbustif
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	arboré
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	arbustif
<i>Salix alba</i> L., 1753	Saule blanc	arboré
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	arbustif
<i>Salix viminalis</i> L., 1753	Saule des vanniers ; Osier blanc	arbustif
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	arbustif
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule roux	arbustif
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	arbustif
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	arbustif
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	Tilleul à petites feuilles ; Tilleul à feuille en cœur	arboré
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	arbustif
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	arbustif

Coût indicatif : pas de surcoût spécifique, il s'agit d'utiliser des essences locales là où les plantations sont déjà prévues.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage

5. MR8 : Recherche des stations d'espèces végétales protégées non revues cette année avant les travaux

Le but de cette mesure est de s'assurer de l'absence d'espèces végétales protégées juste avant la mise en œuvre des travaux.

En effet, la bibliographie (étude de Biotope, 2016) fait état de plusieurs stations **d'Ophrys abeille et d'Orchis de Fuchs** qui n'ont pas été revues lors du diagnostic écologique réalisé par Alfa Environnement en 2020.

La recherche des anciennes stations d'orchidées protégées non revues doit être réalisée, car ces espèces sont sujettes au phénomène d'éclipse (irrégularité du développement des pieds d'une année sur l'autre).

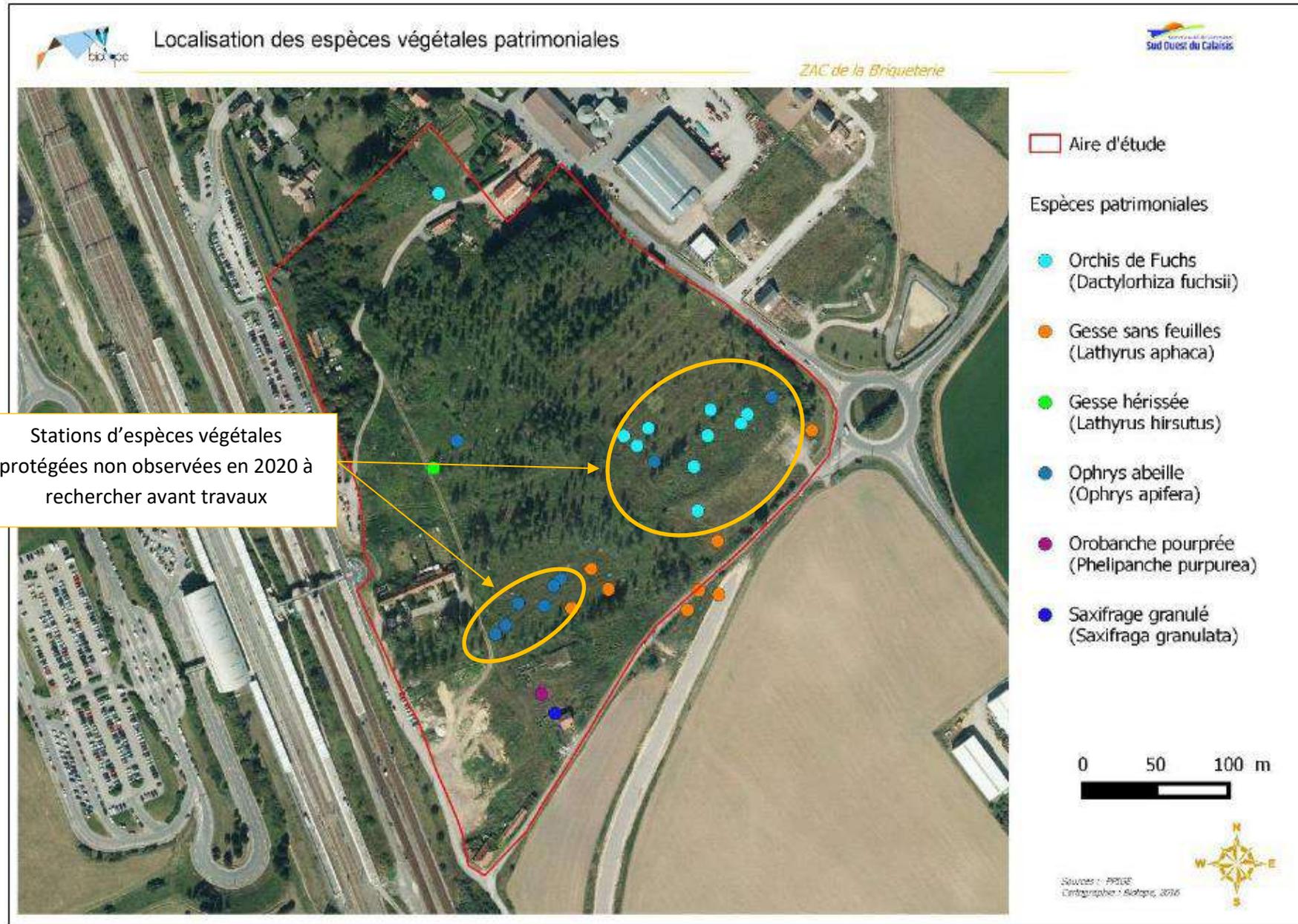
Le passage d'un écologue sera donc nécessaire en période favorable (mai/juin) pour repérer les éventuels pieds d'Orchidées présents sur le secteur d'origine (voir carte page suivante).

Si des individus d'espèces végétales sont découverts, un marquage sera effectué et un déplacement sera programmé sur les mêmes espaces que pour les autres pieds déjà repérés (zone d'évitement).

Dans le cas où **de nouvelles espèces végétales** (jamais identifiées à ce jour sur le site) sont découvertes au moment des travaux, un protocole de transfert adapté sera rédigé par l'écologue en charge du suivi de chantier et soumis au Conservatoire Botanique National de Bailleul pour validation.

Coût indicatif : 1 200 € HT pour le passage d'un écologue (4 passages)

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue



6. MR9 : Végétalisation maximale des espaces et utilisation d'espèces locales

Les espèces végétales locales sont adaptées aux conditions climatiques et édaphiques du site. Elles sont donc les plus à même de s'adapter et de croître.

Ces espèces constituent par ailleurs le gîte et le couvert des espèces animales locales (insectes, oiseaux, micromammifères...), un lien étroit pouvant exister entre certaines espèces d'insectes par exemple et leurs plantes hôtes.

Pour ces raisons, l'aménageur prévoit l'utilisation d'essences régionales dans le cadre de la végétalisation de certains espaces qui offrent des attraits floristiques et faunistiques intéressants (floraison, fructification, feuillage, forme) et sont préconisées par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale.

En effet, de nombreuses haies ou massifs seront implantés sur les espaces non construits, privés et publics.

Des arbres et des arbustes horticoles, mais non reconnus comme espèces invasives pourront être introduits pour compléter l'esthétique (surtout localisés à l'entrée du site). Un rapport de 80% (essences régionales) - 20% (essences horticoles) assurera un équilibre harmonieux alliant écologie, paysage et esthétique.

Il est conseillé de compléter les plantations par l'incorporation de variétés fruitières à choisir exclusivement dans la liste ci-dessous :

- Pommiers (sang de bœuf, Gosselet, Cabarette)
- Poiriers (Beurré Lebrun, Comtesse de Paris, Côtes d'or)
- Cerisiers (Cerise blanche d'Harcigny, Griotte de Lerné, Gros bigarreau de la Groise)
- Pruniers (Abricoté jaune, Coe violette, >Rein Claude dorée)

La mise en place de fruitiers dans les espaces verts apporte une source de nourriture potentielle pour la faune locale.

Le cahier des charges à l'attention des acheteurs des lots imposera une liste d'espèces indigènes adapté à la région et de préférence produisant des baies pour la réalisation de plantations ou d'ensemencement des espaces verts.

Les acheteurs devront donc utiliser ces listes pour végétaliser leur site.

Le maître d'ouvrage fera appel à un ingénieur écologue pour établir cette liste dans le cadre de son cahier des charges.

Cette mesure vise également à éviter l'introduction d'espèces patrimoniales pouvant polluer génétiquement les espèces locales.

Coût indicatif : Coût déjà intégré au projet

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue.

7. MR11 : Mise en place de nichoirs à mésanges et de gîtes à chiroptères

Nichoirs à mésanges :

Le projet engendrera la perte d'habitat boisé de type plantations de peupliers.

Le projet prévoit de préserver une partie des zones de peupliers sur le secteur Sud en limite avec la zone de préservation de la biodiversité et en limite Nord-Est.

Toutefois, certaines espèces d'oiseaux cavernicoles comme les Mésanges (charbonnière et bleue) qui utilisent les cavités dans les arbres pour nicher seront limitées en termes de possibilité de nidification suite à la coupe des peupliers de la majorité de la ZAC.

Aussi, afin réduire cet impact le projet installera des nichoirs adaptés aux deux types de mésanges visées par la présente dérogation (bleue et charbonnière).

A savoir que lors de l'état initial du site, au total **2 à 4 couples nicheurs de mésanges bleues** ont été identifiées et **3 à 5 couples nicheurs** pour la **mésange charbonnière**.

Au total, c'est donc environ **7 couples de mésanges** qui vivent actuellement sur la zone d'étude.

Sachant qu'un couple a potentiellement besoin de 2 zones possible pour nicher, le projet plantera 15 nichoirs qui seront répartis à la fois sur les zones boisées préservées et au sein de la ZAC (bâtiments par exemple).

Afin d'offrir la possibilité aux deux espèces de s'implanter dans ces nichoirs, le projet installera des nids de types fermés type boîte aux lettres avec ou sans balcon.

Le trou du nichoir devra permettre l'installation des deux espèces et pour cela on choisira un diamètre de 32 à 34 mm qui permet à la Mésange charbonnière (espèce ayant besoin d'un diamètre de trou supérieur à la mésange bleue), de s'installer.

Un exemple est proposé ci-dessous :

Spécificités	Exemples
Diamètre du trou d'envol de 32 à 34 mm. A placer sur un mur ou dans une haie un arbre dans un endroit calme, à une hauteur minimum de 4 à 6 mètres.	

Gîtes à chiroptères :

Le diagnostic écologique n'a pas mis en évidence la présence de gîtes à chiroptères, mais la présence d'une zone de passage et de chasse via les lisières boisées présentes

Afin de proposer une plus-value pour ce groupe biologique vis-à-vis de la présence de gîte, le projet mettra en place 4 gîtes au sein des zones boisées conservées in situ.

Ces abris seront impérativement réalisés dans des matériaux non toxiques pour la faune (bois non traité). Pour ceci, il est fortement recommandé de s'adresser à des organismes ou entreprises spécialisées telles que la LPO, par exemple (boutique en ligne).

Le choix de l'implantation des nicheurs (arbres ou bâtiments, autres) leur orientation, leur qualité seront validés par un écologue.

Cette mesure sera réalisée en amont des coupes d'arbres (août par exemple).

Un suivi annuel sera effectué pour vérifier la pertinence de ces abris et un nettoyage annuel en hiver sera effectué.

Un écologue sera en charge du suivi de ces abris le nettoyage sera à la charge du porteur de projet.

Coût indicatif : 200 euros HT pose et fourniture de nichoir et validation écologue = 300 euros HT.

Suivi annuel écologique = 1 passage par an soit 350 euros HT.

Nettoyage en hiver (location nacelle + main d'œuvre) = 500 euros.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue

8. MR12 : Déplacement d'espèces animales protégées

Cette mesure a pour objectif d'éviter la destruction d'individus de petite faune en déplaçant les individus peu mobiles jusqu'aux habitats favorables proches en cas de découverte lors des travaux.

Espèces éventuelles concernées : Lézard vivipare, Hérisson d'Europe, voire Amphibiens.

En cas de découverte d'individus sur l'emprise chantier, un responsable initialement défini procédera au déplacement du ou des individus. Il prendra conseil auprès de l'ingénieur écologue en charge d'accompagner les travaux pour définir le lieu approprié de sa libération.

Une sensibilisation/formation du personnel chef de chantier et d'un référent désigné par l'entreprise de chantier sur ce sujet au démarrage des travaux est à prévoir (formation à l'issue d'une réunion de chantier par présentation des espèces concernées et des précautions à prendre pour tout déplacement).

A noter qu'il n'est pas envisagé de capture et déplacement volontaire et systématique des hérissons, lézards ou amphibiens. En effet, il est ici privilégié de laisser les individus coloniser les habitats évités. La découverte fortuite d'individus sera néanmoins suivie d'un déplacement vers les espaces préservés après contact avec l'écologue si besoin (notamment en cas d'individus inactifs).

L'entreprise en charge des travaux fournira un tableau de suivi spécifique (nombre et espèces concernées) dont les résultats seront synthétisés dans un compte-rendu.

Coût indicatif : Intégré au Plan d'Assurance Environnement.

Acteur en charge du respect de la mesure : Entreprise en charge des travaux, Maître d'œuvre et écologue.

D. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les des mesures proposées pour augmenter la valorisation écologique du projet :

- **MA1 : Transfert des espèces végétales protégées ne pouvant être maintenues sur place ;**
- **MA2 : Obligation de normes environnementales et paysagères à respecter pour les futurs acquéreurs**
- **MA3 : Acquisition d'une parcelle en lisière de la ZAC pour y réaliser une plus-value écologique**
- **MA4 : Pose d'abris à Reptiles sur le site de la Briqueterie**

Les mesures sont décrites ci-dessous :

1. MA1 : Transfert des espèces végétales protégées ne pouvant être maintenues sur place

Pour l'aménagement du projet, 2 espèces végétales protégées observées en 2020 seront impactées :

- 3 stations (dont 1 comportant 10 pieds) de Dactylorhize de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*)
- 8 stations (de 1 à 12 pieds) d'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*)

Ces espèces vont être transférées sur la zone de préservation de la biodiversité afin de favoriser leur maintien et leur extension par une gestion adaptée.

Protocole de transfert :

Il s'agit d'espèces hémicryptophytes qui passent l'hiver sous forme de rosettes. Un transfert des pieds sera effectué en saison de repos végétatif (entre octobre et février selon les conditions météorologiques³), on veillera alors à bien prélever le tubercule de chaque pied ainsi que la terre tout autour afin de favoriser sa reprise et ne pas abimer les racines. **Pour cela une placette de minimum 1 m² autour de chaque individu sera prélevée sur une profondeur de 30 cm. Pour les stations de plusieurs individus proches les uns des autres, un périmètre de minimum 1 m² autour de la station sera défini.**

Protocole et étapes de transfert :

- Préparer manuellement la zone d'accueil par fauche à 0 cm avec exportation des produits de coupe pour plus de visibilité, puis décaper à environ 30 cm de profondeur (bêche) et décompacter le sol (grattage léger au râteau pour permettre une meilleure reprise des racines) ;
- Délimiter la surface à prélever (placette) : 1 m² minimum autour de chaque pied ou autour de chaque station ;
- Prélever la placette manuellement (bêche) sur 30 cm de profondeur en septembre⁴ ;
- La placette sera transportée à plat (dans une brouette par exemple), pas de mélange ou de mise en tas ;
- Arroser la zone d'accueil avant de réaliser le dépôt ;
- Déposer et décompacter le substrat sur la zone d'accueil ;
- Tasser très légèrement le matériel afin de l'aider à adhérer et observer s'il n'y pas de décalage entre la zone décaissée et le matériel déposé (le dépôt doit être parfaitement intégré au sol).

³ On évitera les périodes de gel afin que l'appareil racinaire ne soit pas endommagé.

⁴ Les pieds seront recherchés et piquetés pendant la période de floraison précédente.

A noter : la zone de transfert a été sélectionnée pour sa compatibilité avec les espèces, en effet il s'agit d'une ancienne zone de prairie aujourd'hui enrichie et en cours de fermeture par les ronces et les arbustes, où quelques pieds d'Ophrys abeille subsistent.

Toutefois, le secteur précis de la transplantation est exempt de toute espèce végétale protégée ou patrimoniale. Préalablement au transfert, les pieds déjà présents aux abords de la zone seront matérialisés pour toute la durée des transferts (passage d'un écologue à la saison de floraison et pointage).

Avant le transfert, la zone d'accueil sera restaurée (débroussaillage et fauche avec export) dans le cadre des mesures de gestion différenciée mises en œuvre (voir MC1).

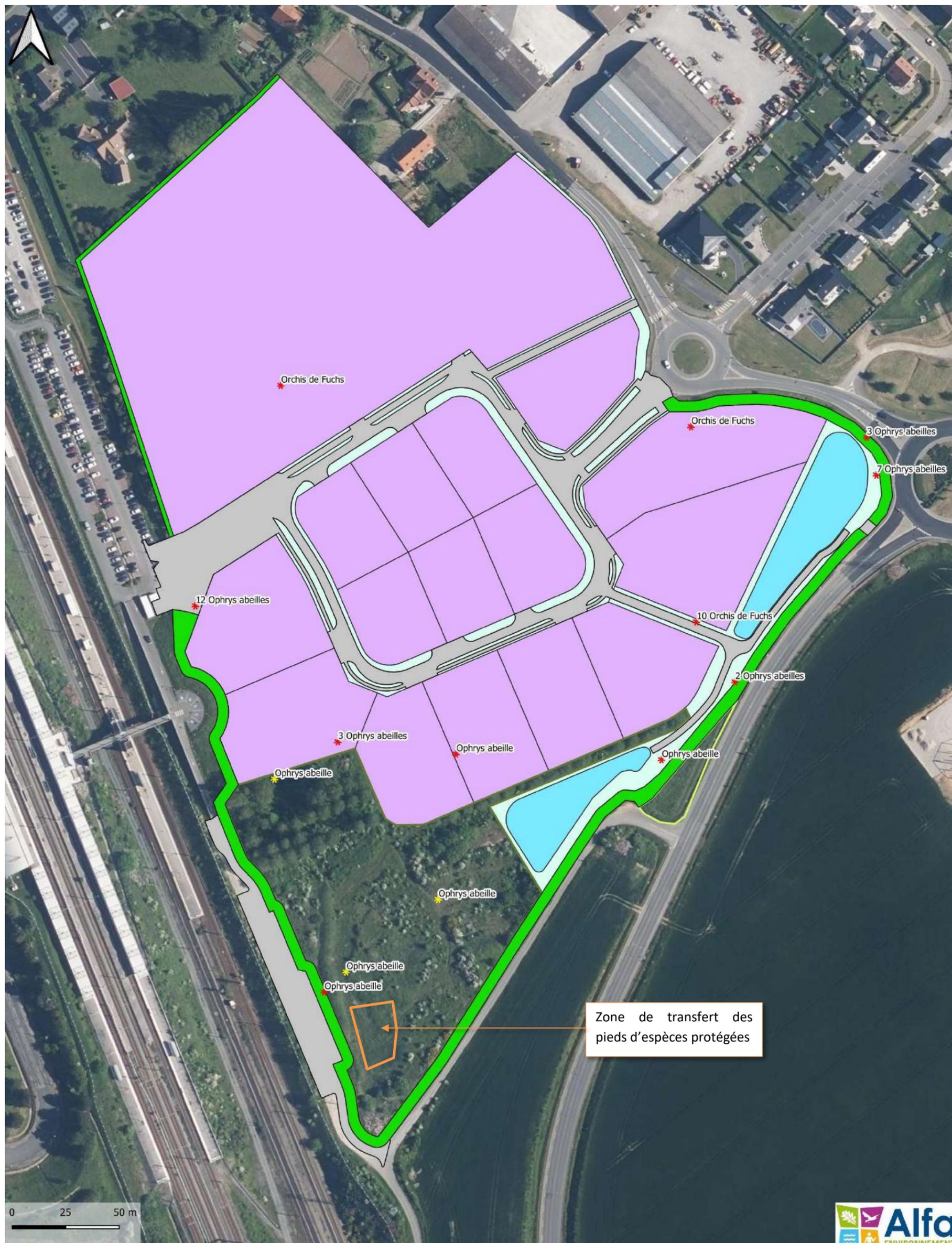
A terme, une gestion adaptée à la préservation et au développement de ces espèces sera menée (voir MC1).

La carte page suivante localise les espèces à déplacer et leur lieu de déplacement.

Coût indicatif : 2 300 €HT incluant la présence ingénieur écologue pour 2 jours (1 200 € HT).

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue

Carte 14 : Transfert des espèces végétales protégées



0 25 50 m

Légende

Plan d'aménagement de la ZAC

- ZAC - lots (63 780 m²)
- Voiries, trottoirs... (8 900 m²)
- Pourtour des bassins, noues, espaces verts (5 385 m²)

- Bassins (3 360 m²)
- Bande arborée et arbustive préservée et confortée (4 850 m²)
- Zone préservée (13 670 m²)
- Zone en gestion différenciée - mesure d'accompagnement (620 m²)

Flore protégée

- Préservée
- Transférée

Réalisation ALFA-Environnement, 2022
Orthophotographie express 2021

2. MA2 : Obligation de normes environnementales et paysagères à respecter pour les futurs acquéreurs

Les toitures seront de type terrasses végétalisées, à l'exception des espaces recevant les éléments techniques tels que panneaux solaires, blocs de climatisation, cheminées d'extraction, etc... qui devront être intégrés dans les volumes des constructions, ou masqués par des brises vues architecturés.

Des haies seront plantées en limites de chaque lot. Elles mesureront 2 m de large et seront implantées sur tout le pourtour (ce qui portera à deux fois 2 mètres de haies entre deux lots adjacents).

Sur l'ensemble des lots en cession, il sera demandé la conservation d'au moins 20% d'espaces non artificialisés et non imperméabilisés qu'il faudra par conséquent végétaliser (les haies sont incluses dans ces 20%)

Il sera proposé (mais non imposé) à chaque acheteur une liste d'espèces locales à utiliser préférentiellement plutôt que des espèces horticoles. Une liste des espèces invasives sera également fournie afin d'éviter leur plantation.

Afin de créer des espaces favorables à la biodiversité et de sensibiliser les acteurs à cette thématique, l'aménageur imposera aux propriétaires privés s'installant sur la ZAC via le cahier des charges la mise en place d'éléments d'accueil de la biodiversité sur leurs parcelles.

Des modèles sont listés ci-après à titre d'exemple. La faune visée n'est pas imposée, ce choix est laissé à la sensibilité de l'acquéreur à une cause particulière.

Les éléments proposés seront essentiellement de type abris à faune et seront à la charge de l'acquéreur (fourniture, pose et entretien). Ces abris seront impérativement réalisés dans des matériaux non toxiques pour la faune (bois non traité). Pour ceci, il est fortement recommandé de s'adresser à des organismes ou entreprises spécialisées telles que la LPO, par exemple (boutique en ligne).

Exemples d'abris possibles :

- Nichoirs à oiseaux :

Type de nichoir	Spécificités	Espèces visées	Exemples
Fermé type boîte aux lettres avec ou sans balcon.	Diamètre du trou d'envol de 26 à 28 mm A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur de 2 à 5 mètres	Mésange bleue, Mésange noire, Mésange huppée, Mésange nonette	
	Diamètre du trou d'envol de 32 à 34 mm. A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur minimum de 4 à 6 mètres. Pour les Moineaux, installer plusieurs nichoirs proches.	Mésange charbonnière, Sittelle torchepot, Gobemouche gris, Moineau friquet, Moineau domestique	

Type de nichoir	Spécificités	Espèces visées	Exemples
Semi-ouvert	A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur de 1,50 à 5 mètres	Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Gobemouche gris, Rougegorge familier, Rougequeue noire, Troglodyte mignon.	
Coupe	Fermée (avec trou d'envol) à positionner sous un surplomb. Prévoir plusieurs nichoirs (colonie)	Hirondelle de fenêtre	
	Ouverte A disposer à quelques centimètres d'un surplomb à l'intérieur des bâtiments (type granges) Prévoir plusieurs nichoirs (colonie)	Hirondelle rustique	
Boîte (type parpaing creux)	Installer plusieurs nichoirs, de préférence en haut de façade, encastré dans le mur, entre 6 et 7 mètres de haut.	Martinet noir	

- Pose de gîtes à Chiroptères :

Les gîtes à Chiroptères de type volet peuvent être installées dans les arbres en lisière de haie ou de boisement, à environ 5 m de haut.



- Installation de refuges à Hérissons :

Les hérissons passent l'hiver sous des tas de branches. Laisser du bois mort et déposer les branches en tas leur permet donc de trouver un refuge.

Il est toutefois possible d'installer des gîtes si les branchages ne sont pas suffisants.



Un écologue sera consulté avant la mise en œuvre des abris afin de valider l'emplacement. Un suivi annuel sera effectué pour vérifier la pertinence de ces abris.

Coût indicatif : 200 euros HT pose et fourniture de nichoir + suivi = 1 passage par an soit 600 euros HT.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage (intégration au règlement de la ZAC et contrôle de conformité) et ingénieur écologue

3. MA3 : Acquisition d'une parcelle en lisière de la ZAC pour y réaliser une plus-value écologique

Soucieux de maintenir la biodiversité présente sur le site, le porteur de projet souhaite intégrer des secteurs herbacés situés au sud de la zone du projet (en dehors du périmètre du projet) et appartenant au Conseil Général du Pas-de-Calais pour y appliquer une gestion différenciée.

Cet espace permettra d'élargir le corridor écologique au sud du site (bande arborée et arbustive) et de la coupler à un espace prairial où plusieurs espèces patrimoniales ont été observées.

Des plantations d'arbustes (haies et massifs) seront effectuées pour améliorer la connectivité écologique, de manière à garantir la circulation des espèces terrestres (insectes, petits mammifères, amphibiens et reptiles), l'exposition sud sera notamment favorable aux Lézards.

Une gestion différenciée sera par ailleurs mise en place sur les espaces herbacés restants (620 m²) : voir mesure MC1.

Actuellement, la zone est constituée d'une végétation herbacée enfrichée de type ancienne arrhénathéraie mésophile, avec une colonisation par les ronces.

Cette frange sud devenant propriété du porteur de projet, il n'y aura pas besoin d'une convention de gestion avec le propriétaire.

La clôture existante sera complétée sur environ 20 m linéaires au sud de la zone pour fermer l'accès au public. La clôture pourra être constituée soit de poteaux et fils lisses, soit de poteaux et grillage type Ursus à grandes mailles sans rétrécissement.

Le document officiel attestant de ce transfert de propriété est placé en annexe.

Zone acquise pour mise en œuvre de gestion différenciée



Coût indicatif : 2 300 €HT incluant la présence ingénieur écologue pour 2 jours (1 200 € HT).

Acteur en charge du respect de la mesure : Grand Calais Terres & Mers

4. MA4 : Pose d'abris à reptiles sur le site de la Briqueterie

En compensation à l'impact sur les habitats occupés par le Lézard vivipare, des abris spécifiques devront être mis en place. Il s'agit de pierriers et de gabions remplis de pierres sèches de diamètre différent et de plusieurs tas de bois (branches et de bois mort).

En parallèle, certaines mesures de gestion sur la zone de la ZAC (MC1) favoriseront l'habitat naturel de l'espèce, c'est le cas de la mise en place d'un ourlet herbacée en bordure Nord de la zone de préservation ou encore de la préservation d'une partie des zones boisées (peupliers) en partie Sud et le maintien de nombreux fourrés.

Note : cette mesure est favorable à d'autres espèces potentiellement présentes (Hérisson d'Europe).

Conception des pierriers :

Entassements coniques de pierres sèches, de 0,9 à 1 m de haut, d'un diamètre supérieur à 1 mètre, avec le versant sud plus allongé. Ces pierriers seront disséminés dans les prairies et pelouses les mieux exposées.

Un léger surcreusement du sol évitera la reprise de la végétation initiale par-dessus le pierrier, surtout si l'épaisseur de pierres est faible.

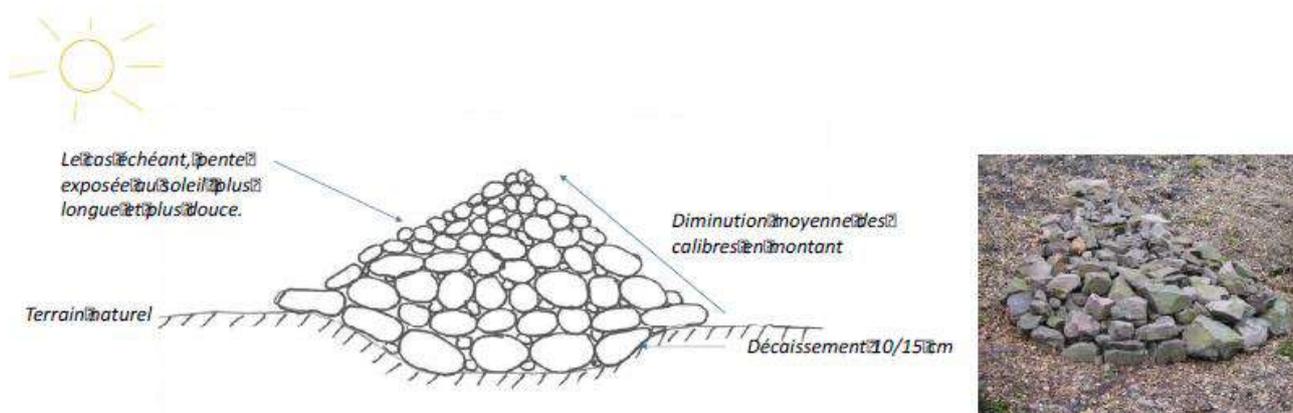
Utiliser de préférence des pierres de taille différente ainsi que du sable, du gravier, du limon et de la terre meuble. Afin de respecter l'environnement, notamment préserver son aspect esthétique, on prélèvera les pierres dans un endroit situé à proximité immédiate.

Les interstices peuvent être remplis (non obligatoire) de sable, de gravier, de marne ou de terre meuble, mais des espaces creux de divers diamètres sont à conserver.

L'emplacement idéal du tas de pierres sera bien ensoleillé, si possible exempt de dérangements, et situé à proximité de cailloux aisément transportables.

Cette mesure sera suivie par un ingénieur écologue.

Exemple de mise en œuvre d'un pierrier :



Exemple de gabions remplis de pierres sèches :



Figure 19 : Emplacement des pierriers



Légende

Mesures ERC

Eléments ponctuels

▲ Pierrier

● Tas de bois



Réalisation ALFA-Environnement, 2022
Orthophotographie express 2021

Coût indicatif : 50/150 € par abri, soit 1 500 € + suivi de la mesure par un écologue (1/2 j) soit 300 euros HT

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue

E. BILAN DES IMPACTS APRES MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

La mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement permettra **l'abaissement partiel des impacts** et notamment :

- Le maintien sur site des espèces végétales protégées via leur transfert, bien que sur des emprises moins importantes ;
- Pour les passereaux des boisements, seule une petite portion des arbres initialement présents (< 2 000 m²) sera conservée, aucune plantation d'arbres ne pouvant être réalisée sur la ZAC, l'impact demeure inchangé ;
- Le maintien et le confortement de la ceinture verte autour du site et l'utilisation d'essences locales pour la végétalisation des espaces permettra de recréer des habitats pour les passereaux des haies mais ne sera pas suffisant pour éliminer tout l'impact lié à l'aménagement de la ZAC ;
- La ceinture verte permettra de garantir une zone de quiétude qui rendra plus fonctionnelle la zone d'évitement, notamment pour les oiseaux des milieux ouverts à semi-ouverts ;
- Le respect d'un phasage des travaux en fonction du cycle de vie des espèces permettra d'écarter le risque d'abandon de couvées et de nichée et le risque de destruction d'individus (oisillons). L'impact du dérangement sur la faune sera donc nettement moindre en particulier pour les oiseaux ;
- Le respect de cette mesure permettra également de limiter le dérangement lumineux pour les chiroptères car les travaux de nuit ne seront pas autorisés. L'éclairage du site en fonctionnement fait également l'objet d'une mesure qui permet de rendre nul l'impact attendu sur les chiroptères ;
- La ceinture verte le long du site limitera l'impact de la perte d'habitats de chasse pour les chiroptères mais ne l'annulera pas complètement puisque les espèces inféodées aux boisements ne sont pas strictement identiques aux espèces des haies et que les surfaces résiduelles seront moindres malgré tout ;
- Enfin pour le Lézard vivipare, il profitera de la zone d'évitement mais aucune mesure ne permet ici d'atténuer l'impact sur cette espèce.

