



B - Impacts sur l'environnement visuel élargi

POINT DE VUE G :

Route Alexandre Dumas à Haulchin

Perception à partir des franges bâties de la commune de Thiant.
Le secteur d'implantation situé à 300 mètres est bien perceptible (versant exposé vers la commune).

La perception sera forte car la végétation ne sera pas conservée.
La création d'une interface végétale (haie haute) le long de la départementale 40 ne permettra pas de masquer la centrale solaire mais au moins d'atténuer son impact visuel.



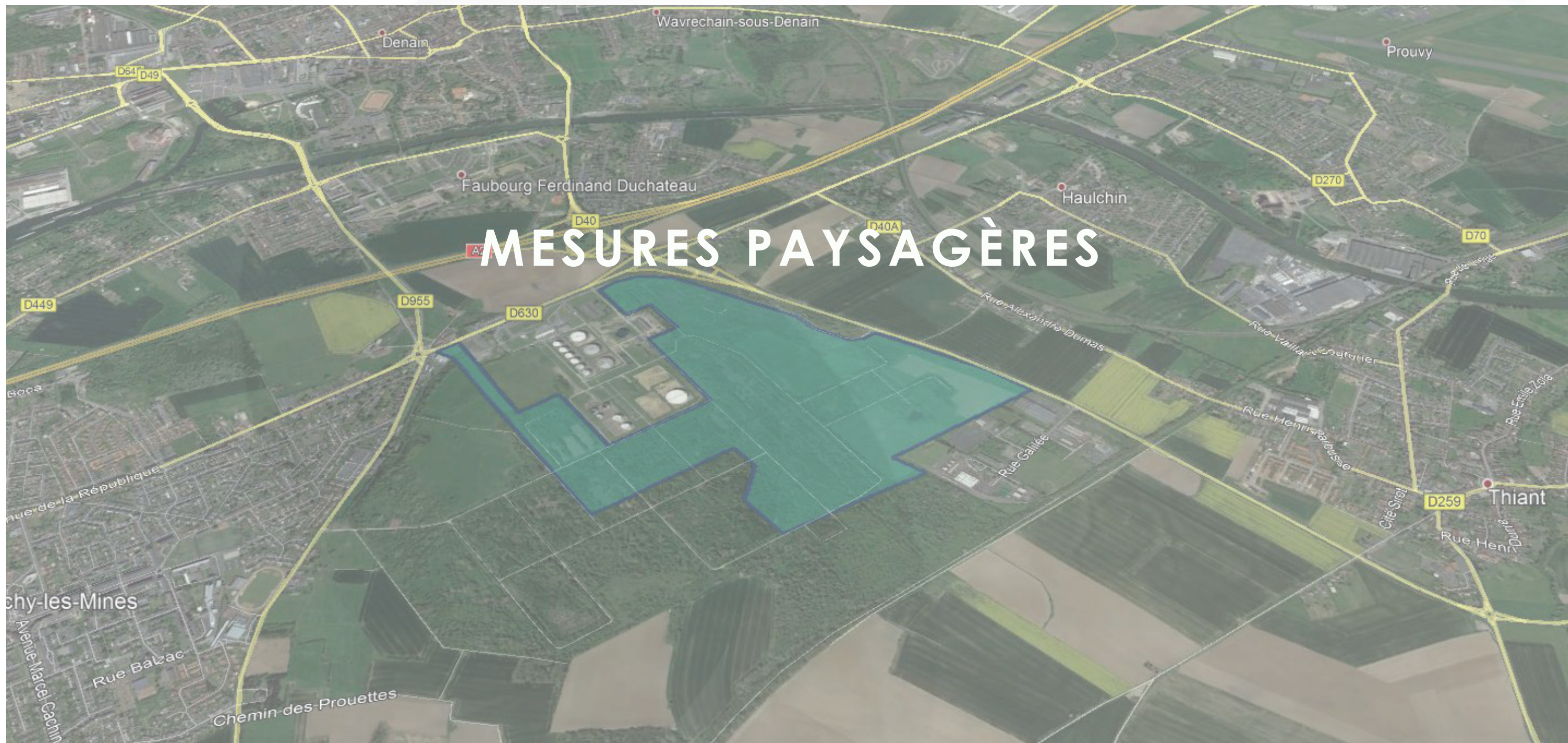
Vue à partir du chemin d'Haspres



Panneaux solaires visibles (en bleu) vu la suppression des structures végétales existantes

Création de haies basse et haute (voir mesures paysagères en fin de document)

Panneaux solaires masqués par la butte végétale existante



MESURES PAYSAGÈRES

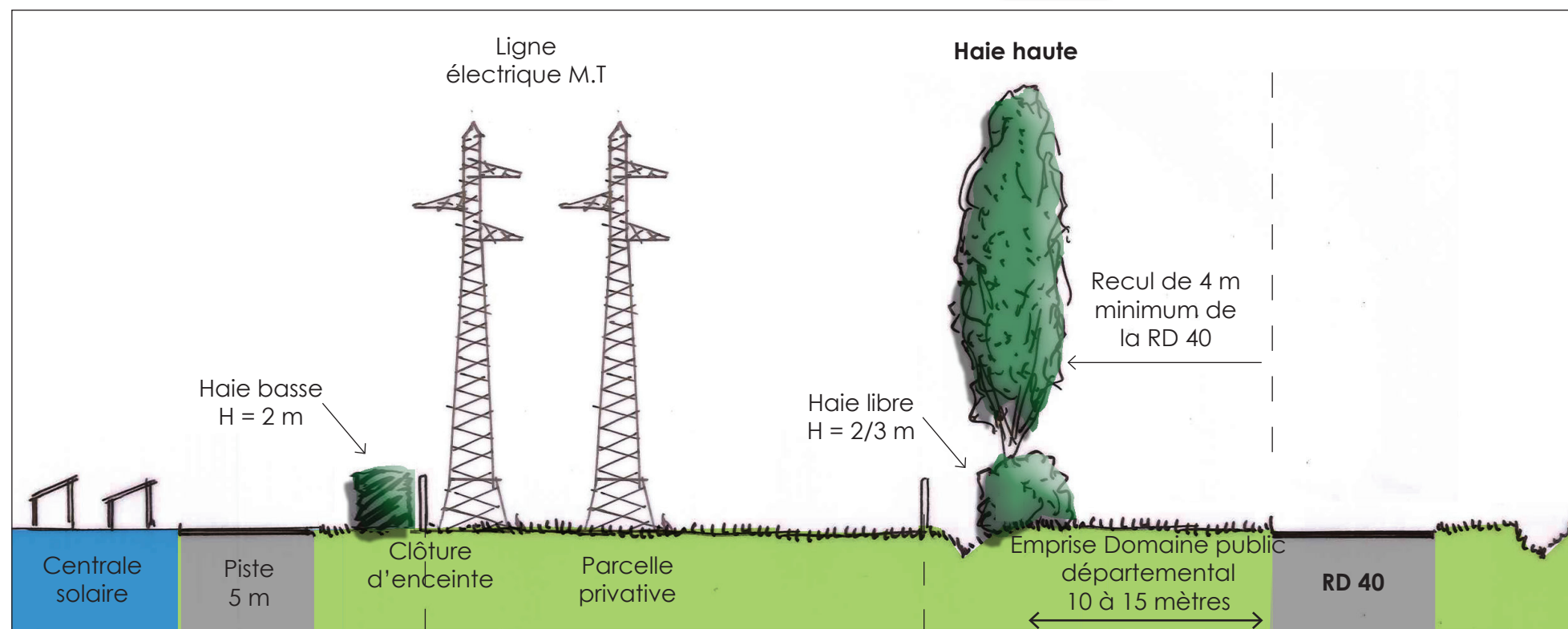


C - Mesures paysagères envisagées

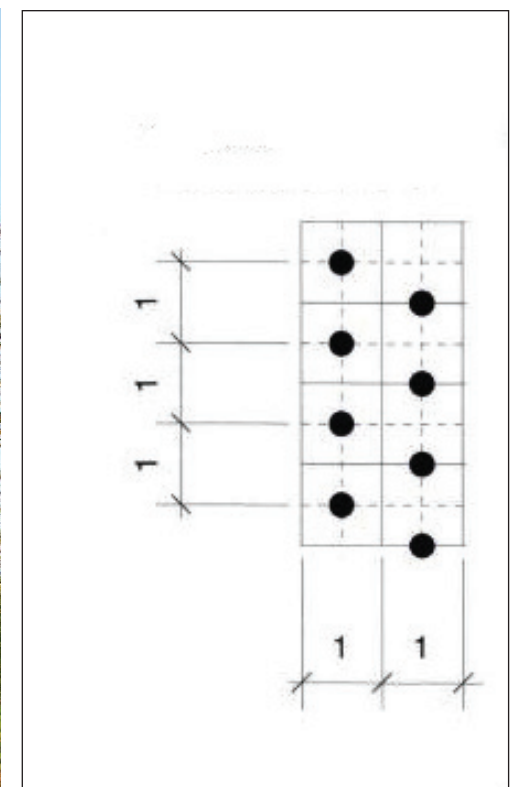
L'analyse des impacts a mis en évidence la possibilité de limiter de façon forte les vues rapprochées, à partir des départementales 630 et 40 avec la création d'écrans végétaux. Vu la configuration du site les impacts visuels rapprochés, qui sont les plus marquants, pourront être traités efficacement. Par contre les vues un peu plus éloignées (franges bâties d'Haulchin et de Thiant) seront plus difficiles à atténuer vu la suppression totale des structures végétales sur l'ensemble de l'emprise du projet.

Les plantations préconisées se feront sous la forme de haies bocagères libres ou taillées et d'une haie haute le long de la départementale 40. La palette végétale sera de type indigènes feuillues.

Haies basse et haute le long de la départementale 40



Principe de plantation haies basse et libre



Plantations préconisées : plantation arbustives de 120/150 cm en racine nue suivant le schéma ci-joint.

Espèces locales préconisées (non exhaustif) : Utilisation de végétaux indigènes et d'origine locale.

- Prunus spinosa (Prunellier)
- Cornus sanguinea (Cornouillier)
- Viburnum lantana (Viorne lantane)
- Frangula alnus (Bourdaïne)
- Rosa agrestis (Rosier des champs)
- Rosa canina (Rosier des chiens)
- Ligustrum vulgare (Troène commun)
- Euonymus alatus (fusain d'Europe)

Exemple de haute-tige :
Populus tremula erecta
(Peuplier tremble)

Coût indicatif pour la haie moyenne comprenant la fourniture, la plantation, la protection anti rongeur, le paillage de fibres de bois : soit 5 à 10 € ht/ ml

C - Mesures paysagères envisagées : Palette végétale préconisée



- Haie bocagère libre



- *Rosa rugosa* (rosier du Japon)



- *Euonymus alatus* (fusain d'Europe)



- *Ilex europaeus* (Houx commun)



- *Prunus spinosa* (Prunellier)



- *Cornus sanguinea* (cornouiller)



- *Viburnum lantana* (Viorne lantane)



- Paillage en BRF



C - Mesures paysagères envisagées



Poste de livraison et de transformation :

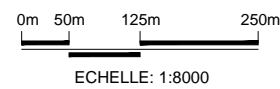
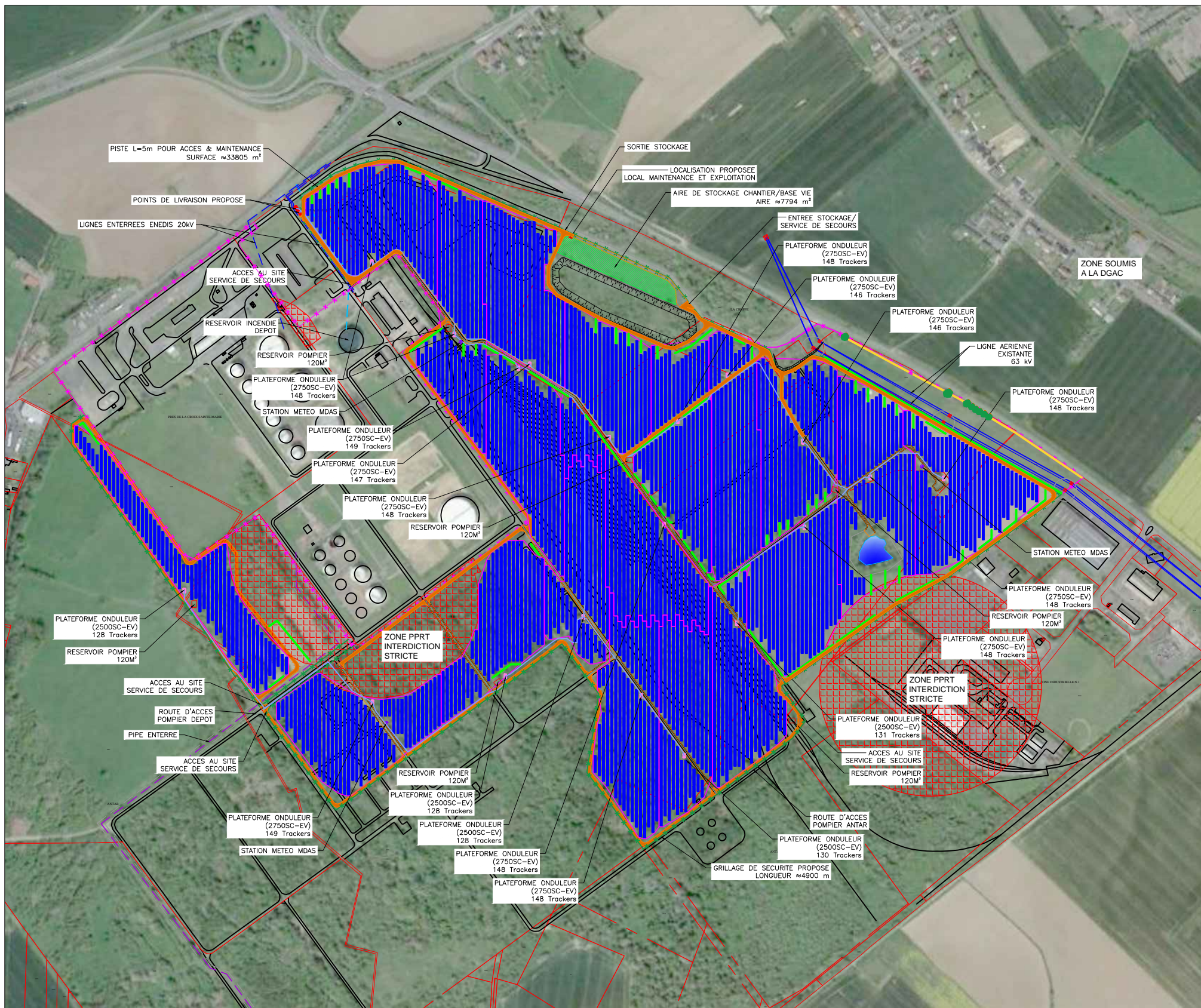
Situé à proximité de l'entrée du site industriel à une quarantaine de mètres de la départementale 630 le poste de livraison sera bien visible.

Nous préconisons un poste de couleur beige clair permettant au bâtiment de se fondre dans l'environnement industriel et les cuves d'hydrocarbure proches.

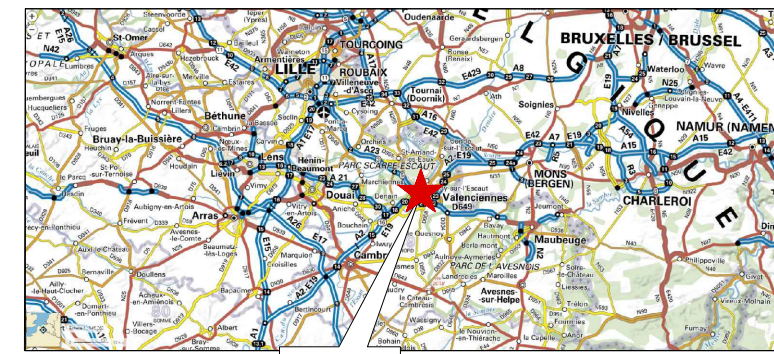
Une alternative consiste à mettre en oeuvre un habillage bois afin de valoriser la dimension environnementale du projet.