Compartiment	Impact	Effet		Durée		Phase		Bilan	Mesure MR/ MA	Bilan après MR/ MA
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Fonctionnement			
Flore	Destruction de 3 stations de Dactylorhize de Fuchs de 1 à 10 pieds	X		X		X		Fort	MR8/ MA1/ MA3	Moyen
	Destruction de 8 stations d'Ophrys abeille de 1 à 12 pieds	X		X		X		Fort	MR8/ MA1/ MA3	Moyen
Avifaune	Destruction d'habitats de nidification de passereaux protégés inféodés aux boisements, bosquets et taillis (3,66 ha)	X		X		X		Fort	MR2/ MR7	Fort
	Destruction d'habitats de nidification de passereaux protégés inféodés aux haies et aux fourrés (2,45 ha)	X		X		X		Fort	MR2/ MR7/ MR9/ MR11 / MA2	Moyen
	Destruction d'habitats de nidification de passereaux inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts (1,67 ha)	X		X		X		Moyen	MR2/ MR9/ MA2/ MA3	Faible
	Dérangement en période de nidification		X			X		Moyen	MR1/ MR2	Faible
Chiroptères	Destruction d'habitats de chasse	X		X		X		Moyen	MR2/ MR7/ MR9/ MA2	Faible
	Dérangement par pollution lumineuse		X	X		X	X	Moyen	MR1/ MR4	Neutre
Reptiles	Destruction d'habitats de vie du Lézard vivipare	X		X		X		Moyen	MR1/ MR2/ MR7/ MA3/ MA.4	Neutre

Impacts négatifs

- **Fort** : qui induit une atteinte permanente sur une espèce protégée (ou son habitat) et risque de compromettre sa pérennité sur site ;
- **Moyen** : qui réduit les capacités d'accueil ou de fonctionnalité du site pour une espèce protégée ou qui induit un dérangement sur une période critique de son cycle de vie ;
- **Faible** : qui induit un dérangement temporaire sur une période non critique du cycle de vie sur des espèces protégées ou qui réduit de façon minimale les capacités d'accueil ou de fonctionnalité du site pour une espèce protégée.

Impacts neutres à positifs :

- **Neutre** : Pas d'effet positif ni d'effet négatif attendu
- **Positif** : Gain en surface disponible pour l'espèce, amélioration de l'état de conservation (par une mise en gestion par exemple)

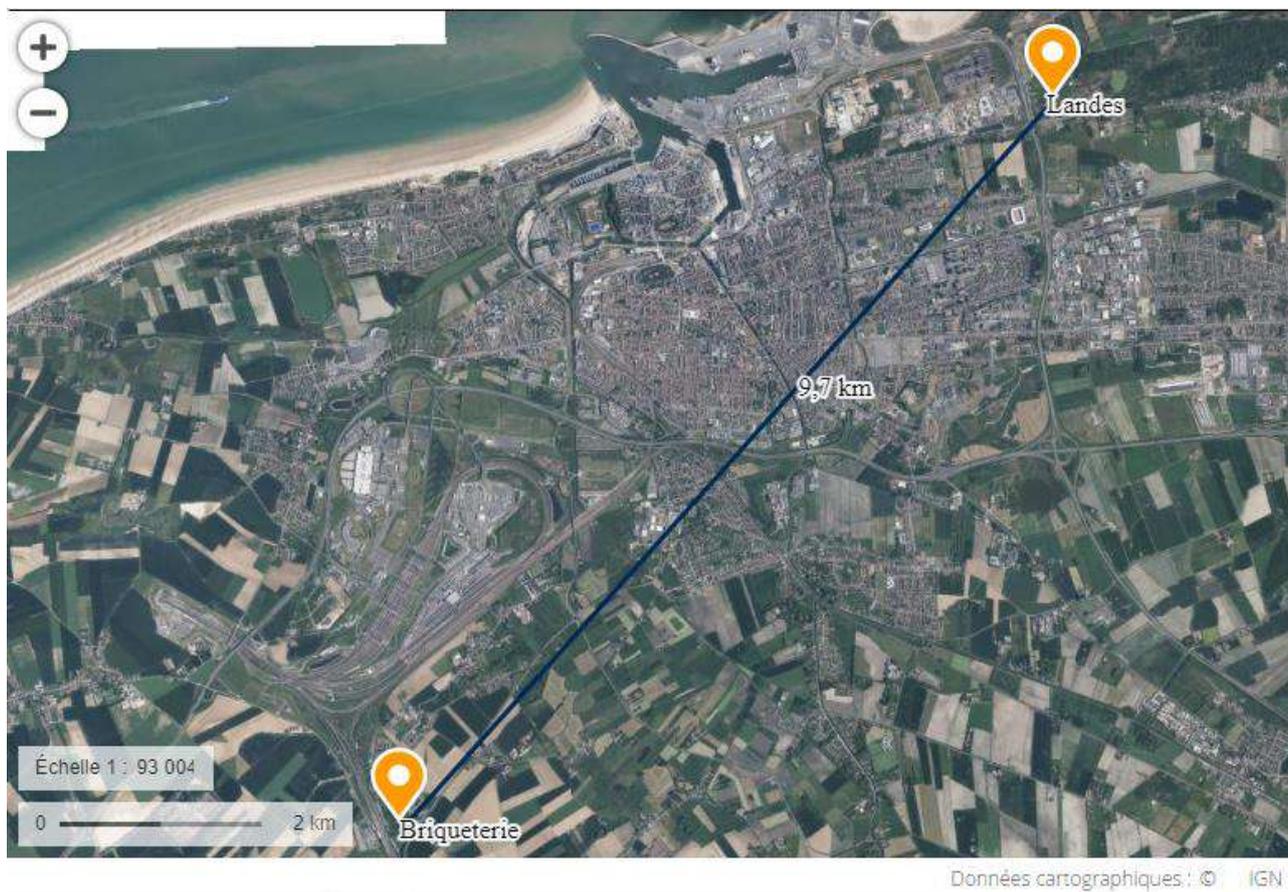
Les mesures de réduction et d'accompagnement permettent de limiter fortement les impacts du projet sur la faune et la flore protégée. Toutefois, des impacts résiduels demeurent, notamment en termes de destruction d'habitats de nidification ou d'alimentation d'espèces protégées.

La mise en place de mesures compensatoires est donc indispensable.

X. MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires sont réparties en deux lieux. Une partie sur place, **dans la ZAC de la Briqueterie**, et le reste à une dizaine de kilomètres, sur le site des **Landes de Calais**, site appartenant à Grand Calais Terres & Mers qui sera à terme cédé au Conservatoire du Littoral. La carte ci-dessous localise les 2 sites.

Carte 15 : Distance site impacté - site de compensation - Géoportail, 2022



Un diagnostic écologique a été réalisé par le bureau d'études Alfa Environnement en 2022 sur la lande. Ce diagnostic ainsi que le détail de l'ensemble des mesures proposées pour restaurer ce site est proposé en annexe.

A. MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Liste des mesures compensatoires à mettre en œuvre :

- **MC1** : Gestion différenciée des espaces naturels et semi-naturels sur le site de la Briqueterie
- **MC2** : Création et restauration d'habitats de nidification pour les passereaux des fourrés sur le site des Landes de Calais.

Les mesures sont déclinées ci-dessous.

1. MC1 : Gestion différenciée des espaces naturels et semi-naturels sur le site de la Briqueterie

La **gestion différenciée** est l'application de modes de gestion des espaces naturels adaptés à chaque contexte en visant un niveau d'entretien le plus faible possible, plus favorable à la biodiversité. La mise en place d'une gestion écologique différenciée en fonction des usages et buts recherchés sera la meilleure méthode pour concilier biodiversité et usages.

Pour les espaces verts au sein de la ZAC :

Pour l'entretien des espaces herbacés, le gyrobroyage sera proscrit car il tend à enrichir le milieu et favorise donc les espèces les plus nitrophiles, à croissance souvent rapide.

Le projet doit donc s'appuyer sur un plan de gestion différenciée comprenant par exemple :

- Une taille douce des arbres et arbustes des espaces publics guidée par le seul critère de sécurité des biens et des personnes à réaliser entre octobre et février ;
- Une proscription des produits phytosanitaires dans le cadre de l'entretien courant des espaces publics, pour préférer des méthodes alternatives de désherbage mécanique ou thermique (rappelons que la Loi Labbé prévoit l'interdiction des produits phytosanitaires dans les espaces publics depuis le 1er janvier 2017) ;
- Une fauche exportatrice annuelle des noues et des contours de bassins en septembre.
- Une réduction de la fréquence de tonte sur les espaces publics (réduire à 2 fois par mois entre avril et juillet avec une hauteur de coupe à 10 cm au plus court ;
- La ceinture verte pourra faire l'objet d'une taille latérale ou de sécurité au besoin mais l'objectif est de laisser cette bande en évolution libre autant que possible. Dans ce cas, la taille aura lieu entre octobre et février.

Pour la zone d'évitement et la mesure d'accompagnement :

- Fauche exportatrice tous les 2 ans mi-août de la zone acquise le long du site Briqueterie (zone Est) par Grand Calais Terres & Mers - **Objectif** : Mise en place d'une prairie de fauche mésophile – basophile (code Corine : 38.2) ;
- Evolution libre avec coupe ponctuelle de sécurité au besoin des bandes et bosquets arborés conservés (dans ce cas, l'opération aura lieu entre octobre et février) - **Objectif** : Créer une zone de sénescence favorable à l'alimentation des Pics et aux oiseaux des petites zones boisées (code Corine : 83.3X84.1X84.3) ;
- Restauration des pelouses sur sable par débroussaillage initial puis fauche exportatrice à ras à l'automne et décapage localisé manuel (au râteau) pour retirer le surplus de matière organique. La

- fauche sera à reproduire chaque année en septembre ; objectif favoriser la flore des pelouses sableuse et faune associée (orthoptères notamment) – **Objectif** : mise en place d'une zone de pelouse sur sable favorable à la flore aréneuse et à la faune associée (code Corine : 38.2) ;
- Création d'un ourlet herbacé de 2 m de large en partie nord par fauche **exportatrice** tous les 2 à 3 ans en septembre/octobre - **Objectif** : Création d'une zone de transition favorable à la flore des ourlets mésophiles (Code Corine : 37.72) et au déplacement de la faune (exemple : reptiles) ;
 - Débroussaillage initial puis fauche exportatrice mi-août des espaces prairiaux. La fauche sera à répéter tous les ans mi-août. **Cette gestion sera favorable aux orchidées transplantées dans ce secteur** - **Objectif** : Mise en place d'une prairie de fauche mésophile – basophile (code Corine : 38.2) ;
 - Maintien des bosquets arbustifs et petits fourrés en zones semi-ouvertes par débroussaillage localisé et partiel (déterminé par un écologue) entre les arbustes tous les 3 ans entre octobre et février - **Objectif** : maintenir des zones de fourrés diversifiés favorables aux passereaux des milieux semi-ouverts (code Corine : 31.8) ;
 - Nettoyage et évacuation des gravats de la pointe sud puis plantation d'arbustes pour étoffer la ceinture verte. Opération à réaliser en octobre - **Objectif** : Eviter la réalisation de nouveaux dépôts de déchets par un nettoyage de la zone et ajouter une zone favorable aux passereaux (code Corine : 31.8) ;
 - Récupération des pieds de Géranium luisant (*Geranium lucidum*), espèce patrimoniale, par prélèvement des pieds au moment du nettoyage des gravats et plantation immédiate dans une zone d'ourlet héli-sciaphile (voir étoile sur la carte ci-dessous). **Objectif** : Préserver les espèces végétales d'intérêt patrimonial.

Sur les lots (conseils pour les futurs acquéreurs) :

- Fauche exportatrice en fin d'été des espaces herbacés ;
- Maintien de quelques bandes tondues tous les 15 jours à 10 cm autour des voies d'accès ou des bâtiments ;
- Évolution libre des haies avec taille latérale en automne au besoin, si empiètement trop important sur les espaces (rappel : la plupart des passereaux sont protégés en France et il est interdit de détruire les nids, couvées ou individus. Il est donc recommandé de ne pas tailler ses haies en période de reproduction (au risque d'enfreindre la loi) ;
- Absence d'utilisation de produits phytosanitaires (rappel : obligation légale en espace public).

Coût indicatif : pas de surcoût, voire gain prévu sur les entretiens (baisse de la fréquence des interventions et pas d'usage de produits phytosanitaires).

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage.

Carte 16 : Gestion différenciée sur le parc



Légende

Plan d'aménagement de la ZAC

ZAC - lots (63 780 m²)

Voiries, trottoirs... (8 900 m²)

Pourtour des bassins, noues, espaces verts (5 385 m²)

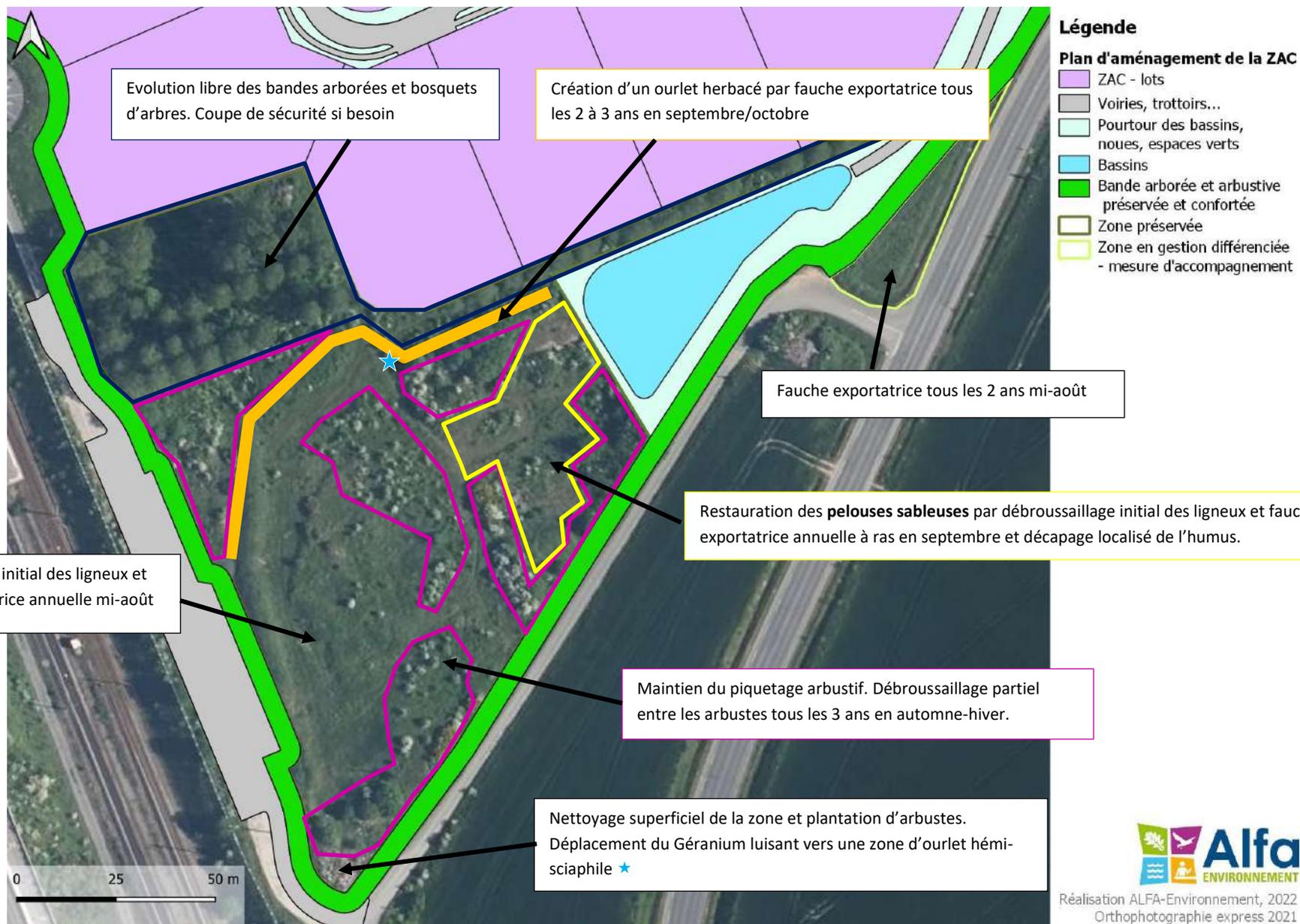
Bassins (3 360 m²)

Bande arborée et arbustive préservée et confortée (4 850 m²)

Zone préservée (13 670 m²)

Zone en gestion différenciée - mesure d'accompagnement (620 m²)

Figure 20 : Gestion sur la zone d'évitement et la mesure d'accompagnement



2. MC2 : Création et restauration d'habitats de nidification pour les passereaux des fourrés sur le site des Landes de Calais

Contexte :

Malgré la mise en œuvre d'une zone d'évitement, le projet impactera les habitats de reproduction des oiseaux des fourrés associés à des zones ouvertes dans l'enceinte de la ZAC.

Un site extérieur a donc été défini pour recevoir une mesure compensatoire. Le site sélectionné est situé à Calais, il s'agit du site dénommé « la Lande sud ».

Ce site **fera l'objet d'une restauration complète** dans le cadre de mesures liées non seulement à l'aménagement de la ZAC de la Briqueterie de Fréthun mais également à la ZAC de la Turquerie à Calais. L'ensemble du terrain, après restauration des habitats, sera rétrocédé au Conservatoire du Littoral qui le confiera la gestion à EDEN62.

Sur la zone de la Lande Sud, concernant les impacts résiduels (après évitement et réduction) de l'aménagement de la ZAC de la Briqueterie, il s'agira de replanter des fourrés à destination des oiseaux nicheurs inféodés aux zones semi-ouvertes et aux fourrés au droit de zones constitués de EEE (Renouée du Japon entre autres) qui se sont développées sur des tas de remblais et de déchets divers. Aussi, des mesures préparatoires seront nécessaires avant la plantation.

Les opérations sont synthétisées ci-après, (le détail de toutes les mesures de restauration proposées pour le site de la lande est décrit en annexe).

Cette mesure correspond aux besoins de compensation du projet de la ZAC de la Briqueterie, mais celle-ci s'insère **dans une réflexion globale de restauration** du site **dont l'objectif est de maintenir les espèces présentes et de favoriser la présence d'habitats fonctionnels pour de nouvelles espèces dont les passereaux des milieux semi-ouverts et des fourrés entre autres.**

Présentation de la zone de compensation :

Le site des Landes de Calais, anciennement propriété de la Ville de Calais, a été achetée par Grand Calais Terres & Mers en vue d'en céder la pleine propriété au Conservatoire du Littoral, dans le cadre de la mise en œuvre de compensation pour la ZAC de la Turquerie et pour la ZAC de la Briqueterie. **Cette cession au Conservatoire du Littoral permettra d'assurer l'inaliénabilité du site et d'en assurer une gestion en faveur de la biodiversité.** Le Conservatoire du Littoral délèguera par ailleurs la gestion du site à EDEN 62 qui assure l'entretien de la plupart des sites du Conservatoire du Littoral dans le Pas-de-Calais.

Le projet de restauration de la lande sud de Calais s'appuie sur l'existant. Pour cela, un **diagnostic** écologique complet, associé à un plan de restauration écologique de la zone, a été réalisé.

L'un des enjeux sur la zone est de restaurer des **milieux ouverts** (secs ou humides) dégradés par un embroussaillage et un développement d'espèces végétales **invasives** (Buddleia, Renouée du Japon, Lyciets...) ou **envahissantes** (Peupliers).

Une ancienne mare sera réouverte pour permettre l'accueil et la reproduction des amphibiens, présents à proximité. Les restaurations de zone humides autour de la mare pourraient permettre le retour du Gnaphale jaunâtre, mais aussi de la Sagine noueuse et de la Littorelle uniflore, autrefois présentes sur le site.

A cette mesure de restauration, est adjointe une mesure de **réhabilitation** : une ancienne « route » traverse le site du sud-est au nord-est et deux plateformes bitumées sont présentes. Le matériau de surface (cailloux au sud, bitume sur la partie nord) sera traité et évacué et une couche de substrat sableux

sera mise en remplacement. Cet apport permettra de remettre en état cette route qui a été créée par le biais d'une excavation de la zone « naturelle » existante, la route apparaît aujourd'hui comme une « tranchée » dans le site (notamment sa partie centrale).

Pour la flore, les mesures viseront le **maintien et l'extension des espèces protégées et patrimoniales** telles que la Pensée de Curtis ou le Petit Pigamon, recensées sur le site lors du diagnostic écologique. Les opérations de restauration de milieux ouverts, outre les espèces d'oiseaux mentionnées ci-dessus favoriseront aussi **l'Ophrys abeille** (peu présente sur la zone, et objet de la demande de dérogation) mais aussi des plantes plus rares présentes en petit nombre sur la zone de la Lande : Violette de Curtis, Petit Pigamon, Elyme des sables...

Pour la faune, la restauration de **milieux ouverts thermophiles** (sableux) et leur mise en connexion sera favorable à la petite faune inféodée à cet habitat, comme la Decticelle chagrinée ou encore Gomphocère tacheté.

Une vaste zone de **prairie** en cours d'ourlification (présence de Calamagrostide commune) ou d'embroussaillage par de nombreux arbustes (pour la majorité des peupliers et des arbustes classés en EEE) et les ronciers, sera **restaurée**.

La restauration de ces **zones herbacées ouvertes dominées** par les poacées associées aux zones de **pelouses sur sable** constituera à terme un véritable potentiel écologique en faveur de nombreux oiseaux comme le **Pipit farlouse**, **l'Alouette des champs**, **le Faucon crécerelle (zone de chasse)**, **les fringilles** (zone d'alimentation) ...

Associé à quelques **fourrés et ronciers maintenus** ici et là sur la zone herbacée ouverte, des habitats de nidification, postes de chants ou de chasse seront offerts aux espèces d'oiseaux comme **la Fauvette grisette**, **la Linotte mélodieuse**, **le Tarier pâtre**, **le Cisticole des joncs**...

Enfin, des **espaces de fourrés seront replantés** sur les plus gros massifs de plantes invasives après leur retrait pour limiter la repousse. Les plantations seront également réalisées sur les pourtours est et sud du site afin de recréer des zones de nidification pour les passereaux des haies et des fourrés (Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Hypolaïs polyglotte, Pouillot véloce, Mésange charbonnière, Rougegorge familier, Troglodyte mignon...) en compensation de la perte d'habitats sur la ZAC de la Briqueterie) et formeront un **écran végétal** garantissant la tranquillité du secteur pour la reproduction et le repos.

Les objectifs de la restauration peuvent se traduire en :

- Restauration de **végétations ouvertes** plus diversifiées à partir des friches à Calamagrostide et des espaces embroussaillés par les espèces invasives, les peupliers et les ronciers denses (en compensation à la perte de ces habitats sur la ZAC de le **Turquerie**) ;
- Restauration de **fourrés d'essences locales** et diversifiées pour la nidification de passereaux (en compensation à la perte de ces habitats sur la ZAC de la **Briqueterie**) ;
- Restauration de **végétations hygrophiles** au dépend de friches et de secteurs embroussaillés par les peupliers et localement les saules (en compensation à la perte de ces habitats sur la ZAC de le **Turquerie**).

Elle se traduira par l'évolution négative portée sur les friches à Calamagrostide, les ronciers et les fourrés dominés par le peuplier et les essences exotiques envahissantes.

Mesures de préparation :

Préalablement à tous travaux de mise en place de mesures compensatoires, les opérations suivantes devront être effectuées :

- Ramassage des déchets divers
- Préparation et phasage de chantier
- Nappage de terre végétale
- Lutte et limitation des risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques invasives à long terme

Les objectifs et couts estimés de ces mesures sont présentés ci-dessous, les mesures complètes sont présentées dans le document placé en annexe.

- Ramassage des déchets divers :

Objectif :	
Retrouver une typologie de sol plus naturelle, éviter la propagation des EEE, éviter les accidents lors de l'entretien.	
Espèces ou habitats cibles	Ensemble des habitats et des espèces
Période de réalisation	Hiver
Acteur en charge du respect de la mesure	Maître d'ouvrage
Méthode d'évaluation de réussite	Suivi annuel écogarde
Indicateurs	Absence de déchets observables en surface
Durée	Au moins 10 ans
Coût	<u>Coût initial</u> : 100 000 € HT avec évacuation <u>Suivi et renouvellement de la mesure</u> : 5 000 € HT avec évacuation

- Préparation et phasage de chantier

Objectif :	
Limiter l'impact du dérangement et de la destruction d'habitats sur les espèces durant les travaux écologiques	
Espèces ou habitats cibles	Ensemble des habitats et des espèces
Période de réalisation	/
Acteur en charge du respect de la mesure	Maître d'ouvrage
Méthode d'évaluation de réussite	Suivi des travaux par un ingénieur écologue
Indicateurs	Carnet de chantier
Durée	Toute la durée des travaux écologiques
Coût	<u>Coût initial</u> : Aucun coût supplémentaire pour les entreprises n'est à prévoir pour le calage du planning <u>Piquetage et balisage des espèces</u> : 500 € HT de matériel <u>Suivi des mesures par un écologue</u> : 1200€ HT (2j)

- Nappage de terre végétale

Objectifs :	
<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la reprise des EEE ; • Favoriser la reprise des fourrés installés au niveau des zones d'EEE ; • Améliorer la qualité du sol au droit des zones fortement rudéralisées. 	
Espèces ou habitats cibles	Ensemble des habitats et des espèces
Période de réalisation	Hiver
Acteur en charge du respect de la mesure	Maître d'ouvrage
Méthode d'évaluation de réussite	Suivi annuel écogarde
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de reprise des EEE ; • Reprise des arbustes installés au droit des anciennes zones d'EEE ; • Végétalisation naturelle des zones nappées et non plantées ;
Durée	Au moins 10 ans
Coût	<u>Coût initial</u> : 50 000 € HT pour transport et terrassement <u>Suivi des mesures par un écologue</u> : 2 400 € HT (4j)

- Lutte et limitation des risques de dispersion et d'introduction d'espèces végétales exotiques invasives à long terme

Objectif :	
Lutter contre la dispersion des espèces végétales invasives	
Espèces ou habitats cibles	Espèces exotiques envahissantes (EEE) Cette mesure vise tous les groupes d'espèces car la progression d'espèces exotiques envahissantes atténue la richesse spécifique d'un habitat et son attractivité.
Période de réalisation	Hiver pour limiter impact sur faune Gestion : à adapter aux espèces
Acteur en charge du respect de la mesure	Maître d'ouvrage
Méthode d'évaluation de réussite	Suivi des EEE quantitatif (surfaces occupées, densités) et qualitatif (espèces)
Indicateurs	Présence d'EEE
Durée	Au moins 5 ans
Coût	<u>Coupe évacuation en décharge zone de Renouée</u> : sur devis (estimé à 150 €/m ³). <u>Enfouissement sur place</u> : 5 jours de pelle mécanique avec amené/replis= 5 000 € HT. <u>Gestion</u> : des zones contaminées : 4j par an d'arrachage manuel des espèces EEE pointées par l'écologue – 3 000 € HT/an (estimation à ajuster selon la reprise réelle) <u>Suivi de la mesure initiale par un écologue</u> : 2 800 € HT (4j)

Mesure de compensation :

Ci-après est décrite la **mesure compensatoire** visant à **recréer des habitats de nidification** pour les **passereaux des fourrés et des haies** en réponse aux **impacts négatifs résiduels** du projet d'aménagement de la **ZAC de la Briqueterie**, malgré la mise en œuvre de **mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement**.

Plantation de fourrés favorables à l'avifaune des milieux semi-ouverts

Objectifs :

Créer et d'améliorer l'habitat favorable aux passereaux des milieux semi-ouverts.

Espèces ou habitats cibles	Tous les passereaux nicheurs ou hivernants appréciant les fourrés associés aux zones ouvertes, notamment : Cisticole des joncs, Tarier pâte, Fauvette des jardins, Fauvette à tête noire, Locustelle tachetée, Accenteur mouchet, Troglodyte mignon, Linotte mélodieuse et l'Hypolaïs ictérine et polyglotte ;
Période de réalisation	Septembre-octobre
Acteur en charge du respect de la mesure	Maître d'ouvrage
Méthode d'évaluation de réussite	Suivi des oiseaux nicheurs et hivernants (protocole à définir dans le plan de gestion)
Indicateurs	Maintien des espèces (présence et abondance) déjà présentes et apparition de nouvelles espèces du cortège, exemple Hypolaïs ictérine.
Durée	Suivi annuel pendant 5 ans puis tous les 3 ans
Coût	<p><u>Plantations de fourrés</u> : 150 220 € HT (avec fourniture des plants, plantation et paillage)</p> <p><u>Suivi de la reprise des arbustes</u> : les 2 premières années et remplacement des pieds non repris (inclus dans la prestation initiale).</p> <p><u>Suivi des mesures par un écologue</u> : 600€ HT (1j)</p>

Description de la mesure :

Il s'agit ici de :

- Créer une zone de quiétude pour l'avifaune (protection visuelle et physique vis-à-vis de la route qui borde le Sud et l'Est du site via la plantation d'un fourré épais en bordure de site (en maintenant les zones sableuses ouvertes proches).
- Créer des massifs arbustifs composés d'espèces indigènes favorables à la nidification et offrant une source de nourriture intéressante pour l'avifaune. Cette mesure est couplée à celle d'éradication des EEE du site car la plantation va créer une concurrence pour limiter leur non reprise après éradication – (cf. mesure précédente).

Pour rappel l'**objectif global** des mesures proposées est toutefois de créer une **mosaïque d'habitats diversifiée** : pelouse, prairie, fourrés, bosquets arbres, zones humides ouvertes et arborées, mare... ; Aussi, l'emplacement des fourrés a été choisi de manière à favoriser cette mosaïque en tenant compte des enjeux écologiques relevés lors du diagnostic écologique réalisé en 2022. **Il s'agit ici d'augmenter le potentiel présent pour permettre à des espèces plus exigeantes de s'installer et d'augmenter les effectifs des espèces déjà présentes.**

A noter que les massifs arbustifs composés d'espèces indigènes seront maintenus sur le site (surtout relevés sur la partie Ouest du site).

Quelques arbres viendront ponctuer les massifs de fourrés afin d'offrir des perchoirs intéressants pour certaines espèces.

Le tableau ci-dessous permet de mettre en évidence les résultats attendus pour la nidification des passereaux après la mise en œuvre des travaux de restauration (fourrés/ zones ouvertes).

Tableau 18 : Effectifs des passereaux sur la zone avant restauration et effectifs attendus après restauration

Nombres de couples													
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Turquerie avant impact	Landes avant travaux	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Turquerie après impact	Landes après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
Oiseaux des boisements													
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	0	1	0 à 1	1	2	0	1	0 à 1	0	2	-1	0
Oiseaux des fourrés													
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1 à 2	1	1 à 2	3	5	3 à 4	2 à 3	2 à 3	7	10	+4	+5
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3 à 5	2	1	6	8	2 à 3	1 à 2	2 à 3	5	8	-1	0
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1 à 2	0	1	2	3	0 à 1	0	2	2	3	0	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1 à 2	0	0	1	2	0 à 1	0	1	1	2	0	0
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine	1	0	0	1	1	0 à 1	0	1	1	2	0	+1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2 à 3	2	3	7	8	1 à 2	1 à 2	3	5	7	-2	-1
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	1 à 2	0	0	1	2	0 à 1	0	1	1	2	0	0
<i>Cyaniste caeruleus</i>	Mésange bleue	2 à 4	1	0 à 1	3	6	2	1 à 2	0 à 1	3	6	0	0
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3 à 5	1	0 à 1	4	7	3 à 5	1	0 à 1	4	7	0	0
<i>Erithacus rubecola</i>	Rougegorge familier	2 à 3	1	1	4	5	2 à 3	0 à 1	3	5	7	+1	+2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1 à 2	1	0	2	3	1 à 2	2 à 4	3	6	9	+4	+6
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	1 à 2	1	4	6	7	1	1 à 2	5 à 6	7	9	+1	+2
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	1	1	4	6	6	1 à 2	1 à 3	4 à 5	6	10	0	+4
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	1	3	0	4	4	0 à 1	1 à 2	1 à 2	2	5	-2	+1
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1	1	1	3	3	0 à 1	0 à 1	1	1	3	-2	0
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	0	2	1 à 2	3	4	0	1 à 2	2	3	4	0	0
Oiseaux des milieux humides													
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	0	1	1	2	2	0	0	1 à 2	1	2	-1	0
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	0	16	2	18	18	0	4 à 8	2 à 3	6	11	-12	-7
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	0	2	1	3	3	0	2	1	3	3	0	0

Nombres de couples													
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Turquerie avant impact	Landes avant travaux	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Turquerie après impact	Landes après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	0	2	0	2	2	0	1 à 2	1	2	3	0	+1
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	0	3	0	3	3	0	1	1	2	2	-1	-1
Oiseaux des milieux ouverts													
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	1 à 2	3	1	5	6	0 à 1	2 à 3	2 à 3	4	7	-1	+1
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	0	1	1	2	2	0	1	1	2	2	0	0

Préalablement à l’installation des massifs de fourrés (au centre de la zone) les étapes décrites précédemment seront réalisées : retrait des déchets anthropiques, coupe et évacuation ou enfouissement des EEE, nappage de terre végétale sur 1 à 1,5 m (cette hauteur devra être adaptée en fonction du volume de déchets retirés et/ou du volume de EEE à enfouir).

Les zones plantées de fourrés en périphérie du site ne seront pas nappées.

Mise en place :

Concernant les fourrés installés le long du site (Est-Sud) :

Les arbustes seront plantés à raison d’un plant par mètre carré (un plant espacé d’un mètre par rapport à ses voisins de gauche et de droite et par rapport à ses voisins de devant et de derrière) les rangs seront disposés en quinconce.

Ces fourrés seront composés de diverses espèces dont des essences à baies.

L’ensemble de linéaire couvrira ainsi environ 9 440 m².

9 440 arbustes seront nécessaires, soit un coût estimé de 38 700 € HT dont préparation du sol, fourniture et mise en terre de jeunes plants et paillage. Les plants devront présenter une hauteur de 60 cm minimum pour les arbustes.

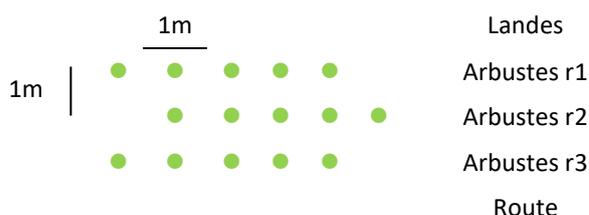
Quelques plantes lianes pourront venir compléter ces plantations.

La liste des espèces préconisées pour cette plantation de fourrés en bordure de site est placée ci-dessous :

Tableau 19 : Liste des espèces préconisées pour l’installation de fourrés en bordure de site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	arbustif
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	arbustif
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	arbustif
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	arbustif
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	arbustif
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	arbustif
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	Néflier	arbustif
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	arbustif
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	arbustif
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	arbustif
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	arbustif
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	arbustif
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	arbustif
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	liane
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	liane

Figure 21 : Schéma de plantation pour les fourrés en bordure de site



Concernant les fourrés installés en « massifs » :

Ces fourrés seront donc installés au droit de zones où les EEE étaient très présentes et de zones très rudéralisées (nombreux déchets). Un nappage de terre sera donc réalisé sur une partie des zones à planter d'arbustes (cf. carte des travaux).

Les arbustes seront plantés très densément pour limiter la reprise des EEE, soit 1 individu pour 0,5 m² (les plants seront disposés à raison de 1 m entre voisin gauche-droite et 0,5 m entre rangs).

Ces fourrés seront composés de diverses espèces dont des essences à baies et quelques arbres (une quinzaine) seront installés de manière aléatoire au sein du massif afin de créer de futurs perchoirs pour l'avifaune.

L'ensemble des plantations en « massifs » couvrira 13 600 m².

27 200 arbustes seront nécessaires, soit un coût estimé de 111 520 € HT dont préparation du sol, fourniture et mise en terre des jeunes plants et paillage.

Quelques plantes lianes pourront venir compléter ces plantations.

Les plants d'arbustes devront présenter une hauteur de 60 cm minimum pour les arbustes.

Les plants d'arbres devront présenter une hauteur de 1,5 à 1,80 cm minimum.

Tableau 20 : Liste des espèces préconisées pour l'installation de fourrés en « massifs » ponctués de quelques arbres

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Strate
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	arboré
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	arboré
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	arboré
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	arbustif
<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	arbustif
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	arbustif
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	Fusain d'Europe	arbustif
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balais	arbustif
<i>Ribes uva-crispa</i> L., 1753	Groseillier à maquereaux	arbustif
<i>Ribes rubrum</i> L., 1753	Groseillier rouge ; Groseillier à grappes	arbustif
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	arbustif
<i>Crataegus germanica</i> (L.) Kuntze, 1891	Néflier	arbustif
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	arbustif
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	arbustif
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	arbustif
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	arbustif
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i> L., 1753	Sorbier des oiseleurs	arbustif
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	arbustif
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	arbustif
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	liane
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	liane

Les plantations feront l'objet d'un suivi de reprise durant les premières années et d'un remplacement des pieds le cas échéant.

A terme, aucune gestion du fourré en lui-même n'est prévue, en revanche les abords seront fauchés pour éviter une extension sur les zones ouvertes.

Gestion : ces fourrés seront laissés en évolution libre, il n'est pas prévu de coupe d'entretien.

La protection de ce site et l'assurance d'une zone de quiétude pour l'avifaune sera assurée par la mise en œuvre de clôtures sur les parties qui n'en sont pas pourvues aujourd'hui.

Pose d'une clôture

Objectifs :

Créer une zone de quiétude pour la biodiversité et limiter le piétinement et l'apport de déchets

Espèces ou habitats cibles	Toutes les espèces
Période de réalisation	Octobre-Novembre
Acteur en charge du respect de la mesure	Maître d'ouvrage
Méthode d'évaluation de réussite	Suivi ponctuel et recherche de traces de présence humaine
Indicateurs	Absence de chemins parasites, de déchets et de promeneurs
Durée	Illimitée
Coût	<u>Coût initial</u> : 50 000€ HT <u>Suivi des mesures par un écologue</u> : 600 € HT (1j)

Description de la mesure :

La zone des Landes Sud est très fréquentée par sa localisation elle offre une zone attirante pour les promeneurs venus observer le site du Fort vert ou l'observatoire situé sur la partie Nord. Les riverains côtoient également cette zone.

Afin d'offrir une zone de quiétude pour la faune mais aussi de limiter le piétinement, la rudéralisation et la pollution (dont les EEE via les dépôts sauvages), le site sera clôturé.

Un portail d'accès sera mis en place afin de permettre l'accès au site pour l'entretien du site et le suivi.

Toutefois, cette clôture ne doit pas empêcher la petite et moyenne faune de circuler si besoin.

Pour que les clôtures soient perméables, 3 solutions existent :

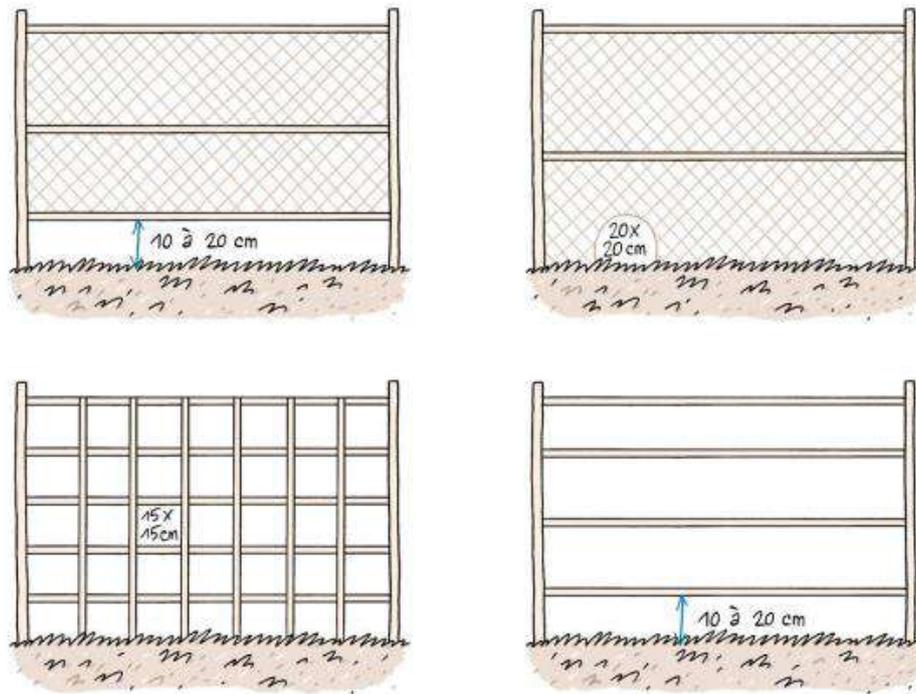
- Utiliser une **clôture à large mailles** d'au moins 20 x 20 cm (type Ursus) ;
- Poser la clôture à 20 cm du sol ;
- Pratiquer des **ouvertures régulières** dans une clôture à mailles plus fines.

Dans ce dernier cas, les ouvertures doivent être réparties à minima **tous les 50 m** et mesurer au moins **20 cm par 20 cm**. L'entretien des ouvertures ou du pied du grillage par arrachage manuel (ou coupe à la main) est nécessaire afin de permettre l'accès aux petits animaux. La présence d'herbes coincées dans le grillage peut en effet devenir un frein au passage des plus petites espèces.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les **chiroptères** et les **oiseaux**, la hauteur du grillage est **limitée à 2 m maximum**.

L'emploi de **fils barbelés** ainsi que de **systèmes d'éloignement électrifiés** sera **proscrit**.

Figure 22 : Clôtures perméables à la faune (Bruxelles Environnement, 2019)



Enfin, aucun **poteau creux** pouvant constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux **ne sera installé**. En effet, les espèces cavernicoles recherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et y descendent. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir. La clôture et le portail d'accès seront réalisés via des piquets de bois.

B. SUIVIS A METTRE EN ŒUVRE

Un encadrement des **travaux** sera mis en place avec un ingénieur écologue afin de veiller à la bonne exécution des mesures ERC. Ainsi, la présence d'un ingénieur écologue est requise pour :

Seules les **mesures en gras** concernent les suivis liés à la dérogation des espèces protégées. Les autres (en gris) sont liées à l'étude d'impact des milieux naturels du site car elles sont plus générales.

- **Détection des cavités à Chiroptères (MR1)** – déjà chiffré dans la mesure (600 € HT) + coût de la mise en place du dispositif Arboréal Protect (voir annexe) ;
- **Balisage des secteurs sensibles (MR2)** – déjà chiffré dans la mesure (600 € HT)
- Lutte contre les EEE (MR5) – 1 200 € HT
- **Recherche d'autres espèces végétales protégées (MR8)** – déjà chiffré dans la mesure (1 200 € HT)
- **Suivi du transfert des espèces végétales protégées (MA1)** – déjà chiffré dans la mesure (1 200 € HT)
- **Pose d'abris à Reptiles (MA4)** – 300 € HT
- **Suivis des mesures mises en œuvre sur la Lande Sud** – 15 200 € HT

Soit **19 100 € HT** potentiellement optimisable en cas d'intervention groupée des écologues sur plusieurs thématiques (selon le phasage des travaux).

Pour vérifier l'efficacité des mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation, des suivis devront être programmés et effectués par un ingénieur écologue **dès l'année suivant la fin des travaux et pour au moins 5 ans**. Un rapport annuel sera à adresser à la DDTM.

Ce suivi portera sur :

- Nombre de pieds de Dactylorhize de Fuchs – 1 passage par an ;
- Nombre de pieds d'Ophrys abeille – 1 passage par an ;
- Autres espèces végétales protégées (si découverte liée à la MR8) – 2 passages par an (non pris en compte dans le bilan) ;
- Oiseaux nicheurs sur le site – 3 passages par an ;
- Oiseaux nicheurs sur la mesure compensatoire – 3 passages par an ;
- Suivi acoustique de l'activité des Chiroptères – 2 passages par an sur le site de la Briqueterie et sur la zone de compensation (Lande Sud) ;
- Occupation des abris à Reptiles – 2 passages par an ;
- Suivi de la biodiversité des abris faune disposés sur les lots privés -1 passage par an ;

Soit **minimum 10 passages par an (si mutualisation de certains passages à réaliser à la même période) de suivis par an par un ingénieur écologue : 6 000 € HT/ année de suivi.**

C. BILAN DES IMPACTS APRES MESURES DE COMPENSATION

La mise en œuvre des compensations in situ permettent d'aboutir à un projet dont presque tous les impacts ont été compensés voire sont devenus positifs, notamment pour la flore.

La mise en gestion conservatoire de la zone d'évitement et de l'ancienne propriété du Conseil Général du Pas-de-Calais permettra la conservation mais aussi l'extension des orchidées protégées (et des espèces d'intérêt patrimoniales) alors qu'en l'absence du projet, le milieu se serait refermé (dans un pas de temps de moins de 5 ans), laissant ces espèces disparaître. Il est possible que d'autres espèces protégées non revues sur le site depuis 2015 se redéveloppent grâce à cette gestion favorable des milieux ouverts et semi-ouverts, les suivis écologiques permettront de mettre en évidence l'efficacité des mesures.

Cette mesure sera également favorable au maintien de zones ouvertes à semi-ouvertes pour les passereaux qui y sont inféodés.

Le Lézard vivipare pourra tirer parti de ces milieux favorables à la chasse, la mise en place de pierriers lui assurera des abris et les haies du site lui permettront de circuler facilement.

Concernant la compensation mise en place sur le site des Landes, elle permettra de recréer les habitats de reproduction des passereaux des haies et des fourrés associés à des zones ouvertes. (Les passereaux des milieux ouverts à semi-ouverts pourront bénéficier des mesures associées qui seront créées dans le cadre du projet de ZAC de la Turquerie). Ces fourrés auront aussi un caractère fonctionnel pour la chasse des chiroptères.

En revanche, **au vu de l'impossibilité (juridique) de planter des boisements sur le territoire du Calais** (politique locale, problématique de squat des boisements, proximité de l'autoroute...) les oiseaux des boisements resteront sans compensation des habitats perdus. Les espèces concernées sont le **Pic épeiche, le Pinson des arbres et le Bouvreuil pivoine**. Si le Pinson des arbres est susceptible de nicher dans la bande arborée préservée sur le site des Landes, la surface sera tout de même réduite et ne permettra pas l'accueil d'autant de couples qu'à l'heure actuelle. Le Pic épeiche et le Bouvreuil pivoine sont plus exigeants : le site de la Briqueterie ne devait former qu'une portion du domaine vital du Pic épeiche et cette portion ne sera pas reconstituée toutefois des zones de boisements existent aux alentours et permettront un éventuel report de l'espèce. Le Bouvreuil utilise des massifs arborés ou des bocages denses étendus sur de grandes surfaces, un paysage absent à proximité immédiate de la zone de la Briqueterie (périmètre de 1 km) mais observable sur la partie Nord-Est dans un périmètre de 2km autour du site (cf. Figure 8 page 50). L'impact pour ces espèces restera donc potentiellement fort tout en ne concernant que quelques individus. On soulignera la présence de bois beaucoup plus grands dans un rayon plus étendu (5 kms), surtout au sud-est (forêt de Guînes, petits bois privés).

Un impact résiduel perdure pour la phase travaux : il s'agit du dérangement d'espèces animales. L'impact est jugé faible en vue des capacités de report alentours pour ces espèces. Il est également temporaire et lié exclusivement à la tenue des travaux.

Nota sur les problèmes rencontrés par Grand Calais Terres & Mers pour reconstituer un boisement compensatoire :

Comme évoqué précédemment, le territoire de Calais, du fait du problème migratoire, rencontre de très grandes difficultés pour réaliser des plantations de boisements. De nombreuses pistes ont été suivies afin de planter un boisement en compensation à la surface de peupleraie détruite dans le cadre du projet de Briqueterie mais aucun site n'a pu être validé du fait du contexte social actuel. En effet, ces zones boisées sont très recherchées par les personnes migrantes car elles permettent de dissimuler la mise en place d'un camp. Les communes ne souhaitent donc pas accueillir ce type de mesure.

Compartiment	Impact	Effet		Durée		Phase		Bilan	Mesure MR/ MA	Bilan après MR/ MA	Mesures MC	Bilan après MC
		Direct	Indirect	Permanent	Temporaire	Travaux	Fonctionnement					
Flore	Destruction de 3 stations de Dactylorhize de Fuchs de 1 à 10 pieds	X		X		X		Fort	MR8/ MA1/ MA3	Moyen	MC1	Positif
	Destruction de 8 stations d'Ophrys abeille de 1 à 12 pieds	X		X		X		Fort	MR8/ MA1/ MA3	Moyen	MC1	Positif
Avifaune	Destruction d'habitats de nidification de passereaux protégés inféodés aux boisements, bosquets et taillis (3,66 ha)	X		X		X		Fort	MR2/ MR7	Fort	-	Fort*
	Destruction d'habitats de nidification de passereaux protégés inféodés aux haies et aux fourrés (2,45 ha)	X		X		X		Fort	MR2/ MR7/ MR9/ MA2 / MR11	Moyen	MC2	Neutre
	Destruction d'habitats de nidification de passereaux inféodés aux milieux ouverts à semi-ouverts (1,67 ha)	X		X		X		Moyen	MR2/ MR9/ MA2/ MA3	Faible	MC1-MC2	Neutre
	Dérangement en période de nidification		X			X	X	Moyen	MR1/ MR2	Faible	-	Faible
Chiroptères	Destruction d'habitats de chasse	X		X		X		Moyen	MR2/ MR7/ MR9/ MA2	Faible	MC2	Neutre
	Dérangement par pollution lumineuse		X	X	X	X	X	Moyen	MR1/ MR4	Neutre	-	Neutre
Reptiles	Destruction d'habitats de vie du Lézard vivipare	X		X		X		Moyen	MR1/ MR2/ MR7/ MA3/ MA4	Neutre	MC1	Positif

Impacts négatifs

- **Fort** : qui induit une atteinte permanente sur une espèce protégée (ou son habitat) et risque de compromettre sa pérennité sur site ;
- **Moyen** : qui réduit les capacités d'accueil ou de fonctionnalité du site pour une espèce protégée ou qui induit un dérangement sur une période critique de son cycle de vie ;
- **Faible** : qui induit un dérangement temporaire sur une période non critique du cycle de vie sur des espèces protégées ou qui réduit de façon minimale les capacités d'accueil ou de fonctionnalité du site pour une espèce protégée.

Impacts neutres à positifs :

- **Neutre** : Pas d'effet positif ni d'effet négatif attendu
- **Positif** : Gain en surface disponible pour l'espèce, amélioration de l'état de conservation (par une mise en gestion par exemple).

*A noter qu'au titre de la demande de défrichement de la peupleraie, le porteur de projet a choisi, faute de possibilité de reboisement dans le secteur d'étude, de réaliser une compensation financière.

Bien que cette compensation n'ait pas pour objet direct de compenser la perte d'habitats boisés d'espèces protégées, mais de répondre à un besoin au titre du code forestier, cette compensation permettra de favoriser l'implantation ou l'amélioration de zones boisées.

La mise en place des mesures compensatoires permet d'annuler les impacts négatifs résiduels du projet et même d'améliorer les conditions d'accueil de la faune et de la flore protégée, en revanche elles ne permettent pas d'éliminer totalement l'impact du projet sur les espèces inféodées aux boisements.

XI. ANALYSE DES EFFETS CUMULES SUR LE TERRITOIRE DE GRAND CALAIS TERRES ET MERS

A. RAPPEL BILAN BRIQUETERIE

A échelle de la Briqueterie, le **bilan des habitats** impactés et restaurés est le suivant :

Grands types de milieux	Habitats	Etat initial (ha)		Restaurations (ha)	
		Détruit (projet)	Evité/ restauré	In situ + triangle du CG	Landes
Habitats ouverts	Prairies de fauche et prairies mésophiles (Cor. Biot. 38.2)	0,6251	0,108	0,5257	2
	Pelouses sur sables (Cor. Biot. : 35.2).	0,01	0,1061	0,1712	0,5
	Friches herbacées et friches en cours de colonisation (Cor. Biot. : 38.2 x 87.1) / Ourlets (Cor. Biot : 37.72)	1,0143	0,7737	0,0451	
Fourrés	Fourrés arbustifs et ronciers (Cor. Biot. : 31.8)	2,276	0,4947	0,851	3,52
Habitats boisés	Boisements de feuillus (Cor. Biot. : 41) / Peupleraie (Cor. Biot : 83.321)	3,6404	0,2318	0,3208	0
Habitats anthropisés	Eléments artificiels (Cor. Biot : 8)	0,3894	0,126		0,67
	Pelouses urbaines, massifs horticoles	0,1883	0,0735		
	Total	8,1435	1,9138	1,9138	6,69

Avec pour bilan, un gain de 0,46 ha d'habitats malgré une disparité (**perte de boisements mais gain pour les fourrés et les milieux ouverts**).

Grands types de milieux	Type d'habitats	Bilan (ha)
Habitats ouverts	Prairies de fauche et prairies mésophiles (Cor. Biot. 38.2)	+1,9006
	Pelouses sur sables (Cor. Biot. : 35.2).	+0,6612
	Friches herbacées et friches en cours de colonisation (Cor. Biot. : 38.2 x 87.1) / Ourlets (Cor. Biot : 37.72)	-0,9692
Fourrés	Fourrés arbustifs et ronciers (Cor. Biot. : 31.8)	+2,095
Espaces boisés	Boisements de feuillus (Cor. Biot. : 41) / Peupleraie (Cor. Biot : 83.321)	-3,3196
Espaces anthropisés	Eléments artificiels (Cor. Biot : 8)	+0,2806
	Pelouses urbaines, massifs horticoles	-0,1883
	Total	+0,4603

En termes de faune, la restauration des habitats permettra de parvenir à un bilan neutre ou positif pour la plupart des espèces, hormis pour les oiseaux des boisements qui pourraient ne pas trouver les habitats suffisants mais pourront trouver des milieux de substitution.

Le tableau suivant montre le bilan pour les effectifs d'espèces après la mise en œuvre des mesures.

Bilan aune /flore :

Nombres d'individus (ou couples pour l'avifaune)											
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Landes avant travaux	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Landes après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
Flore											
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	12	0	12	12	12 (transférés)	0	12	12	0	0
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	30 (transférés) + 3 (évités)	1	34	34	30 (transférés) + 3 (évités)	1	34	34	0	0
Avifaune milieux boisés											
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	1 à 2	0	1	2	0 à 1	0	0	1	-1	-1
<i>Dendrocopus major</i>	Pic épeiche	1	0	1	1	0 à 1	0	0	1	-1	0
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1 à 3	0	1	3	1 à 2	0	1	2	0	-1
Avifaune milieux fourrés divers											
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1 à 2	1 à 2	2	4	3 à 4	2 à 3	5	7	+3	+3
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3 à 5	1	4	6	2 à 3	2 à 3	4	6	0	0
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1 à 2	1	2	3	0 à 1	2	2	3	0	0
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1 à 2	0	1	2	0 à 1	1	1	2	0	0
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine	1	0	1	1	0 à 1	1	1	2	0	+1
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	0	1	1	0 à 1	0	0	1	-1	0
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2 à 3	3	2	6	1 à 2	3	4	5	+2	-1

Nombres d'individus (ou couples pour l'avifaune)											
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Landes avant travaux	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Landes après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	1 à 2	0	1	2	0 à 1	1	1	2	0	0
<i>Cyaniste caeruleus</i>	Mésange bleue	2 à 4	0 à 1	2	5	2	0 à 1	2	3	0	-2
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3 à 5	0 à 1	3	6	3 à 5	0 à 1	3	6	0	0
<i>Erithacus rubecola</i>	Rougegorge familier	2 à 3	1	3	4	2 à 3	3	5	6	+2	+2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1 à 2	0	1	2	1 à 2	3	4	5	+3	+3
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grise	1 à 2	4	5	6	1	5 à 6	6	7	+1	+1
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	1	4	5	5	1 à 2	4 à 5	5	7	0	+2
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	1	0	1	1	0 à 1	1 à 2	1	3	0	+2
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1	1	2	2	0 à 1	1	1	2	-1	0
Avifaune milieux ouverts divers											
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	1 à 2	1	2	3	0 à 1	2 à 3	2	4	0	+1
Mammifères											
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	qqq individus	/	qqq individus	qqq individus	/	/	qqq individus	qqq individus	Neutre	Neutre
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	qqq individus	/	qqq individus	qqq individus	/	/	qqq individus	qqq individus	Neutre	Neutre

Nombres d'individus (ou couples pour l'avifaune)											
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Landes avant travaux	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Landes après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	qqs individus	/	qqs individus	qqs individus	/	/	qqs individus	qqs individus	Neutre	Neutre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	qqs individus	/	qqs individus	qqs individus	/	/	qqs individus	qqs individus	Neutre	Neutre
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp	qqs individus	/	qqs individus	qqs individus	/	/	qqs individus	qqs individus	Neutre	Neutre
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Potentiel	/	Potentiel	Potentiel	/	/	Potentiel	Potentiel	Neutre	Neutre
Amphibiens/reptiles											
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	10	0	10	10	10	/	10	10	Neutre	Neutre

Ce bilan met en évidence des résultats positifs pour plusieurs d'espèces des milieux ouverts (exemple Hypolaïs icterine) en lien d'une part avec les mesures mises en place in situ (site de la briqueterie) et d'autre part via les mesures proposées sur le site de la lande.

Néanmoins quelques espèces présentent à cette échelle un bilan légèrement défavorable (Pouillot véloce, Pinson des arbres, mésange bleue et Bouvreuil pivoine) du fait du faible pourcentage de boisement pouvant être maintenu sur le site de la briqueterie (et ne pouvant pas être installé sur le site de la lande pour les raisons déjà évoquées précédemment).

Toutefois, à une échelle plus large (à l'échelle de toutes les compensations proposées par Grand Calais Terres & Mers) ces espèces présentent toutes un bilan positif.

Cette étude à large échelle est présentée à la suite.

B. BILAN DE L'ENSEMBLE DES SITES AMENAGES PAR GRAND CALAIS TERRES ET MERS

Afin de faciliter la prise en considération des multiples projets sur le territoire de Grand Calais, dont les porteurs de projets peuvent ne pas être les mêmes, il est ici proposé une synthèse qui visent à mettre en évidence qu'en dépit de la multiplicité des projets, les mesures mises en œuvre, qu'ils s'agissent de mesures de compensation intra-sites u extras-sites, permettent in fine de ne pas avoir un impact négatif sur les espèces identifiées sur les différentes emprises de projet. La synthèse comprend une cartographie qui présente les localisations des zones de compensation des différents projets, un tableau récapitulatif des surfaces de grands habitats impactés et compensés par projet, ainsi qu'un récapitulatif des effectifs estimés avant-projet, et une fois le projet et les compensations mises en œuvre.

BILAN DES COMPENSATIONS A L'ECHELLE DE TOUS LES PROJETS DE GRAND CALAIS TERRES & MERS

A la demande des services instructeurs, un bilan global des impacts et des mesures compensatoires liés aux divers projets de Grand Calais Terres & Mers a été réalisé.

Ce bilan est présenté pour les espèces mais aussi en termes de surfaces de grands habitats ci-dessous.

Le cumul des impacts permet d'identifier à une échelle large l'impact des divers projets mais aussi d'identifier le bilan final en termes de compensation.

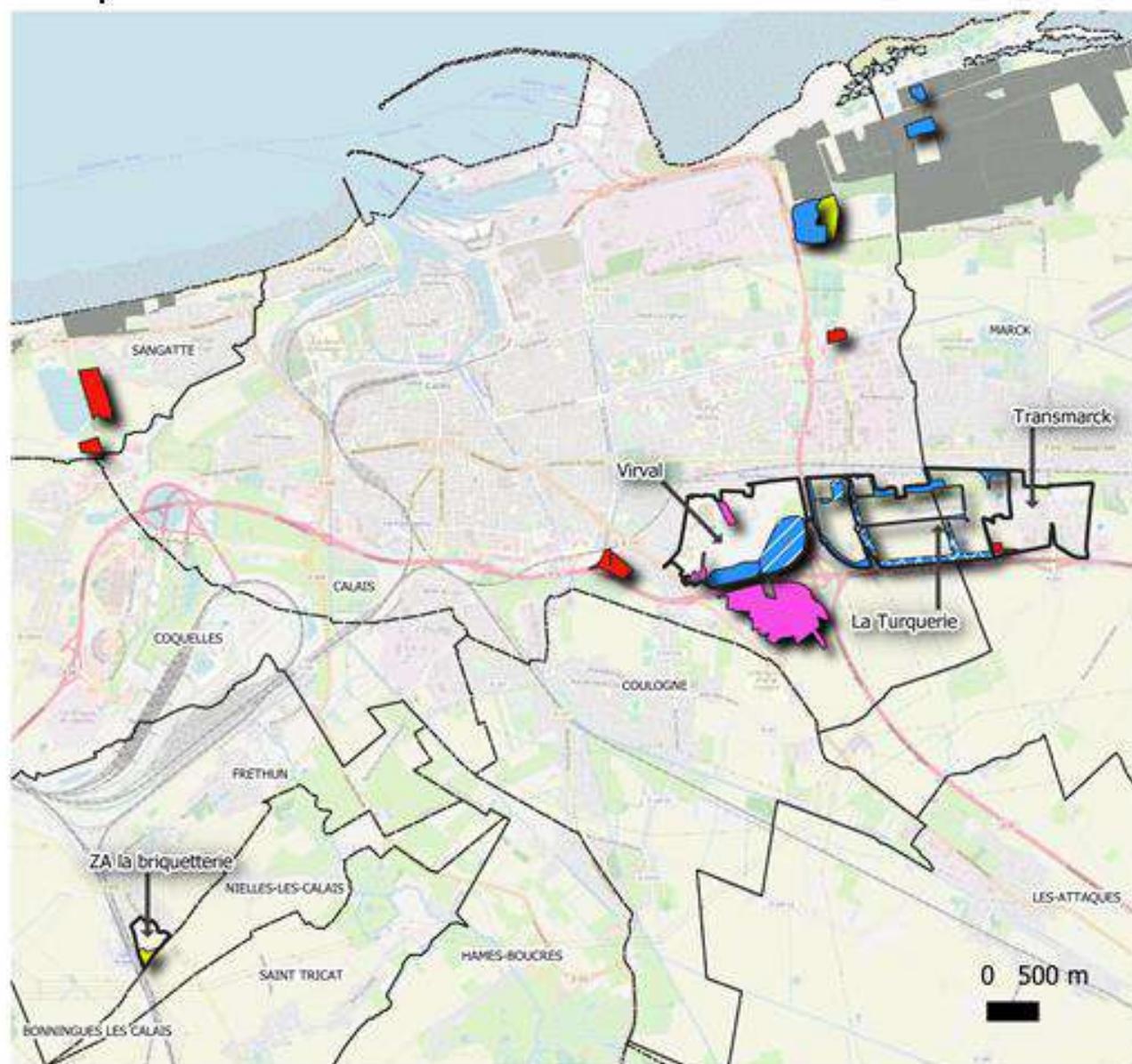
En préambule, un rappel des zones de compensations (par projet) est repris ci-dessous sous forme de cartographies des zones de compensation (habitats visés).