Annexe 4 : Plan de masse du projet – Total Solar



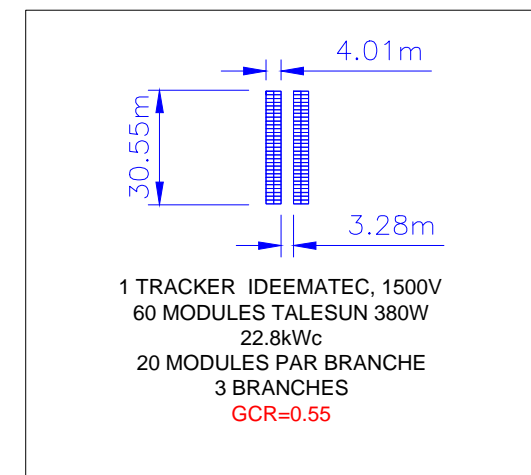
1 PLAN DU SITE
ECHELLE: 1/8000



SITE

LOCALISATION PDL:
LATITUDE, LONGITUDE:
50.31262538°N, 3.4119823°E

- HAIE ARBUSTIVE A CREER H=1m, L=2735m
- HAIE ARBUSTIVE A CREER H=3m, L=400m



2 VUE TRACKER TYPIQUE
ECHELLE: 1/2000

NOTES:

- CE DESIGN SUPPOSE QUE LES DIFFERENTES ZONES SERONT TERRASSEES ET PREPAREES POUR REpondre A TOUTES LES TOLERANCES DES TRACKERS PROPOSES.
- EUROCODE VENT ZONE 2, NEIGE ZONE A1
- CATEGORIE DE CORROSION: C3 maximum
- N'EST CONSIDERE AUCUN OMBRAGE D'ARBRES OU DE BATIMENTS EXISTANTS

SPECIFICATIONS DE LA CENTRALE:

61879.2 kWc ≈ 49.75 MVA (à 50°C)
162840 MODULES (380W) 1.5kV
20 MODULES/BRANCHE, 8142 BRANCHES
2714 TRACKERS 1.5kV
5 PLATEFORMES ONDULEUR 2500SC-EV
14 PLATEFORMES ONDULEUR 2750SC-EV

SURFACE CLOTUREE: ≈84.05Ha
4460 m DE TRANCHEE HT

DC/AC=1.24 (à 50°C)
GCR=0.55, AZIMUTH: 0°

NOTE: LA PUISSANCE ET LE NOMBRE DE MODULES, TYPE ET AGENCEMENT, SONT SUJET A CHANGEMENT APRES VERIFICATION DES CONDITIONS REELLES ET FUTURES DU SITE.



TOTAL SOLAR
60117
1, Passage des Barilles
92913 LA DEFENSE Cedex

PRÉLIMINAIRE
NON VALIDE
POUR
CONSTRUCTION

SIGNATURE DE L'INGENIEUR

CENTRALE SOLAIRE VLC
GENERATEUR PHOTOVOLTAIQUE

TRACKER IDEEMATEC
IMPLANTATION GENERALE

RD 630
59121 HAULCHIN

REV	DATE	DP	CP	BG	ML	BG	ML	BG	ML
A	04-02-19			BG	ML				
B	15-02-19			BG	ML				
C	28-02-19			BG	ML				
D	05-03-19			BG	ML				

FORMAT A3

FOLIO

AL

Annexe 5 : Etude de réverbération

PROJET D'IMPLANTATION D'UNE CENTRALE
PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL
« SITE DE VALENCIENNES »

DEPARTEMENT DU NORD
COMMUNES DE HAULCHIN, THIAN ET DOUCHY-LES-MINES (59)

ETUDE DE REVERBERATION



12 Mars 2019

SOMMAIRE

1. Synthèse.....	3
1.1. Contexte du projet.....	3
1.2. Conclusion de l'étude.....	3
2. Présentation du projet de centrale photovoltaïque au sol.....	3
2.1. Localisation du site d'étude.....	3
2.1.1. Historique du site et occupation du terrain	4
2.1.2. Spécifications de la centrale photovoltaïque au sol.....	5
2.2. Présentation de l'aéroport.....	6
3. Etude de la criticité de gêne visuelle	8
3.1. Principe et hypothèses.....	8
3.2. Définition des zones.....	8
3.3. Vérifications à effectuer pour la zone A.....	9
3.4. Cas 1 : Etude de l'approche Est -> Ouest	10
3.5. Cas 2 : Etude de l'approche Ouest -> Est	10
4. Conclusion	11

1. Synthèse

1.1. Contexte du projet

Dans le cadre du développement des énergies renouvelables, la société TOTAL SOLAR a identifié un site favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol.

Le projet de centrale photovoltaïque au sol s'inscrit dans le cadre de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc ».

Pour ce projet qui se situe à proximité de l'aéroport de Valenciennes - Denain, TOTAL SOLAR a réalisé une étude pour évaluer les risques d'éblouissement sur les pilotes dans des phases de vol proches du sol ou d'entraver le bon fonctionnement de la tour de contrôle.

1.2. Conclusion de l'étude

Conformément à la note d'information technique publiée par la DGAC, la criticité de gêne visuelle est jugée nulle pour toute heure de l'année.

L'étude montre que, pour tous les jours de l'année et à toute heure, la probabilité qu'un rayon soit réverbéré vers un pilote ou un contrôleur aérien est nulle ; ce qui implique une criticité de gêne visuelle nulle.

2. Présentation du projet de centrale photovoltaïque au sol

2.1. Localisation du site d'étude

Le présent projet de parc photovoltaïque est situé dans le département du Nord (59), dans la région Hauts-de-France, sur les communes de Thiant, Haulchin et Douchy-les Mines, toutes trois situées à environ 10 km au Sud-Ouest de Valenciennes. La très grande majorité de l'emprise foncière du projet est située à Haulchin. Ces trois communes appartiennent à la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut, regroupant 47 communes et environ 160 000 habitants.

De plus, le projet est compatible avec les règles d'urbanisme en vigueur à Haulchin, Douchy-les-Mines et Thiant, toutes trois régies par un plan local d'urbanisme.

Les cartes suivantes permettent de localiser le site d'étude :

Adresse : RD630 59121 HAULCHIN
 Coordonnées GPS : 50.312819°N/3.411524°E



Ech 1:1000000



Ech 1:20000



Ech NC

-  ZONE D'IMPLANTATION DE LA CENTRALE
-  LOCALISATION DE LA CENTRALE



2.1.1. Historique du site et occupation du terrain

Le site recouvre une superficie de 93 hectares. De 1969 à 1982, une raffinerie de pétrole y était exploitée par la société ELF ANTAR, filiale du groupe TOTAL. Consécutivement à la cessation d'activité de l'usine en 1982, la raffinerie a été démantelée entre avril 1984 et septembre 1985. Dans les années 1990 et 2000, des investigations environnementales et des travaux de dépollution ont été réalisées, mettant en évidence des résidus de pollution aux hydrocarbures. Le site est répertorié dans la base de données BASOL.

L'installation de la centrale photovoltaïque va permettre d'utiliser un site déjà anthropisé et à faible valeur d'usage. Le cahier des charges de l'appel d'offres de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire, précise les conditions d'implantation d'un projet d'installation photovoltaïque au sol. Par un système de notation, la CRE encourage

fortement le maître d'ouvrage à implanter son projet sur un site dégradé, permettant ainsi de valoriser un terrain à faible valeur d'usage comme celui d'Haulchin.

2.1.2. Spécifications de la centrale photovoltaïque au sol

Le projet consiste à réaliser une centrale solaire photovoltaïque au sol pour la production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil.

L'opération consiste à installer un parc de panneaux photovoltaïques installés sur des structures dites « trackers » d'inclinaison variable entre -55° et $+55^{\circ}$, orientées Est/Ouest, directement ancrées dans le sol au moyen de pieux. Le tracker suit la course du soleil au cours de la journée, maximisant ainsi la production d'énergie tout au long de la journée. La distance entre les structures a été optimisée afin de minimiser les effets d'ombrage ainsi que l'emprise globale du projet.

L'énergie produite par les modules sera convertie par les onduleurs qui permettront de générer un courant alternatif. Les câbles issus des onduleurs rejoignent directement en tranchées le local technique. Le transformateur élève la tension électrique pour que celle-ci soit compatible avec le réseau électrique.

La centrale photovoltaïque sera composée des équipements techniques suivants :

- 162840 modules photovoltaïques ;
- 2 714 structures trackers appelées « tables » comprenant chacune 60 modules ;
- 2 bâtiments de livraison de 24.3 m² chacun ;
- 3 mats pour les relevés de données météo de 4 mètres de haut ;
- Un local de maintenance et de supervision de 18 m².

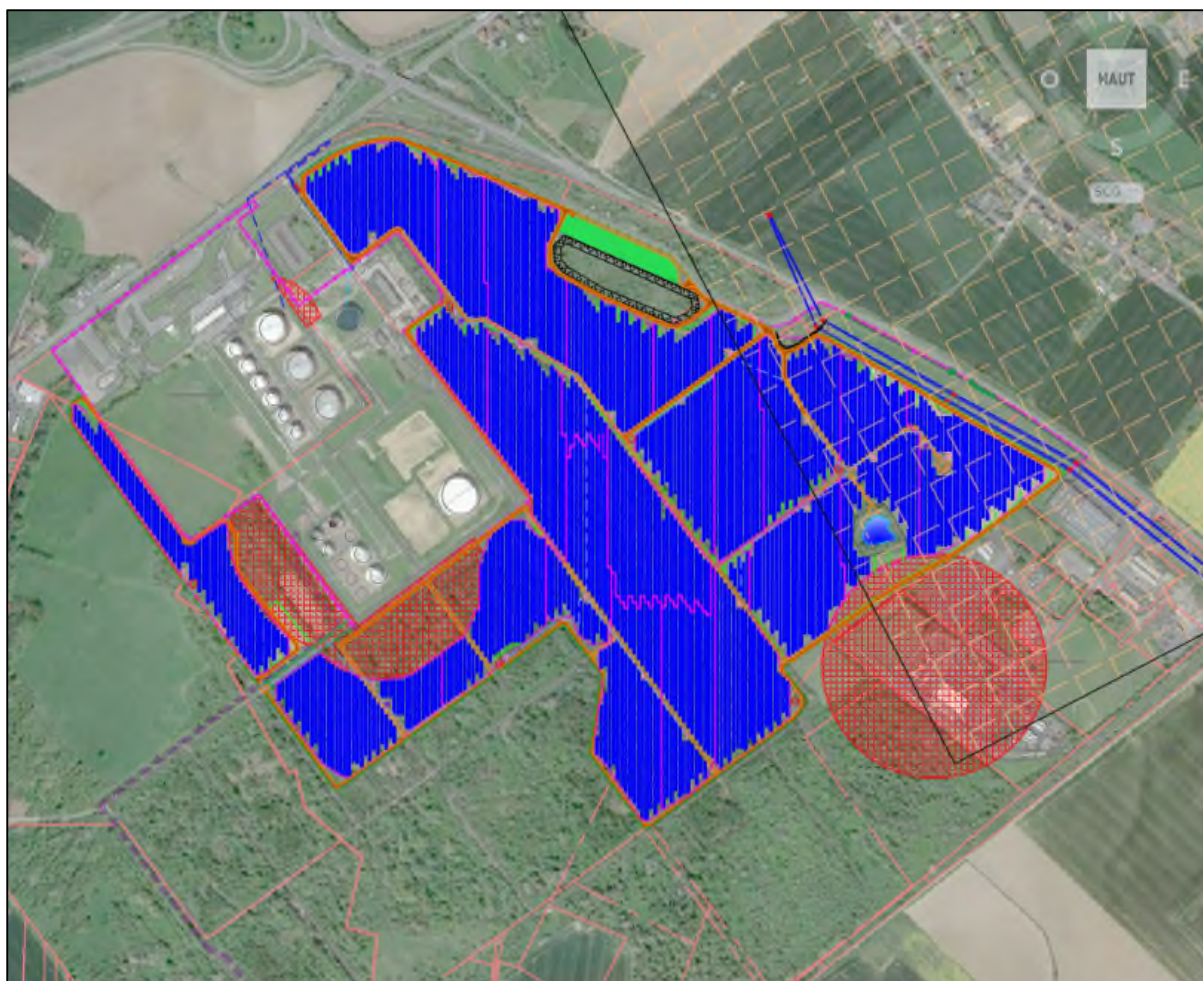


Figure: Plan de masse du projet

2.2. Présentation de l'aéroport

L'aéroport se situe aux coordonnées (50° 19' 29" Nord, 3° 27' 56" Est) et à une altitude moyenne de 50 mètres. L'aérodrome dispose de trois pistes :

1. Une piste bitumée (11/29) longue de 1 710 mètres et large de 45. Elle est dotée :
 - a. d'un balisage diurne et nocturne ;
 - b. d'un indicateur de plan d'approche (PAPI) pour chaque sens d'atterrissage ;
 - c. d'une approche GNSS dans les deux sens d'atterrissage.
2. Une piste en herbe (11/29) longue de 620 m et large de 50 m ;
3. **Une piste en herbe (06/24) longue de 625 m et large de 50 m.**
4. Une tour de contrôle :

➔ Les deux premières pistes ne sont pas concernées par l'étude car la localisation du projet ne se situe dans aucune de leurs zones A,B et C définies dans la note d'information technique publiée par la DGAC ;

→ La tour de contrôle ne fera pas l'objet de l'étude car elle se trouve à plus de 3 km de la centrale objet d'une étude.

⇒ Le projet étant à l'extrémité de la zone A de la piste 3, seuls les deux sens d'approche de cette piste seront étudiés (figure ci-dessous) :

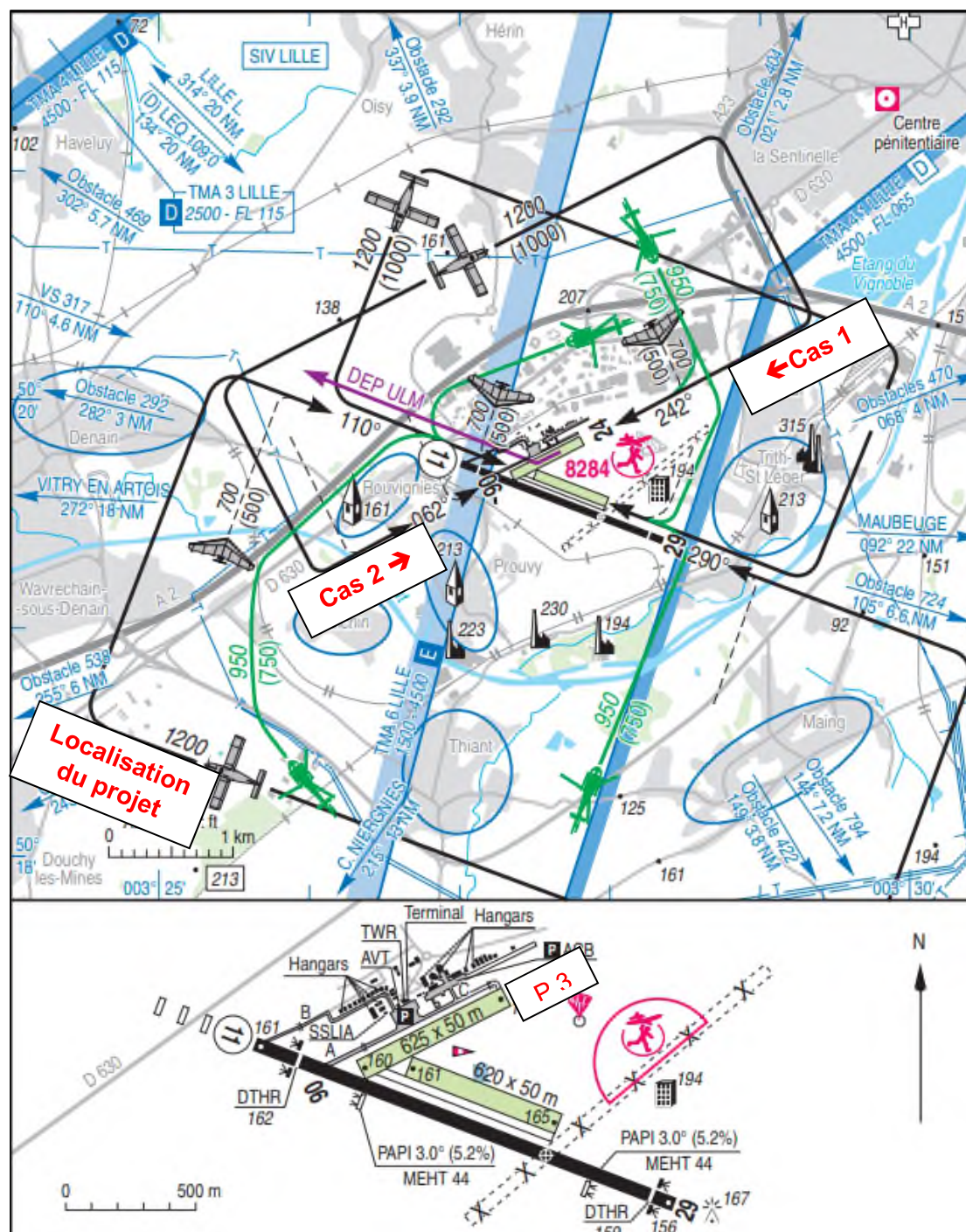


Figure 1 Fiche de l'aéroport Aéroport de Valenciennes - Denain

3. Etude de la criticité de gêne visuelle

3.1. Principe et hypothèses

Conformément aux règles de la DGAC, l'étude de criticité de la gêne visuelle ne porte que sur la phase d'approche et de roulage (décélération). L'étude portera sur les deux sens d'approche de la piste 3 (Figure 2).

- Cas 1 : approche Est – Ouest
- Cas 2 : Approche Ouest - Est

3.2. Définition des zones

Conformément aux règles de la DGAC, le projet de centrale solaire se situe en zone A comme le montre la figure 3 si dessous :



Figure 2 Situation : projet / l'aéroport

Rappel :

La DGAC a défini les zones A selon les configurations suivantes :

- ZONE A
 - Longueur 3000 m de part et d'autre de la piste ;
 - Largeur 1500 m de part et d'autre de l'axe de la piste.