Les compensations de certains projets étant parfois dispatchées sur plusieurs zones ou certains sites étant utilisés pour plusieurs projets, il est précisé pour chaque site de compensation, quel(s) projet(s) est (sont) concerné(s).

GRAND
CALAIS



GRAND CALAIS TERRES & MERS
RECAPITULATIF DES ESPACES DE COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE RELATIF AUX
PROJETS EN COURS



ESPACE DE COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE

PROJETS EN COURS

BRIQUETERIE : 8.14 ha

TURQUERIE : 83.74 ha*

* Dont 49.28 ha pour les projets restants de la Turquerie, 20.27 pour la Calquerie et 14.19 ha pour ML Invest

AUTRE FONCIER

PROJET REALISE

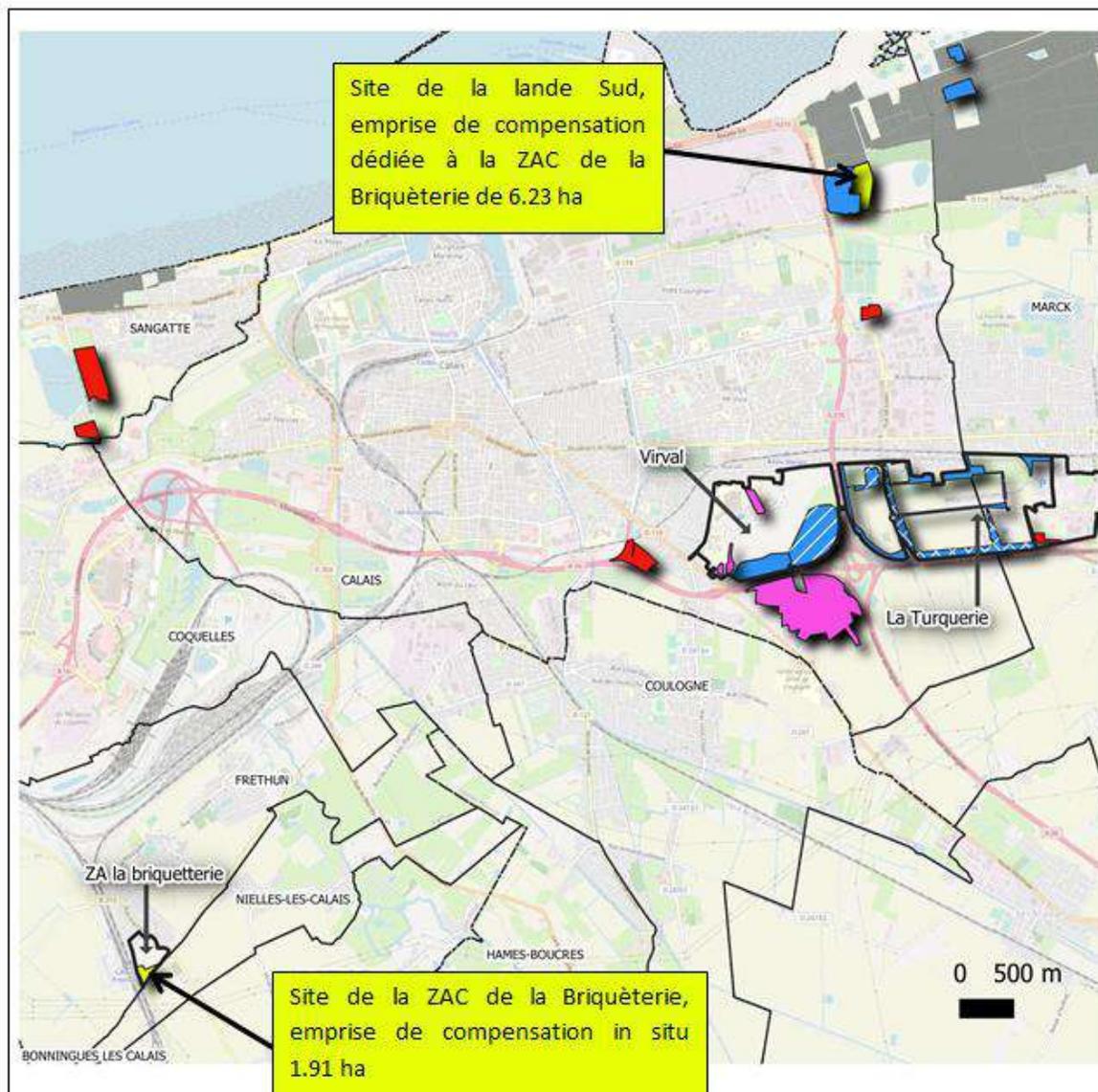
VIRVAL : 47.14 ha

Compensations réalisées pour l'opération de la ZAC du Virval

CONSERVATOIRE DU LITTORAL (Propriété et gestion). Le site accueille également les compensations liées au projet d'agrandissement du port, il est concerné par un arrêté de biotope et d'autres mesures.

ZAC DE LA BRIQUETERIE

RECAPITULATIF DES ESPACES DE COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE RELATIF AU PROJET EN COURS



Carte 17 : Compensation Briqueterie (rappel)



Légende

Plan d'aménagement de la ZAC

ZAC - lots (63 780 m²)

Voiries, trottoirs... (8 900 m²)

Pourtour des bassins, noues, espaces verts (5 385 m²)

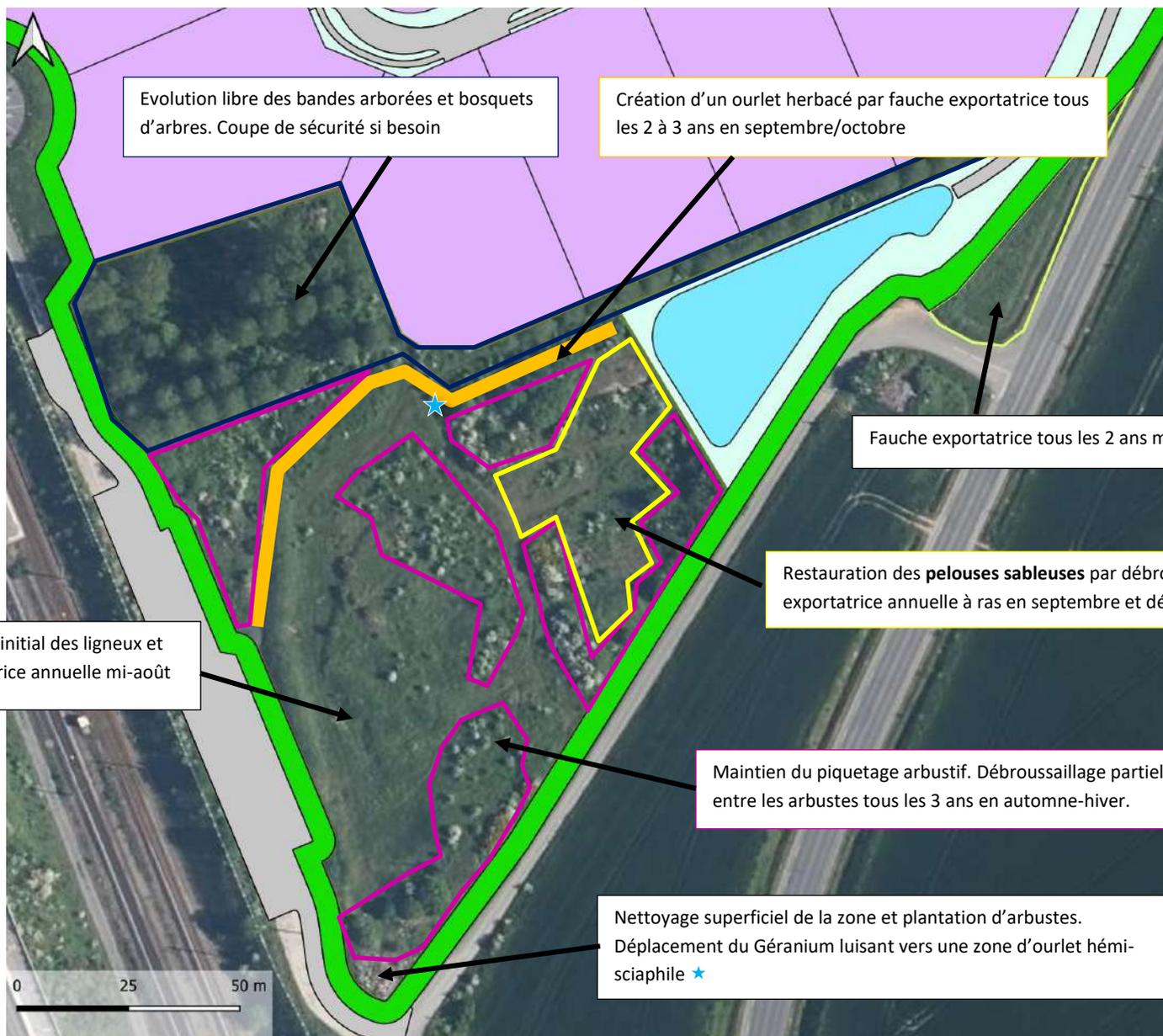
Bassins (3 360 m²)

Bande arborée et arbustive préservée et confortée (4 850 m²)

Zone préservée (13 670 m²)

Zone en gestion différenciée - mesure d'accompagnement (620 m²)

Carte 18 : Compensation Briqueterie (zoom)



Légende

Plan d'aménagement de la ZAC

- ZAC - lots
- Voiries, trottoirs...
- Pourtour des bassins, noues, espaces verts
- Bassins
- Bande arborée et arbustive préservée et confortée
- Zone préservée
- Zone en gestion différenciée - mesure d'accompagnement

Evolution libre des bandes arborées et bosquets d'arbres. Coupe de sécurité si besoin

Création d'un ourlet herbacé par fauche exportatrice tous les 2 à 3 ans en septembre/octobre

Fauche exportatrice tous les 2 ans mi-août

Restauration des pelouses sableuses par débroussaillage initial des ligneux et fauche exportatrice annuelle à ras en septembre et décapage localisé de l'humus.

Débroussaillage initial des ligneux et fauche exportatrice annuelle mi-août

Maintien du piquetage arbustif. Débroussaillage partiel entre les arbustes tous les 3 ans en automne-hiver.

Nettoyage superficiel de la zone et plantation d'arbustes. Déplacement du Géranium luisant vers une zone d'ourlet hémis-ciaphile ★

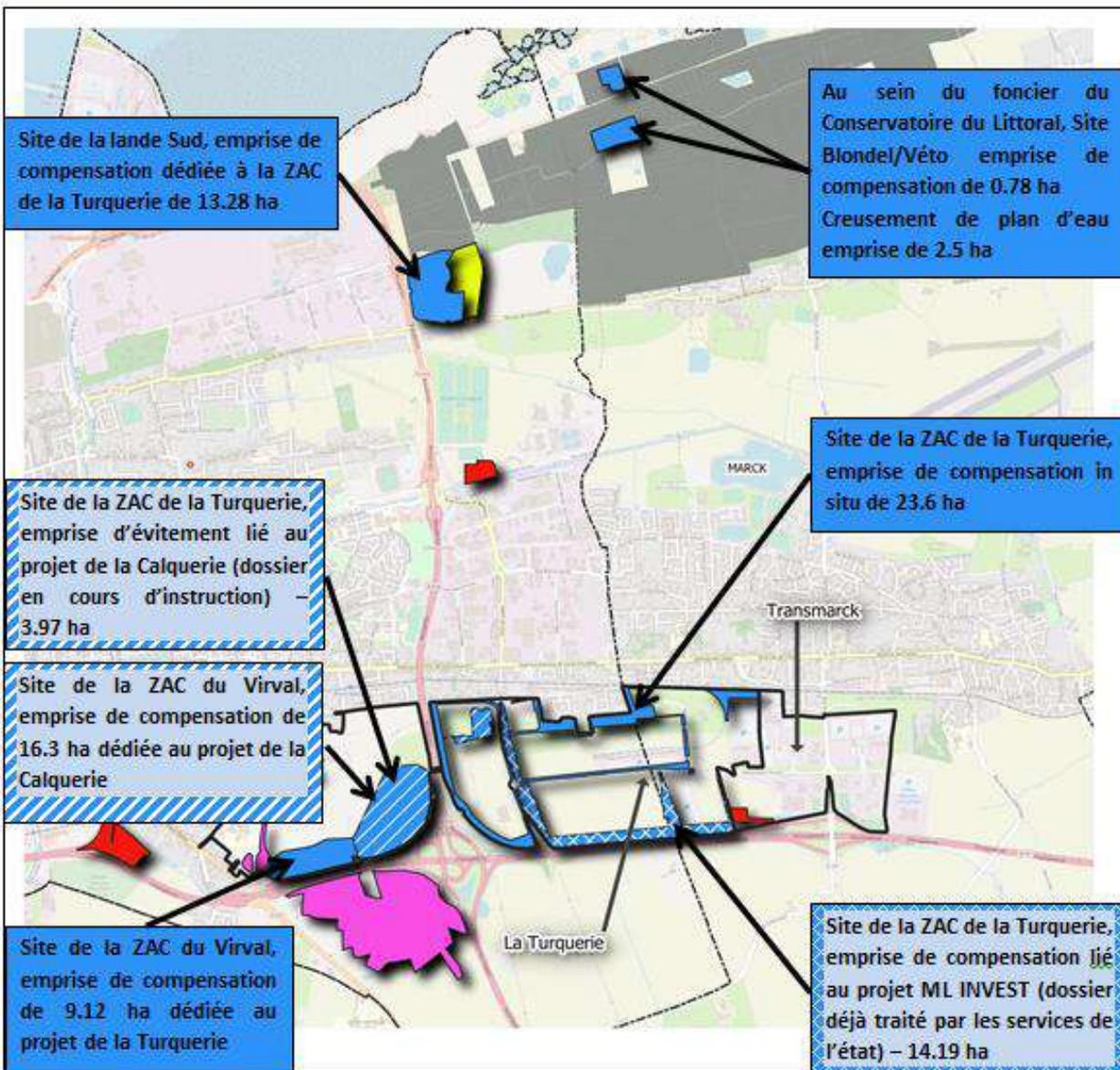


ZAC DE LA TURQUERIE

RECAPITULATIF DES ESPACES DE COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE RELATIF AUX PROJETS EN COURS



L'état des lieux et les aménagements de ces emprises sont détaillés dans le présent dossier.



Carte 19 : Compensation Turquerie



Légende

- Mesures issues du DLE
- Nouvelles mesures
- Périmètre de la ZAC

Réalisation ALFA Environnement, 2023
 Orthophotographie : Service WMS Raster
 Geoportail Publics, 2021



Carte 20 : Compensation Turquerie avec secteur ML Invest et SCCV - Calquerie



Légende

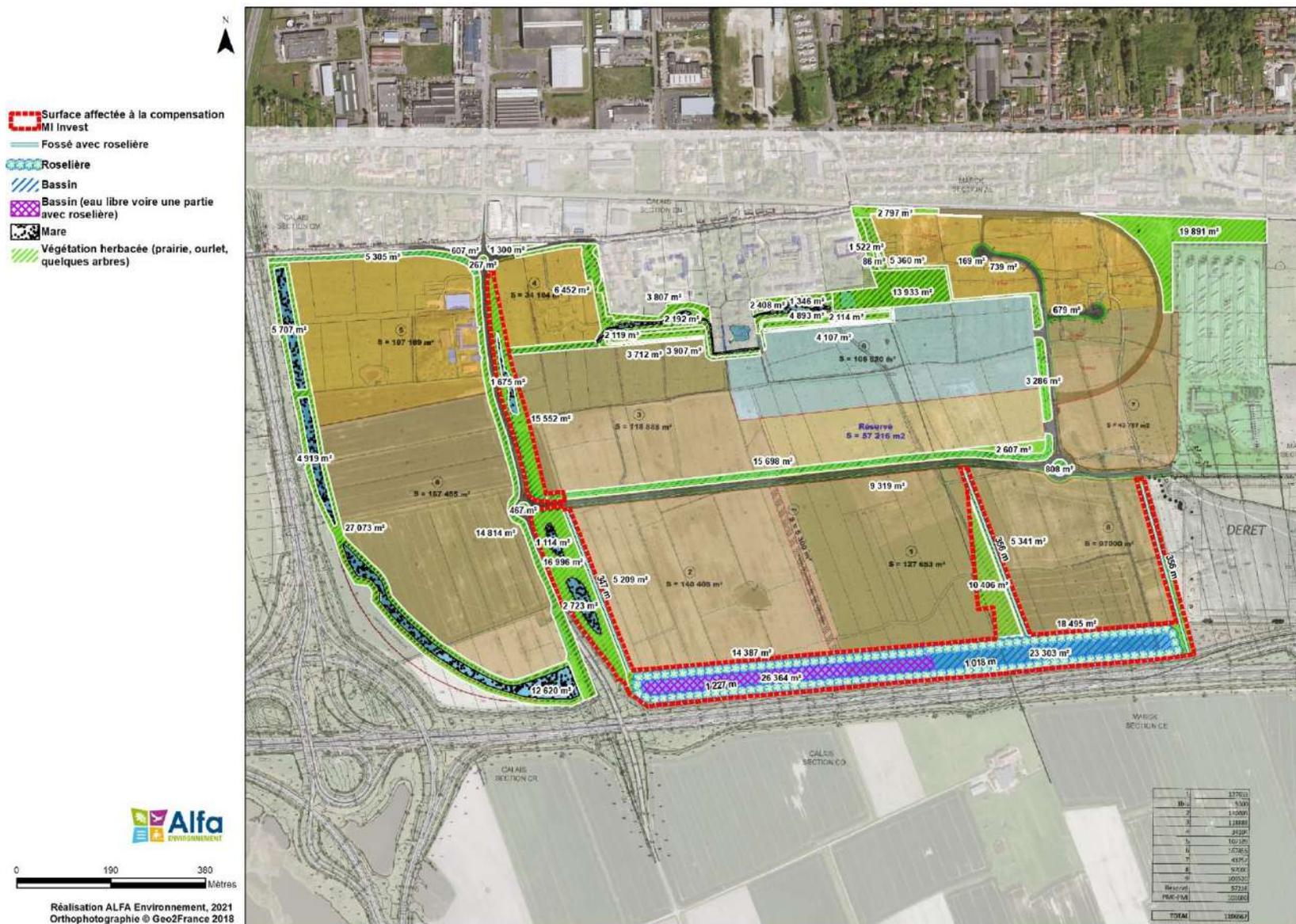
- Mesures issues du DLE
- Périmètre de la ZAC
- Mesures compensatoires**
- ML invest
- SCCV

Réalisation ALFA Environnement, 2023
 Orthophotographie : Service WMS Raster
 Geoportail Publics, 2021

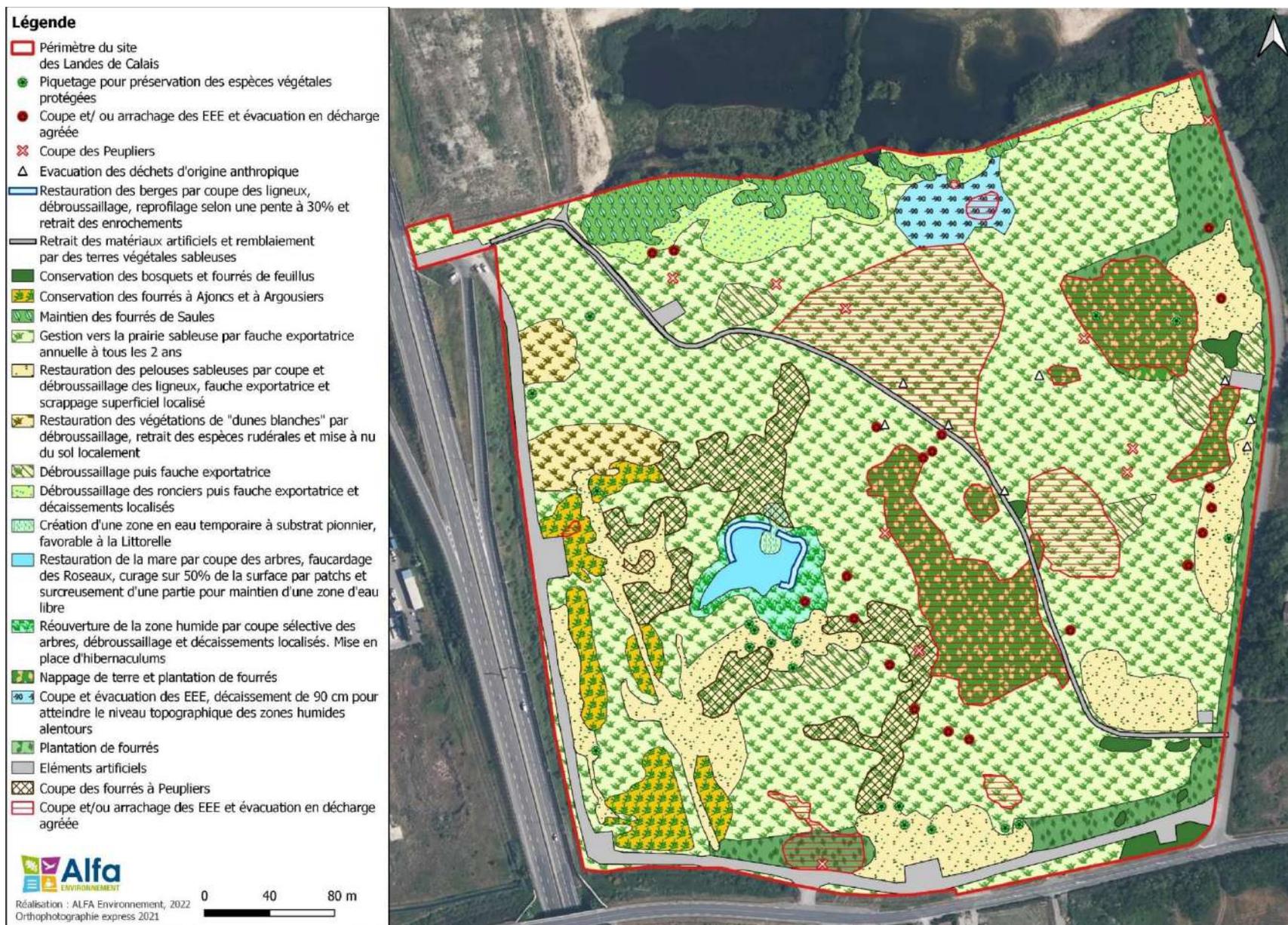
Carte 21 : Compensation SCCV Calquerie



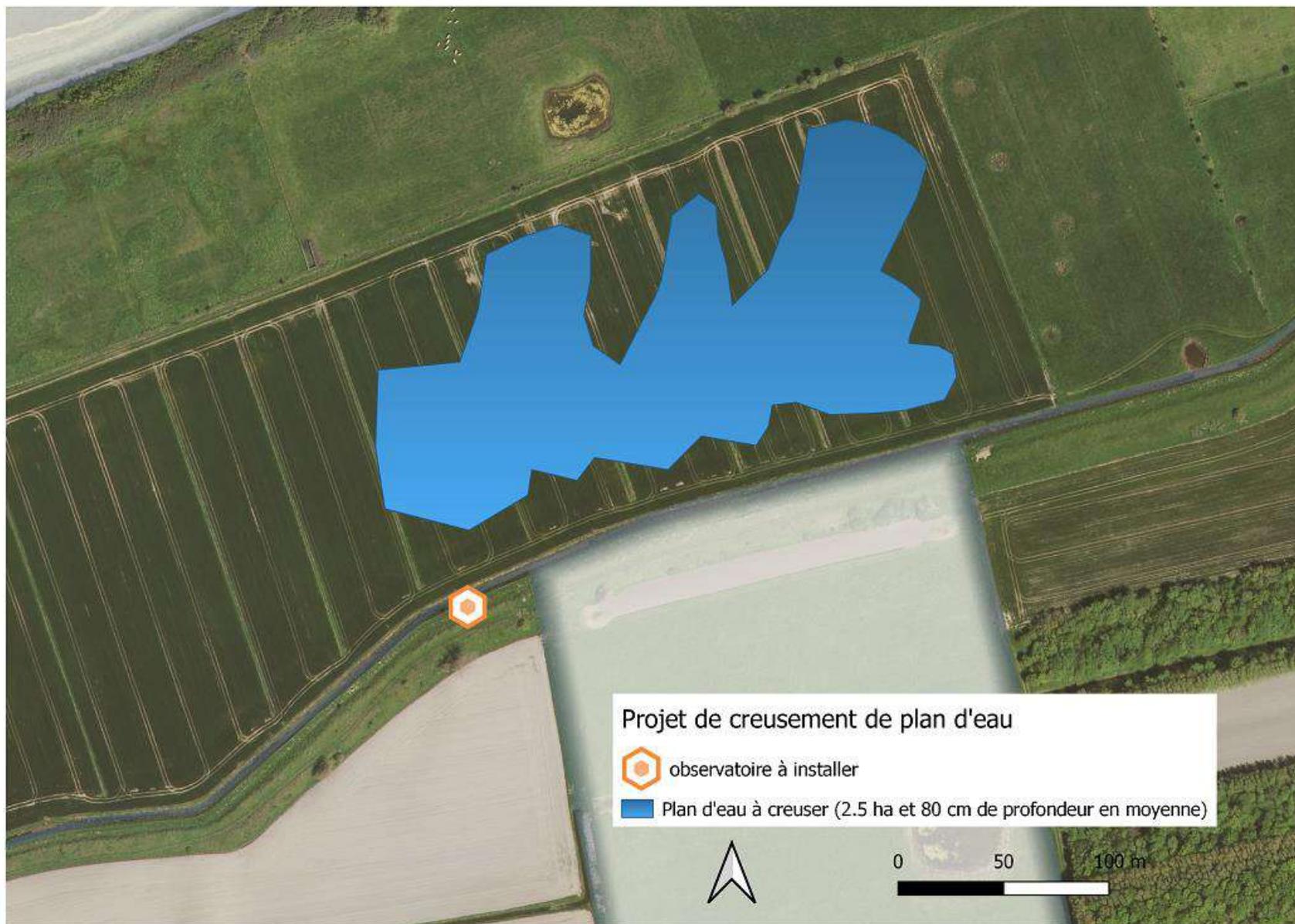
Carte 22 : Compensation Turquerie avec secteur ML Invest



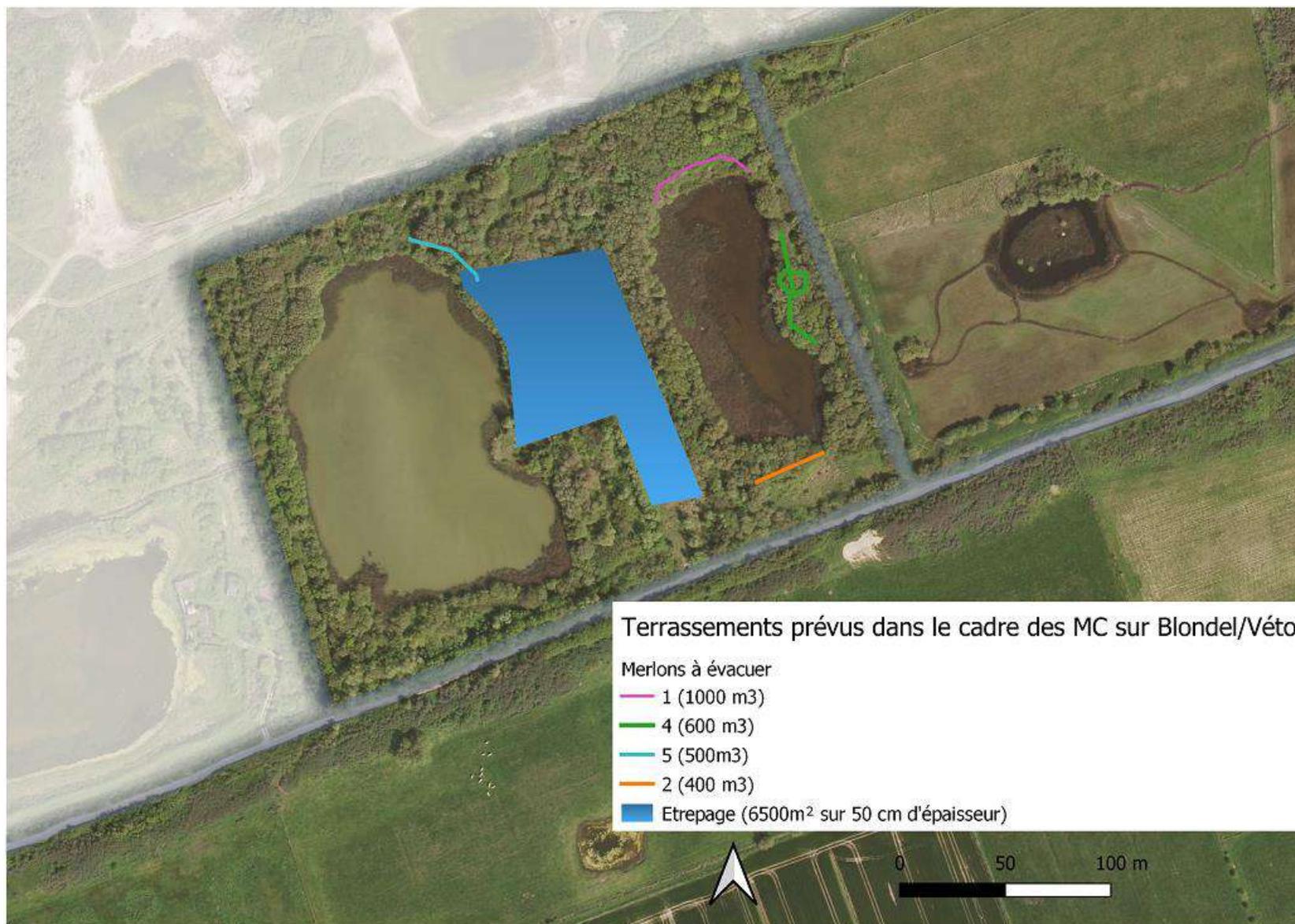
Carte 23 : Compensation Landes de Calais - Compensation Turquerie (13,28 ha) et Briqueterie (6,23 ha)



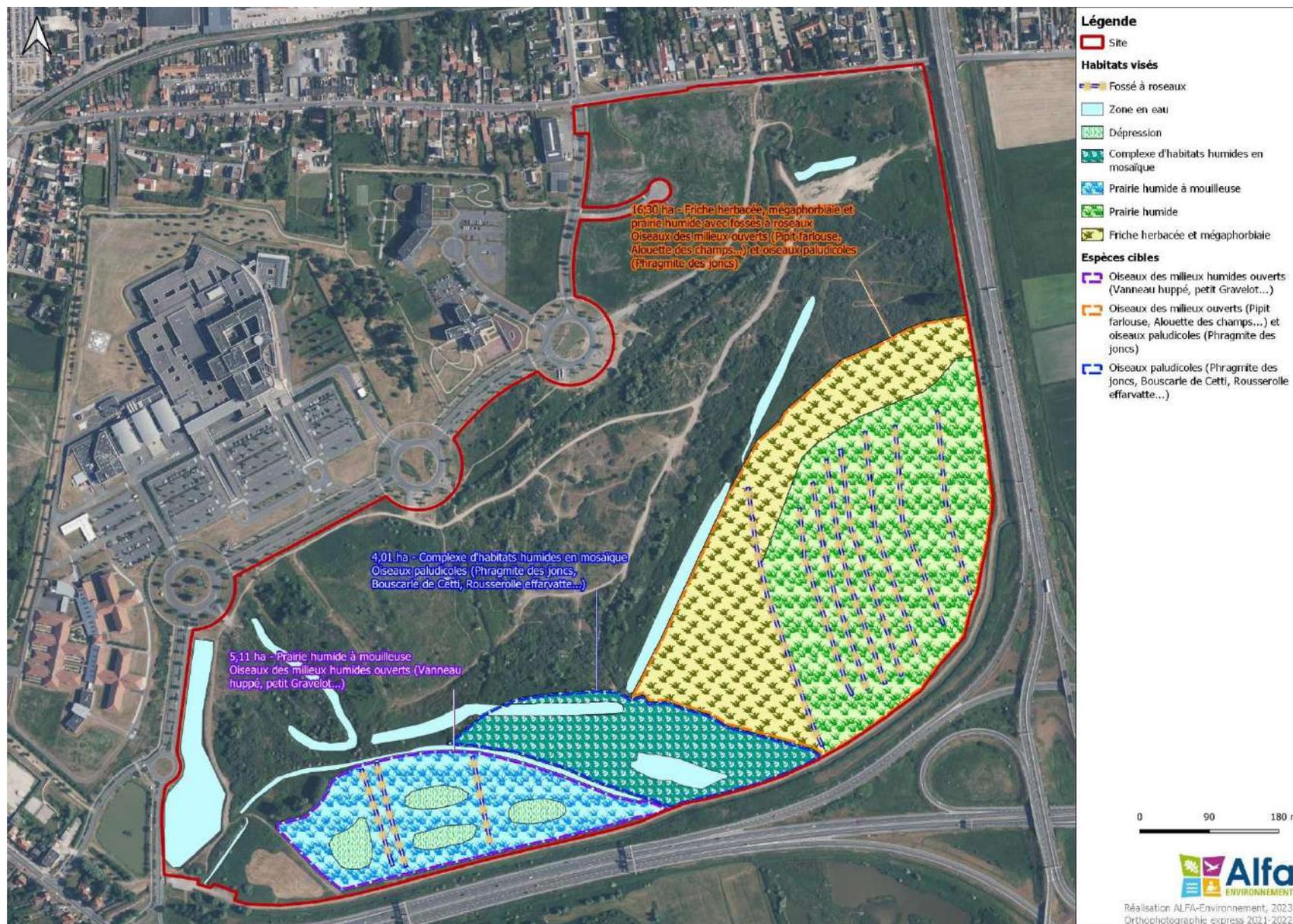
Carte 24 : Compensation Turquerie (Plan d'eau des Accrues)



Carte 25 : Compensation Turquerie (Blondel Vété)



Carte 26 : Compensation Virval - Compensation Turquerie (9.12 ha) et Calquerie (16.30 ha)



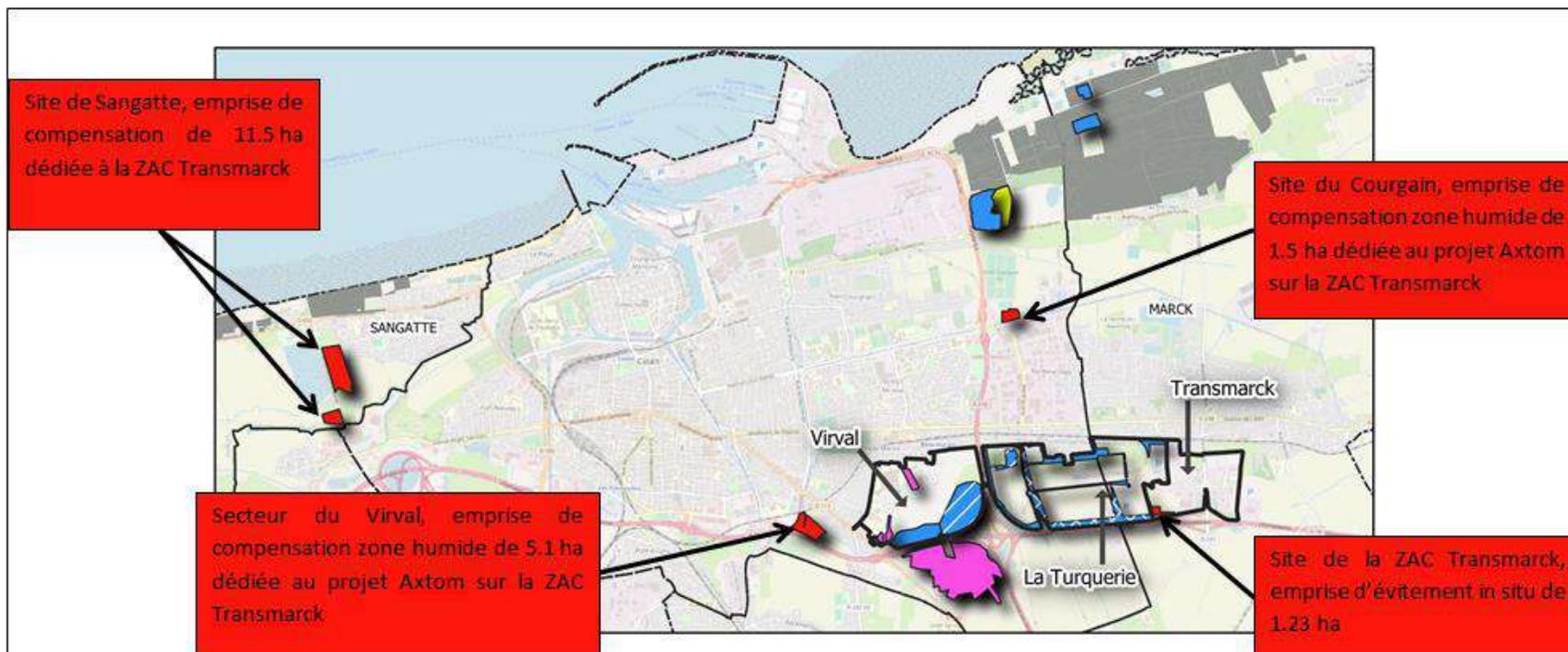
ZAC TRANSMARCK

RECAPITULATIF DES ESPACES DE COMPENSATION ENVIRONNEMENTALE RELATIF AU PROJET AXATOM

I



L'état des lieux et les aménagements de ces emprises sont détaillés dans le présent dossier.



Carte 27 : Proposition de mesure compensatoire Transmarck hors site 1/2 (ALFA Environnement, 2022)



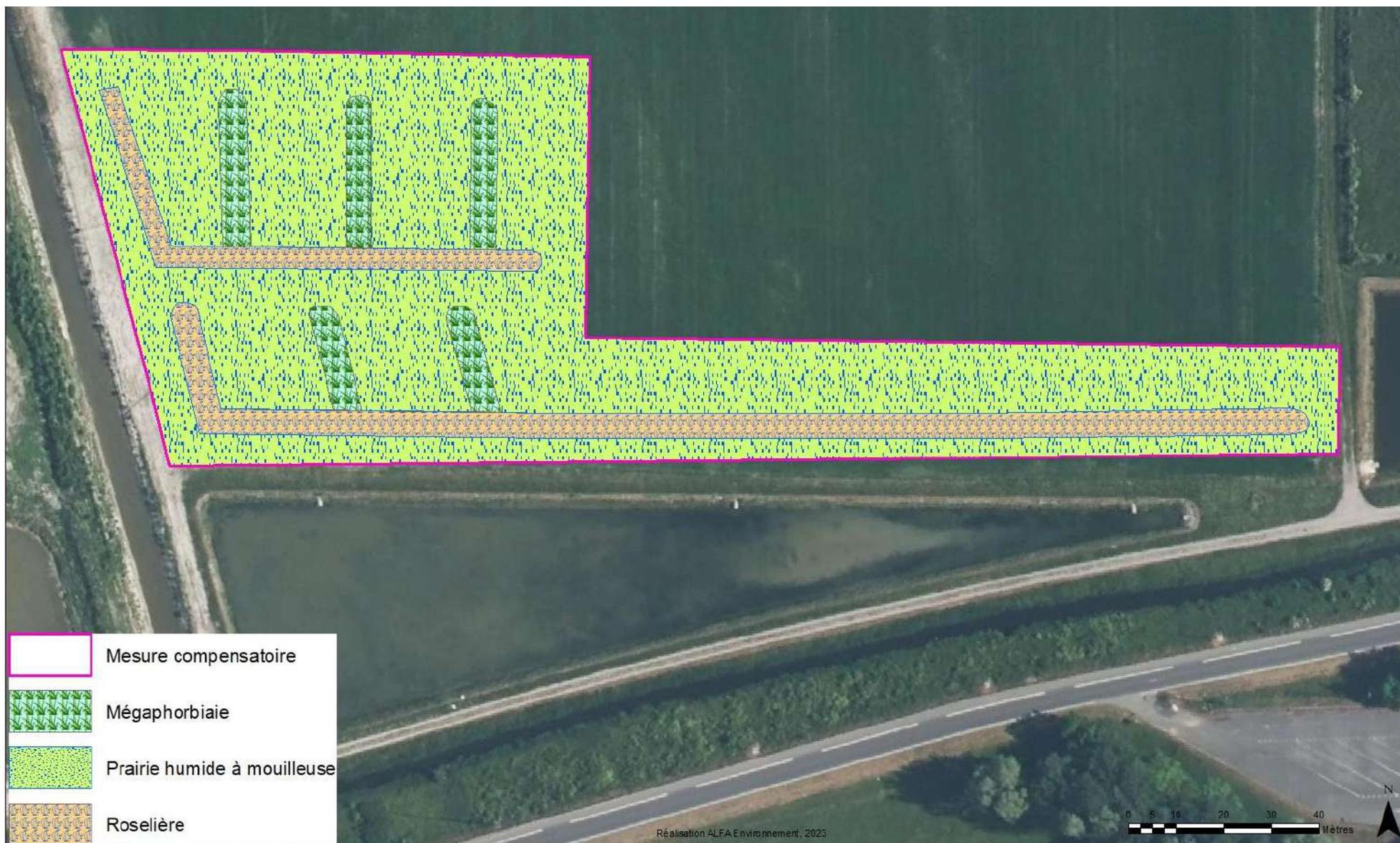
Chercher un lieu, une adresse, une donnée +



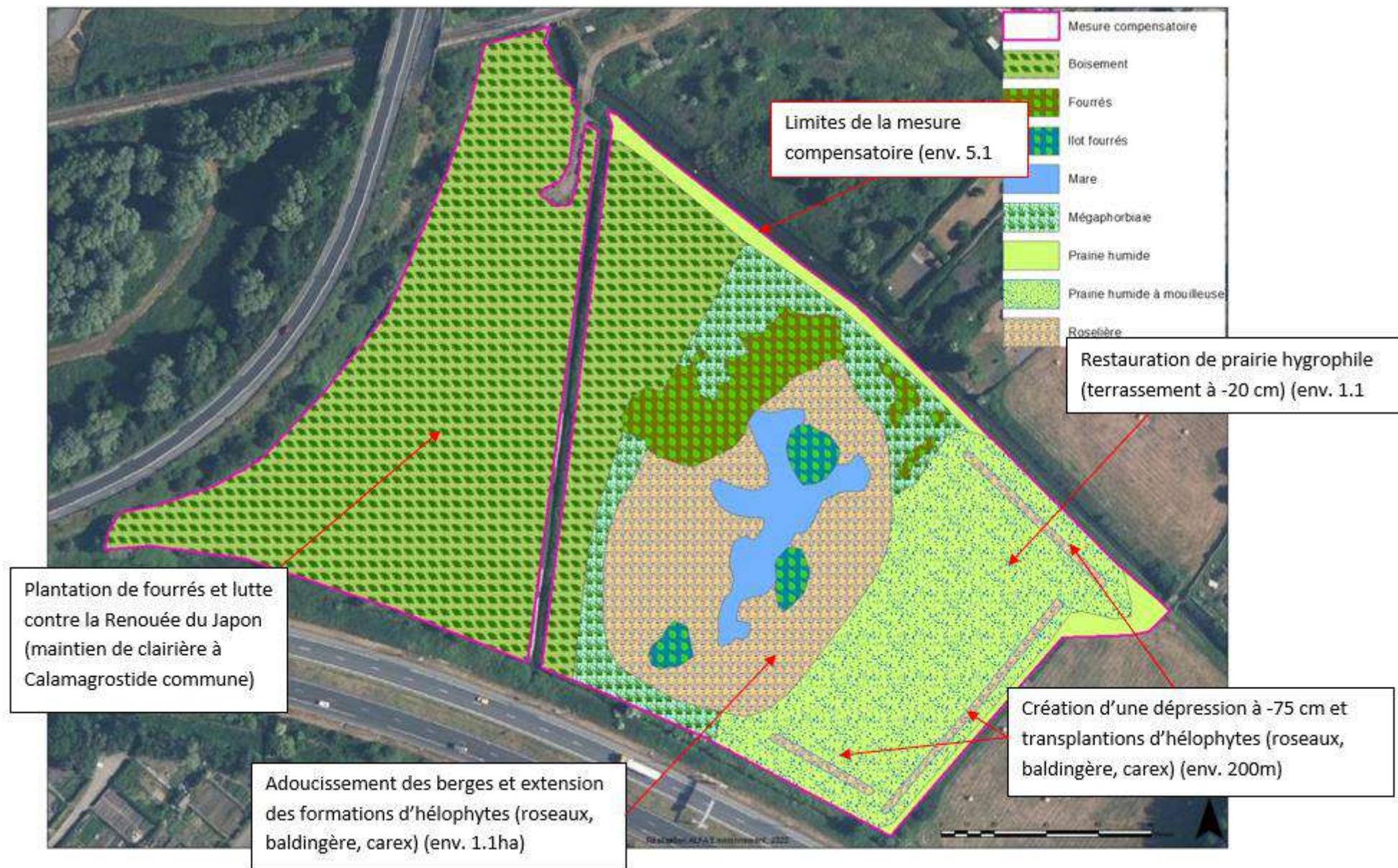
Carte 28 : Proposition de mesure compensatoire TransMarck hors site 2/2 (ALFA Environnement, 2022)



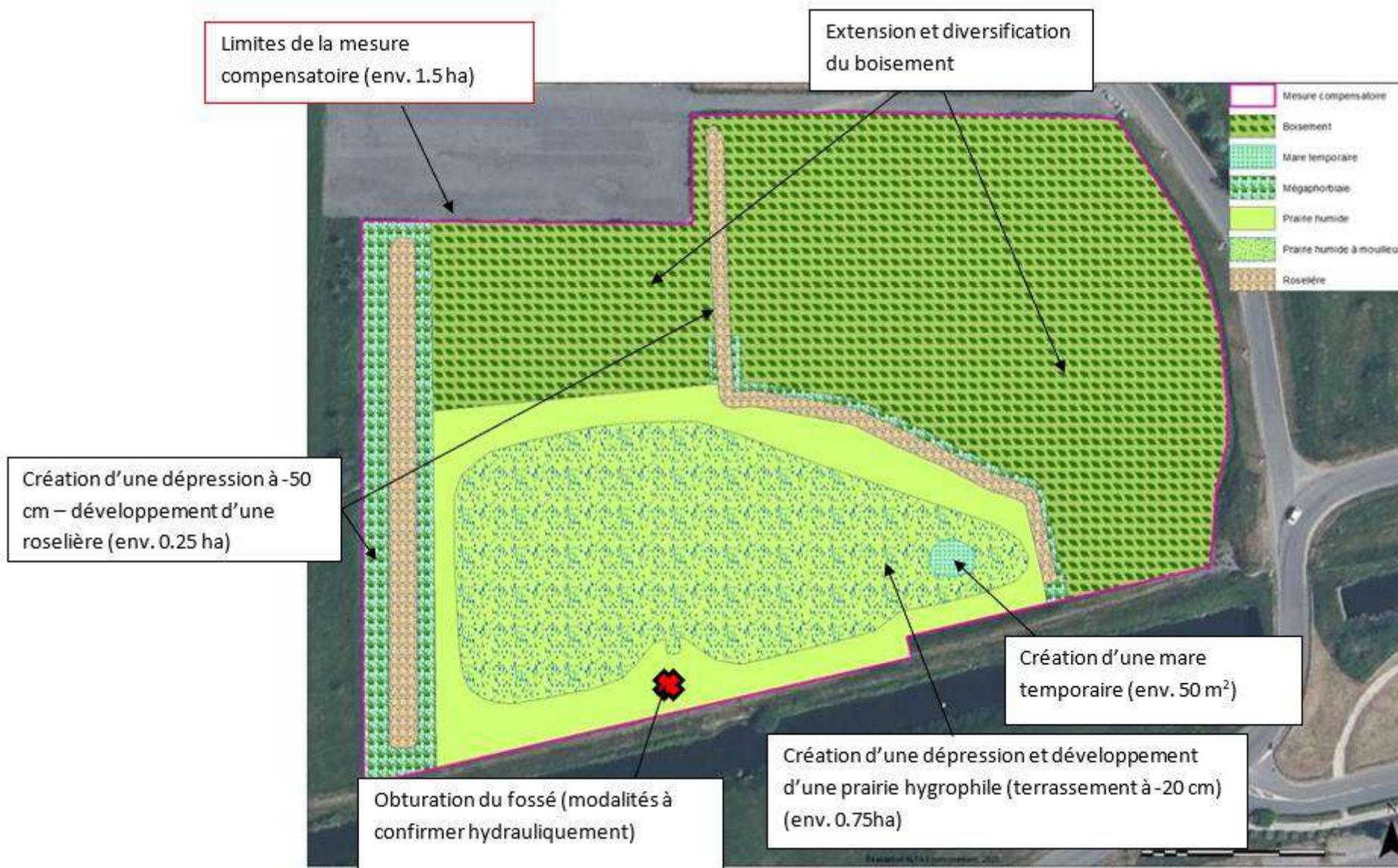
Carte 29 : Compensation Transmarck (sur Transmarck)



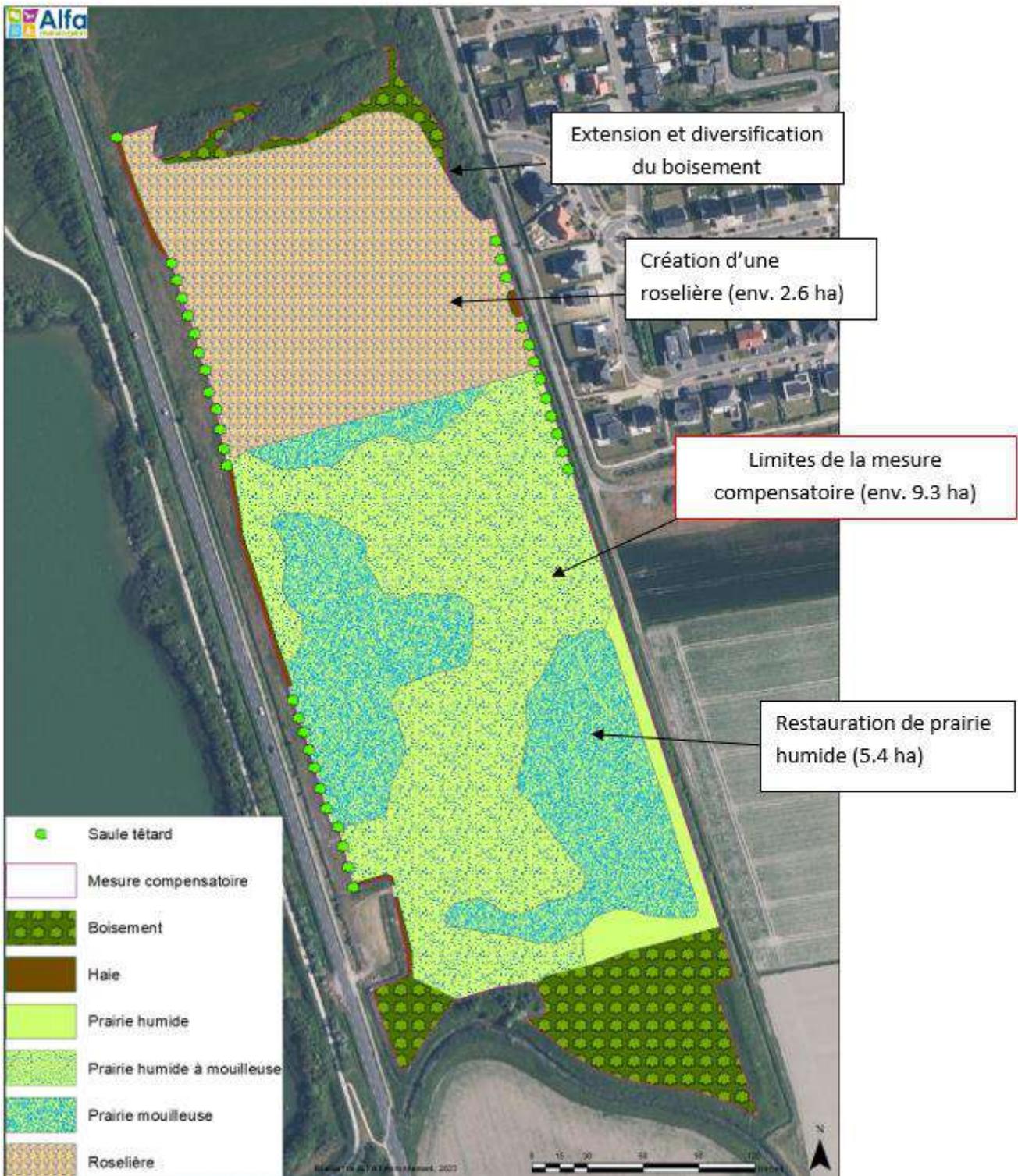
Carte 30 : Transmarck - Mesure de compensation mutualisée « Zone humide » – secteur du Watergang du Sud



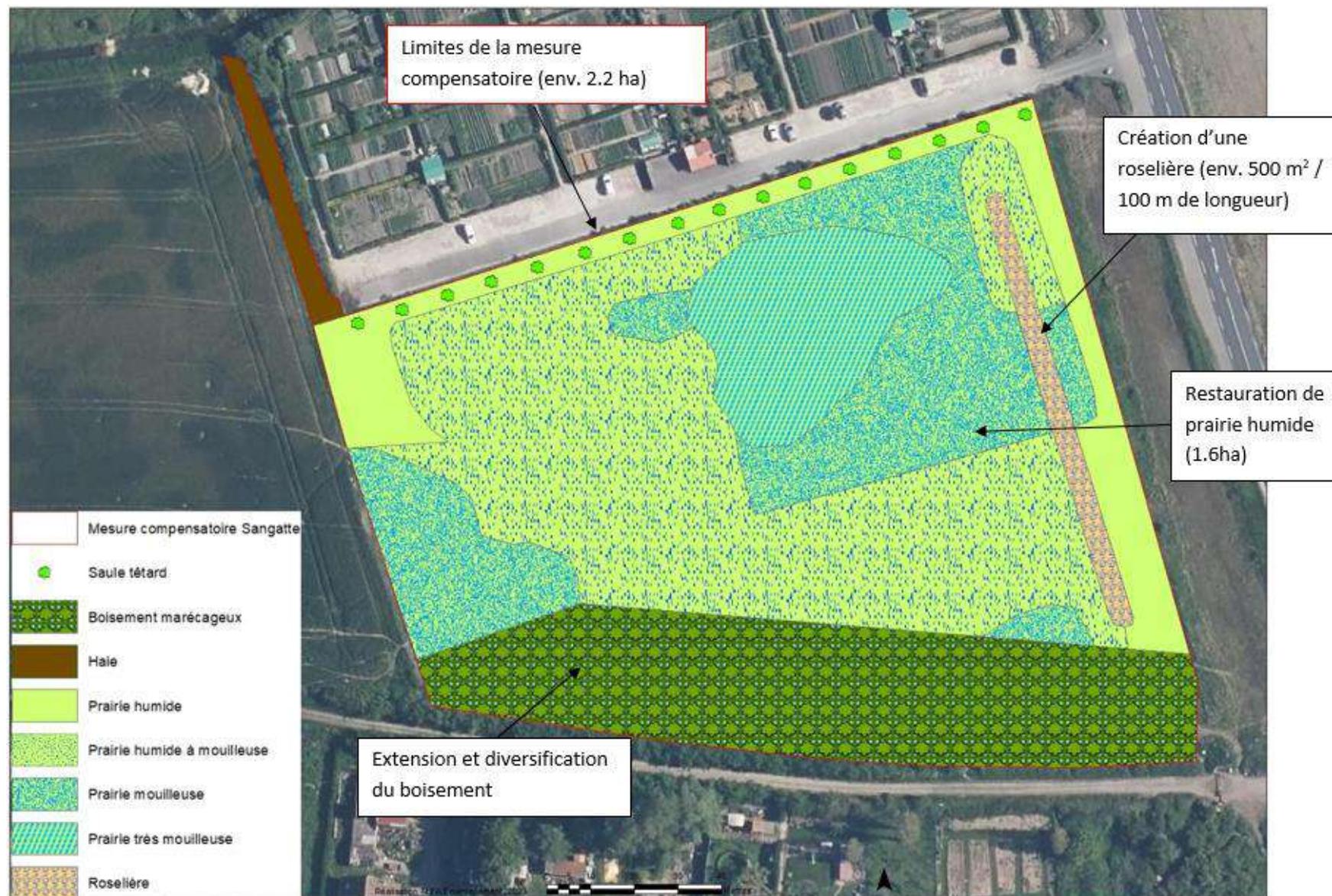
Carte 31 : Transmarck - Mesure de compensation mutualisée « Zone humide » – secteur de bout du Petit Courghain



Carte 32 : Transmarck - Mesure de compensation mutualisée « Zone humide » – secteur de la Prairie des Salines à Sangatte



Carte 33 : Transmarck - Mesure de compensation mutualisée « Zone humide » – secteur du Jardin des Salines à Sangatte



Bilan des espèces protégées (qualitatif et quantitatif)

Le tableau ci-dessous présente un bilan des effectifs des espèces protégées recensées sur l'ensemble des projets de Grand Calais Terres & Mers.

Ce bilan a été réalisé par grands groupes biologiques et cortèges pour permettre de simplifier sa compréhension et faire le parallèle avec les surfaces de grands habitats nécessaires à chaque groupe.

Il présente d'une part les effectifs (estimés d'après les études disponibles ou connus via la réalisation d'inventaires récents) sur les zones de chaque projet et, d'autre part les effectifs estimés pour chaque espèce par le biais de la mise en œuvre de compensation de chaque projet (in situ ou ex situ).

Cette estimation est basée sur les surfaces d'habitats visés, une fois les travaux réalisés et les mesures de gestion mises en œuvre.

Cette estimation propose deux scénarios. Le premier, la colonne « bilan min », estime sur une tranche basse les effectifs attendus sur chaque zone de compensation et à l'inverse la colonne « bilan max » estime les effectifs les plus élevés que pourraient accueillir les zones de compensation.

On peut raisonnablement dire qu'en fonction des espèces et des fluctuations annuelles, les deux scénarios sont possibles et des effectifs intermédiaires sont vraisemblablement les plus probables.

Les suivis écologiques menés sur chaque zone de compensation permettront d'observer de manière précise si cette « moyenne » est atteinte et de modifier si besoin certaines mesures de gestion.

Les compensations de certains projets étant parfois dispatchées sur plusieurs zones ou certains sites étant utilisés pour plusieurs projets, ce tableau permet d'obtenir une vision globale des pertes et des gains en termes d'espèces (qualitatif et quantitatif) à l'échelle de tous les projets engagés par Grand Calais Terres & Mers.

Le premier tableau présente le bilan tout projet confondu et toute compensation confondue (synthèse), le seconde présente le détail par projet.