3.3. Vérifications à effectuer pour la zone A

Zone A

Conformément à la note d'information technique publiée par la DGAC, lorsqu'une implantation photovoltaïque incluse dans la zone A présente des cas d'impacts, ceux-ci ne sont considérés comme gênants pour le pilote que s'ils répondent simultanément aux cinq conditions suivantes :

- La luminance du rayon lumineux considéré est supérieure à 20 000 Cd/m² ;
- La surface de l'implantation photovoltaïque est supérieure à 500 m² ;
- La distance entre le pilote et le point de réflexion est inférieure à 3 000 m ;
- Le pilote se trouve lui aussi dans la zone A ;
- L'angle de vision entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste est compris entre - 30° et +30°.

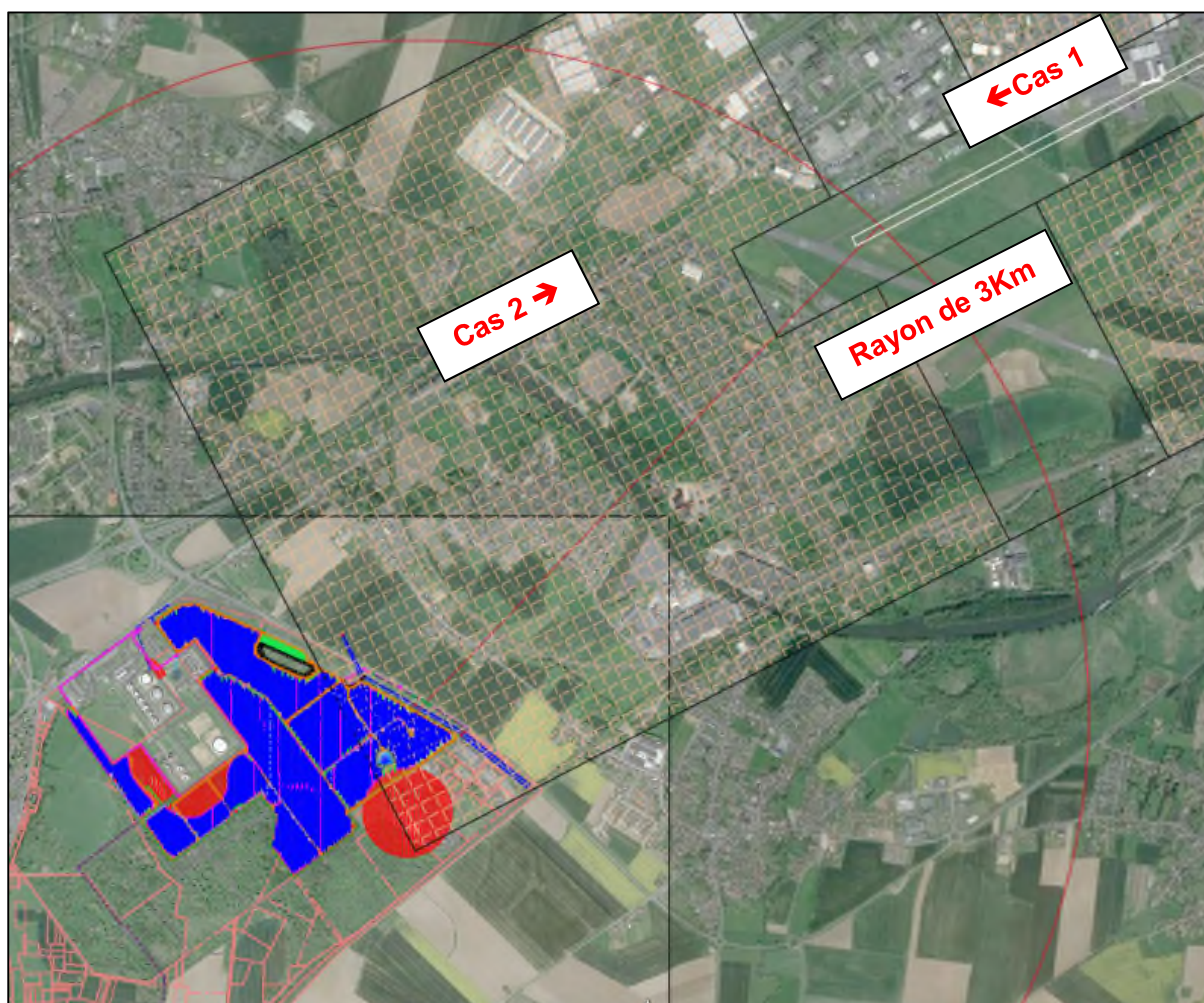
L'étude de la gêne visuelle pour les deux sens d'approche se basera sur la vérification des différentes conditions évoquées pour évaluer la criticité de gêne visuelle.

3.4. Cas 1 : Etude de l'approche Est -> Ouest

Dans ce cas :

- Les avions sont à plus de 3000 mètres de la centrale ;
- A la fin de la phase de roulage les avions sont à une distance inférieure à 3000 m de la centrale mais ne sont plus dans la zone A.

→ Au regard de la note technique de la DGAC¹, la centrale étant située en zone A, la gêne visuelle est considérée comme nulle.



3.5. Cas 2 : Etude de l'approche Ouest -> Est

Dans ce cas, la centrale est située dans le dos du pilote à tous moments lors de la phase d'approche, l'angle de vision entre le rayon réfléchi et l'axe du regard vers la piste est largement supérieur à 30°.

→ Au regard de la note technique de la DGAC, la centrale étant située en zone A, la gêne visuelle est considérée comme nulle

4. Conclusion

Conformément à la note technique de la DGAC, la criticité de gêne visuelle est nulle pour tout type de module photovoltaïque à verre plat, à tout moment de l'année.

¹ Note d'information technique – Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations des panneaux photovoltaïques à proximité des aéroports, Direction générale de l'aviation civile, juillet 2011.

Annexe 6 : Etude écologique – Tauw France

Total Solar
Etude écologique pour un projet photovoltaïque
Thiant (59)
R/ 1613181-V01



Février 2019 – rapport complet

Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	Total Solar
Site :	Thiant (59)
Interlocuteur :	Marine MARAN
Adresse :	Tour CBX, 1 Passerelle des reflets 92913 La Défense Cedex
Email :	marine.maran@total.com
Téléphone :	06-42-50-09-77
Intitulé du rapport :	Etude écologique pour un projet photovoltaïque
N° du rapport / Version / date :	R/ 1613181-V01 du 01/03/2019
Rédacteur	Laura IZYDORCZYK – Alexandre QUENNESON Ingénieur d'Etudes
Vérificateur - Superviseur	Maxime LARIVIERE Chef de Projets

Gestion des révisions

Version **01** du **01/03/2019** – Création du document

Référencement du modèle d'offre : DS 88 09-06-2011

Nombre de pages : 114

Nombre d'exemplaire client : 1

Nombre d'annexes : 2

Nombre de tomes : 1

Sommaire

Introduction	7
Partie 1 : Méthodologie	8
1 Méthodologie	9
1.1 Définition du périmètre d'étude.....	9
1.2 Prospections sur le terrain.....	12
1.3 Méthodologie d'inventaire.....	12
1.3.1 Habitats/flore.....	12
1.3.2 Faune.....	13
1.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques.....	17
1.4.1 Préambule et vocabulaire.....	17
1.4.2 Rappels sur les protections réglementaires des espèces.....	18
1.4.3 Statuts de rareté et de menace des espèces.....	19
1.4.4 Définition des niveaux d'enjeu.....	20
2 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude	24
2.1 Zones naturelles remarquables.....	24
2.2 Consultations des données du Système d'Information Régionale (S.I.R.F) de la Faune.....	32
Partie 2 : Résultats d'inventaires sur site et conclusions	33
3 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude	34
3.1 Occupation des sols.....	34
3.2 Analyse de la flore inventoriée.....	41
3.3 Caractère humide du site.....	45
3.4 Enjeux de conservation.....	45
3.5 Conclusion sur la flore et les habitats naturels.....	47
4 Etude de la faune	48
4.1 Avifaune.....	48
4.1.1 Avifaune recensée en période de reproduction.....	48
4.1.2 Avifaune recensée en migration.....	53
4.1.3 Avifaune recensée en période hivernale.....	55
4.1.4 Valeur patrimoniale de l'avifaune.....	56
4.1.5 Analyse des données de l'avifaune.....	60
4.1.6 Enjeux de l'avifaune.....	60
4.2 Herpétofaune (amphibiens/reptiles).....	61
4.2.1 Espèces observées.....	61
4.2.2 Valeur patrimoniale de l'herpétofaune.....	62
4.2.3 Enjeux de l'herpétofaune.....	65
4.3 Mammifères terrestres.....	65
4.3.1 Espèces observées.....	65
4.3.2 Valeur patrimoniale des mammifères terrestres non-volants.....	66
4.3.3 Enjeux de la mammofaune terrestre non-volante.....	67
4.4 Entomofaune.....	67
4.4.1 Groupes et espèces observées.....	67

4.4.2	Valeur patrimoniale de l'entomofaune	68
4.4.3	Enjeux de l'entomofaune	68
5	Conclusions des enjeux écologiques identifiés	74
	Partie 3 : Analyse des impacts du projet	76
6	Analyse des impacts du projet sur le milieu naturel	77
6.1	Préambule	77
6.2	Présentation et implantation prévue du projet photovoltaïque	78
6.3	Impacts sur les zones naturelles remarquables et la continuité écologique.....	80
6.4	Impacts sur les habitats et la flore	80
6.4.1	Impacts directs en phase travaux.....	80
6.4.2	Impacts en phase d'exploitation	81
6.5	Impacts sur la faune	82
6.5.1	Impacts sur l'avifaune.....	82
6.5.2	Impacts sur les chiroptères	85
6.5.3	Impacts sur les autres groupes faunistiques	86
6.6	Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques.....	88
7	Effets cumulés du projet avec d'autres structures ou projets	90
8	Scénarios de référence.....	91
	Partie 4 : Mesure d'évitement, de réduction et de compensation.....	92
9	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	93
9.1	Rappels des principaux impacts.....	93
9.2	Mesures d'évitement	93
9.2.1	Evitement d'une station d'orchidée (Mesure E1-1-a)	93
9.2.2	Limitation des travaux de préparation des sols (Mesure E2-1-b)	93
9.2.3	Dates des travaux de défrichement et de décapage des sols (Mesure E4-1-a)	94
9.3	Mesures de réduction	94
9.3.1	Balisage et suivi du chantier pendant les travaux (Mesure R1-1-c)	94
9.3.2	Maintien d'une prairie de fauche sous les panneaux (Mesure R2-2-o).....	94
9.3.3	Préservation de zones boisées (Mesure R1-2-a).....	95
9.4	Mesures compensatoires	96
9.4.1	Plantation de haies arbustives et arborées et de bosquets arborés (Mesure C1-1-a)	96
9.4.2	Création de gîtes à chiroptères (Mesure C1-1-b).....	97
9.5	Mesure d'accompagnement : Gestion et Suivi.....	98
9.5.1	Maintien d'une charte de qualité des travaux et du respect de l'environnement (Mesures A6-1-a)	98
9.5.2	Suivi de la phase travaux lors de la période de reproduction de la faune.....	99
10	Synthèse des impacts résiduels.....	102
11	Evaluation des incidences Natura 2000	103
11.1	Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000	103
11.2	Dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.....	103
11.3	Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000	104
11.4	Description de la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »	105

11.5	Description du SIC FR3100507 « Forêt de Raismes, Saint-Amand, Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »	107
11.6	Espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés	110
11.7	Analyse des incidences du projet sur les espaces Natura 2000	110
11.8	Analyse des incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire	110
11.9	Conclusion sur les incidences Natura 2000	111
12	Conclusion	112
	Bibliographie.....	114

Liste des tableaux

Tableau 1	: Date des prospections de terrain	12
Tableau 2	: Grille d'évaluation des enjeux floristiques en fonction de quelques paramètres présentés	22
Tableau 3	: Grille d'évaluation des enjeux faunistiques en fonction de quelques paramètres présentés	23
Tableau 4	: ZNIEFF à proximités de la zone d'étude	25
Tableau 5	: Liste des plantes observées par habitat.....	43
Tableau 6	: Liste des espèces protégées	43
Tableau 7	: Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude.....	45
Tableau 8	: Synthèse des espèces observées et statuts patrimoniaux	58
Tableau 9	: Liste des espèces et valeur patrimoniale de l'herpétofaune observée	63
Tableau 10	: Liste des espèces de mammifères terrestres non-volants observés	66
Tableau 11	: Liste des espèces d'insectes observées sur l'aire d'étude immédiate	70
Tableau 12	: Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels	81
Tableau 13	: Liste des essences locales pour la plantation des haies et bosquets	96
Tableau 14	: Evaluation de l'état de conservation des espèces de l'annexe I présentes dans la ZPS (Source : conservation-nature.fr)	106
Tableau 15	: Présentation des 15 sous-secteurs (Source : DOCOB Site NPC 034, 2005)	107

Liste des photographies

Photographie 1	: Cultures	36
Photographie 2	: Prairies.....	37
Photographie 3	: Fourré à gauche et chemin maintenu ouvert au sein d'un fourré à droite	38
Photographie 4	: Zones rudérales	39
Photographie 5	: Voies ferrées.....	40
Photographie 6	: Epipactis à larges feuilles, Orchis de Fuchs et Ophrys abeille	43
Photographie 7	: Vues d'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude immédiate	49
Photographie 8	: Bergeronnette grise (à gauche) et couple de Perdrix grise (à droite).....	49
Photographie 9	: Verdier d'Europe (à gauche) et Pic épeiche (à droite).....	50
Photographie 10	: Mésange à longue queue (à gauche) et Mésange charbonnière (à droite).....	50
Photographie 11	: Etourneau sansonnet.....	51
Photographie 12	: Corneilles noires (à gauche) et Pouillot véloce (à droite)	51
Photographie 13	: Plan d'eau artificiel au sein de la zone d'étude immédiate	52
Photographie 14	: Canard colvert	52
Photographie 15	: Buse variable	53
Photographie 16	: Regroupement d'Etourneau sansonnet	55
Photographie 17	: Crapaud commun (espèce potentielle).....	62
Photographie 18	: Chevreuil européen (à gauche) et possible terrier de Renard roux (à droite)	65
Photographie 19	: Souille de Sangliers	66
Photographie 20	: Criquet des jachères (à gauche) et Grande sauterelle verte (à droite).....	68
Photographie 21	: Argus bleu.....	68
Photographie 22	: Espèces de l'annexe 1 présentes sur la ZPS : de gauche à droite, le Martin-pêcheur, la Pie-grièche écorcheur et la Gorgebleue à miroir (M. LARIVIERE, TAUW France)	106

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude immédiate	10
Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude éloignée	11
Carte 3 : Localisation des zones naturelles remarquables – zones d'inventaires.....	29
Carte 4 : Localisation des zones naturelles remarquables – Natura 2000 & PNR.....	30
Carte 5 : Localisation des zones naturelles remarquables - Sites	31
Carte 6 : Habitats observés sur le site	35
Carte 7 : Carte des espèces floristiques protégées	44
Carte 8 : Carte des enjeux de conservation des habitats	46
Carte 9 : Observations avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate	72
Carte 10 : Observations de la faune (hors chiroptère) sur l'aire d'étude immédiate	73
Carte 11 : Carte globale des enjeux de conservation de l'aire d'étude immédiate	75
Carte 12 : Cartographie des habitats des sous-sites les plus proches du site d'étude (Source : DOCOB site NPC 034, 2005)	109

Liste des figures

Figure 1: Principales voies de migration en France	54
Figure 2 : Représentation de la répartition spécifique des espèces en fonction des habitats	60
Figure 3 : Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation	88
Figure 4 : Localisation des différentes mesures de compensation	101

Introduction

Dans le cadre d'un projet photovoltaïque sur son site d'exploitation localisé sur la commune de Thiant (59), **Total Solar** a mandaté **Tauw France** pour la réalisation d'une étude écologique de la faune et de la flore.

Les inventaires faunistiques (hors chiroptères) et floristiques ont été réalisés **sur un cycle complet** (de septembre 2017 à juin 2018) au sein de la zone d'étude, afin d'identifier les sensibilités et les enjeux écologiques. L'inventaire et l'analyse des chiroptères font l'objet d'une étude séparée, en Annexe 2.

La présente étude permet de faire l'état des lieux des sensibilités écologiques présentes au droit de ce site, notamment pour l'avifaune migratrice et sédentaire, la flore, les habitats naturels, ainsi que l'herpétofaune, l'entomofaune et la mammofaune terrestre ainsi que pour les chiroptères.

La zone d'étude est représentée par une ancienne zone de stockage et de gestion d'hydrocarbure qui était une extension de l'actuel site en exploitation. Elle est couverte majoritairement par des prairies et des friches arbustives et arborées, ainsi qu'un plan d'eau clôturé inaccessible.

Le site est dans l'ensemble très plat, hormis la présence de quelques merlons.