Nombres d'individus (ou couple pour l'avifaune)							
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Bilan min	Bilan max	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
Flore							
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	12	12	12	12	0	0
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	44	44	44	44	0	0
<i>Laphangium luteoalbum</i>	Gnaphale jaunâtre	3	3	100	300	97	297
Avifaune milieux boisés							
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	1	2	1	3	0	1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	1	2	0	3	-1	1
<i>Dendrocopus major</i>	Pic épeiche	1	1	0	2	-1	1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	3	5	5	7	2	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1	1	2	3	1	2
<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	10	20	10	20	0	0
Avifaune milieux fourrés divers							
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	4	6	10	16	6	10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	10	12	11	18	1	6
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2	3	2	5	0	2
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1	2	1	3	0	1
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine	1	2	1	3	0	1
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	1	0	2	-1	1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	11	12	11	16	0	4
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	1	2	1	3	0	1
<i>Cyaniste caeruleus</i>	Mésange bleue	4	7	4	7	0	0
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	6	9	7	12	1	3
<i>Erithacus rubecola</i>	Rougegorge familier	5	6	6	10	1	4
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	1	1	1	5	0	4
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	5	6	10	16	5	10
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisettes	10	11	14	20	4	9
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	10	14	11	17	1	3
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	6	6	5	11	-1	5
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	4	5	3	7	-1	2
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	6	8	9	10	3	2
Avifaune milieux humides							
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	5	5	4	9	-1	4
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	30	31	30	40	0	9
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle	4	4	4	8	0	4

Nombres d'individus (ou couple pour l'avifaune)							
Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Bilan min	Bilan max	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max
	effarvatte						
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	5	5	5	9	0	4
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	3	4	5	9	2	5
Avifaune milieux ouverts divers							
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	3	3	0	3	-3	0
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	8	9	8	16	0	7
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	2	2	2	2	0	0
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	3	4	3	5	0	1
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	6	7	6	14	0	7
Avifaune milieux en eau							
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	0	1	0	2	0	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	1	2	2	6	1	4
Mammifères							
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp	quelques individus	quelques individus	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Potentiel	Neutre	Neutre
Amphibiens/reptiles							
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	10	10	10	10	Neutre	Neutre
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	10 ène de larves	100 ène de larves	10 ène de larves	100 ène de larves	Neutre	Neutre
<i>Bufo bufo (Linnaeus, 1758)</i>	Crapaud commun	Potentiel	10 ène de larves	Potentiel	10 ène de larves	Neutre	Neutre

Nombres d'individus (ou couple pour l'avifaune)

Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Turquerie avant impact	Landes avant travaux	Blondel Vétro avant travaux	Plan d'eau des accrus avant travaux	Virval avant travaux	Transmarck avant impact	Calquerie avant impact	ML invest avant impact 2019 Rainette	ML invest avant impact 2022 Alfa	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Turquerie après impact	Landes après travaux	Blondel Vétro après travaux	Plan d'eau des accrus après travaux	Virval après travaux	Transmarck après impact	Transmarck compensation extrasite	Calquerie après travaux	ML invest après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max	
Flore																												
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	Orchis de Fuchs	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12 (transférés)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille	30 (transférés) + 3 (évités)	10	1	0	0	0	0	0	0	0	44	44	30 (transférés) + 3 (évités)	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44	0	0
<i>Laphangium luteoalbum</i>	Gnaphale jaunâtre	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	100 à 300	0	0	0	0	0	0	0	0	100	300	97	297	
Avifaune milieux boisés																												
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	0	1	0 à 1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0 à 1	0	0	0	0	0	0 à 1	0	0	1	3	0	1
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	1 à 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0 à 1	0	0	0	0	0	0	0	0 à 2	0	0	0	3	-1	1
<i>Dendrocopus major</i>	Pic épeiche	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0 à 1	0	0	0	0	0	0	0	0 à 1	0	0	0	2	-1	1
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	1 à 3	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	5	1 à 2	1	0	0	0	0	0	0	2 à 3	1	0	5	7	2	2
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	0	1*	0	0	0	0	0	1*	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0 à 1	1	0	2	3	1	2
<i>Coloeus monedula</i>	Choucas des tours	0	10 à 20	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	10 à 20	0	0	0	0	0	0	0	0	10	20	0	0	
Avifaune milieux fourrés divers																												
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1 à 2	1	1 à 2	0	0	0	0	1	0	0	4	6	3 à 4	2 à 3	2 à 3	0	0	0	0	0	2 à 4	1	0 à 1	10	16	6	10
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	3 à 5	2	1	0	0	2	0	2	0	0	10	12	2 à 3	1 à 2	2 à 3	0	0	2 à 3	0	2 à 4	2	0 à 1	11	18	1	6	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	1 à 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0 à 1	0	2	0	0	0	0	0 à 1	0	0	2	5	0	2	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	1 à 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0 à 1	0	1	0	0	0	0	0 à 1	0	0	1	3	0	1	
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine	1	0	0	0 à 1	0	0	0	0	0	0	1	2	0 à 1	0	1	0 à 1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0 à 1	0	0	0	0	0	0	0 à 1	0	0	0	2	-1	1	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2 à 3	2	3	0	0	2	0	2	0	0	11	12	1 à 2	1 à 2	3	0	0	2 à 3	0	2 à 3	2	0 à 1	11	16	0	4	

Nombres d'individus (ou couple pour l'avifaune)

Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Turquerie avant impact	Landes avant travaux	Blondel Vétro avant travaux	Plan d'eau des accrus avant travaux	Virval avant travaux	Transmarck avant impact	Calquerie avant impact	ML invest avant impact 2019 Rainette	ML invest avant impact 2022 Alfa	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Turquerie après impact	Landes après travaux	Blondel Vétro après travaux	Plan d'eau des accrus après travaux	Virval après travaux	Transmarck après impact	Transmarck compensation extrasite	Calquerie après travaux	ML invest après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	1 à 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0 à 1	0	1	0	0	0	0	0 à 1	0	0	1	3	0	1	
<i>Cyaniste caeruleus</i>	Mésange bleue	2 à 4	1	0 à 1	0	0	0	0	1	0	0	4	7	2	1 à 2	0 à 1	0	0	0	0	0 à 1	1	0	4	7	0	0	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	3 à 5	1	0 à 1	0	0	1	0	1	0	0	6	9	3 à 5	1	0 à 1	0	0	1	0	1 à 2	1	0 à 1	7	12	1	3	
<i>Erithacus rubecola</i>	Rougegorge familier	2 à 3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5	6	2 à 3	0 à 1	3	0	0	0	0	0 à 1	1	0 à 1	6	10	1	4	
<i>Carduelis carduelis (Linné, 1758)</i>	Chardonneret élégant	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0 à 1	0 à 1	0	0	0	0	0	0 à 1	1	0 à 1	1	5	0	4	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	1 à 2	1	0	0	0	2	0	1	0	0	5	6	1 à 2	2 à 4	3	0	0	2 à 3	0	1 à 3	1	0	10	16	5	10	
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	1 à 2	1	4	0	0	2	1	1	0	0	10	11	1	1 à 2	5 à 6	0	0 à 1	3 à 4	1	2 à 3	1	0 à 1	14	20	4	9	
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	1	1	4	0	0	2	0	1	4 à 5	1	10	14	1 à 2	1 à 3	4 à 5	0	0 à 1	3	0	1 à 3	1	0 à 1	11	17	1	3	
<i>Acrocephalus palustris</i>	Rousserolle verderolle	1	3	0	0	0	2	0	0	0	0	6	6	0 à 1	1 à 2	1 à 2	0	0	3 à 4	0	0 à 2	0	0	5	11	-1	5	
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	1	1	1	0 à 1	0	1	0	0	0	0	4	5	0 à 1	0 à 1	1	1	0	1 à 2	0	0 à 1	0	0	3	7	-1	2	
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	0	2	1 à 2	0	0 à 1	2	1	0	0	0	6	8	0	1 à 2	2	0	1	3	1	1 à 2	0	0	9	10	3	2	
Avifaune milieux humides																												
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0	5	5	0	0	1 à 2	0 à 1	0 à 1	2 à 3	0	0 à 1	1	0	4	9	-1	4	
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	0	16	2	0	0	9	1	1	1	2	30	31	0	4 à 8	2 à 3	1 à 2	1 à 3	12 à 15	1	2 à 4	1	6 à 12	30	40	0	9	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	4	4	0	2	1	0 à 1	0 à 1	0 à 1	0	0 à 1	1	0	4	8	0	4	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	0	2	0	0	0	1	1	0	1	1	5	5	0	1 à 2	1	1	0 à 1	2	1	1 à 2	0	0	5	9	0	4	
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	4	0	1	1	0 à 1	0 à 1	1	0	0 à 2	0	2	5	9	2	5	
Avifaune milieux ouverts divers																												
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0 à 3	0	0	?	0	0	0	0	0	0	3	3	-3	0
<i>Anthus</i>	Pipit farlouse	1 à 2	3	1	0	0	1	1	0	0	1	8	9	0 à 1	2 à 2	2 à 2	0 à 0	1 à 1	2	1	0 à 2	0	0	8	16	0	7	

Nombres d'individus (ou couple pour l'avifaune)

Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Turquerie avant impact	Landes avant travaux	Blondel Vétro avant travaux	Plan d'eau des accrus avant travaux	Virval avant travaux	Transmarck avant impact	Calquerie avant impact	ML invest avant impact 2019 Rainette	ML invest avant impact 2022 Alfa	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Turquerie après impact	Landes après travaux	Blondel Vétro après travaux	Plan d'eau des accrus après travaux	Virval après travaux	Transmarck après impact	Transmarck compensation extrasite	Calquerie après travaux	ML invest après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max	
<i>pratensis</i>															3	3	1	3										
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1			0	0	0	0	0	2	2	0	0	
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	0	1	0	0	0	0	1	0	1 à 2	0	3	4	0	0 à 1	0	1	0 à 1	1	1	0	0	0	3	5	0	1	
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	0	5	0	0	0	0	1 à 2	0	0	0	6	7	0	1 à 2	0	0 à 1	2 à 3	1 à 2	0 à 2	0 à 1	0	2 à 3	6	14	0	7	
Avifaune milieux en eau																												
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	0	0 à 1 ⁵	0	0	0	0	0	0	0 à 1 ind*	0	0	1	0	0 à 1	0	0	0 à 1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0 à 1	1 à 2	0	0	0	0	0	0 à 1	0	0	1 à 2	2	6	1	4
Mammifères																												
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	quelques individus	quelques individus	/	/	/	quelques individus	quelques individus	quelques individus	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)</i>	Sérotine commune	/	quelques individus	/	/	/	quelques individus	quelques individus	quelques individus	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre
<i>Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)</i>	Murin de Daubenton	/	quelques individus	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Potentiel	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	Potentiel	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustache	/	/	/	/	/	quelques individus	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	quelques individus	quelques individus	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	/	quelques individus	/	/	/	/	quelques individus	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	

⁵ un seul couple à l'échelle de la Turquerie

Nombres d'individus (ou couple pour l'avifaune)

Espèce nom lat	Espèce nom Fr	Briqueterie avant impact	Turquerie avant impact	Landes avant travaux	Blondel Vétro avant travaux	Plan d'eau des accrus avant travaux	Virval avant travaux	Transmarck avant impact	Calquerie avant impact	ML invest avant impact 2019 Rainette	ML invest avant impact 2022 Alfa	Bilan min	Bilan max	Briqueterie après impact	Turquerie après impact	Landes après travaux	Blondel Vétro après travaux	Plan d'eau des accrus après travaux	Virval après travaux	Transmarck après impact	Transmarck compensation extrasite	Calquerie après travaux	ML invest après travaux	Bilan min	Bilan max	Différence min	Différence max	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	
<i>Plecotus sp</i>	Oreillard sp	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	quelques individus	quelques individus	Neutre	Neutre	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Potentiel	/	/	/	/	/	Potentiel	/	/	/	Potentiel	Potentiel	/	/	/	/	/	/	Potentiel	Potentiel	/	/	Potentiel	Potentiel	Neutre	Neutre	
Amphibiens/reptiles																												
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	10	0	0	/	/	0	0	0	0	0	10	10	10	/	/	/	/	0	/	/	/	/	10	10	Neutre	Neutre	
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	/	/	/	/	/	/	/	Dizaines de larves	Centaines de larves	/	10 ène de larves	100 ène de larves	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ène de larves	100 ène de larves	10 ène de larves	100 ène de larves	Neutre	Neutre
<i>Bufo (Linnaeus, 1758) bufo</i>	Crapaud commun	/	/	/	/	/	/	/	Dizaines de larves	Potentiel	/	Potentiel	10 ène de larves	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10 ène de larves	Potentiel	Potentiel	10 ène de larves	Neutre	Neutre

Conclusion sur le bilan espèces :

On constate via ce tableau que le bilan avec estimation base « bilan min » présente quelques valeurs négatives pour 6 espèces : Mouette rieuse, la Rousserolle verderolle, la Locustelle tachetée, le Bouvreuil pivoine, le Pic épeiche ou encore le Pic vert.

Il s'agit d'espèces liées aux milieux boisés matures ou aux zones ouvertes diverses (friches).

Concernant la Mouette rieuse, des milieux favorables vont être créés mais il est difficile de se projeter sur la colonisation de ces zones par l'espèce.

Pour les espèces des milieux boisés mûres, il est également difficile de se projeter sur une colonisation à court terme. Toutefois, des zones de fourrés hauts seront créées et des zones boisées existantes seront maintenues permettant le maintien de ces espèces à l'échelle du territoire étudié.

Le scénario « bilan max » permet de constater que le bilan pour l'ensemble des espèces sera positif (pour certaines espèces très positif) notamment pour les passereaux des milieux ouverts, ou neutre pour certains groupes (amphibiens ou chiroptères).

Bilan des habitats

Comme pour les espèces protégées, un bilan des surfaces d'habitats impactés **par type d'habitats a été réalisé afin de visualiser le type d'habitats le plus touché par l'ensemble des projets et la compensation associée.**

Ce calcul d'habitat permet également de faire le parallèle avec le tableau précédent sur les espèces protégées et de savoir si chaque cortège d'espèce en fonction des effectifs initiaux pourra être compensé.

Les surfaces d'habitats visés ont été renseignées afin de pouvoir connaître le bilan après compensation à l'échelle de tous les projets.

Afin de simplifier la compréhension du tableau, certains habitats ont parfois été regroupés sous le même intitulé (exemple différents types de prairies de fauches mésophiles ou de friches...).

Le premier tableau présente le bilan tout projet confondu et toute compensation confondue (synthèse), le seconde présente le détail par projet.

Bilan des surfaces d'habitats impactés / compensés pour tous les projets

	Surface détruite en ha (tous habitats confondus)	Surface restaurée par les compensations en ha (tous habitats confondus)
Turquerie	43,3	49,28
APRC - Calquerie	16,34	20,27
ML Invest	19,43	14,19
Transmarck	7,27	19,33
Briqueterie	8,14	8,14
	94,48	111,21

Le tableau ci-dessous présente le bilan des surfaces détruites et restaurées par grand type d'habitats, tous projets confondus.

On remarque un gain global de surfaces d'habitats, malgré quelques disparités, notamment une perte d'habitats du cortège des milieux ouverts, mais qui sera en partie comblé par la présence d'habitats ouvert à dominance humide.

Bilan des surfaces détruites et restaurées par grand type d'habitats, tous projets confondus

Grands types d'habitats	Total habitat projet	Total habitat détruit	Total habitat évité	Surface totale des compensations déjà prévues	Balance des surfaces entre habitat impactés / habitats restaurés	
Habitats ouverts	68,63	53,49	15,13	27,79	-25,70	Cortège milieux ouverts
Habitats hygrophiles ouverts	31,84	10,31	0,91	48,63	17,70	Cortège des milieux ouverts humides
	2,88	0,80	2,08	20,60	19,80	Cortège zone humide
Fourrés	5,63	4,18	1,45	5,57	1,40	Cortège fourrés
Habitats boisés	6,18	3,64	2,54	7,95	4,31	Cortège boisement
Habitats anthropisés*	4,26	1,44	2,81	0,67	-0,77*	/
TOTAL	119,41	94,48	24,93	111,22		16,73

* : cet élément bien que non « à compenser » est intégré ici pour éviter qu'il n'y ait de différence dans les sommes de surface.

Grands types de milieux	SURFACE PROJETS (en ha)											SURFACES COMPENSATIONS (en ha)														BALANCE DES SURFACES ENTRE HABITATS IMPACTES ET RESTAURES (en ha)											
	Habitats naturels et semi-naturels	Périmètre ZAC de la Turquerie non aménagé à ce jour	Périmètre ZAC de la Turquerie non aménagé à ce jour - détruit	Périmètre ZAC de la Turquerie non aménagé à ce jour - évité	Projet APRC - Calquerie - en cours d'instruction - projet	Projet APRC - Calquerie - en cours d'instruction - détruit	Projet APRC - Calquerie - en cours d'instruction - évité	projet ML invest (Arrêté délivré) - projet	projet ML invest (Arrêté délivré) - détruit	projet ML invest (Arrêté délivré) - évité	Projet Transmarck - en cours d'instruction - projet	Projet Transmarck - en cours d'instruction - détruit	Projet Transmarck - en cours d'instruction - évité	Projet Briqueterie - en cours d'instruction - projet	Projet Briqueterie - en cours d'instruction - détruit	Projet Briqueterie - en cours d'instruction - évité	Total habitats PROJETS	Total habitats DETRITS	Total habitats EVITES	Périmètre ZAC de la Turquerie non aménagé à ce jour	Parcelle au nord de Transmarck et Turquerie	Mesure ERC prévu par les futurs projets Castignac, Potion, Deslog	Site de la "Lande Sud" - partie Turquerie"	Site du CEL "Blondel Veto"	Site du CEL "Plan d'eau des accrus"		Surface Virval affectée à la Turquerie	Mesure compensatoire sur le périmètre APRC - Calquerie	Surface Virval affectée à la Calquerie	MLInvest (dont une partie est sur le périmètre de ZAC)	Mesure de compensation "Transmarck" intrasite	Site de compensation transmarck "salines prairie"	Site de compensation "Transmarck salines jardin"	Site de compensation "transmarck watengang du sud"	Site de compensation "Transmarck bmx"	Site de compensation intra-Briqueterie + triangle du CG	Site de la "Lande Sud" - partie "Briqueterie"
TOTAL	58,75	43,30	18,93	19,19	16,34	2,86	19,43	19,43	1	8,50	7,27	1,23	10,06	8,14	1,91	119,41	94,48	24,93	21,32	0,94	1,34	13,28	0,78	2,50	9,12	3,97	16,30	14,19	1,23	9,30	2,20	5,10	1,50	1,91	6,23	111,22	16,73

* : pour les boisements, les surfaces présentes à la fois avant et après l'impact sont reprises car l'habitat est strictement évité sans évolution attendue

Conclusion sur le bilan habitats :

On constate que **le bilan en termes de surfaces par projet est positif**, avec une surface d'habitats détruits (tout habitat confondu) inférieur pour la quasi-totalité des projets (sauf ML Invest) à celle des habitats restaurés par le biais des compensations.

Les habitats des milieux ouverts souffrent d'un déficit surfacique, toutefois les habitats détruits sont soumis à une agriculture intensive, alors que les **habitats restaurés bénéficieront d'une gestion conservatoire**.

Par ailleurs, il a été privilégié de restaurer des habitats d'intérêt généralement supérieur dont certains seront aussi favorables aux espèces des milieux ouverts détruits (ex : destruction de friches au profit de mégaphorbiaies ou de prairies à raygrass au profit de **prairies humides diversifiées**).

XII. RESUME NON TECHNIQUE

À la suite d'une étude de Biotope en 2016 pour l'aménagement d'un parc d'activités sur le site de la Briqueterie de Fréthun, la communauté d'agglomération Grand Calais Terres & Mers a missionné le bureau d'études Alfa-Environnement pour réaliser la mise à jour du diagnostic et de l'étude d'impacts environnementale du projet.

Des inventaires naturalistes ont donc été réalisés en 2020 sur le site de la Briqueterie et ont ciblé les habitats naturels, la faune et la flore, avec une attention particulière menée aux espèces protégées. Un complément a été fait en hiver et au printemps 2022 afin de cibler les oiseaux sur un cycle annuel complet et une seconde étude des Chiroptères a été menée en septembre 2022.

La majeure partie du site est composée d'une ancienne peupleraie partiellement exploitée à ce jour. Des fourrés denses se sont développés au pied des arbres. Quelques secteurs plus ouverts offrent une mosaïque de milieux utilisés par de nombreux insectes et par le Lézard vivipare.

Certaines espèces végétales protégées observées en 2016 n'ont pas été revues sur le site. Leur présence n'est pas impossible mais l'année 2020 a présenté des conditions climatiques particulières, avec une sécheresse importante dès le printemps pouvant fortement limiter le développement des espèces végétales.

La détection sur le site d'étude de plusieurs espèces animales (reptiles, oiseaux et chiroptères) et végétales protégées implique la réalisation du présent dossier de demande de dérogation à la protection des espèces.

Le projet induira une destruction de la quasi-totalité des habitats naturels présents. Une ceinture arborée et arbustive sera toutefois conservée une partie du pourtour du site et elle sera étoffée. Des mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts négatifs du projet sur l'environnement visent à déplacer les espèces végétales protégées, à recréer des habitats favorables à la nidification des passereaux des haies et des fourrés et à la chasse des Chiroptères, mais également à disposer des abris à Lézards sur certains secteurs.

L'ensemble des espaces publics de la zone d'activités fera l'objet d'une gestion différenciée adaptée aux différents enjeux écologiques.

Une grande zone d'évitement sera mise en œuvre sur les milieux ouverts à semi-ouverts et fera l'objet d'une restauration.

La perte d'habitats, arbustifs sera compensée sur un site distant de plusieurs kilomètres : les Landes de Calais. Ce site sera sanctuarisé par la mise en œuvre de mesures compensatoires dédiées à deux projets (projet de la Briqueterie de Fréthun présenté ici et projet de la Turquie). Le site des mesures compensatoires sera donc plus fonctionnel avec la mise en œuvre des mesures issues des deux projets que par la seule compensation résultant de la Briqueterie. Le site des Landes, espace sableux avec un fort potentiel écologique mais présentant un enrichissement important et une colonisation massive par les espèces exotiques invasives, fera l'objet d'une restauration pour les milieux ouverts et humides dans le cadre de la compensation de la Turquie. Le porteur de projet pour la ZAC de la Briqueterie aura quant à lui la charge de planter des fourrés denses sur le site des Landes pour concurrencer les EEE, tranquilliser le secteur et surtout recréer des habitats favorables à la nidification des oiseaux des fourrés et des haies.

Enfin, des mesures seront prises durant les travaux d'aménagement pour limiter les effets néfastes de ceux-ci sur les espèces protégées (phasage en fonction du cycle biologique des espèces, balisage des secteurs sensibles...)

La mise en œuvre et le respect des mesures découlant de la doctrine ERC permettent de viser un projet sans impact négatif résiduel pour les espèces de faune et de flore protégées, hormis quelques espèces inféodées aux boisements. En effet, le contexte politique local empêche les plantations de boisements dans le Calaisis en raison de problématiques de squat et de sécurité. Le report des individus de ces espèces reste probable, notamment vers l'est et le sud-est du site.

L'étude des potentialités d'accueil pour ces espèces à une échelle plus large (étude des effets cumulés) a d'ailleurs permis de mettre en évidence que ces espèces présentent un bilan neutre à positif suite à la mise en œuvre des diverses mesures compensatoires réalisées par Grand Calais Terres & Mers.

Des mesures de suivi spécifiques seront également mises en œuvre pour vérifier l'efficacité à long terme des différentes opérations en faveur de l'environnement et au besoin, adapter la gestion.

ANNEXES

Annexe 1 : Courrier attestant l'achat de la parcelle du département	187
Annexe 2 : Note explicative sur le choix du site de la Briqueterie	188
Annexe 3 : Listes des espèces animales, issues de la bibliographie de l'étude de 2016.....	189
Annexe 4 : Explication des abréviations utilisées dans les listes floristiques.....	196
Annexe 5 : Explication des abréviations utilisées dans les listes faune.....	206
Annexe 6 : Mesures de réduction tirées de l'étude d'impacts et non spécifiques au dossier de dérogation à la protection des espèces	214
Annexe 7 : Dispositif expérimental Arboréal Protect.....	219
Annexe 8 : Restauration de la Lande Sud de Calais - Diagnostic écologique et mesures écologiques proposées – Alfa Environnement 2022	221
Annexe 9 : CERFA.....	222
Annexe 10 : Courrier du CDL concernant la Lande de Calais	223
Annexe 11 : Bibliographie.....	224

Annexe 1 : Courrier attestant l'achat de la parcelle du département

Document additionnel à consulter

Annexe 2 : Note explicative sur le choix du site de la Briqueterie

Document additionnel à consulter

Annexe 3 : Listes des espèces animales, issues de la bibliographie de l'étude de 2016

<i>Nom scientifique</i>	<i>Nom français</i>	<i>Rareté régionale</i>	<i>Menace régionale</i>
Lépidoptères			
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	C	LC
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-dame	CC	NA
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	CC	LC
<i>Aglais urticae</i>	Petite-tortue	C	LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	C	LC
<i>Colias croceus</i>	Souci	C	NA
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	CC	NA
Odonates			
<i>Aeshna affinis</i>	Aeshne affine	PC	LC
<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue	C	LC
<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	C	LC
<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle	AC	LC
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	C	LC
<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	C	LC
<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	CC	LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	CC	LC
Orthoptères			
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	CC	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	CC	-
<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	PC	-
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	C	-
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	C	-

Nom scientifique	Nom commun	Statut de protection		Statut de conservation			Communes concernées
		En France	En Europe (DHFF)	En France*	Rareté Régionale	Menace régionale	
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	Article 3 : Protection des individus contre la mutilation, la destruction des œufs, le transport.	-	LC	Commun	Préoccupation mineure	Calais - Coquelles
<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	Article 2 : protection intégrale des individus et des habitats	Annexe IV	LC	Assez commun	Préoccupation mineure	
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	Article 5 : Protection des individus contre la mutilation mais possibilité de transport	Annexe V	LC	Commun	Préoccupation mineure	
<i>Rana esculenta (Pelophylax kl. esculentus)</i>	Grenouille verte	Article 5 : Protection des individus contre la mutilation mais possibilité de transport	Annexe V	LC	Très commun	Préoccupation mineure	
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	Article 3 : Protection des individus contre la mutilation, la destruction des œufs, le transport.	Annexe II et IV	LC	Peu commun	Préoccupation mineure	
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Article 3 : Protection des individus contre la mutilation, la destruction des œufs, le transport.	-	LC	Assez commun	Préoccupation mineure	
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	Article 3 : Protection des individus contre la mutilation, la destruction des œufs, le transport.	-	LC	Assez commun	Préoccupation mineure	

Nom français (Nom scientifique)	Statut européen	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale	Indice de rareté régional (CMNF, 2009)
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	Annexes II et IV	Quasi menacé	En danger	Assez rare
Murin de Natterer (<i>Myotis nattererii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez commun
Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Assez commun
Murin à oreilles échanquées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Annexes II et IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Peu commun
Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Indéterminé	Assez commun
Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	commun
Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Indéterminé	Assez commun
Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Indéterminé	Commun
Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Indéterminé	Très rare
Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Peu commun
Noctule de Leisler (<i>Myctalus leisleri</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Indéterminé	Rare
Noctule commune (<i>Myctalus noctula</i>)	Annexe IV	Quasi menacé	Indéterminé	Assez rare
Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Annexe IV	Préoccupation mineure	Indéterminé	Très rare

Nom scientifique	Nom français
<i>Accipiter gentilis</i> (Linné, 1758)	Autour des palombes
<i>Accipiter nisus</i> (Linné, 1758)	Épervier d'Europe
<i>Acrocephalus palustris</i> (Bechstein, 1798)	Rousserolle verderolle
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linné, 1758)	Phragmite des joncs
<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte
<i>Actitis hypoleucos</i> (Linné, 1758)	Chevalier guillette
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linné, 1758)	Mésange à longue queue
<i>Alauda arvensis</i> Linné, 1758	Alouette des champs
<i>Alectoris rufa</i> (Linné, 1758)	Perdrix rouge
<i>Anas clypeata</i> Linné, 1758	Canard souchet
<i>Anas crecca</i> Linné, 1758	Sarcelle d'hiver
<i>Anas platyrhynchos</i> Linné, 1758	Canard colvert
<i>Anas strepera</i> Linné, 1758	Canard chipeau
<i>Anser anser</i> (Linné, 1758)	Oie cendrée
<i>Anthus pratensis</i> (Linné, 1758)	Pipit farlouse
<i>Anthus trivialis</i> (Linné, 1758)	Pipit des arbres
<i>Apus apus</i> (Linné, 1758)	Martinet noir
<i>Ardea cinerea</i> Linné, 1758	Héron cendré
<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)	Hibou des marais
<i>Asio otus</i> (Linné, 1758)	Hibou moyen-duc
<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Chevêche d'Athènes
<i>Aythya ferina</i> (Linné, 1758)	Fuligule milouin
<i>Aythya fuligula</i> (Linné, 1758)	Fuligule morillon
<i>Burhinus oedipnemus</i> (Linné, 1758)	Oedicnème criard
<i>Buteo buteo</i> (Linné, 1758)	Buse variable
<i>Carduelis cannabina</i> (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse
<i>Carduelis carduelis</i> (Linné, 1758)	Chardonneret élégant
<i>Carduelis chloris</i> (Linné, 1758)	Verdier d'Europe
<i>Casmerodius albus</i> (Linné, 1758)	Grande Aigrette
<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm, 1820	Grimpereau des jardins
<i>Cettia cetti</i> (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti

Nom scientifique	Nom français
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit Gravelot
<i>Charadrius hiaticula</i> Linné, 1758	Grand Gravelot
<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linné, 1766)	Mouette rieuse
<i>Circus aeruginosus</i> (Linné, 1758)	Busard des roseaux
<i>Circus cyaneus</i> (Linné, 1766)	Busard Saint-Martin
<i>Cisticola juncidis</i> (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linné, 1758)	Grosbec casse-noyaux
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon biset
<i>Columba oenas</i> Linné, 1758	Pigeon colombin
<i>Columba palumbus</i> Linné, 1758	Pigeon ramier
<i>Corvus corone</i> Linné, 1758	Corneille noire
<i>Corvus frugilegus</i> Linné, 1758	Corbeau freux
<i>Corvus monedula</i> Linné, 1758	Choucas des tours
<i>Coturnix coturnix</i> (Linné, 1758)	Colite des blés
<i>Cuculus canorus</i> Linné, 1758	Coucou gris
<i>Cyanistes caeruleus</i> Linné, 1758	Mésange bleue
<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, 1789)	Cygne tuberculé
<i>Delichon urbicum</i> (Linné, 1758)	Hirondelle de fenêtre
<i>Dendrocopos major</i> (Linné, 1758)	Pic épeiche
<i>Dendrocopos minor</i> (Linné, 1758)	Pic épeichette
<i>Egretta garzetta</i> (Linné, 1766)	Aigrette garzette
<i>Emberiza calandra</i> (Linné, 1758)	Bruant proyer
<i>Emberiza citrinella</i> Linné, 1758	Bruant jaune
<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linné, 1758)	Bruant des roseaux
<i>Erithacus rubecula</i> (Linné, 1758)	Rougegorge familier
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Faucon pèlerin
<i>Falco subbuteo</i> Linné, 1758	Faucon hobereau
<i>Falco tinnunculus</i> Linné, 1758	Faucon crécerelle
<i>Fringilla coelebs</i> Linné, 1758	Pinson des arbres
<i>Fulica atra</i> Linné, 1758	Foule macroule
<i>Galerida cristata</i> (Linné, 1758)	Cochevis huppé
<i>Gallinula chloropus</i> (Linné, 1758)	Gallinule poule-d'eau
<i>Garrulus glandarius</i> (Linné, 1758)	Geai des chênes
<i>Haematopus ostralegus</i> Linné, 1758	Hultrier pie

Nom scientifique	Nom français
<i>Hippolais icterina</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs icterine
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte
<i>Hirundo rustica</i> Linné, 1758	Hirondelle rustique
<i>Hydrocoloeus minutus</i> (Pallas, 1776)	Mouette pygmée
<i>Larus argentatus</i> Pontoppidan, 1763	Goéland argenté
<i>Larus canus</i> Linné, 1758	Goéland cendré
<i>Larus fuscus</i> Linné, 1758	Goéland brun
<i>Larus melanocephalus</i> Temminck, 1820	Mouette mélanocéphale
<i>Locustella naevia</i> (Boddaert, 1783)	Locustelle tachetée
<i>Lophophanes cristatus</i> (Linné, 1758)	Mésange huppée
<i>Luscinia megarhynchos</i> (C.L. Brehm, 1831)	Rossignol philomèle
<i>Luscinia svecica</i> (Linné, 1758)	Gorgebleue à miroir
<i>Motacilla alba</i> Linné, 1758	Bergeronnette grise
<i>Motacilla alba yarrellii</i> Gould, 1837	Bergeronnette de Yarrell
<i>Motacilla flava flavissima</i> (Blyth, 1834)	Bergeronnette flavéole
<i>Motacilla flava</i> Linné, 1758	Bergeronnette printanière
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris
<i>Numenius arquata</i> (Linné, 1758)	Courlis cendré
<i>Numenius phaeopus</i> (Linné, 1758)	Courlis corlieu
<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linné, 1758)	Traquet motteux
<i>Parus major</i> Linné, 1758	Mésange charbonnière
<i>Passer domesticus</i> (Linné, 1758)	Moineau domestique
<i>Perdix perdix</i> (Linné, 1758)	Perdrix grise
<i>Periparus ater</i> Linné, 1758	Mésange noire
<i>Pernis apivorus</i> (Linné, 1758)	Bondrée apivore
<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linné, 1758)	Grand Cormoran
<i>Phasianus colchicus</i> Linné, 1758	Faisan de Colchide
<i>Phoenicurus ochrurus</i> (S.G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linné, 1758)	Pouillot fitis
<i>Pica pica</i> (Linné, 1758)	Pie bavarde
<i>Picus viridis</i> Linné, 1758	Pic vert
<i>Podiceps cristatus</i> (Linné)	Grèbe huppé
<i>Podiceps nigricollis</i> C.L. Brehm, 1831	Grèbe à cou noir

Nom scientifique	Nom français
<i>Poecile montanus</i> (Conrad von Baldenstein, 1827)	Mésange boréale
<i>Poecile palustris</i> Linné, 1758	Mésange nonnette
<i>Prunella modularis</i> (Linné, 1758)	Accenteur mauchet
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linné, 1758)	Bouvreuil pivoine
<i>Recurvirostra avosetta</i> Linné, 1758	Avocette élégante
<i>Regulus regulus</i> (Linné, 1758)	Roitelet huppé
<i>Riparia riparia</i> (Linné, 1758)	Hirondelle de rivage
<i>Saxicola rubetra</i> (Linné, 1758)	Tarier des prés
<i>Saxicola torquatus</i> (Linné, 1766)	Tarier pâtre
<i>Sitta europaea</i> Linné, 1758	Sittelle torchepot
<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	Tourterelle turque
<i>Streptopelia turtur</i> (Linné, 1758)	Tourterelle des bois
<i>Strix aluco</i> Linné, 1758	Chouette hulotte
<i>Sturnus vulgaris</i> Linné, 1758	Étourneau sansonnet
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire
<i>Sylvia borin</i> (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins
<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	Fauvette grisette
<i>Sylvia curruca</i> (Linné, 1758)	Fauvette babillarde
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux
<i>Tadorna tadorna</i> (Linné, 1758)	Tadorne de Belon
<i>Tringa ochropus</i> Linné, 1758	Chevalier culblanc
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linné, 1758)	Troglodyte mignon
<i>Turdus merula</i> Linné, 1758	Merle noir
<i>Turdus philomelos</i> Bretm, 1831	Grive musicienne
<i>Turdus viscivorus</i> Linné, 1758	Grive draine
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Effraie des clochers
<i>Varellus varellus</i> (Linné, 1758)	Varneau huppé

Annexe 4 : Explication des abréviations utilisées dans les listes floristiques

Statut d'indigénat

Statut d'indigénat principal du taxon pour ce territoire. Sous la coordination du CBN de Bailleul, un groupe de botanistes issus des différents Collectifs botaniques régionaux (B. TOUSSAINT, J. LAMBINON, F. DUPONT, F. VERLOOVE, D. PETIT, F. HENDOUX, D. MERCIER, P. HOUSSET, F. TRUANT et G. DECOCQ) a élaboré en 2002 et 2003 une nouvelle typologie de statuts d'indigénat ou d'introduction des plantes (voir publication de 2007 dans Acta Botanica Gallica, 154(4) : 511-522). Un des objectifs de ce travail était d'identifier, le plus clairement possible, chacune de ces catégories de statut par rapport aux autres. De nouvelles catégories ou terminologies sont également proposées.

- **I = Indigène** : Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (d'origine) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). Les plantes dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIXe siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes.
- On inclut également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :
 - apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;
 - apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaire, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;
 - observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans.
- Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances) inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Certaines plantes installées sur les terrils, les murs et les toits pourront être considérées comme « néo-indigènes » si elles répondent à tous les critères énumérés.
- **X = Néo-indigène potentiel** : Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néo-indigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = accidentelle (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.
- **Z = Eurynaturalisé** : Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène. Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).
- **N = Sténonaturalisé** : Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations. À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :
 - occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;
 - observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations
- **A = Accidentel** : Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations. Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations. Le terme d'Adventice, précédemment utilisé, est abandonné en raison des confusions que son utilisation provoquait par rapport aux « mauvaises herbes » des cultures » (dont les messicoles).
- **S = Subspontané** : Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la

flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps. Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie. Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations

- **C = Cultivé** : Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...). Ce statut peut être décliné en 9 sous-catégories basées sur de grands types d'usages. Celles-ci sont reportées dans la colonne « Usage cultural » (voir ci-dessous).
- **? = Indéterminé** : Valeur incertaine (nécessite de nouvelles recherches).
- **# = Sans objet** : Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).
- **? = statut présumé**

Rareté

Indice de rareté du taxon pour ce territoire [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué, sur la période 1990-2010 pour la Haute-Normandie et 2000-2017 pour les Hauts-de-France et aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), accidentelles (A).

- **D = disparu** : Taxon disparu (non revu depuis 1990 ou revu depuis mais dont on sait pertinemment que les stations ont disparu, ou bien qui n'a pu être retrouvé après investigations particulières). La notion de " disparu " se limite ici à celle de " visiblement disparu, ou encore de disparition épigée ", ne pouvant raisonnablement tenir compte des cryptopotentialités des espèces (banque de diaspores du sol, voire organes dormants) et de la notion de " disparition hypogée ". Pour les Mousses, Hépatiques et Anthocérotes : considéré comme disparu si données très anciennes et généralement plus de 50 ans, destruction probable de l'habitat).
- **E = exceptionnel** : Taxon exceptionnel dans le territoire considéré.
- **RR = très rare** : Taxon très rare dans le territoire considéré.
- **R = Rare** : Taxon rare dans le territoire considéré.
- **AR = assez rare** : Taxon assez rare dans le territoire considéré.
- **PC = peu commun** : Taxon peu commun dans le territoire considéré.
- **AC = assez commun** : Taxon assez commun dans le territoire considéré.
- **C = commun** : Taxon commun dans le territoire considéré.
- **CC = très commun** : Taxon très commun dans le territoire considéré.
- **P = présent** : Taxon présent dans le territoire. Cas de taxon de rang supérieur à l'espèce (Genre...) pour lequel, il n'est pas attribué l'indice de rareté.
- **? = inévalué** : Taxon présent dans le territoire mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles. Cas fréquent des infrataxons méconnus ou des taxons subspontanés, accidentelles, cultivés, dont la rareté ou la fréquence sont actuellement impossibles à apprécier).
- **# = absent** : Thématique non applicable car taxon absent à l'état spontané, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

LLR - Menace Région

Cotation UICN du niveau de menace régional du taxon pour ce territoire. Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'UICN en 2003 pour le territoire de Haute-Normandie auquel il faut ajouter ceux de 2010, 2011, 2012a et 2012b pour le territoire des Hauts-de-France. Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?) ?) et aux seuls espèces et rangs infraspécifiques. La liste rouge pour les Hauts-de-France a été validée le 20 juin 2018 par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel des Hauts-de-France et labellisée par le Comité français de l'Union internationale de conservation de la nature le 23 mai 2019, celle de Normandie orientale en 2015.

- **EX = Éteint** : Taxon éteint sur l'ensemble de son aire de distribution.

- **EW = Éteint à l'état sauvage** : Taxon éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution. Indice non utilisé pour les syntaxons.
- **RE = Éteint au niveau régional** : Taxon éteint à l'échelle régionale. Pour les Mousses, Hépatiques et Anthocérotes : un taxon est considéré comme éteint au niveau régional (RE) s'il n'a pas été observé depuis plus de 50 ans ou si les stations qu'il occupait ont été visitées à plusieurs reprises dans le but de le retrouver sans y parvenir. Cette catégorie "RE" est associée à un indice de rareté régionale "D" (disparu).
- **REw = Éteint à l'état sauvage au niveau régional** : Taxon éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional). Cotation absente de la méthodologie de l'UICN. Indice non utilisé pour les syntaxons. A afficher en "REw"
- **CR* = En danger critique d'extinction (non revu récemment)** : Taxon en danger critique d'extinction mais syntaxon présumé éteint à l'échelle régionale (valeur associée à un indice de rareté "D?"). Cotation absente de la méthodologie de l'UICN.
- **CR = En danger critique d'extinction** : Taxon en danger critique d'extinction.
- **EN = En danger** : Taxon en danger.
- **VU = Vulnérable** : Taxon vulnérable.
- **NT = Quasi menacé** : Taxon quasi menacé.
- **LC = Préoccupation mineure** : Taxon de préoccupation mineure.
- **DD = Insuffisamment documenté** : Taxon insuffisamment documenté (Rareté incertaine, répartition des statuts d'indigénat mal connue...) : une incertitude sur la rareté (? , AC?, R?, E? ...) induit automatiquement un indice de menace "DD" sauf pour l'indice de rareté "D?" qui appelle un "CR*".
- **NE = Non évalué** : Taxon non évalué (jamais confronté aux critères de l'UICN).
- **NAa = Non applicable car taxon naturalisé** : Evaluation UICN non applicable car taxon naturalisé (N, N?, Z ou Z?). Attention, les hybrides et les taxons de rang taxonomique supérieur à l'espèce (groupes, agrégats, genres, etc.) relèvent de la catégorie "NAo".
- **Nao = Exclu de la liste rouge** : Taxon exclu de la liste rouge car néo-indigène potentiel (X, X?), accidentel (A, A?), subspontané (S, S?) ou cultivé (C, C?) ou une combinaison de ces valeurs. Les hybrides et les taxons de rang taxonomique supérieur à l'espèce (groupes, agrégats, genres, etc.) relèvent également de cette catégorie.
- **# = Sans objet** : Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

LRN - Menace France

Cotation UICN du niveau de menace en France. L'évaluation a été conduite grâce à un partenariat initial associant le Comité français de l'UICN, la Fédération des conservatoires botaniques nationaux et le Muséum national d'Histoire naturelle. Elle a mobilisé l'expertise et les connaissances de nombreux botanistes, ainsi que les compétences et l'ensemble des données des Conservatoires botaniques nationaux métropolitains. Les espèces ont été répertoriées au préalable selon le référentiel taxonomique national TaxRef. Après une phase préparatoire de compilation et de vérification des données, l'ensemble des informations disponibles a été analysé pour établir une base de travail à l'échelle nationale. La validation collégiale des résultats est ensuite intervenue au cours de vingt journées d'ateliers organisées en 2016 et 2017, en vue de déterminer pour chaque espèce une catégorie selon la méthodologie de l'UICN. La phase finale de consolidation des résultats a été réalisée par l'Agence française pour la biodiversité, à travers le service de coordination technique des CBN.

La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine a été publiée en décembre 2018.

Les catégories de menaces sont les mêmes que celles décrites pour **menace en région**. Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?). Les taxons non cités dans la liste nationale ont été cotés NE (non évalué)

dans le présent référentiel. Dans le cas des plantes citées par erreur (Statut HdF = E), présumées citées par erreur (Statut HdF = E?) ou de présence hypothétique (Statut HdF = ??), le statut de menace français est placés entre crochets : « [...] ». Cette symbolique « [...] » a également été appliquée aux taxons évalués dans la liste nationale dont l'ensemble des populations régionales ne peut être considéré comme indigène ou présumé indigène (plantes cultivées et subspontanées, accidentels, sténonaturalisées et eurynaturalisées). Une étoile « * » en plus du symbole « NE » ou « [NE] » signifie que l'infrataxon se rapporte à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle nationale ; cet infrataxon n'ayant, pour sa part, pas été évalué. DIGITALE-BIF

LRE - Menace Europe

Cotation UICN du niveau de menace en Europe. Référence : Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Cette liste ne concerne que les taxons protégés par une réglementation européenne ou internationale, les taxons sauvages apparentés aux plantes cultivées, ainsi que les plantes aquatiques et amphibiens.

Les catégories de menaces sont les mêmes que pour **menace en région**. Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?). Les taxons non cités dans la liste européenne ont été cotés « NE » (non évalué) dans le présent catalogue. Dans le cas des plantes citées par erreur (Statut HdF = E), présumées citées par erreur (Statut HdF = E?) ou de présence hypothétique (Statut HdF = ??), le statut de menace européen est placés entre crochets : « [...] ». Cette symbolique « [...] » a également été appliquée aux taxons évalués dans la liste européenne dont l'ensemble des populations régionales ne peut être considéré comme indigène ou présumé indigène (plantes cultivées et subspontanées, accidentels, sténonaturalisées et eurynaturalisées). Une étoile « * » en plus du symbole « NE » ou « [NE] » signifie qu'un taxon de rang inférieur se rapporte à un taxon qui a fait l'objet d'une évaluation de la menace à l'échelle européenne ; ce taxon de rang inférieur n'ayant, pour sa part, pas été évalué.

Dir. Hab - Directive Habitats, Faune, Flore

Annexe II : taxon protégé en Europe au titre de l'Annexe II de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".

Annexe IV : taxon protégé en Europe au titre de l'Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".

Annexe V : taxon protégé en Europe au titre de l'Annexe V de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".

Législation

→ Protection nationale

N1 : Annexe 1 : taxon protégé en France au titre de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

N2 : Annexe 2 : taxon protégé en France au titre de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

- **Oui = Inscrit** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence : inscrit soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement, le (syn)taxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amène à le classer sans équivoque comme inscrit dans le document de référence
- **(Oui) = Inscrit mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **Pp = Inscrit pour partie** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence.
- **(pp) = Inscrit pour partie mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **[Oui] = Inscrit mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".

- **[pp] = Inscrit pour partie mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? "). Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".
- **? = Indéterminé** : Taxon dont l'inscription ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles [par exemple, difficulté de mise en correspondance du nom présent dans le document de référence avec notre référentiel nomenclatural] ou par le fait que le Statut de présence, le Statut d'indigénat principal et/ou la Rareté ne sont pas renseignés.
- **Non = Non inscrit** : Taxon non inscrit dans le document de référence.
- **Nd = Non déterminé** : Taxon dont l'inscription n'a pas été analysée.

→ Protection régionale

Taxon protégé en région Haute-Normandie au titre de l'arrêté du 3 avril 1990 (Code "HN"), en région Nord – Pas de Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991 (Code "NPC") ou en région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989 (Code "Pic").

- **NPC = Inscrit** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence : inscrit soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement, le (syn)taxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amène à le classer sans équivoque comme inscrit dans le document de référence
- **(NPC) = Inscrit mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **NPCpp = Inscrit pour partie** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence.
- **(NPCpp) = Inscrit pour partie mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **[NPC] = Inscrit mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? "). Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".
- **[NPCpp] = Inscrit pour partie mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? "). Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".
- **Pic = Inscrit** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence : inscrit soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement, le (syn)taxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amène à le classer sans équivoque comme inscrit dans le document de référence

- **(Pic) = Inscrit mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **Picpp = Inscrit pour partie** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence.
- **(Picpp) = Inscrit pour partie mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **[Pic] = Inscrit mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".
- **[Picpp] = Inscrit pour partie mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? "). Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".
- **HN = Inscrit** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence : inscrit soit directement (sous le nom présenté ici ou sous un synonyme reconnu), soit indirectement, le (syn)taxon n'est pas cité en tant que tel dans l'arrêté, mais ses relations avec les niveaux hiérarchiques supérieurs ou inférieurs amène à le classer sans équivoque comme inscrit dans le document de référence
- **(HN) = Inscrit mais disparu ou présumé disparu**
- Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **HNpp = Inscrit pour partie** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence.
- **(HNpp) = Inscrit pour partie mais disparu ou présumé disparu** : Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D?).
- **[HN] = Inscrit mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. Les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".
- **[HNpp] = Inscrit pour partie mais non applicable** : Taxon inscrit dans le document de référence de façon pro parte : taxon dont une partie des taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? "). Pour la flore sont concernés également : 1. les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité = " C ") pour " Déterminante de ZNIEFF " et " Protection régionale " ; et 2. les taxons considérés comme " non indigènes " (Statut de spontanéité <> " I " ou " I? ") pour " Protection nationale ", " Réglementation cueillette ", " Convention de Berne ", " Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" " et " CITES ".

- ? = **Indéterminé** : Taxon dont l'inscription ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles [par exemple, difficulté de mise en correspondance du nom présent dans le document de référence avec notre référentiel nomenclatural] ou par le fait que le Statut de présence, le Statut d'indigénat principal et/ou la Rareté ne sont pas renseignés.
- **Non = Non inscrit** : Taxon non inscrit dans le document de référence.
- **Nd = Non déterminé** : Taxon dont l'inscription n'a pas été analysée

Réglementation cueillette :

C0 = Pouvant être soumis : taxon inscrit à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, au titre de l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) et par l'arrêté du 9 mars 2009 (Journal officiel du 13 mai 2009).

C = Soumis à réglementation : taxon faisant l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire : au titre de l'arrêté préfectoral du 26 janvier 1994 : cueillette de *Limonium vulgare* Mill. sur la commune d'Étaples (Pas-de-Calais) ; au titre de l'arrêté préfectoral du 19 avril 2007 : réglementant la cueillette de *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *pseudonarcissus* et interdisant leur vente dans la région Nord-Pas de Calais et au titre l'arrêté préfectoral du 27 juin 1990 : cueillette de *Limonium vulgare* Mill. sur les communes de Fort-Mahon, Quend, Saint-Quentin-en-Tourmont, Le Crotoy, Saint-Valéry-sur-Somme, Pendé, Lanchères, Noyelles-sur-Mer, Favières, Ponthoile et Cayeux-sur-Mer.

CITES

A = Annexe A

taxon inscrit à Annexe A du Règlement (CE) n°338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce [modifié par le Règlement UE n°101/2012 du 6 février 2012, le Règlement UE n°750/2013 du 29 juillet 2013, le Règlement (UE) n°1320/2014 du 1er décembre 2014 et le Règlement (UE) n°2016/2029 du 10 décembre 2016].

C = Annexe C

taxon inscrit à Annexe C du Règlement (CE) n°338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce [modifié par le Règlement UE n°101/2012 du 6 février 2012, le Règlement UE n°750/2013 du 29 juillet 2013, le Règlement (UE) n°1320/2014 du 1er décembre 2014 et le Règlement (UE) n°2016/2029 du 10 décembre 2016].

D = Annexe D

taxon inscrit à Annexe D du Règlement (CE) n°338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce [modifié par le Règlement UE n°101/2012 du 6 février 2012, le Règlement UE n°750/2013 du 29 juillet 2013, le Règlement (UE) n°1320/2014 du 1er décembre 2014 et le Règlement (UE) n°2016/2029 du 10 décembre 2016].

Patrim / ZNIEFF - Intérêt patrimonial et espèce déterminante de ZNIEFF

Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Les Conservatoires botaniques nationaux et d'autres organismes en définissent presque systématiquement une liste dans le cadre des évaluations floristiques de site. Dans un souci de clarté dans l'utilisation des référentiels, il a été décidé de considérer que les plantes déterminantes de ZNIEFF et les plantes d'intérêt patrimonial correspondent à la même notion. Ainsi, une méthode destinée à établir la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF a été élaborée et validée par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel de la région Hauts-de-France lors de sa réunion du 12 avril 2018 (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2018)

Conformément aux recommandations du Muséum national d'Histoire naturelle (HORELLOU et al., 2014), les espèces et sous-espèces de statut taxonomique critique ont été exclues de la liste (voir les définitions du champ "Problèmes taxonomiques" dans la feuille "PROTAX"). Néanmoins, certains taxons critiques au rang de la sous-espèce ou de rang inférieur peuvent être déterminants de ZNIEFF et d'intérêt patrimonial si le taxon de rang supérieur n'est pas critique et répond aux critères ci-dessus.

Critères et seuils pour les plantes vasculaires

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial et déterminant à l'inventaire des ZNIEFF à l'échelle régionale les taxons de rang espèce ou sous-espèce et d'indigénat I, I?, X ou X? :

1. bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne) et national (liste révisée au 1er janvier 1999). Ne sont concernés que les taxons dont le statut d'indigénat régional est I, I?, X ou X? ;
2. dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) ou CR* (présupposé disparu au niveau régional) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;

3. dont l'indice de rareté est au moins PC (peu commun) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain (critère de RESPONSABILITE REGIONALE) ;
4. dont l'indice de rareté est au moins PC (peu commun) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France (critère d'ORIGINALITE BIOGEOGRAPHIQUE) ;
5. LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (présupposé assez rare), R? (présupposé rare), RR? (présupposé très Rare) ou E? (présupposé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France ;
6. LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à PC (Peu commun) et qui présentent un taux d'évolution R (régression), R? (Régression supposée), S (stable) ou S? (Présupposée stable).

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial et de déterminante de ZNIEFF à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial et déterminant de ZNIEFF.

Critères et seuils pour les Bryophytes

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial et déterminant à l'inventaire des ZNIEFF à l'échelle régionale les taxons de rang espèce ou sous-espèce et d'indigénat I, I?, X ou X? :

1. bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne) et national (liste révisée au 1er janvier 1999). Ne sont concernés que les taxons dont le statut d'indigénat est I (indigène), I?, X (néo-indigène) ou X? ;
2. dont l'indice de MENACE est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique) ou CR* (présupposé disparu au niveau régional) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;
3. dont l'indice de rareté est au moins PC (peu commun) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France (critère d'ORIGINALITE BIOGEOGRAPHIQUE) ;
4. LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (présupposé assez rare), R? (présupposé rare), RR? (présupposé très Rare) ou E? (présupposé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial et de déterminante de ZNIEFF à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial et déterminant de ZNIEFF.

- **Oui = d'intérêt patrimonial** : Taxon d'intérêt patrimonial (répondant strictement à au moins un des critères de sélection de plantes d'intérêt patrimonial mais non disparu : indice de rareté <> D).
- **Oui* = d'intérêt patrimonial par "redescente (syn)taxonomique"** : Taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial.
- **(Oui) = d'intérêt patrimonial mais (présupposé) disparu** : Taxon disparu ou présupposé disparu (indice de rareté = D ou D ?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.
- **(Oui)* = d'intérêt patrimonial mais (présupposé) disparu par "redescente (syn)taxonomique"** : Taxon intrinsèquement non éligible mais retenu comme déterminant et d'intérêt patrimonial car inféodé à un taxon de rang supérieur qui est déterminant et d'intérêt patrimonial mais disparu ou présupposé disparu (indice de rareté pour les populations indigènes ou la végétation = D ou D?).
- **Pp = d'intérêt patrimonial pour partie** : Taxon partiellement d'intérêt patrimonial : cas de taxon dont seule une partie des taxons de rang inférieur est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. affinis de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale pro parte).
- **(pp) = d'intérêt patrimonial pour partie mais (présupposé) disparu** : Taxon disparu partiellement d'intérêt patrimonial : cas de (syn)taxon dont seul certains des (syn)taxons de rang inférieur sont d'intérêt patrimonial, ceux-ci étant considérés comme disparus ou présupposés disparus (Indice de rareté = D ou D ?).
- **? = Indéterminé** : Taxon présent dans le territoire concerné ne répondant aux des critères de sélection de plantes d'intérêt patrimonial [Oui, (Oui), pp et (pp)] et dont l'intérêt patrimonial ne peut-être évalué sur la base des connaissances actuelles : inscription indéterminée (« ? ») à une des protections légales ou à la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF ou aux listes rouges régionale, nationale et européenne. Utilisé uniquement pour le territoire Haut-normand.
- **Non = pas d'intérêt patrimonial** : Taxon présent dans le territoire concerné et dépourvu d'intérêt patrimonial. taxons ne répondant aux critères : Oui, (Oui), pp, (pp) et ?.

- **# = sans objet** : Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

ZH - Indicateur Zones Humides

Taxon indicateur de zones humides. Statut affecté d'après la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement. NOR : DEVO0813942A. (Version consolidée au 10 juillet 2008). Cette liste nationale a été complétée par une liste des espèces indicatrices de zones humides pour le territoire de Haute-Normandie (Arrêté préfectoral du 17 février 2012).

- **Nat = Inscrit au niveau national** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document national de référence.
- **(Nat) = Inscrit au niveau national mais disparu ou présumé disparu** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document de national référence mais (syn)taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = " D " ou " D? ").
- **Natpp = Inscrit au niveau national pour partie** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document national de référence de façon pro parte : (syn)taxon dont une partie des (syn)taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence.
- **(Natpp) = Inscrit au niveau national pour partie mais disparu ou présumé disparu** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document national de référence de façon pro parte : (syn)taxon dont une partie des (syn)taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais (syn)taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?).
- **[Nat] = Inscrit au niveau national mais non applicable** : (Syn)Taxon inscrit dans le document national de référence mais (syn)taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont également concernés les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité strictement = " C ").
- **[Natpp] = Inscrit au niveau national pour partie mais non applicable** : (Syn)Taxon inscrit dans le document national de référence de façon pro parte, mais (syn)taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont également concernés les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité strictement = " C ").
- **Reg = Inscrit au niveau régional** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document régional de référence.
- **(Reg) = Inscrit au niveau régional mais disparu ou présumé disparu** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document régional de référence mais (syn)taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = " D " ou " D? ").
- **Regpp = Inscrit au niveau régional pour partie** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document régional de référence de façon pro parte : (syn)taxon dont une partie des (syn)taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence.
- **(Regpp) = Inscrit au niveau régional pour partie mais disparu ou présumé disparu** : (Syn)Taxon présent dans le territoire considéré et inscrit dans le document régional de référence de façon pro parte : (syn)taxon dont une partie des (syn)taxons de rang inférieur est inscrite dans le document de référence, mais (syn)taxon disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?).
- **[Reg] = Inscrit au niveau régional mais non applicable** : (Syn)Taxon inscrit dans le document régional de référence mais (syn)taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont également concernés les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité strictement = " C ").

- **[Regpp] = Inscrit au niveau régional pour partie mais non applicable** : (Syn)Taxon inscrit dans le document régional de référence de façon pro parte, mais (syn)taxon absent, cité par erreur ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation) : statut de présence = " # ", " E ", " E? " ou " ?? ". Pour la flore sont également concernés les taxons considérés comme " non spontanés " (Statut de spontanéité strictement = " C ").
- **? = Indéterminé** : Taxon dont l'inscription ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles [par exemple, difficulté de mise en correspondance du nom présent dans le document de référence avec notre référentiel nomenclatural] ou par le fait que le Statut de présence, le Statut d'indigénat principal et/ou la Rareté ne sont pas renseignés.
- **Non = Non inscrit** : (Syn)Taxon non inscrit dans le document national et régional de référence.
- **Nd = Non déterminé** : (Syn)Taxon absent du territoire d'agrément du CBNBL et dont l'inscription n'a pas été analysée

EEE - Exotique envahissant

Taxon considéré comme exotique envahissant pour ce territoire. Le terme de « plantes exotiques envahissantes » -désormais préféré à celui de « plantes invasives »- s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s'ajouter à ces nuisances écologiques. Dans l'attente d'une méthodologie nationale unifiée, la sélection des espèces exotiques envahissantes (avérées ou potentielles) pour les Hauts-de-France et la Haute-Normandie est essentiellement basée sur la synthèse nationale de S. MÜLLER (2004) et les bases de données nationales et internationales, complétée par quelques cas régionaux avérés ou pressentis non traités au niveau national. N.B. : certains taxons exotiques considérés comme envahissants dans certaines régions voisines mais pour la plupart établis de longue date et ne présentant a priori aucun impact significatif sur l'environnement ou les activités économiques ont été exclus de la liste régionale. Il s'agissait le plus souvent d'espèces rudérales (ex. : *Berteroa incana*, *Bunias orientalis*, *Galinsoga quadriradiata*, etc.).

- **A = exotique envahissant avéré** : Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée dans les régions proches ou pressenti comme telle dans la région concernée, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines.
- **P = exotique envahissant potentiel** : Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle dans la région concernée : aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.
- **? = Indéterminé** : Taxon présent dans le territoire concerné mais dont le caractère invasif ne peut-être évalué sur la base des connaissances actuelles.
- **N = non exotique envahissant** : Taxon présent dans le territoire concerné et dont le caractère exotique envahissant n'est ni avéré, ni potentiel. Cette catégorie concerne également les taxons indigènes pour le territoire concerné.
- **# = sans objet** : Thématique non applicable car taxon absent, cité par erreur, à présence douteuse ou dont la présence est hypothétique dans le territoire (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

Annexe 5 : Explication des abréviations utilisées dans les listes faune

CAS GENERAL

Catégories de menaces selon l'IUCN (Listes rouges – LRM / LRE / LRN / LRR)

Eteint (EX)

Un taxon est dit *Éteint* lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort. Un taxon est présumé *Éteint* lorsque des études exhaustives menées dans son habitat connu et/ou présumé, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon.

Eteint à l'état sauvage (EW)

Un taxon est dit *Éteint à l'état sauvage* lorsqu'il ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée(s), nettement en dehors de son ancienne aire de répartition. Un taxon est présumé *Éteint à l'état sauvage* lorsque des études détaillées menées dans ses habitats connus et/ou probables, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon.

Régionalement éteint (RE)

Catégorie assignée à un taxon lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu en mesure de se reproduire dans la région est mort ou a disparu à l'état sauvage dans cette région, ou encore, s'il s'agit d'un ancien taxon visiteur, lorsque le dernier individu est mort ou a disparu à l'état sauvage dans cette région. La limite de temps choisie pour inscrire un taxon dans la catégorie RE est laissée à la discrétion de l'autorité régionale pour la Liste rouge mais ne devrait habituellement pas être antérieure à l'année 1500 de notre ère.

En danger critique d'extinction (CR)

Un taxon est dit *En danger critique d'extinction* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *En danger critique d'extinction* et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

En danger (EN)

Un taxon est dit *En danger* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie *En danger* et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

Vulnérable (VU)

Un taxon est dit *Vulnérable* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E correspondant à la catégorie vulnérable et en conséquence qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

Quasi-menacé (NT)

Un taxon est dit *Quasi menacé* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *En danger critique d'extinction*, *En danger* ou *Vulnérable* mais qu'il est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe *Menacé* ou qu'il les remplira probablement dans un proche avenir.

Préoccupation mineure (LC)

Un taxon est dit de *Préoccupation mineure* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories *En danger critique d'extinction*, *En danger*, *Vulnérable* ou *Quasi menacé*. Dans cette catégorie sont inclus les taxons largement répandus et abondants.

Données insuffisantes (DD)

Un taxon entre dans la catégorie *Données insuffisantes* lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Un taxon inscrit dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie *Menacé*. L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que le taxon aurait pu être classé dans une catégorie *Menacé*. Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre *Données insuffisantes* et une catégorie *Menacé* doit faire l'objet d'un examen très attentif. Si l'on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement circonscrite, s'il s'est écoulé un laps de temps considérable depuis la dernière observation du taxon, le choix d'une catégorie *Menacé* peut parfaitement se justifier.

Non évalué (NE)

Un taxon est dit *Non évalué* lorsqu'il n'a pas encore été confronté aux critères.

Non applicable (NA)

La catégorie *Non applicable* correspond aux espèces pour lesquelles la méthodologie n'est pas applicable et qui ne sont donc pas soumises au processus d'évaluation.

NA a : espèce non soumise à l'évaluation car introduite dans la période récente ;

NA b : espèce non soumise à l'évaluation car nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole ;

NA c : espèce non soumise à l'évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ;

NA d : espèce non soumise à l'évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Indices de Rareté régionale

E : exceptionnel ;

RR : très rare ;

R : rare ;

AR : assez rare ;

PC : peu commun ;

AC : assez commun ;

C : commun ;

CC : très commun ;

NE : non évalué.

Directive Habitats Faune Flore (Dir. Habitats)

Espèces inscrites à l'une des annexes II et/ou IV, de la Directive européenne «Habitats-faune-flore» (DH) : 92/43/CEE (JOCE 22/07/1992 dernière modification 20/12/2006).

II : Annexe 2 de la Directive 92/43/CEE. Espèces animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones spéciales de conservation.

IV : Annexe 4 de la Directive 92/43/CEE. Liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte: elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

Directive Oiseaux (Dir. Oiseaux)

Espèces inscrites à l'une des annexes I, II ou III, de la Directive Européenne «Oiseaux» (DO): 2009/147/CE du parlement Européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

I : Annexe 1 : Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservations en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de protection spéciale) afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

II : Annexe 2 : Liste des espèces pouvant être chassées.

III : Annexe 3 : Liste des espèces dont le commerce est autorisé.

Espèces déterminantes ZNIEFF (ZNIEFF)

Espèces considérées comme déterminantes ZNIEFF selon la méthode 2014 des listes d'espèces déterminantes ZNIEFF (GON-2015. In prep).

Z1: espèces déterminantes

Sp_compl : espèces complémentaires

Convention de Bonn (Bonn)

Espèce inscrite à la Convention de Bonn du 23 juin 1979 relative à la protection des espèces migratrices (JORF 30/10/1990).

I : Annexe 1. Espèces migratrices menacées, en danger d'extinction, nécessitant une protection immédiate ;

II : Annexe 2. Espèces migratrices se trouvant dans un état de conservation défavorable et nécessitant l'adoption de mesures de conservation et de gestion appropriés.

Convention de Berne (Berne)

Espèce inscrite à la Convention de Bern du 19 septembre 1979 relative à la conservation de la faune sauvage et du milieu naturel de l'Europe (JORF du 28/08/1990 et du 20/08/1996).