Partie 1 : Méthodologie

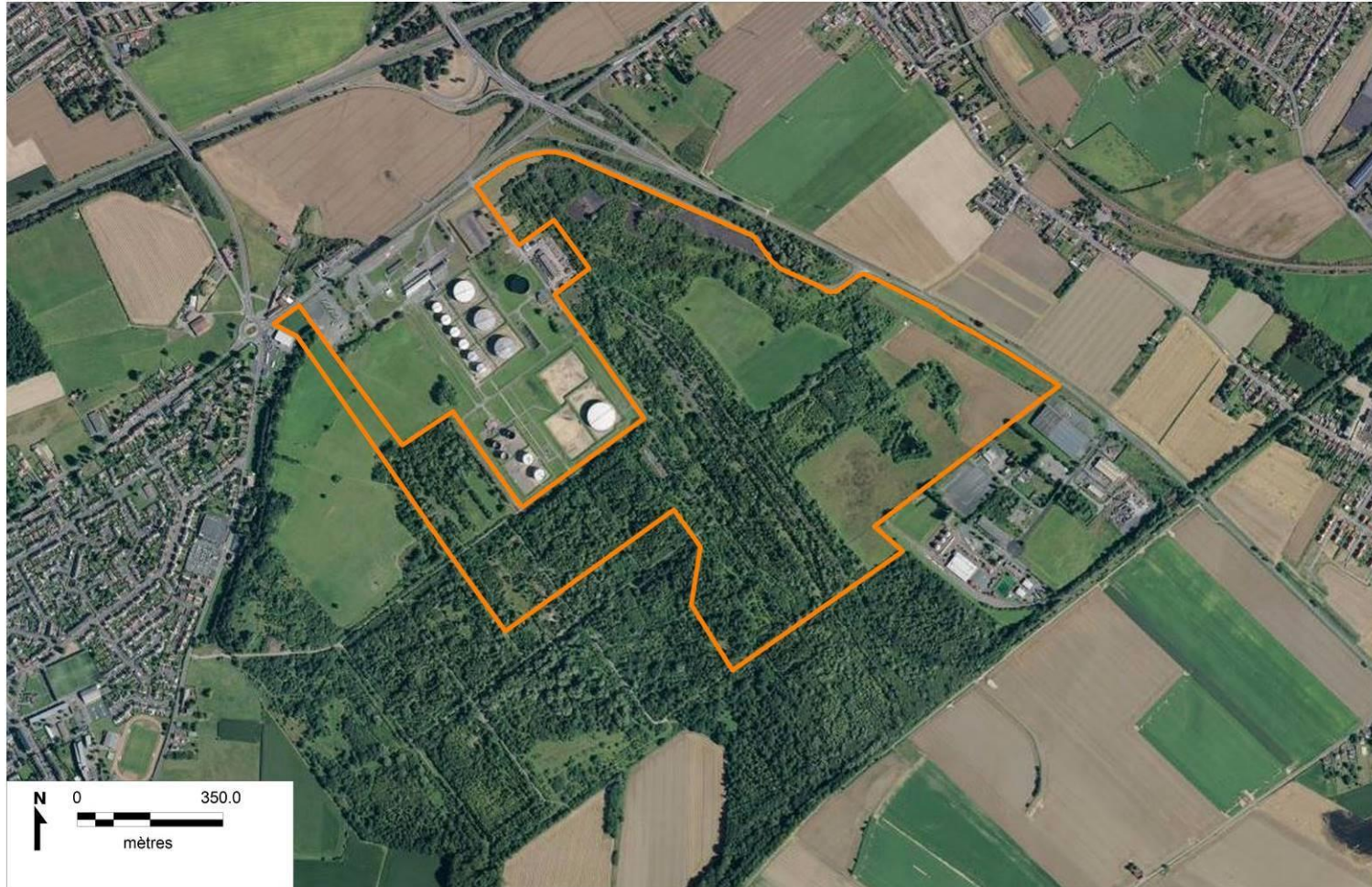
1 Méthodologie

1.1 Définition du périmètre d'étude

Au préalable, la définition d'un périmètre d'étude est primordiale, afin d'y évaluer la richesse et le fonctionnement écologique (faunistique et floristique) sur la zone d'influence potentielle du projet.

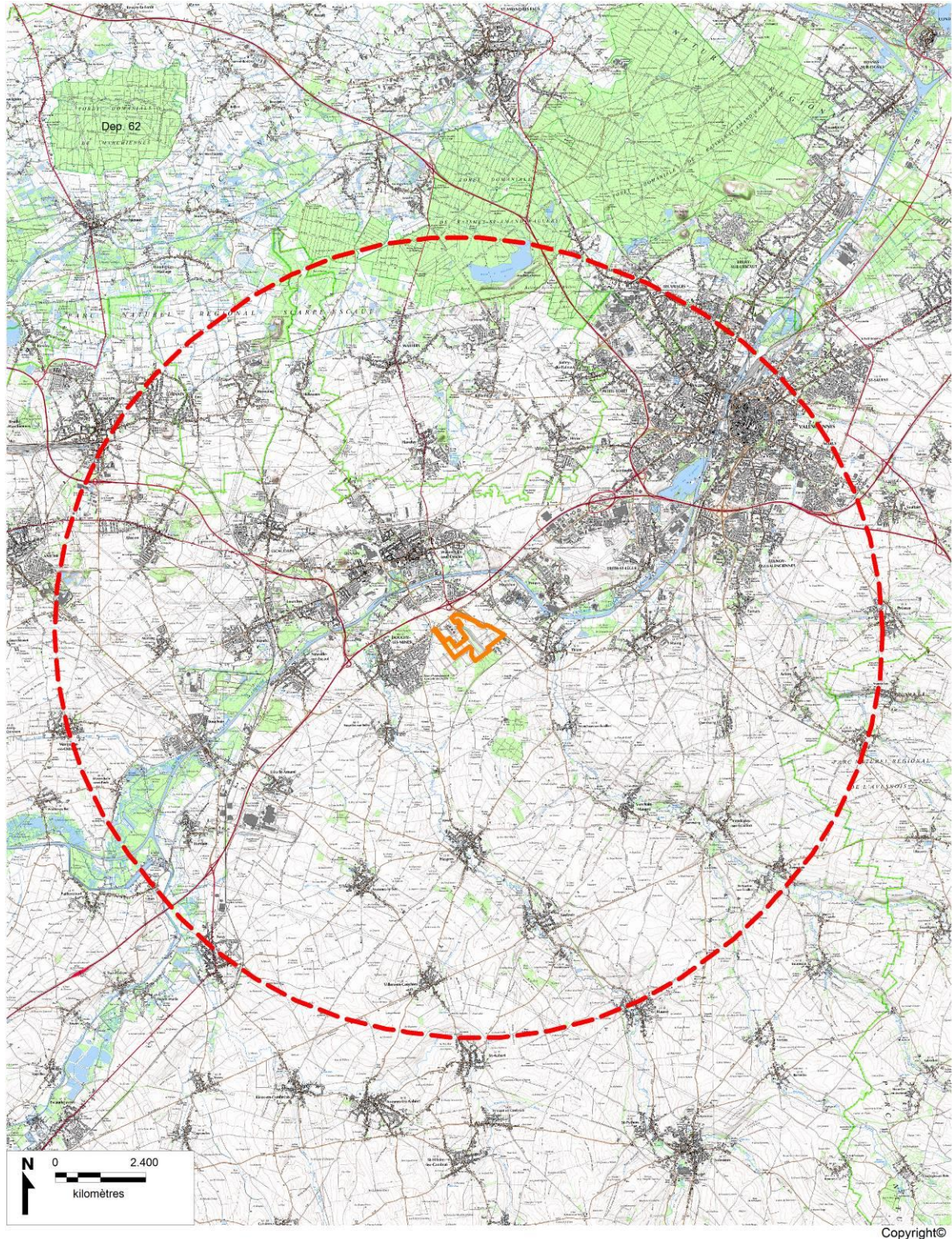
Dans le cadre de ce projet, deux aires d'études sont définies, à savoir la zone d'étude immédiate et éloignée. Elles correspondent, pour la première à l'ensemble du site prospecté susceptible d'accueillir le projet et pour la seconde à un périmètre de 10 kilomètres autour de la précédente.



Les prospections écologiques ont été réalisées sur l'aire d'étude immédiate. Toutefois, des observations en périphérie ont tout de même été effectuées pour l'étude, afin de tenir compte des éventuelles sensibilités écologiques voisines, notamment pour les rapaces.



 Zone d'étude

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude immédiate



-  Zone d'étude
-  Périmètre éloigné (10 km)

Carte 2 : Localisation de l'aire d'étude éloignée

1.2 Prospections sur le terrain

Les inventaires ont été réalisés sur un cycle complet par les écologues de Tauw France (Alexandre Quenneson, inventaires des habitats et de la flore et Laura Izydorczyk, Arnaud Lec'hvien et Thomas Letuppe, inventaires faunistiques (hors chiroptères qui fait l'objet d'une étude séparée en Annexe 2).

Le planning de la sortie réalisée par Tauw France est présenté dans le tableau ci-dessous.

Taxons	Dates des prospections	Conditions climatiques
Oiseaux, Herpétofaune, Entomofaune, Mammofaune hors chiroptères	21 septembre 2017	Ciel dégagé, vent léger d'Ouest, absence de pluie, 19 à 22 °C
Habitats naturels et Flore		
Oiseaux, Mammofaune hors chiroptères	28 février 2018	Ciel dégagé, vent modéré, absence de pluie, -7 à 0°C.
Oiseaux, Mammofaune hors chiroptères	16 mars 2018	Ciel légèrement couvert, absence de vent, quelques rares précipitations, 8 à 10°C
Oiseaux, Herpétofaune, Entomofaune, Mammofaune hors chiroptères	17 avril 2018	Ciel dégagé, absence de vent, absence de pluie, 9 à 13°C
Oiseaux, Herpétofaune, Entomofaune, Mammofaune hors chiroptères	22 mai 2018	Ciel dégagé, vent léger provenant de l'ouest-nord-ouest, absence de pluie, 14 à 17°C
Oiseaux, Herpétofaune, Entomofaune, Mammofaune hors chiroptères	5 juin 2018	Ciel couvert, vent léger provenant du Nord-Est, absence de pluie, 17 à 19°C
Habitats naturels et Flore		

Tableau 1 : Date des prospections de terrain

1.3 Méthodologie d'inventaire

1.3.1 Habitats/flore

L'étude du couvert végétal a été réalisée sur la base de la méthode de la phytosociologie sigmatiste. Les différentes unités végétales ont été repérées par un travail préalable de photo-interprétation, puis par une distinction plus fine réalisée sur le terrain. La totalité de la zone d'étude a été parcourue à cet effet.

Des relevés phytosociologiques ont ensuite été réalisés dans chaque habitat identifié : ils consistent à noter, sur une surface donnée, la totalité des espèces présentes. Les relevés se font sur des milieux homogènes, représentatifs de l'habitat, et sur une surface dépendante du type d'habitat (plus forte pour les habitats forestiers, plus faible pour les habitats ouverts).

L'ensemble des habitats observés lors des prospections sur la zone d'étude a été pris en compte et étudié dans ce rapport. Une analyse des relevés phytosociologiques, au regard des habitats connus dans cette région biogéographique, a été réalisée afin de rattacher dans la mesure du possible les habitats observés à

un syntaxon phytosociologique existant. Cette étape analytique est préalable à l'identification des habitats d'intérêt communautaire (Directive européenne 92/43/CE). Il est attribué à chaque habitat d'intérêt communautaire un code Natura 2000.

Les habitats d'intérêt communautaire répondent à un ou plusieurs des critères suivants :

- habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ou,
- qui ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou,
- qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des neuf régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, de la mer Noire, boréale, continentale, macaronésienne, méditerranéenne, pannonique et steppique.

La typologie CORINE Biotopes a également été prise en compte dans ce rapport. Il s'agit d'un système hiérarchisé de classification des habitats européens élaboré dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment). L'objectif était d'identifier et de décrire les biotopes d'importance majeure pour la conservation de la nature au sein de la Communauté européenne.

Une analyse des habitats caractérisés sur le site à l'aide du document de l'ENGREF « CORINE biotopes, Version originale Types d'habitats français » a permis d'associer un nom CORINE biotopes et un code CORINE biotopes à chaque végétation.

La méthodologie utilisée pour l'inventaire et la réalisation de la cartographie s'inspire directement du guide méthodologique édité par le Muséum National d'Histoire Naturelle « *Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000* » (MNHN, 2005) en l'adaptant aux besoins de la présente étude.

Les outils d'inventaires floristiques sont *Les quatre flores de France* (Fournier, 2001), la *Flore forestière française tome 1 : plaines* (Rameau, 1989 - 1993), la *Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique* (Bonnier, 1985) et *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg* (Bournérias & Prat, 2005).

Le premier inventaire botanique a été réalisé le 21 septembre 2017 en fin de période favorable pour la détermination de la flore, le second a été réalisé le 5 juin 2018, en période optimale pour la détermination de la flore. L'inventaire a pu aboutir à une évaluation satisfaisante des potentialités floristiques de l'ensemble des habitats observés, ainsi qu'à leur description au regard des typologies existantes.

1.3.2 Faune

L'étude de la faune a notamment portée sur **les oiseaux**.

L'avifaune est une composante essentiellement prédatrice de la faune et donne une indication sur l'état des écosystèmes. De plus, les oiseaux ont un intérêt patrimonial particulier, car beaucoup d'espèces sont protégées et certaines espèces sont sensibles aux aménagements.

Pour les autres groupes faunistiques mammifères (hors chiroptères qui fait l'objet d'une étude séparée en Annexe 2), amphibiens, reptiles et insectes, les potentialités d'habitats ont été recensées au sein de la zone d'étude.

Pour chaque espèce, sont indiqués :

- **le nom français et scientifique,**
- **la protection éventuelle à l'échelle nationale et européenne,**
- **le statut au niveau de la région.**

Une liste des espèces observées est présentée dans un tableau pour chacun des groupes observés. Les résultats reflètent un état des lieux ponctuel de la biodiversité sur le secteur d'étude et ces listes d'espèces ont été complétées par des données bibliographiques disponibles, issues de l'étude d'impact et de l'étude d'incidence Natura 2000. Ainsi, les résultats permettent d'évaluer la qualité et la valeur patrimoniale du peuplement faunistique de la zone d'étude.

1.3.2.1 Avifaune

L'inventaire de l'avifaune a été réalisé au travers d'un cycle complet à travers plusieurs visites de site. Les différentes dates de prospections sur le terrain réalisées sont détaillées dans le Tableau 1 page 12. La zone d'étude a été parcourue en utilisant principalement une méthode des points d'écoute et des transects d'observation.

- **En période d'hivernage**

Une prospection a été réalisée le 28 février 2018. Cette prospection a permis d'analyser l'avifaune présente en période hivernale. En raison d'une faible activité de chant à cette période, la technique de vue directe a principalement été utilisée sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

- **En période de migration**

Les prospections en période de migration ont été réalisées le 21 septembre 2017 (migration postnuptiale), le 16 mars 2018 (migration prénuptiale) et le 17 avril 2018 (migration prénuptiale, passage également utilisé pour la reproduction précoce). Le Tableau 1 (page 12) présente les conditions climatiques lors des différents passages réalisés.

Les prospections sur le terrain se sont concentrées principalement à identifier les espèces qui utilisent la zone d'étude immédiate comme halte migratoire pour s'y reposer et se nourrir, et à déterminer les mouvements et les axes de migration dans le secteur d'étude.

- **En période de reproduction**

Les prospections en période de reproduction ont été réalisées le 17 avril 2018 (reproduction précoce, passage également utilisé pour la migration prénuptiale), le 22 mai 2018 et le 5 juin 2018. Le Tableau 1 (page 12) présente les conditions climatiques lors des différents passages réalisés.

A cette période, l'étude est essentiellement basée sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux. Pour cela, plusieurs points d'écoutes (durée de 15 à 20 minutes) ont été établis au sein de la zone d'étude. Une dizaine de points d'écoutes ont été placés dans l'aire d'étude.

Pour les espèces patrimoniales (espèces d'intérêt communautaire, espèces peu communes), une méthode dérivée des IPA a été utilisée pour chaque point (sans réaliser le calcul de l'indice), les effectifs précis pour ces espèces ont été notés lors des différentes prospections.

La méthode des IPA permet de connaître les effectifs des espèces pour chaque point (chants et individus en vol) mais ne permet pas seule de contacter l'ensemble des espèces et de renseigner sur les comportements des individus. Ainsi, en plus de ces points d'écoutes, certaines espèces patrimoniales ont été observées lors de nos parcours à pieds ou en véhicule sur la zone d'étude (entre deux points d'écoutes) donc en dehors d'un point d'écoutes précis, notamment les espèces à grand cantonnement (notamment les rapaces et les échassiers). Ces espèces patrimoniales sont localisées sur les cartes de synthèses des enjeux avifaunistiques et leurs informations sont présentées dans l'état initial, notamment les rapaces, les pics, etc.

Les points d'écoutes et d'observations (diurne) ont été placés sur la zone d'étude, distants d'au moins 150 mètres entre eux afin d'éviter de comptabiliser deux fois le même oiseau. Ce principe de précaution est appliqué pour les espèces patrimoniales et communautaires, puisque l'intérêt des autres espèces n'était pas d'avoir un effectif précis de chacune d'elle.

Lorsqu'une espèce particulière est observée sur ou à proximité de l'aire d'étude, une recherche de nid ou d'indice de nidification dans le secteur a été effectuée.

1.3.2.2 Herpétofaune (amphibiens/reptiles)

- **Définition de l'aire de prospection**

En raison de la configuration de la zone d'étude, une analyse cartographique des zones favorables a été réalisée avant l'intervention sur le terrain. A noter que le périmètre d'étude possède peu de zones favorables à la reproduction des amphibiens. Les mares et les fossés constituant potentiellement les principaux sites favorables pour ce groupe faunistique sont très faiblement représentés sur le site au contexte majoritairement boisé et prairial.