II : Annexe 2. Espèces de faune strictement protégées ;

III : Annexe 3. Espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée.

CITES

Convention de Washington du 3 mars 1973 sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) (JORF du 17/09/1978; dernière modification 22/03/1996).

I : Annexe 1. Espèces menacées d'extinction pour lesquelles le commerce ne doit être autorisé que dans des conditions exceptionnelles ;

II : Annexe 2. Espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé ;

III : Annexe 3. Espèces qu'une partie contractantes déclare soumises à une réglementation ayant pour but d'empêcher ou de restreindre leur exploitation.

OISEAUX

Liste rouge mondiale (LRM)

Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (UICN., 2013).

Liste rouge européenne (LRE)

Liste rouge des espèces menacées d'Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL., 2015), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2012 ; UICN., 2014).

Liste rouge française des oiseaux nicheurs (LRNn)

Liste rouge des espèces nicheuses menacées en France (UICN France & al., 2016), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2012).

Liste rouge française des oiseaux hivernants (LRNh)

Liste rouge des espèces hivernantes menacées en France (UICN France & al., 2011), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Liste rouge française des oiseaux de passage (LRNp)

Liste rouge des espèces de passage menacées en France (UICN France & al., 2011), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais des oiseaux nicheurs [(LRNn)

Liste rouge des espèces menacées dans le Nord-Pas-de-Calais (BEAUDOIN & al., 2017), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Indice de rareté Nord-Pas-de-Calais (Rareté)

Les indices de rareté (GON, 2015. In prep) sont établis pour la période 2009-2014 et complétés à dire d'expert pour certaines espèces introduites. Il s'agit d'un indice de rareté basé sur la nidification.

Protection du titre du droit français (Législation)

Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 (JORF 5 décembre 2009) fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

III : Article 3. Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée dans cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

– la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des oeufs et des nids ;

– la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;

– la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

– dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;

– dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

IV : Article 4. Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée dans cet article :

I. – Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux pour autant qu'elle remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. – Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.

MAMMIFERES

Liste rouge mondiale (LRM)

Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial mise à jour grâce au site : <http://www.iucnredlist.org> consulté le 13/09/2017 (ver.3.1).

Liste rouge européenne (LRE)

Liste rouge des espèces menacées d'Europe (TEMPLE & TERRY., 2007), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001; UICN., 2003).

Liste rouge française (LRN)

Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France & al., 2009), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais (LRR)

Liste rouge des espèces menacées en Nord-Pas-de-Calais (GODIN & QUEVILLART., 2015), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Indice de rareté pour le Nord-Pas-de-Calais (Rareté)

-Indice de rareté régionale chiroptères (DUTILLEUL., 2009). Les indices de rareté ont été calculés selon la méthode de BOULLET (1988), BOULLET & al. (1990 et 1999). Période prise en compte non précisée.

-Indice de rareté hors chiroptères a été recalculé à partir des cartes de FOURNIER (2000). Les indices de rareté ont été calculés selon la méthode de BOULLET (1988), BOULLET & al. (1990 et 1999) pour la période 1985-1995. Une actualisation des statuts pour des espèces de mammifères aquatiques et terrestres hors chiroptères a été effectuée en 2015 lors de la modernisation des espèces déterminantes ZNIEFF (GON, 2015. In prep).

Protection du titre du droit français (Législation)

Arrêté ministériel du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

II : Article 2. Pour les espèces de mammifères dont la liste est fixée ci-après :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Arrêté ministériel du 1er juillet 2011 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection.

II : Article 2. Pour les espèces de cétacés et de siréniens dont la liste est fixée ci-après, sont interdits sur le territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction, et en tout temps :

I. - La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement intentionnels incluant les prélèvements biologiques, la perturbation intentionnelle incluant la poursuite ou le harcèlement des animaux dans le milieu naturel.

II. - La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation compromette la conservation de l'espèce en remettant en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.

III. - La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens de mammifères marins prélevés dans le milieu naturel :

- du territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction après le 1er octobre 1995 ;

- du territoire européen, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'interdiction de capture intentionnelle ne s'applique pas à la capture accidentelle dans les engins de pêche au sens du règlement (CE) n° 812/2004 susvisé.

III : Article 3. Pour les espèces de pinnipèdes dont la liste est fixée ci-après, sont interdits sur le territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction, et en tout temps :

I. - La destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement intentionnels incluant les prélèvements biologiques, la perturbation intentionnelle incluant la poursuite ou le harcèlement des animaux dans le milieu naturel.

II. - La destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation compromette la conservation de l'espèce en remettant en cause le bon accomplissement des cycles biologiques.

III. - La détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens de pinnipèdes prélevés dans le milieu naturel :

- du territoire national, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction après le 1er octobre 1995 ;

- du territoire européen, et dans les eaux marines sous souveraineté et sous juridiction des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

L'interdiction de capture intentionnelle ne s'applique pas à la capture accidentelle dans les engins de pêche.

AMPHIBIENS & REPTILES

Liste rouge mondiale (LRM)

Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial <http://www.iucnredlist.org> consulté le 12/09/2017.

Liste rouge européenne (LRE)

Liste rouge des espèces menacées d'Europe (TEMPLE & COX., 2009 ; COX & TEMPLE., 2009), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Liste rouge française (LRN)

Liste rouge des espèces menacées en France (UICN & al., 2015), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2012).

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais (LRR)

Liste rouge des espèces menacées en région (GODIN & QUEVILLART., 2015), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2012).

Indice de rareté Nord-Pas-de-Calais (Rareté)

Les indices de rareté (GON-2015. In prep) sont établis pour la période 1994-2013 et complétés à dire d'expert pour certaines espèces introduites.

Protection du titre du droit français (Législation)

Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection

II : Article 2. Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;

- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

3° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

III : Article 3. Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

1° Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux ;
- la perturbation intentionnelle des animaux, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

IV : Article 4. Pour les espèces de reptiles dont la liste est fixée ci-après :

1° Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

2° Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

ORTHOPTERES

Liste rouge mondiale (LRM)

Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial d'après le site : <http://www.iucnredlist.org> consulté le 13/09/2017.

Liste rouge européenne (LRE)

Liste rouge des espèces menacées au niveau européen (HOCHKIRCH et al., 2016)

Liste rouge française (LRN)

Liste rouge des espèces menacées en France (SARDET & DEFAULT., 2004), les espèces ont été évalués selon la méthodologie dérivée du travail de (DUPONT., 2001) qui s'inspire lui-même du travail effectué en Suisse par (CARRON et al., 2000).

- 1 : priorité 1 : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ;
- 2 : priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ;
- 3 : priorité 3 : espèces menacées à surveiller ;
- 4 : priorité 4 : espèces non menacées en l'état actuel des connaissances.

HS : espèce hors sujet (synanthrope).

Protection du titre du droit français (Législation)

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

II : Article 2. Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres états membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

III : Article 3. Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen

Indice de rareté Nord-Pas-de-Calais (Rareté)

Les indices de rareté (CABARET., 2011) sont attribués selon un coefficient de rareté pondéré par l'effort de prospection selon VANAPPELGHEM (2011) pour la période 1999-2010.

LEPIDOPTERES

Liste rouge mondiale (LRM)

Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial (<http://www.iucnredlist.org> consulté le 13/09/2017).

Liste rouge européenne (LRE)

Liste rouge des espèces menacées d'Europe (VAN SWAAY & al., 2010), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Liste rouge française (LRN)

Liste rouge des espèces menacées en France (UICN FRANCE & al., 2014), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN.,2012).

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais (LRR)

Liste rouge des espèces menacées en région (HUBERT & HAUBREUX., 2014), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2012).

Indice de rareté Nord-Pas-de-Calais (Rareté)

Les indices de rareté suivent ceux donnés par Orhant (2011). Néanmoins, afin de faciliter leur utilisation, leur format a été simplifié et homogénéisé. Lorsqu'aucun indice n'est indiqué, il s'agit d'espèces non citées dans Orhant (2011) ou observées pour la première fois après la publication de son atlas. Dans ce dernier cas, l'indice de rareté est considéré comme inconnu. Les indices de rareté (GON, 2015. In prep) sont établis sur la période 2000-2012 selon la liste rouge régionale (2014).

Protection du titre du droit français (Législation)

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

II : Article 2. Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

III : Article 3. Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen.

ODONATES

Liste rouge mondiale (LRM)

Liste rouge des espèces menacées au niveau mondial, consultation du site <http://www.iucnredlist.org>, consulté le 13/09/2017 (ver 3.1)

Liste rouge Européenne (LRE)

Liste rouge des espèces menacées d'Europe (KALKMAN & al., 2010), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN, 2001 ; UICN, 2003).

Liste rouge française (LRN)

La liste rouge des espèces menacées en France a été publiée en 2016 (UICN, OPIE & SFO, 2016). Les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003).

Liste rouge Nord-Pas-de-Calais (LRR)

Liste rouge des espèces menacées en région (VANAPPELGHEM & al., 2012), les espèces ont été évaluées selon les critères UICN (UICN., 2001 ; UICN., 2003 ; UICN., 2011).

Indice de rareté Nord-Pas-de-Calais (Rareté)

Les indices de rareté (VANAPPELGHEM & al, 2012) sont attribués selon un coefficient de rareté pondérée par l'effort de prospection selon VANAPPELGHEM (2011) pour la période 1990-2010.

Protection du titre du droit français (Législation)

II : Article 2. Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ; susvisée.

III : Article 3. Pour les espèces d'insectes dont la liste est fixée ci-après :

I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement des animaux.

II. – Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;

- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Annexe 6 : Mesures de réduction tirées de l'étude d'impacts et non spécifiques au dossier de dérogation à la protection des espèces

Le descriptif des mesures de réduction suivantes est tiré de l'étude d'impacts réalisée par Alfa-Environnement en 2021.

- MR3 : Limitation des risques de pollution
- MR5 : Élimination des espèces exotiques invasives
- MR6 : Limitation du risque d'introduction d'espèces invasives
- MR10 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité

MR3 : Limitation des risques de pollution

Cette mesure a pour objectif d'imposer aux entreprises qui seront en charge des travaux, des mesures de respect de l'environnement, mais aussi à limiter les risques de pollutions (y compris accidentelles).

Ces mesures visent notamment à limiter les impacts indirects potentiels liés à la pollution (hydrocarbures en particulier...) des milieux adjacents. Il s'agira de s'assurer de la mise en place d'un système de traitement adapté des eaux de ruissellement, particulièrement en cas de stockage d'hydrocarbures sur site.

Ces mesures s'intègrent dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement. Tout rejet, brûlage ou enfouissement dans le milieu naturel de produits polluants est formellement interdit. Le rejet d'huiles, lubrifiants, solvants et de tout autre produit susceptible de générer une pollution du réseau d'assainissement ou du milieu naturel et un risque pour la santé des égoutiers est strictement interdit.

Les entreprises prendront les dispositions permettant d'éviter ce type de rejet :

- Récupération et traitement dans un centre agréé notamment ;
- Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées ;
- En cas de nécessité de stocker des hydrocarbures sur site, la manipulation se fera à terre, dans une zone dédiée et balisée ;
- Concernant la gestion des déchets de chantier, les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel ;
- Les entreprises devront s'assurer que le personnel soit formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets dangereux ;
- Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets...) ;
- Une procédure de gestion des pollutions accidentelles sera mise en place dès la phase préparatoire du chantier :
 - Les matériaux contaminés par des produits polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé ;
 - Les incidents et les mesures correctives prises devront être signalés dans le cahier de vie du chantier.
- Tout traitement chimique (produits phytosanitaires, insecticides, ...) sera proscrit lors de la réalisation des travaux.

Concernant la pollution via les eaux de ruissellement, un réseau acheminera les eaux de pluies récoltées vers des bassin de rétention. En amont de ce bassin sera positionné un séparateur à hydrocarbures pour éviter toute pollution de la nappe et des terres suite au passage des eaux de pluie sur les voiries et les espaces de stationnement.

Ces mesures seront à intégrer dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).

Coût indicatif : Coût intégré à l'offre des entreprises.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage

MR5 : Élimination des espèces exotiques invasives

Le site est concerné par la présence de 4 espèces exotiques invasives :

- La Renouée du Japon
- Le Sumac de Virginie
- Le Séneçon du Cap
- La Vigne-vierge commune

Renouée du Japon :

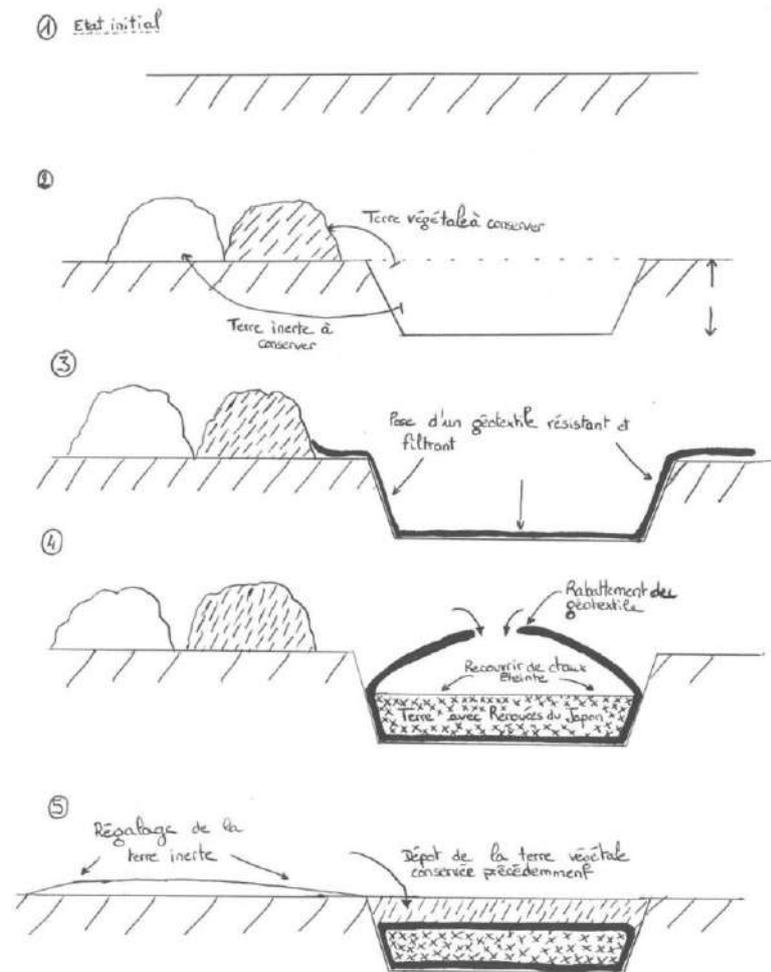
Pour confiner la Renouée du Japon, ALFA-Environnement propose d'extraire la terre végétale issue du site d'origine de la station de Renouée et de la confiner sur place.

Protocole : (voir schéma page suivante)

- Faucher à 0 cm et stocker provisoirement sur une plateforme ;
- Décaper le terrain naturel sur 1 m et stocker provisoirement sur une plateforme ou une zone étanche ces terres contaminées ;
- Creuser sur 2 m de profondeur la terre saine et la conserver ;
- Recouvrir d'un géotextile non dégradable (type Bidim) le fond et les parois ;
- Déposer les produits de fauche⁶ et le substrat contaminé par les Renouées ;
- Recouvrir de chaux éteinte ;
- Refermer le géotextile ;
- Recouvrir de terre végétale saine ;
- Régaler le reste de terre inerte (provenant du fond de la fosse).

Une surveillance devra être effectuée sur ce secteur pour éviter toute reprise.

⁶ Les produits de fauche peuvent être emmenés dans les unités de méthanisation qui les acceptent de manière à être valorisés.



Pour le Sumac de Virginie : coupes répétées, le cas échéant en laissant un tire-sève temporaire (1 à 2 ans) qui épuise les sujets peu à peu et évite de « stimuler » les coupes.

Pour le Sénéçon du Cap : pas de démarche particulière. Arrachage ou fauchage avant montée en graines (début d'été).

Pour la Vigne vierge commune : arrachage soigné et répété dès repérage.

Coût indicatif : 8 500 €HT pour le confinement de la Renouée du Japon. Pour les autres espèces, coût à inclure à l'entretien des espaces verts de la ZAC. 1 200 € HT pour le suivi par un ingénieur écologue.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue

MR6 : Limitation du risque d'introduction d'espèces invasives

Les espèces invasives ont un fort pouvoir de colonisation. Les travaux ne doivent pas faciliter leur dispersion, à l'inverse, ils doivent être l'occasion de mettre en œuvre une lutte contre ces dernières. En l'absence d'intervention, les travaux favoriseraient leur dissémination hors du site mais pourraient aussi ruiner les efforts de développement des mesures de compensation à vocation écologique mais aussi les espaces végétalisés à vocation paysagère.

Les travaux constituent généralement l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes.

Trois facteurs en sont à l'origine :

- La mise à nu du sol, qui devient le terrain d'installation privilégié pour les espèces exotiques envahissantes ;
- Le transport de fragments/graines de plantes par les engins de chantier ;
- L'import de terres contenant des fragments, rhizomes, graines ou fruits d'espèces exotiques (Renouées asiatiques, Berce du Caucase, Solidages et Asters américains, Buddléia...).

Les entreprises en charge des travaux seront sensibilisées afin qu'elles prennent les précautions nécessaires pour éviter leur dissémination. Les travaux devront garantir qu'aucune espèce invasive ne sera introduite au sein ou à proximité de l'aire d'étude.

Les entreprises devront prendre toutes les précautions nécessaires et notamment :

- Nettoyer les engins susceptibles d'être contaminés par des espèces exotiques envahissantes sur des espaces sécurisés et dédiés à cet effet ;
- N'utiliser, si nécessaire, que des matériaux ne contenant aucun fragment d'espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue et sera vérifiée ;
- Évacuer en centre de traitement spécialisé tous les matériaux remaniés du site contaminés par des espèces végétales invasives.

Coût indicatif : Coût intégré à l'offre des entreprises. 600 € HT pour le suivi par un ingénieur écologue.

Acteur en charge du respect de la mesure : Entreprise et ingénieur écologue

MR10 : Assurer l'accès du site à la faune en toute sécurité

Afin de garantir les déplacements de la faune au sein du site, une fois ce dernier aménagé, il est primordial de conserver des clôtures perméables entre les parcelles.

Les clôtures du site ne doivent pas empêcher la petite et moyenne faune de circuler si besoin. Pour que les clôtures soient perméables, 3 solutions existent :

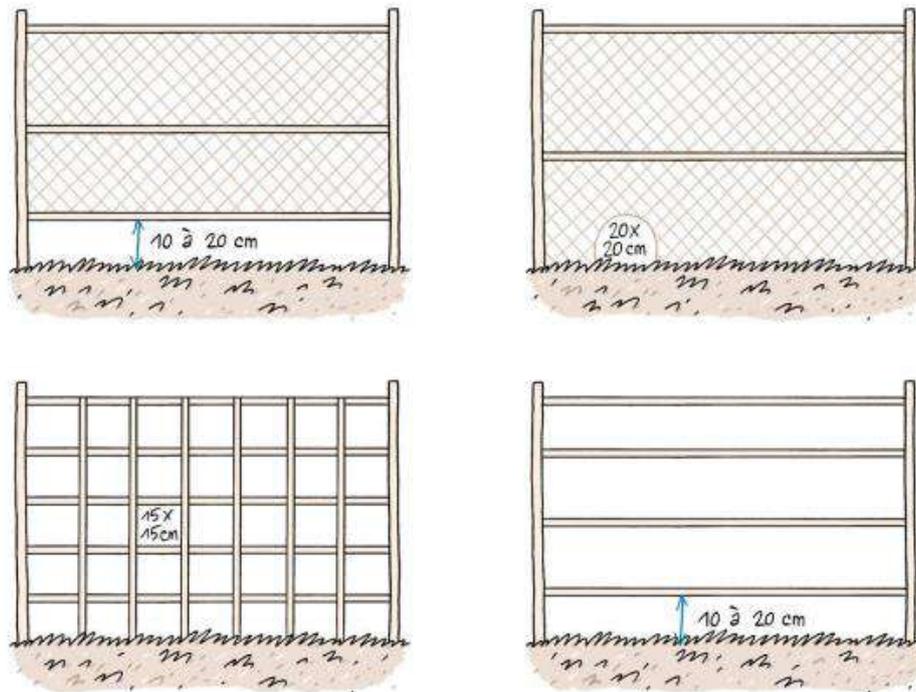
- Utiliser une **clôture à large mailles** d'au moins 20 x 20 cm (type Ursus) ;
- Poser la clôture à 20 cm du sol ;
- Pratiquer des **ouvertures régulières** dans une clôture à mailles plus fines.

Dans ce dernier cas, les ouvertures doivent être réparties à minima **tous les 50 m** et mesurer au moins **20 cm par 20 cm**. L'**entretien des ouvertures** ou du pied du grillage par arrachage manuel (ou coupe à la main) est nécessaire afin de permettre l'accès aux petits animaux. La présence d'herbes coincées dans le grillage peut en effet devenir un frein au passage des plus petites espèces.

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les **chiroptères** et les **oiseaux**, la hauteur du grillage est **limitée à 2 m maximum**.

L'emploi de **fils barbelés** ainsi que de **systèmes d'éloignement électrifiés** sera **proscrit**.

Figure 23 : Clôtures perméables à la faune (Bruxelles Environnement, 2019)



Enfin, **l'utilisation de poteaux creux** qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux **est interdite**. En effet, les espèces cavernicoles recherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et y descendent. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, un **obturateur** sera mis en place en cas d'utilisation de poteaux creux (bouchons en métal galvanisé).

Sur la zone d'évitement, une clôture sera posée pour garantir la tranquillité du secteur pour la faune vis-à-vis des usagers. La clôture sera constituée d'un grillage de type Ursus, à grandes mailles sans rétrécissement et de 1,5 m de haut. Le grillage sera fixé à des pieux bois en châtaigner. Au sud, cette clôture viendra rejoindre celle existante (en fil lisse) posée sur la propriété du Département et que Grand Calais Terre s& Mer a acquis. (voir photo ci-dessous).



Coût indicatif : Coût déjà intégré au projet pour les espaces publics.

Coût pour la zone d'évitement.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue

Annexe 7 : Dispositif expérimental Arboréal Protect

Les abattages d'arbres sont préconisés entre **septembre et février** pour limiter l'impact sur **les oiseaux nicheurs**. A cette période, il existe cependant un risque que des Chiroptères utilisent les gros arbres à cavités pour l'hivernation.

Abattage des arbres à gîtes													
Groupe concerné	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Oiseaux				Reproduction									
Chiroptères	Hibernation*		Transit printanier			Reproduction, mise-bas et élevage des jeunes		Transit automnale		Hibernation*			
Synthèse	Abattages interdits								Période d'abattage préconisée		Abattages interdits		

*En fonction des conditions météorologiques rencontrées durant l'automne, cette période peut être décalée. Une forte baisse des températures (<12-14°C en général), peut inciter les chiroptères à rentrer en hibernation plus rapidement. Dans ce cas, un arrêt complet des opérations d'abattage devra être effectué de manière à éviter tout impact sur d'éventuels individus en gîte hivernal.

	Période favorable aux travaux de coupes
	Période de travaux à favoriser
	Période impactante à éviter

Avant mi-octobre (capacité des individus à trouver des gîtes proches avant la période trop froide), si le diagnostic arboricole révèle la présence de gîtes potentiels à Chiroptères, et que les travaux d'abattages ne peuvent attendre le mois de février, il sera possible de mettre en place **des mesures d'effarouchement**. Le dispositif visant à effaroucher les Chiroptères sera posé sur les arbres habités la veille de l'abattage (technique Arboréal'protect détaillée ci-dessous).

Technique Arboréal'protect :

Objectif de la mesure : Réduire au maximum le risque de blesser ou tuer des espèces arboricoles lors de l'abattage d'un arbre identifié comme potentiellement occupé. Le dispositif est conçu pour faire fuir les individus présents dans un rayon d'environ 20 mètres autour de l'arbre, qu'ils soient présents dans l'arbre ou au sol.

Technique : Quelques heures avant les coupes d'arbres, transmission de vibrations autorégulées adaptées à la taille de l'arbre pour le mettre en résonance sur tous ses niveaux afin d'inciter les chauves-souris ou toutes autres espèces arboricoles (autres mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles et une partie des invertébrés) quelques heures avant l'intervention à se mettre en sécurité par leurs propres moyens dans un autre gîte. Pour réaliser cette résonance chaque arbre à gîte est occupé d'un appareil AP01

Cette technique est mise en place en période de moindre impact c'est-à-dire entre le 15 août et le 15 octobre.

La veille des abattages un repérage visuel des arbres à anfractuosités est réalisé. L'appareil est vissé à hauteur d'homme en fin de journée sur les arbres repérés.

A noter que Arboréal'Protect est toujours en phase expérimentale, ainsi une analyse comportementale systématique est réalisée en parallèle via une écoute en sortie de gîte au pied des arbres équipés. Ce travail débute 15 minutes avant le coucher du soleil et se termine après 90 minutes de suivi. Cette mesure a pour but d'améliorer les résultats des précédents tests en testant de nouvelles séquences de perturbation et en associant éventuellement d'autres techniques de perturbation.

En cas de présence avérée d'animaux dans les arbres, celui-ci fait l'objet d'un suivi continu tout au long de la nuit pour étudier le comportement des animaux. Il s'agit de savoir si les animaux ont cherché à regagner leur gîte et quels comportements ils ont eu face à la source de perturbation. Ce suivi est réalisé via des détecteurs ultrasons (M500 384kHz, SM3BAT et SM4BAT de chez Wildlife Acoustics) mais aussi d'une caméra thermique, d'un endoscope béquillable, d'une lampe de poche. Si besoin l'expert peut par ailleurs grimper à l'arbre.

Deux heures après le coucher du soleil, les appareils sont mis en service tout au long de la nuit pour faire en sorte que les animaux renoncent à investir les infructuosités d'où ils sont sortis en début de nuit. Le matériel dispose d'un système d'alerte en cas d'anomalie (panne, vol, sabotage, ...) qui s'enclenche et envoie un message à l'écologue d'astreinte.

Les appareils sont retirés par les écologues 15 min après le lever du soleil (attention cette heure varie en fonction du mois). Le début des coupes sera validé par l'écologue en charge de ce suivi.

Ce dispositif étant en phase expérimentale, le contrôle des cavités lorsque l'arbre est au sol sera réalisé systématiquement. L'entreprise en charge des abattages devra disposer d'un bucheron qui ouvrira les cavités pour s'assurer de l'absence d'animaux.

Coût indicatif : 220€ HT / arbre à équiper + 600€ HT de suivi par nuit.

**Annexe 8 : Restauration de la Lande Sud de Calais - Diagnostic écologique et mesures écologiques
proposées – Alfa Environnement 2022**

Document additionnel à consulter

Annexe 9 : CERFA

Document additionnel à consulter

Annexe 10 : Courrier du CDL concernant la Lande de Calais

Document additionnel à consulter

Annexe 11 : Bibliographie

- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France)*. 480p.
- Alfa Environnement - Manuel technique de l'agent de terrain des espaces naturels. Desfossez P. Vanderbecken, Alain Montpellier : ATEN, 1994.
- AGUILAR J. & DOMMANGET J.L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. *Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris*. 463p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. *Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France)*. 544p.
- BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. *Ed. Delachaux et Niestlé*. 305 p.
- BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. ET TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle, Paris*. 171 p.
- BARATAUD M., Balades dans l'inédit, identification acoustique des chauves-souris de France. édition Sittelle, 1996.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (COORD.) - Cahier d'habitats Natura 2000 - Espèces animales, 2002. 353p
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E. (COORD.) - Cahier d'habitats Natura 2000 - Espèces végétales, 2002, 271p.
- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (COORD.) - Cahier d'habitats Natura 2000 (tome 1 et 2) - Habitats agropastoraux. 2005, 487p et 445p.
- BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.) - Cahier d'habitats Habitats côtiers, 2004, 339p
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. - MATE / MAP / MNHN Natura 2000 - Cahier d'habitats Natura 2000 - Habitats forestiers, 2001, 499p
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (COORD.) - Cahier d'habitats Natura 2000 - Habitats humides, 2002, 457p
- BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Guide méthodologique. DHFF article 17, 2007-2012. Version 1, Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle, Paris*, 76 p. + annexes.
- BISSARDON M., GUIBAL L. ET RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. E.N.G.R.E.F. – Nancy, 217 p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. *Ed. Belin, Paris*. 640p.
- CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. – Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p. Bailleul.

- CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.-F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. et VALENTIN B., 2009 – Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.
- CARNINO N., 2009. Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site. Méthode d'évaluation des habitats forestiers. *Museum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts*, 49 p. + annexes.
- CEREMA - Alligand G et al., janvier 2018. Évaluation environnementale Guide d'aide à la définition des mesures ERC
- 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 (date d'extraction : 15/06/2021).
- CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais - Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais et la DREAL Nord-Pas de Calais, 48 p. Bailleul.
- DUME G, 2018. La Flore forestière française Tome 1, Plaines et collines. Cnrf, 2464p.
- DURIN L., FRANCK J. & GEHU J.M. - Flore blanche illustrée de la région Nord - Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages » — Centre Régional de Phytosociologie Bailleul.
- HENRY E., CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F. & BLONDEL C., 2011. Guide pour l'utilisation de plantes herbacées pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais - Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais et la DREAL Nord-Pas de Calais, 56 p. Bailleul.
- COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J. 2006. Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.
- DUMONT, Q. (coord.), WATTERLOT, A., BUCHET, J., TOUSSAINT, B. & HAUGUEL, J.-C., 2020. - Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p.
- GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI, F., BIRET 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., PANAIOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUYEYROL 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.
- GAYET G, BAPTIST F, MACIEJEWSKI L, PONCET R, BENSETTITI F, 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. *Biotope*, Mèze (Collection Parthénope). 480p.
- Groupe Ornithologique et Naturaliste du NPDC - Les oiseaux nicheurs du Nord et du Pas-de-Calais 488p. Biotope 2019.

- Groupe Ornithologique et Naturaliste du NPDC – Référentiel Faunistique : Inventaire de la faune du Nord-Pas-de-Calais: Raretés, Protections, Menaces et Statuts, version décembre 2018.
- JULVE PH., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la flore de France. (<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>).
- LAFRANCHIS. T. Papillons de France 2014 – Guide de détermination des papillons diurnes, Diatheo.351p.
- LAMBINON J. , DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J.,2012. Nouvelle flore de Belgique, GD Lux, Nord de la France (6e édit.). Jardin botanique national de Belgique. 1195p.
- LOUVEL-GLASER J. & GAUDILLAT V., 2015. Correspondances entre les classifications d’habitats CORINE Biotopes et EUNIS. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 119 p.
- Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d’habitats. Version 1.2. DIGITALE, Bailleul 2016.
- MACIEJEWSKI L., 2012. État de conservation des habitats agropastoraux d’intérêt communautaire, Méthode d’évaluation à l’échelle du site. Rapport d’étude. Version 1 - Février 2012. Rapport SPN 2012-21, Service du patrimoine naturel, Muséum national d’histoire naturelle, Paris, 119 pages.
- SARDET, E.; ROESTI, C.; BRAUD, Y. 2015. Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, 304.
- TISON J-M *et al.*, Flora Gallica. Biotope éditions, 2014 1195 p,
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, MNHN & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

Sites Internet :

- www.legifrance.gouv.fr
- <https://inpn.mnhn.fr>
- <https://www.cbnbl.org/digitale2>
- <https://www.geoportail.gouv.fr/>
- <http://sirf.eu/index.php?cont=common&tpl=accueil>