- **Bibliographie**

Afin de connaître la répartition et la biologie des amphibiens et des reptiles présents localement, le Guide Herpéto (Delachaux et Niestlé, 2004) a été utilisé, ainsi que des informations locales pour compléter les données.

- **Prospection**

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude de ce groupe. Les principales méthodes habituelles pour leur inventaire sont :

- ✓ **La détection visuelle** des espèces et des pontes en bordure des mares et zones propices aux amphibiens et aux reptiles,
- ✓ **La détection auditive** des mâles chanteurs pour les amphibiens,
- ✓ **La capture ou pêche** au moyen d'une épuisette à petites mailles, dans les plans d'eau en particulier pour les larves et les urodèles, ou sur les éboulis et rochers pour les reptiles. Les

individus sont manipulés avec précaution et relâchés aussitôt, 3 coups d'épuisettes sont réalisés pour éviter la turbidité des eaux dans le cas des amphibiens.

En ce qui concerne cette étude, elle s'est concentrée principalement sur les individus observés (détection visuelle) et la recherche des sites de reproduction potentiels. Cette dernière permet notamment d'identifier les principaux habitats à enjeu pour ce groupe.

Les données récoltées ne sont pas quantitatives mais donnent un aspect qualitatif du milieu et donc du secteur d'étude.

1.3.2.3 Mammifères terrestres (hors chiroptères)

- **Prospection**

Plusieurs méthodes de prospection ont été utilisées pour l'élaboration de cette étude :

- ✓ La détection visuelle des espèces,
- ✓ La détection auditive par les cris éventuels,
- ✓ L'analyse des indices laissés par le passage des individus, c'est-à-dire la détermination par le biais des empreintes, fèces et autres indices de fréquentation du site par un mammifère.

- **Bibliographie**

Les espèces ont été identifiées à l'aide des guides suivants :

- ✓ Le guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (Delachaux et Niestlé),
- ✓ Indices et empreintes du gibier (Crépin-Leblond et C^{ie} éditions).

1.3.2.4 Entomofaune

- **Définition de l'aire de prospection**

Lors du recensement avifaunistique, l'entomofaune présente dans le secteur d'étude a été recensée sur la zone d'étude.

- **Prospection**

Les méthodes de prospection sont multiples pour l'élaboration d'une étude. Les principales méthodes pour leur inventaire sont :

- ✓ **La détection visuelle** des adultes et des larves, au vol ou par des inspections minutieuses des habitats potentiels favorables aux espèces patrimoniales,
- ✓ **La détection auditive** des mâles chanteurs, notamment pour les orthoptères,
- ✓ **La capture au filet** au moyen d'une épuisette à très petites mailles pour les insectes volants, au piolet pour les insectes du bois mort ou enfouis sous terre, au tamis pour les insectes de la litière, etc...
- ✓ **Le piégeage** : au piège attractif ou d'interception selon diverses méthodes, pour la capture de nombreux groupes d'insectes fréquentant des habitats hors de portée ou ayant une biologie ou une rareté particulière.

Dans le cadre de cette étude, les méthodes de capture au filet, la recherche dans les micro-habitats, la détection visuelle ont été pratiquées sans pour autant mettre en place des protocoles très spécifiques ni exhaustifs.

- **Bibliographie**

Les espèces ont été identifiées à l'aide des documents suivants (listes non exhaustives) :

- *Guide des libellules*, K-D-B Dijkstra (Auteur), Richard Lewington (Illustrations), Philippe Jourde (Traduction) (Delachaux et Niestlé),
- *Guide des Sauterelles, Grillons et Criquets d'Europe occidentale*, Heiko Bellmann et Gérard Luquet (Delachaux et Niestlé),
- *Guide complet des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord*, Lionel Higgins, Brian Hargeaves et Jacques Lhonor (Delachaux et Niestlé),
- *Guide des papillons nocturnes de France*, Roland Robineau (Delachaux et Niestlé),
- *Guide des Coléoptères d'Europe - Adepaga*, Du Chatenet (Delachaux et Niestlé),
- *Guide des Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 1 et 2*, Du Chatenet (NAP Editions).

Ainsi qu'à l'aide de nombreuses clés de détermination, comme les Faunes de France, spécifiques aux différents groupes entomologiques étudiés.

1.4 Méthodologie d'évaluation des enjeux écologiques

1.4.1 Préambule et vocabulaire

Afin de définir les enjeux liés aux intérêts écologiques identifiés par le diagnostic faune et flore, une analyse fine des habitats et des espèces contactées est effectuée. Cette analyse tient compte de différents paramètres. Certains sont intrinsèques à l'habitat ou l'espèce étudiée (biologie, écologie, statuts de rareté, de protection et de menace, etc.), d'autres sont liés à leurs relations au projet, à savoir la sensibilité, la vulnérabilité de l'espèce ou de l'habitat en lien avec le type de projet envisagé.

La biologie et l'écologie des habitats et des espèces sont définies à partir des connaissances scientifiques actuelles.

Concernant les statuts de rareté, de protection réglementaire ou de menace, ils sont recueillis dans les bases de données spécifiques éditées par des structures naturalistes spécialisées pour des groupes faunistiques ou floristiques particuliers et à une échelle d'étude définie. Ces documents ont souvent une portée locale, régionale, nationale et quelques fois européenne.

Plusieurs types de documents de références (à des échelles internationales, nationales, locales, etc.) sont pris en considération. Ainsi, on peut distinguer deux catégories de références : les **textes réglementaires** (directives européennes, arrêtés fixant les listes d'espèces protégées, etc.) et **ceux non-réglementaires** (listes rouges, listes d'espèces déterminantes, etc.) permettant de définir différents niveaux de rareté, de protection et de menace en fonction du territoire considéré.

La sensibilité d'une espèce et sa vulnérabilité sont définies à partir de l'interaction entre les propriétés intrinsèques de l'espèce ou de l'habitat et la nature du projet envisagé.

L'UICN (*International Union for the Conservation of Nature*) a identifié cinq groupes de paramètres, influençant la sensibilité, la rendant plus importante :

- Une dépendance vis-à-vis d'un habitat et/ou micro habitat spécialisé ;

- De très faibles tolérances ou des seuils environnementaux qui sont susceptibles d'être dépassés, à n'importe quel stade du cycle vital ;
- Une dépendance vis-à-vis d'un déclencheur ou d'un signal environnemental spécifique qui est susceptible d'être dérégulé ;
- Une dépendance vis-à-vis d'interactions interspécifiques susceptibles d'être perturbées ;
- Une faible capacité de dispersion ou de colonisation de zones nouvelles ou plus favorables.

Ainsi, concernant la **sensibilité**, si l'espèce ou l'habitat est rare, protégé(e) ou en zone essentielle à sa biologie et que le projet est de nature à avoir un effet sur l'un des paramètres cités, il impactera l'espèce ou l'habitat. On dira de cette espèce ou de cet habitat qu'il est sensible au projet.

La **vulnérabilité** est une analyse similaire à la sensibilité, si ce n'est qu'elle prend en compte le statut de menace de l'espèce ou de l'habitat. Ainsi, si l'espèce ou l'habitat est relativement menacé(e) d'extinction à une échelle donnée et que le projet a un effet pouvant accentuer le risque d'extinction, alors l'espèce ou l'habitat est considéré(e) comme vulnérable face au projet, car ce dernier remet en cause la pérennité de la population ou de l'habitat à plus ou moins long terme.

1.4.2 Rappels sur les protections réglementaires des espèces

L'expertise écologique se doit d'étudier la présence de telles espèces, notamment dans le cadre de recensement faunistique et floristique de sites, en particuliers lorsque le projet peut éventuellement porter atteinte au maintien des habitats et des espèces.

- **Protection européenne :**

En droit européen, la protection des espèces est régie par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore », et par les articles 1 à 20 de la directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite directive « Oiseaux » ...

L'État français a transposé ces directives par voie d'ordonnance (ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001).

- **Protection nationale et régionale :**

En droit français, la protection des espèces est régie par le code de l'Environnement :

« Art. L. 411-1. *Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :*

- 1° *La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;*
- 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 du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...]. »*

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (art. R. 411-1 du Code de l'Environnement).

Ainsi, les arrêtés concernant les groupes étudiés sont les suivants :

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté du 14 décembre 2006 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des **espèces végétales** protégées sur l'ensemble du **territoire national**,
- Arrêté du 1^{er} avril 1991 relatif à la liste des **espèces végétales** protégées en région **Nord-Pas-de-Calais** complétant la liste nationale.

A noter que pour les arrêtés protégeant la faune (mammifères, insectes, amphibiens, reptiles et oiseaux), il est rappelé ici le contenu du paragraphe II des articles 2 de chaque arrêté (article 3 pour les oiseaux) :

Pour les espèces protégées, 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.

Ainsi, **les habitats nécessaires à la biologie de l'espèce considérée sont également protégés à tout moment de son cycle biologique complet** (sites de reproduction, sites de migration, d'hivernage ou de halte migratoire). La destruction, l'altération ou la dégradation de ses habitats sont donc soumises aux mêmes exigences que si elles concernent directement l'espèce considérée.

1.4.3 Statuts de rareté et de menace des espèces

La liste des taxons protégés en France ne reflète pas nécessairement le statut de rareté ou le caractère remarquable des espèces incluses dans les listes. Cette situation nous amène à utiliser d'autres outils de bioévaluation, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté et les menaces qui pèsent sur certaines espèces : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, atlas et diverses littératures naturalistes... Elles rendent compte de l'état des populations d'espèces dans le secteur géographique auquel elles se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département... Ces listes de référence n'ont pas de valeur juridique, mais elles donnent une information supplémentaire sur la valeur patrimoniale de certaines espèces en fonction du secteur étudié.

Ces outils d'évaluation n'existent pas pour tous les groupes étudiés et toutes les régions de France. Par exemple, certains groupes d'insectes ne font pas l'objet d'une bioévaluation nationale et/ou régionale.

Ainsi les références citées dans l'évaluation patrimoniale de chaque groupe étudié est pris en compte pour l'analyse des enjeux écologiques afin de définir le niveau de sensibilité attribué à une espèce lorsque celle-ci n'est pas protégée, mais potentiellement rare ou menacée.

La liste des espèces déterminantes pour la modernisation des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique dans la région Nord-Pas-de-Calais est consultable et constitue le seul document de référence dans cette analyse, puisque qu'il permet d'identifier le caractère patrimonial de certaines espèces non protégées par la loi, mais qui présentent un intérêt local pour la conservation et le maintien de la biodiversité au sein d'une région.

Ces listes d'espèces déterminantes sont soumises à l'avis des experts régionaux, qui peuvent choisir d'inclure certaines espèces qui ne correspondent pas à ces critères ainsi que d'exclure certaines espèces si la situation régionale le justifie.

Une liste rouge régionale de la flore et de la faune permet cependant d'affiner l'analyse de la valeur patrimoniale à l'échelle de la région Nord-Pas-de-Calais.

Pour certains groupes de la faune ou de la flore, il n'existe pas à ce jour de synthèse régionale permettant de dire si ces espèces sont rares et/ou menacées par manque de documents de références. Dans ce cas, le statut de rareté et/ou de menace peut être recherché par dire d'expert régional et/ou par recherche de document ancien ou en cours de rédaction/validation.

A noter que les statuts de rareté, de menace, d'intérêt patrimonial et autres paramètres utilisés pour la végétation sont définis par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien.

1.4.4 Définition des niveaux d'enjeu

Cinq niveaux d'enjeux sont définis en fonction de la sensibilité et de la vulnérabilité des espèces et habitats recensés sur le site et en lien avec les textes règlementaires et les documents de référence nationaux et régionaux consultés :

- **Enjeu très faible** : aucune espèce, ni habitat protégé(e), menacé(e), rare ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Les espèces et habitats sont très communs voire dépendants des activités humaines.
- **Enjeu faible** : aucune espèce ni habitat protégé(e), menacé(e), rare ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Les espèces ou habitats sont commun(e)s, spontané(e)s et/ou naturel(le)s.
- **Enjeu modéré** : aucune espèce, ni habitat protégé(e), mais présence avérée et/ou potentielle d'une ou plusieurs espèce(s) menacée(s), rare(s) ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Cet enjeu correspond à un espace présentant une capacité d'accueil plus importante et intéressante que les niveaux précédents.
- **Enjeu fort** : **présence d'une espèce ou d'un habitat protégé(e) au niveau régional ou national**, ou présence de plusieurs espèces menacées, très rares ou d'intérêt patrimonial

important sur cet espace. Cet enjeu correspond à des secteurs ou des espèces présentant un intérêt notable sur la zone d'étude, à préserver en priorité et répondant à un enjeu réglementaire.

- **Enjeu très fort : présence d'une ou plusieurs espèce(s) et/ou habitat(s) protégé(es)** et/ou de plusieurs espèces ou habitats menacé(e)s, très rares ou d'intérêt patrimonial sur cet espace. Cet enjeu correspond à des secteurs ou des espèces présentant un intérêt très important sur la zone d'étude, à préserver en priorité pour la conservation des espèces protégées et patrimoniales. Ce sont des secteurs qui représentent les seules zones pouvant accueillir les espèces patrimoniales et ou d'intérêt communautaire présentes.

Ces enjeux sont en partie définis selon des grilles d'évaluation (voir tableau 2 et tableau 3) qui tiennent compte des différents documents existants, réglementaires ou non, intégrant les statuts de rareté, de menace, de protection, le tout à différentes échelles. Ces grilles ne sont pas absolues et ne représentent qu'un exemple pouvant être suivi, notamment concernant la répartition au sein des statuts des listes rouges pouvant être ajusté en fonction de l'appréciation de l'expert écologue.

Ces grilles permettent de définir un niveau patrimonial préalable servant ensuite de base pour la définition du niveau d'enjeu. Ce niveau d'enjeu est ensuite ajusté par l'écologue en fonction des autres paramètres pris en compte dans l'évaluation (entre autres : la biologie, l'écologie, la sensibilité et la vulnérabilité, etc.) et en fonction des différents paramètres locaux ou régionaux retenus (par exemple : nombre d'individus, nombre de secteurs d'habitats similaires sur la zone d'étude, état des populations, régression, expansion, naturalité de l'espèce, conservation par maintien d'activité humaine, etc.).

Concernant la faune, les enjeux sont d'abord définis au niveau de l'espèce. Puis l'enjeu de l'habitat, où est observée l'espèce, est défini en tenant compte de son intérêt pour l'espèce observée à partir des observations de terrain, des données et des connaissances sur la biologie de l'espèce.

Ainsi, les enjeux par habitat tiennent compte de la valeur patrimoniale des espèces et des habitats naturels, de l'intérêt des habitats pour le maintien de ces espèces, et pour finir, de la valeur patrimoniale de cet ensemble « espèce – habitat » à différentes échelles d'analyse (régionale, nationale, européenne, etc.).

La zone d'étude est ensuite découpée en différents zonages d'enjeu par habitat et ceux-ci sont classés par degré d'enjeu : enjeu nul à très fort. Il est important de préciser que cette hiérarchisation des enjeux n'a pour objet de classer les différents habitats naturels en fonction de leur valeur patrimoniale et biologique pour la flore et la faune.

Une synthèse des enjeux écologiques est réalisée sur une cartographie qui reprend les enjeux les plus élevés sur la zone étudiée.

Niveau d'enjeu		Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul ou très faible	
Habitat	Influence anthropique	Végétation totalement naturelle					
		Végétation modérément influencée par l'homme					
		Végétation extrêmement influencée par l'homme					
	Rareté	Végétation exceptionnelle					
		Végétation très rare					
		Végétation rare					
		Végétation assez rare					
		Végétation peu commune					
		Végétation assez commune					
		Végétation commune					
	Tendance	Végétation très commune					
		Végétation en régression					
		Végétation stable					
	Déterminant de ZNIEFF	Végétation en extension					
		Oui					
	Annexe 1 de la directive "Habitats-Faune-Flore"	Non					
Oui							
Espèce	Protection européenne	Non					
		Oui					
	Protection nationale	Non					
		Oui					
	Protection régionale	Non					
		Oui					
	Protection CITES	Non					
		Oui					
	Réglementation cueillette	Non					
		Oui					
	Intérêt patrimonial	Non					
		Oui					
	Déterminante de ZNIEFF	Non					
		Oui					
	Menace	Vulnérable					
		En danger					
		En danger critique					
		Non menacée					
	Rareté	Espèce exceptionnelle					
		Espèce très rare					
Espèce rare							
Espèce assez rare							
Espèce peu commune							
Espèce assez commune							
Espèce commune							
Espèce très commune							

Tableau 2 : Grille d'évaluation des enjeux floristiques en fonction de quelques paramètres présentés

Niveau d'enjeu	Très fort	Fort	Modéré	Faible	Nul ou très faible
Directive Oiseaux ¹	Oui	Oui	-	-	-
Directive Habitat ²	Oui	Oui	-	-	-
Protection Nationale ³	Oui	Oui	Oui	-	-
Protection régionale ⁴	Oui	Oui	Oui	-	-
Déterminant de ZNIEFF ⁵	Oui *	Oui *	Oui *	-	-
Liste rouge nationale ⁴	RE / CR	EN	VU	NT	LC / DD
Liste rouge régionale ⁵	X	E	V / R	AS / AP	-
Importance du site par rapport aux espèces	International pour 1 espèce / National pour plusieurs espèces	National pour 1 espèce ou Régional pour plusieurs espèces	Régional pour 1 espèce	-	-
Importance du site pour la conservation d'une espèce particulière (Reproduction, migration, hivernage)	Important pour la conservation de l'espèce	Essentiel pour la reproduction de l'espèce	Secondaire pour le maintien de l'espèce ou Territoire de chasse principal	Potentiel pour la nidification ou Territoire de chasse secondaire	Non favorable à l'espèce
	Axe de migration principal pour des espèces d'intérêt	Axe de migration secondaire pour des espèces d'intérêt ou axe principal pour des espèces communes	Axe de migration secondaire pour des espèces communes	Migration diffuse sur le site	Absence de migration sur site
	Zone reconnue pour l'hivernage	Zone importante pour l'hivernage d'espèces patrimoniales	Zone d'hivernage secondaire pour des espèces patrimoniales ou zone d'hivernage principale pour des espèces communes	Zone d'hivernage secondaire pour des espèces communes	Absence d'hivernage sur site

Tableau 3 : Grille d'évaluation des enjeux faunistiques en fonction de quelques paramètres présentés

Légende du Tableau 3 :

1 : Espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau de protection NATURA 2000.

2 : Espèces animales des annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

3 : Espèces animales protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement.

4 : Listes rouges des espèces menacées en France ou en Europe établies par l'UICN (critères en période de reproduction, de migration et d'hivernage).

5 : Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (2006). DREAL Nord-Pas-de-Calais.

RE	Disparue de métropole
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA*	Non applicable
NE	Non évaluée

2 Evaluation du contexte écologique de la zone d'étude

L'évaluation de la valeur patrimoniale d'un territoire est un exercice complexe qui nécessite de considérer différents niveaux d'intégration. En effet, cet intérêt peut s'exprimer dans la rareté d'une espèce animale ou végétale, mais aussi dans la rareté d'un milieu, ce qui, par exemple, est développé dans la directive « Habitats, faune, flore » C.E. 92/43 du 21 mai 1992. Ces raretés doivent aussi être prises en compte à différentes échelles (échelle régionale, nationale, européenne et même parfois internationale), mais aussi en fonction de la diversité ou de la fragilité des milieux, de leur situation en limite d'aire et de leurs rôles (écologiques, récréatifs, de production, de protection, ...).

Une première analyse des espaces naturels remarquables est effectuée afin de cibler les premières sensibilités éventuelles et notables.

2.1 Zones naturelles remarquables

Afin d'évaluer la sensibilité écologique de la zone d'étude en termes de patrimoine naturel, les différentes zones écologiques et sites patrimoniaux importants ont été recensés dans un rayon de dix kilomètres.

Les zones naturelles à enjeux écologiques et patrimoniales sont des sites inventoriés ou protégés à portée variable et souvent cumulative : locale, régionale, européenne ou internationale.

Les différents zonages sont représentés sur les cartes suivantes.

2.1.1.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

L'inventaire ZNIEFF commencé en 1982 par le secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le Ministère de l'Environnement permet d'identifier, de localiser et de décrire la plupart des sites d'intérêt patrimonial pour les espèces végétales et les habitats.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I qui correspondent à des sites précis d'intérêt biologique de grande valeur écologique (floristique et faunistique ou d'habitats).
- Les ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels qui se distinguent de la moyenne du territoire régional par leur contenu patrimonial plus riche et leur degré d'artificialisation plus faible. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

La présence d'une zone répertoriée à l'inventaire ZNIEFF, ne constitue pas en soi une protection réglementaire du terrain concerné. Cependant, cet inventaire a pour objectif de contribuer à la prise en compte de patrimoine naturel dans tout projet de planification et d'aménagement, tel que le prévoit la législation française.

Cet inventaire des Z.N.I.E.F.F. a été édité en 1988 : **ce sont les « Z.N.I.E.F.F de première génération »**.

Aujourd'hui, cet inventaire a été réactualisé : ce sont les « Z.N.I.E.F.F de deuxième génération ». En région Hauts de France, ces zones sont finalisées.

Le site d'étude n'est pas implanté dans une Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La ZNIEFF la plus proche est la ZNIEFF de type 1 « Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant » (N°310014031), située à 1,15 kilomètre de la zone d'étude.

Plusieurs autres ZNIEFF de type I sont également présentes autour de la zone d'étude. Le tableau suivant indique les zones recensées dans un périmètre de 10 km autour du site.

On dénombre ainsi 11 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II à proximité du site d'étude :

ZNIEFF (type)	N°	Nom	Distance du site d'étude (km)
ZNIEFF type I	310014031	Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant	1,15 km
ZNIEFF type I	310030006	Marais et terrib de Wavrechain-sous-Denain et Rouvignies	1,20 km
ZNIEFF type I	310007243	Terril Renard à Denain	2,80 km
ZNIEFF type I	310007242	Terrils n°157 et 158 d'Haveluy	4,50 km
ZNIEFF type I	310030001	Bassin de décantation d'Haveluy	5,45 km
ZNIEFF type I	310013766	Terril n°153 dit d'Audiffret-Sud à Escaudain	5,70 km
ZNIEFF type I	310030004	Ancienne carrière des Plombs à Abscon	6,50 km
ZNIEFF type I	310013264	Marais de la Sensée entre Aubigny-au-bac et Bouchain	7,25 km
ZNIEFF type I	310014513	Massif forestier de Saint-Amand et ses lisières	8 km
ZNIEFF type I	310013709	Complexe humide entre la ferme de la Tourberie, le bois de Saint-Amand et la ferme d'Hertain	8,50 km
ZNIEFF type I	310013752	Ancienne carrière d'Emerchicourt	8,95 km
ZNIEFF type II	310013709	Complexe humide entre la ferme de la Tourberie, le bois de Saint-Amand et la ferme d'Hertain	8,50 km
ZNIEFF type II	310013752	Ancienne carrière d'Emerchicourt	8,95 km

Tableau 4 : ZNIEFF à proximités de la zone d'étude

Le projet n'aura aucun impact direct sur ces espaces naturels remarquables.

2.1.1.2 Les Zones Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen cohérent formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la Directive Oiseaux et de la Directive Habitats.

Les états membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les types d'habitats et d'espèces concernées dans les zones de ce réseau.

Des Documents d'objectifs (DOCOB) définissent de manière concertée des propositions de gestion des milieux et espèces. Ces documents sont rédigés ou en cours d'élaboration pour chaque site NATURA 2000.

- **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**

Les textes qui s'appliquent ici sont, la directive n° 92/43 du Conseil des Communautés européennes du 21/5/1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et la flore sauvages dite Directive Habitat et le décret n° 95-631 du 5/5/1995.

La directive s'applique aux États membres et concerne les habitats naturels d'intérêt communautaire, les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire et les éléments de paysages qui sont en danger de disparition.

Les objectifs sont la protection de la biodiversité de l'Union Européenne, le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire, la conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des

habitats d'espèces par la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières.

La désignation de ces sites se passe en plusieurs étapes.

Sur les bases de l'inventaire des sites éligibles, sont définies des Propositions de Sites d'Importance Communautaire (pSIC) au niveau national. Ceux-ci sont transmis à la Commission européenne qui définit ensuite les listes des Sites d'Importance Communautaire (SIC) par région biogéographique.

Ces SIC sont désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêtés ministériels.

La directive Habitats définit de manière précise deux niveaux d'habitats :

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire : des habitats en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, des habitats avec une aire de répartition réduite suite à leur régression ou à une aire restreinte, des habitats qui constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à une ou plusieurs régions biogéographiques.

- Les habitats naturels prioritaires : ce sont des habitats en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres et pour la conservation desquels l'Union européenne porte une responsabilité particulière.

Le site d'étude n'est pas implanté sur une ZSC. La ZSC la plus proche est à 8,5 km du site et est nommée « Forêts de Raismes – Saint-Amand – Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » (FR3100507).

• **Zones de Protection Spéciales (ZPS) et ZICO**

La directive européenne n° 2009/147/CE du 30 novembre 2009 dite « Directive Oiseaux » concerne la conservation des oiseaux sauvages et a pour principal objectif la définition de " Zones de Protection Spéciales " (ZPS) visant à la préservation de milieux essentiels à la survie des populations d'oiseaux.

Ces ZPS sont souvent proposées sur la base des inventaires ZICO (zones qui ne constituent pas par elles seules une protection réglementaire).

Un inventaire des Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) a été établi en France et publié en 1994 sur la base de critères méthodologiques précis fixés par l'Europe.

Les Z.I.C.O sont des lieux stratégiques qui ont une importance significative dans la préservation des oiseaux. Ces sites peuvent inclure à la fois des sites terrestres et non-terrestres. Ces zones ne s'adressent pas forcément à toutes les espèces d'oiseaux. Pour certaines, elles ne s'appliquent qu'à leur aire de répartition. Elles ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national effectué sous l'autorité du ministère de l'environnement et coordonné par la LPO (Ligue protectrice des oiseaux).

Il n'existe aucune ZPS au droit du périmètre d'étude. La plus proche est celle nommée « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (FR3112005) à 8 km du site.

La ZICO la plus proche est située à 6,80 km du site et se nomme « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » (NC01).

2.1.1.3 Parcs Naturels Régionaux

Les parcs naturels sont à l'initiative de la région et ont pour objectifs de protéger un patrimoine naturel et culturel riche, tout en participant au développement économique et social. Ils peuvent s'appliquer sur tout

territoire à l'équilibre fragile. Ils n'entraînent pas de réglementation spéciale, mais uniquement des engagements d'ordres moraux.

Le site d'étude n'appartient à aucun parc naturel. Le plus proche est le Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut localisé à 4,15 km du site.

2.1.1.4 Arrêtés de Protection de Biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des actes réglementaires édictés par le préfet (représentant de l'Etat dans le département) ou par le ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit du domaine public maritime.

Ils consistent à réglementer l'exercice des activités humaines sur des périmètres délimités qui peuvent s'étendre à tout ou une partie d'un département soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées et identifiées, soit pour préserver l'équilibre biologique de certains milieux. Ils se traduisent donc par un nombre restreint d'interdictions destinées à permettre le maintien et à supprimer les perturbations des habitats des espèces qu'ils visent, accompagnés, dans la moitié des cas, de mesures de gestion légères.

Le site d'étude n'est soumis à aucun Arrêté de Protection de Biotope. Aucune APB n'est inclus dans le périmètre d'étude éloignée.

2.1.1.5 Réserves Naturelles Nationales

En application de la Loi N°76-629 du 10 juillet 1976, les Réserves naturelles nationales sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisement de minéraux et de fouille, et, en général du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention artificielle susceptible de les dégrader.

Il n'existe aucune Réserve Naturelle Nationale au droit du périmètre d'étude. Aucune RNN n'est incluse dans le périmètre d'étude éloignée.

2.1.1.6 Réserves Naturelles Régionales

Les propriétés privées présentant un intérêt particulier sur le plan scientifique et écologique quant aux espèces de la faune et de la flore peuvent être agréées comme Réserves naturelles régionales (ou anciennement « volontaires ») par Arrêté préfectoral pour une durée de six ans renouvelables.

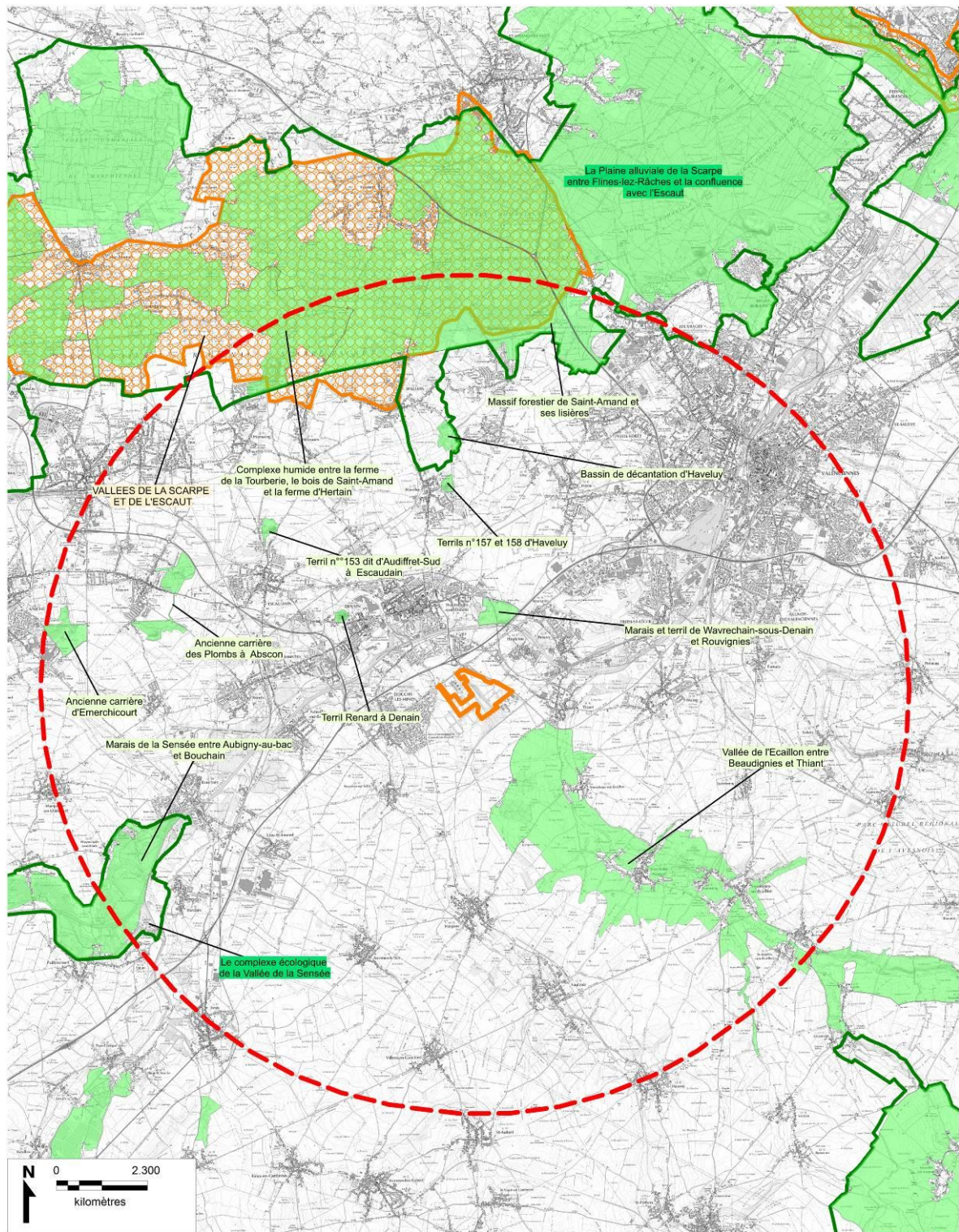
Il n'existe pas de réserve naturelle régionale à proximité du périmètre d'étude. Aucune RNR n'est incluse dans le périmètre d'étude éloignée.

2.1.1.7 Sites Inscrits et Classés de la Loi de 2 mai 1930

La Loi du 2 Mai 1930 intégrée dans le Code de l'Environnement, articles L234-1 à L 234-22 permet de préserver des sites, paysages et monuments naturels dès lors qu'ils représentent un intérêt du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les sites sont inscrits ou classés par arrêtés et décrets.

Aucun site inscrit et classé n'est situé au droit de notre périmètre d'étude ni aux alentours immédiats. Le plus proche se trouve à environ 2,85 km de la zone d'étude et il s'agit du site classé : « Terril Renard (T162) » (N°59SC17).

Les cartes suivantes localisent les espaces naturels remarquables présents autour de la zone d'étude.

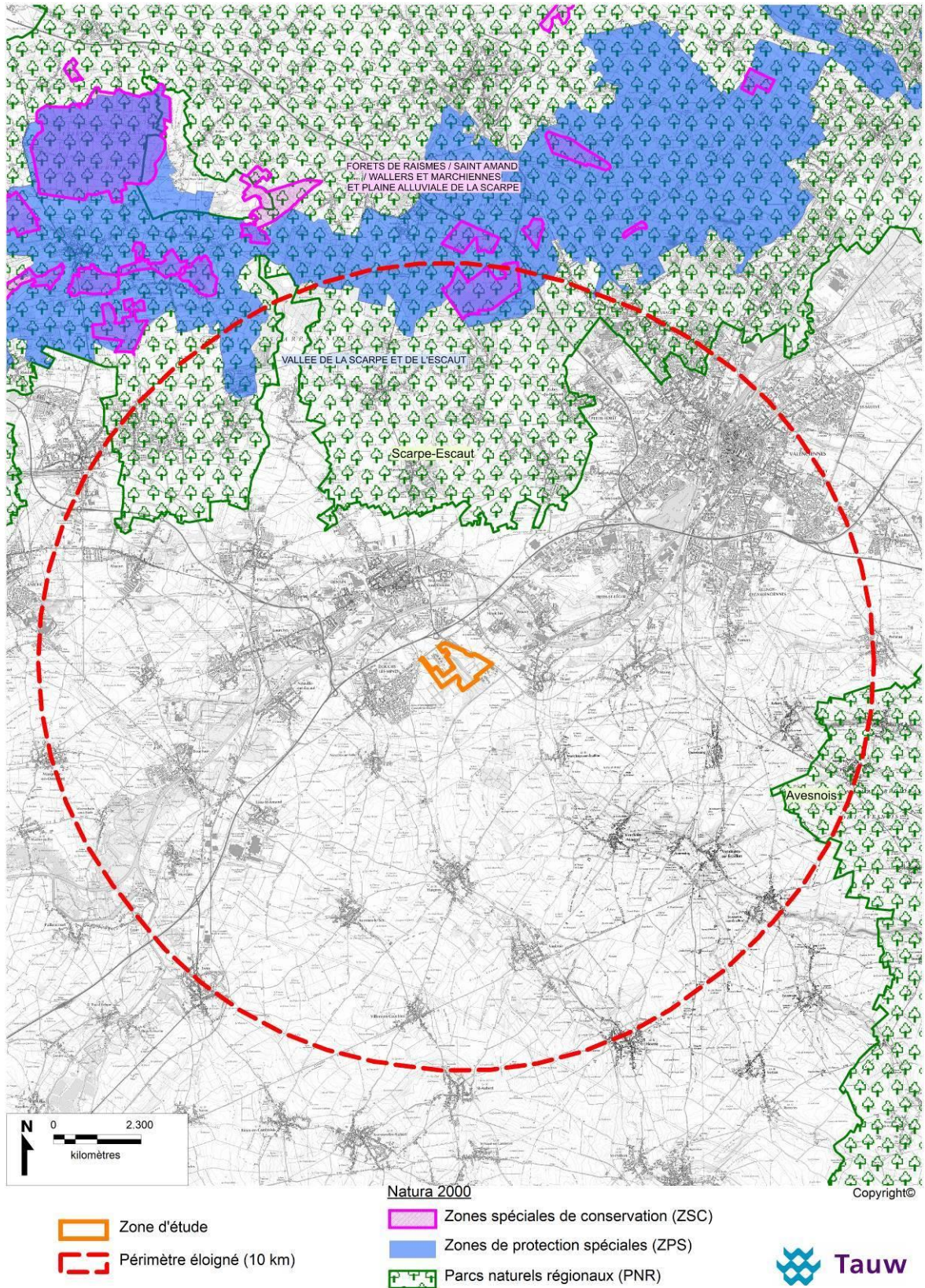


Copyright©

- | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | Zone d'étude |  | ZNIEFF de type I |
|  | Périmètre éloigné (10 km) |  | ZNIEFF de type II |
| | |  | ZICO |

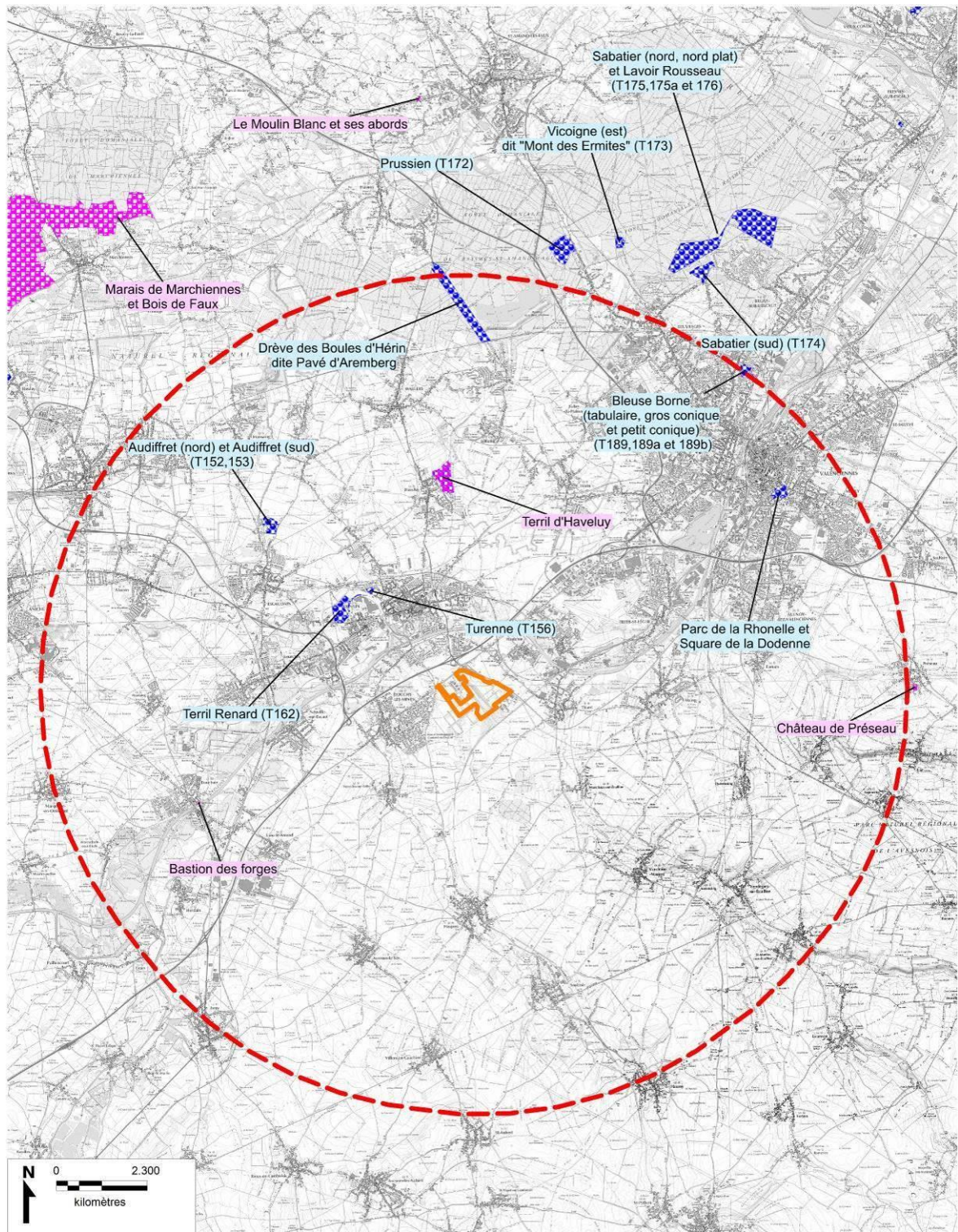
Carte 3 : Localisation des zones naturelles remarquables – zones d'inventaires

(Source : DREAL Hauts-de-France)







Carte 4 : Localisation des zones naturelles remarquables – Natura 2000 & PNR

(Source : DREAL Hauts-de-France)



Copyright©

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Zone d'étude |  Sites inscrits |
|  Périmètre éloigné (10 km) |  Sites classés |

Carte 5 : Localisation des zones naturelles remarquables - Sites

(Source : DREAL Hauts-de-France)

2.2 Consultations des données du Système d'Information Régionale (S.I.R.F) de la Faune

Une extraction des données faunistiques issue du **Système d'Information Régional des données Faune** (SIRF) a été réalisée pour les communes de Thiant, Haulchin et Douchy-les-Mines en juin 2018. Ces données sont résumées dans le tableau ci-dessous.

La liste des espèces extraite du SIRF des communes est présentée en Annexe 1.

À la suite de l'analyse des vues aériennes et du contexte du site, on remarque que le site est composé essentiellement de prairies et de boisements.

A partir d'une évaluation du degré de compatibilité entre les exigences écologiques d'une espèce et les habitats pouvant être présents sur la zone d'étude écologique, l'écologue définit le caractère potentiel d'une espèce.

A partir des données du SIRF, les espèces potentielles sur la zone d'étude écologique ont été exploitées et intégrées dans le Tableau 1 (xxx : espèce potentiellement présente sur le site).

L'étude réalisée sur le terrain permettra d'affiner la potentialité de ces espèces.

Partie 2 : Résultats d'inventaires sur site et conclusions

3 Description de la flore et des habitats naturels sur la zone d'étude

Les outils d'inventaires floristiques sont : la *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines* (Lambinon, Delvosalle, Duvignaud, 2004), *Les quatre flores de France* (Fournier, 2001) et la *Flore forestière française, 1 Plaines et collines* (Rameau, Mansion, Dumé, 1989).

L'étude du couvert végétal a été réalisée sur la base de la méthode d'échantillonnage des groupements végétaux appelée « analyse phytosociologique », qui consiste à établir un certain nombre de relevés floristiques représentatifs de la zone d'étude.

Les inventaires botaniques ont été effectués le **21 septembre 2017** et le **5 juin 2018** par arpentage de l'aire d'étude immédiate. Ces inventaires ont été réalisés durant la période optimale d'observation de la flore par Alexandre Quenneson, ingénieur d'études spécialisé flore et habitats de Tauw France.

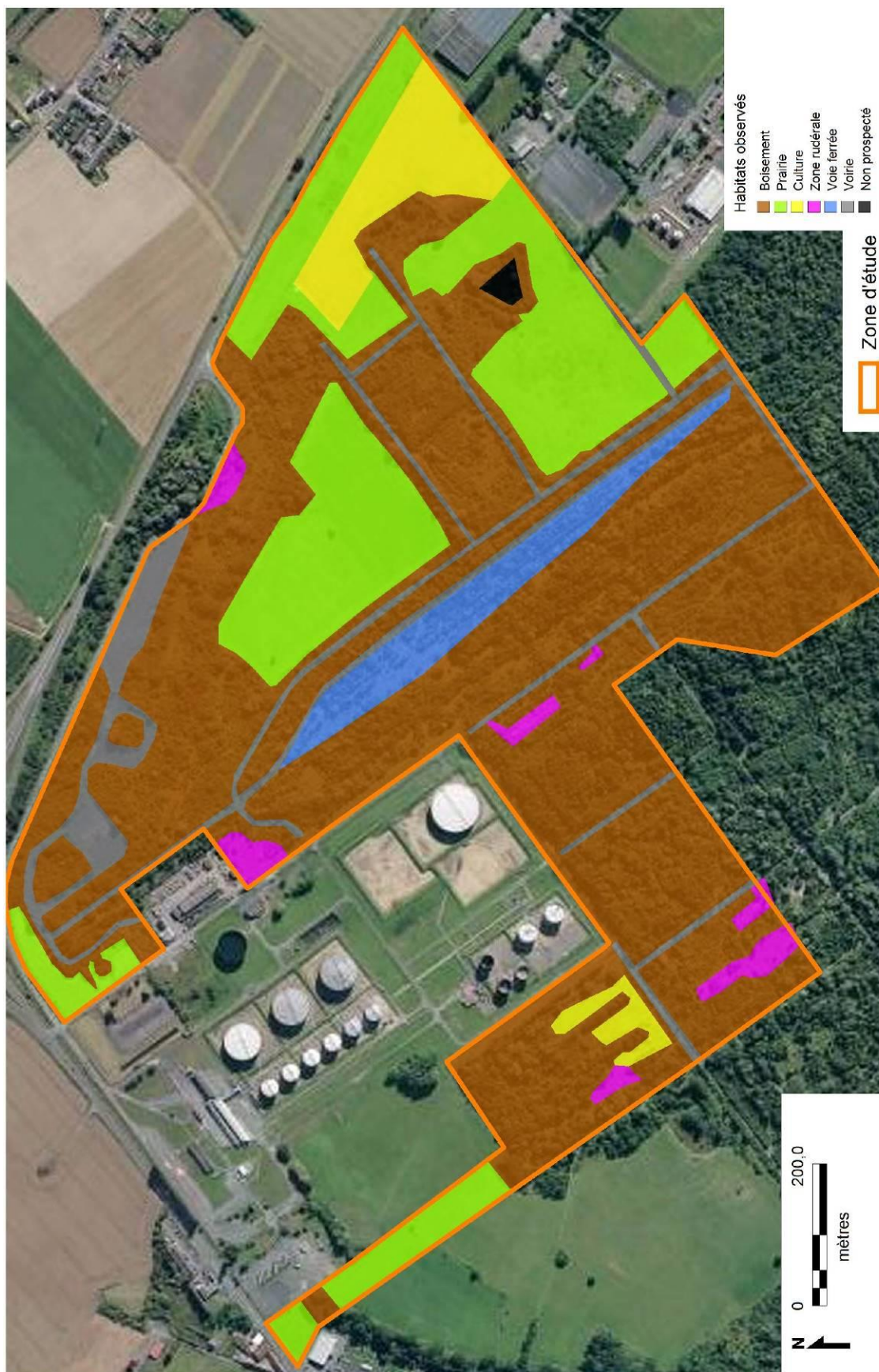
3.1 Occupation des sols

Sur la base des inventaires réalisés au sein de l'aire d'étude immédiate, **5 habitats** ont été identifiés. La carte ci-après localise ces habitats. Chacun de ces habitats fait l'objet d'une description dans la suite de ce chapitre.

L'évaluation patrimoniale des habitats a été faite et s'est basée sur les **listes rouges européennes, nationales et régionales, la Directive Habitats-Faune-Flore**, mais également sur les potentialités du site en termes d'habitats d'espèces et le contexte géographique.

La correspondance entre les habitats et le référentiel **CORINE biotopes** a été réalisée lorsque cela été possible.

L'analyse du cortège floristique de chaque habitat au regard des connaissances **phytosociologiques** actuelles a été menée et a permis de rattacher la plupart des habitats à un **syntaxon**.



Nom de l'habitat : Culture
Référence phytosociologique : non décrit

Code CORINE biotopes : **82.11** Grandes cultures.

Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Deux parcelles agricoles sont présentes sur la zone d'étude. Ces deux parcelles accueillent une culture de maïs lors des inventaires.

Cortège floristique

Les parcelles agricoles sont très pauvres d'un point de vue floristique, tant en ce qui concerne le nombre d'espèces végétales contactées que leur degré de rareté.

Des espèces spontanées sont néanmoins présentes. Le cortège floristique est caractérisé par des espèces des cultures sarclées eutrophes telles que le cirse des champs (*Cirsium arvense*), la patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) ou encore la grande ortie (*Urtica dioica*). Ces espèces se rencontrent essentiellement en bordure de parcelle.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est très faible.

Les cultures présentent un très faible degré de naturalité et les espèces qui les composent sont très communes.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 1 : Cultures

Nom de l'habitat : Prairie
Référence phytosociologique : non décrit

Code CORINE biotopes : **38.22** Prairies à fourrage des plaines. **31.87** Clairières forestières.
 Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Les prairies sont présentes principalement sur la périphérie de la zone d'étude.

Cortège floristique

Les végétations prairiales observées présentent des espèces prairiales typiques en mélange avec des espèces d'ourlet forestier. Ainsi les espèces prairiales typiques telles que le fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) ou encore le trèfle des prés (*Trifolium repens*) côtoient des espèces d'ourlet telles que l'aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*), la calamagrostide commune (*Calamagrostis epigejos*) et le clinopode commun (*Clinopodium vulgare*). Cela traduit un enrichissement des certaines prairies.

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Deux espèces protégées et / ou patrimoniales ont été observées au sein de cet habitat :
 L'orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), a été observée au sein d'une prairie (3 pieds). Cette espèce est d'intérêt patrimonial, protégée au niveau régional et bénéficie d'une interdiction de cueillette.
 L'épipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*), a été observée en bordure d'une prairie (une dizaine de pieds). Cette espèce bénéficie d'une interdiction de cueillette.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est modéré.
 Les prairies observées présentent un niveau d'enjeu modéré car elles accueillent une flore des milieux ouverts herbacés sur un site majoritairement arboré.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 2 : Prairies

Nom de l'habitat : Boisement
Référence phytosociologique : *Ligustro vulgaris – Prunetum spinosae*

Code CORINE biotopes : **31.81** Fourrés médio-européens sur sol fertile.

Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Les boisements occupent la majorité de la zone d'étude. Les parcelles boisées correspondent à des secteurs anciennement occupés par une industrie.

Cortège floristique

Les boisements sont jeunes et correspondent majoritairement à des fourrés. Ils ont colonisé des zones de déprise industrielle. Au sein des fourrés, des zones ouvertes sont maintenues pour permettre l'accès au centre des parcelles.

La **strate arbustive** se compose principalement du bouleau verruqueux (*Betula pendula*), de l'aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et de l'épine noire (*Prunus spinosa*). Quelques arbres plus vieux dominent les fourrés et étaient présents lors de l'exploitation industrielle du site. Il s'agit de saules blancs (*Salix alba*), de chênes pédonculés (*Quercus robur*) et de noyers (*Juglans regia*).

La **strate herbacée** des milieux ouverts est dominée par le clinopode commun (*Clinopodium vulgare*), le géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*) et le grand boucage (*Pimpinella major*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Une espèce protégée et patrimoniale a été observée au sein de cet habitat :

L'ophrys abeille (*Ophrys apifera*), a été observée en milieu transitoire boisement / culture (1 pied). Cette espèce est d'intérêt patrimonial, protégée au niveau régional et bénéficie d'une interdiction de cueillette.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.

Les fourrés présentent une variabilité floristique limitée.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------


Photographie 3 : Fourré à gauche et chemin maintenu ouvert au sein d'un fourré à droite

Nom de l'habitat : Zone rudérale
Référence phytosociologique : non décrit

Code CORINE biotopes : **86.4** Sites industriels anciens.
 Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Quelques zones rudérales sont présentes au sein des boisements. Elles correspondent à d'anciennes zones exploitées : dalles béton ou zones cailloutées. Le substrat artificiel empêche le développement de fourrés sur ces zones.

Cortège floristique

Les zones rudérales accueillent une variété floristique très faible car très peu d'espèces sont adaptés à un substrat quasi inexistant. On retrouve ainsi des espèces pionnières telles que l'arbre aux papillons (*Buddleja davidii*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*) et l'orpin âcre (*Sedum acre*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat. Il est cependant à noter la présence de l'arbre aux papillons (*Buddleja davidii*), espèce exotique envahissante avérée.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation des zones rudérales est très faible.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 4 : Zones rudérales

Nom de l'habitat : Voie ferrée
Référence phytosociologique : non décrit

Code CORINE biotopes : Non inscrit.

Code Cahiers d'habitats : Non inscrit.

Fréquence et localisation sur l'aire d'étude immédiate

Les anciennes voies ferrées sont en cours d'enfrichement. Cependant, l'absence de substrats limite fortement le recouvrement par les végétaux. Les anciennes voies ferrées se trouvent au centre de la zone d'étude.

Cortège floristique

Quelques arbustes parviennent à se développer entre les voies ferrées, c'est le cas du bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).

Espèce patrimoniale – espèce réglementée

Aucune espèce patrimoniale ou réglementée n'a été observée au sein de cet habitat.

Enjeu de conservation

L'enjeu de conservation de cet habitat est très faible.

Les anciennes voies ferrées accueillent une diversité floristique très faible.

Très fort	Fort	Modéré	Faible	Très faible
-----------	------	--------	--------	-------------



Photographie 5 : Voies ferrées

3.2 Analyse de la flore inventoriée

107 espèces végétales ont été recensées sur le site lors des inventaires réalisés le 21 septembre 2017 et le 5 juin 2018. L'ensemble de ces espèces est détaillé dans le tableau ci-après.

Taxon	Nom français	Rareté régio.	Boisement	Culture	Zone rudérale	Prairie	Voie ferrée
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	CC	x			x	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire	C	x			x	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	CC				x	
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante	C	x				
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron rouge	CC	x		x		x
<i>Arctium lappa</i> L.	Grande bardane	C	x				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé	CC				x	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune	CC				x	
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle	C	x				
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	CC	x				
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	C	x				x
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Brome mou	CC				x	
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddleia de David	C			x		
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide commune	C			x	x	
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune	AC			x		
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste commun	CC				x	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	CC	x	x		x	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	CC	x	x		x	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies	C	x			x	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun	C	x			x	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs	CC		x		x	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	CC	x				x
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Decaisne	Cotonéaster horizontal	Planté	x				
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	CC	x			x	x
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	CC				x	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	Orchis de Fuchs	AC				x	
<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune	CC	x			x	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cabaret des oiseaux	C	x			x	
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	C	x	x	x		x
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi ; Laurier de Saint-Antoine	CC	x				
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Épipactis à larges feuilles	C				x	
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	CC		x			
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	CC		x	x	x	
<i>Euphrasia nemorosa</i> (Pers.) Wallr.	Euphrase des bois	AR	x				
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	CC	x				x
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galéopsis tétrahit	CC				x	
<i>Geranium dissectum</i> L.	Géranium découpé	CC	x			x	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	CC	x				x
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	CC	x			x	
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant	CC	x				
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune	CC				x	x
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Épervière piloselle	C			x		
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	CC				x	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé	CC				x	x
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fries	Millepertuis à quatre ailes	C	x		x		x
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée	CC				x	
<i>Juglans regia</i> L.	Noyer commun	PC	x				

Taxon	Nom français	Rareté régio.	Boisement	Culture	Zone rudérale	Prairie	Voie ferrée
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	CC				x	
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre	CC	x				
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés	CC	x				
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	CC	x			x	x
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	CC	x				
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune	CC	x				
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	C	x				
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé	CC	x			x	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	C			x	x	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs	CC	x		x		x
<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dum.	Odontite rouge	C		x			
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	AC	x				
<i>Origanum vulgare</i> L.	Origan commun	C	x				
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Grand coquelicot	CC		x			
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	Renouée poivre-d'eau	C		x			
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	CC			x	x	x
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Grand boucage	C	x		x	x	x
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	CC	x				
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés	CC				x	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	CC				x	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux	CC	x	x			
<i>Populus xcanadensis</i> Moench	Peuplier du Canada	Planté	x				
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies	CC	x				
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante	CC					x
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée	C	x				
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier	CC	x				
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier	CC	x				x
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	CC	x				
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	CC	x			x	
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens	CC	x			x	x
<i>Rubus</i> sp.	Ronce	CC	x			x	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses	CC		x		x	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage	CC				x	
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	CC	x				
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	CC	x				
<i>Salix cinerea</i> L.	Saule cendré	CC	x				
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir	CC	x				
<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite pimprenelle	AC			x		
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	C			x		
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	AC	x		x		
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	CC				x	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	Shérardie des champs	AC	x				
<i>Silene latifolia</i> Poir.	Compagnon blanc	CC	x				
<i>Solanum nigrum</i> L.	Morelle noire	CC	x	x			
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Laiteron des champs	CC		x			
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	C	x				
<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée	C				x	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire intermédiaire	CC			x		
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	CC		x		x	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Tanaisie commune	CC	x			x	
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Germandrée scorodoine	AC	x				x
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Thym faux-pouliot	AC					x
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Trèfle douteux	CC				x	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	CC				x	

Taxon	Nom français	Rareté régio.	Boisement	Culture	Zone rudérale	Prairie	Voie ferrée
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc	CC	x			x	
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	CC	x	x		x	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc	C			x		
<i>Veronica persica</i> Poiret	Véronique de Perse	CC	x				
<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne	AC	x				
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Vesce à quatre graines	C				x	

Espèces observées en 2017

Espèces observées en 2018

Espèces observées en 2017 et 2018

Tableau 5 : Liste des plantes observées par habitat

Au niveau réglementaire la liste des espèces a été analysée par rapport à la réglementation en vigueur au niveau européen, national et régional.

Le statut de protection des espèces a été analysé au regard des textes suivants :

- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (arrêté du 31 août 1995),
- les espèces inscrites sur la liste des espèces végétales protégées au niveau régional complétant la liste nationale (arrêté du 1^{er} avril 1991),
- les espèces mentionnées dans la directive Habitat du 21 mai 1992.

Cette analyse a permis de voir que trois espèces bénéficient de statuts de protection :

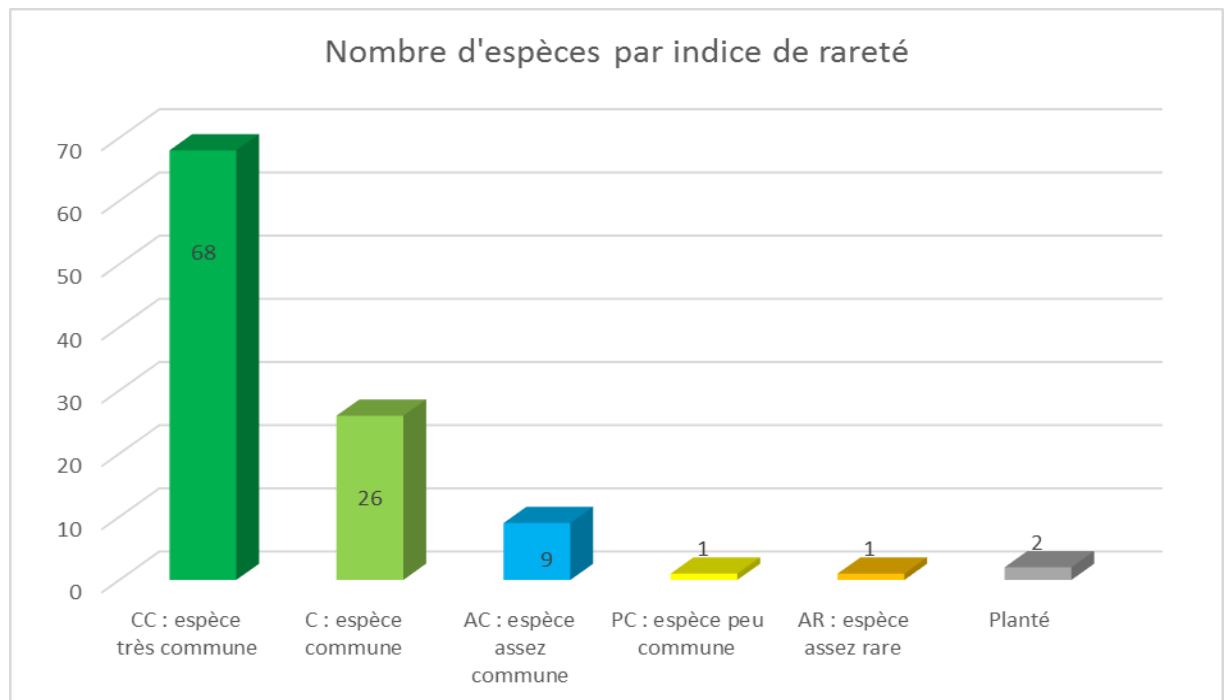
Taxon	Nom français	Protection régionale	Interdiction cueillette	Intérêt patrimonial régional
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	Orchis de Fuchs	X	X	Oui
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	Épipactis à larges feuilles		X	Non
<i>Ophrys apifera</i> Huds.	Ophrys abeille	X	X	Oui

Tableau 6 : Liste des espèces protégées

Photographie 6 : Epipactis à larges feuilles, Orchis de Fuchs et Ophrys abeille


Carte 7 : Carte des espèces floristiques protégées

Le graphique suivant indique le nombre d'espèces par indice de rareté régionale. L'analyse montre que 103 des 107 espèces sont assez communes à très communes. La flore observée peut être qualifiée de banale.



3.3 Caractère humide du site

L'analyse des végétations et de leur cortège floristique montre qu'aucun des habitats observés n'est caractéristique de zone humide.

3.4 Enjeux de conservation

Le tableau ci-dessous synthétise les informations importantes relatives aux habitats identifiés au droit de l'aire d'étude. A partir de ces informations, un **niveau d'enjeu de conservation** par habitat est défini.

Habitat	Rattachement phytosociologique (lorsque possible)	CORINE biotopes	Directive Habitats	Rareté sur le site	Etat de conservation sur le site	Enjeu de conservation
Prairie	/	38.22 31.87	/	Peu commun	Moyen	Modéré
Boisement	<i>Ligustro vulgaris – Prunetum spinosae</i>	31.81	/	Très commun	Moyen	Faible
Voie ferrée	/	/	/	Assez rare	Mauvais	Très faible
Culture	/	82.11	/	Commun	/	Très faible
Zone rudérale	/	86.4	/	Peu commun	/	Très faible

Tableau 7 : Habitats naturels identifiés sur la zone d'étude

La carte ci-après représente les habitats en fonction du niveau d'enjeu de conservation qui leur est associé.



Carte 8 : Carte des enjeux de conservation des habitats

3.5 Conclusion sur la flore et les habitats naturels

Les espèces et les habitats observés sont dans l'ensemble communs au niveau régional et témoignent d'une empreinte anthropique marquée du fait de l'exploitation industrielle passée du site. **Il est à noter qu'aucun habitat n'est humide.**

Seules trois espèces bénéficient d'une protection contre la cueillette et parmi elles, deux espèces sont protégées régionalement : l'ophrys abeille et l'orchis de Fuchs. Cependant, il est à noter que ces deux espèces sont assez communes régionalement (AC) et ne sont pas menacées.

La diversité floristique observée est assez bonne du fait d'une mosaïque d'habitats qui va des niveaux pionniers (voies ferrées) aux niveaux fermés (boisement) en passant par le niveau intermédiaire (prairie).

4 Etude de la faune

4.1 Avifaune

Afin d'évaluer la richesse de l'avifaune dans le secteur d'étude, **plusieurs prospections sur le site par arpentage de la totalité de la surface ont été réalisées au cours d'un cycle complet. Les dates des différentes prospections réalisées sont détaillées dans le Tableau 1 page 12.**

4.1.1 Avifaune recensée en période de reproduction

Au cours des différentes prospections, il a été comptabilisé un total de **43 espèces** sur le site d'étude. **La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans le Tableau 8.**

La zone d'étude immédiate se situe en majorité au sein de parcelle en friches arbustives et arborées en mosaïque léger avec des prairies fauchées ou non et des friches pionnières. Les éléments arborés sont présents sous forme de massifs assez grands mais relativement jeunes. Ces derniers sont très fortement représentés sur le site, alors qu'ils sont peu nombreux dans le paysage local. Ces secteurs constituent alors un îlot naturel assez intéressant pour la faune au niveau des environs de l'aire d'étude. De plus, du fait de l'abandon des activités et de la faible présence humaine, le site représente une zone de quiétude pour les animaux qui y trouve refuge et à manger, notamment du fait que la végétation s'exprime librement.

En raison de la spécificité des habitats et des espèces avifaunistiques, il est préférable, pour simplifier la présentation de l'ensemble des espèces contactées sur la zone d'étude, de différencier les espèces dites :

- des milieux ouverts : tels les champs, les prairies, les friches sans arbres,
- des milieux fermés, tels les forêts, les boisements et des milieux semi-fermés, tels les haies et les bocages,
- anthropophiles, à savoir qui sont proches de l'Homme et/ou nichant sur le bâtis,
- ubiquistes, à savoir qui peuvent se rencontrer dans différents habitats naturels,
- des milieux humides,
- les rapaces qui fréquentent des grands territoires couvrant différents habitats naturels.

Pour chaque espèce, les différentes informations essentielles sont indiquées dans le **Tableau 8.**

➤ **Avifaune des milieux ouverts**

La zone d'étude immédiate est constituée en partie de parcelles prairiales et de quelques cultures. Plusieurs espèces sont rencontrées au sein des milieux ouverts présents sur la zone d'étude.



Photographie 7 : Vues d'ensemble des zones ouvertes de la zone d'étude immédiate

Les espèces fréquentant ces milieux ouverts et nichant potentiellement sur la zone d'étude sont **la Bergeronnette grise**, le **Faisan de colchide** et la **Perdrix grise**.

Ces espèces réalisent généralement leur nid à même le sol, en creusant une petite cavité ou dépression, ou à proximité du sol sur l'aire d'étude immédiate.



Photographie 8 : Bergeronnette grise (à gauche) et couple de Perdrix grise (à droite)

Un individu de **Vanneau huppé** a été observé survolant la partie sud-est de l'aire d'étude immédiate. Cet individu niche certainement au sein des cultures présentes en dehors de la zone d'étude.

➤ **Avifaune des milieux fermés et semi-fermés : boisements, bosquets et bocages**

Pour rappel, les boisements de l'aire d'étude sont présents sous forme de bosquets et boisements massifs.

D'autres zones présentent un fasciés mixte, elles sont relativement jeunes en termes de développement et sont alors nommées taillis arbustifs ou arborés. Elles présentent une strate arbustive et arborée plus ou moins haute ou dense.

Ces éléments, même isolés, peuvent convenir à un cortège avifaunistique typique des milieux fermés, arborés ou arbustifs.

L'ensemble de ces milieux de la zone d'étude présentent une diversité avifaunistique plus importante que d'autres, notamment les milieux ouverts, dont on retrouve quelques espèces plus ou moins communes présentes dans la zone d'étude.

Parmi les espèces présentes dans les boisements et les friches arbustives de l'aire d'étude immédiate et ses abords, nous avons observé les espèces suivantes : l'**Accenteur mouchet**, le **Chardonneret élégant**, la **Corneille noire**, le **Corbeau freux**, le **Merle noir**, le **Troglodyte mignon**, la **Pie bavarde**, le **Pigeon ramier**, la **Grive musicienne**, les **Pics (épeiche et vert)**, le **Geai des chênes**, les **Fauvettes (à tête noire, des jardins et grisette)**, les **Mésanges (bleue, charbonnière, nonnette et à longue queue)**, le **Rouge-gorge familier**, le **Pinson des arbres**, le **Coucou gris**, le **Roitelet à triple bandeau**, le **Rossignol philomèle** et le **Verdier d'Europe**.



Photographie 9 : Verdier d'Europe (à gauche) et Pic épeiche (à droite)



Photographie 10: Mésange à longue queue (à gauche) et Mésange charbonnière (à droite)

- **Avifaune anthropophile : proche de l'homme**

Certaines espèces d'oiseau sont très proches des activités humaines et trouvent dans les constructions humaines des habitats de substitution pour leur nidification. Ce type d'habitat est peu présent au droit de l'aire d'étude, mais se trouve en quantité à proximité à quelques centaines de mètres de la zone d'étude, où on y retrouve aussi des bâtiments favorables à plusieurs espèces.

Parmi les espèces ayant été observées au droit de l'aire d'étude, on peut citer : la **Tourterelle turque**, le **Choucas des tours** et l'**Etourneau sansonnet** qui ont été observés sur la zone d'étude

principalement pour leur alimentation, sachant que leur nidification est effectuée principalement au sein des bâtiments au voisinage de l'aire d'étude au moment du printemps.



Photographie 11: Etourneau sansonnet

- **Espèces ubiquistes**

Une partie des espèces rencontrées dans les précédents habitats de l'aire d'étude sont qualifiées d'ubiquistes, puisqu'on peut les rencontrer dans différents types d'habitats (jardins, milieux ouverts, boisements, ...). Ont pu être observés parmi celles-ci **le Merle noir, l'Etourneau sansonnet, la Corneille noire, le Rouge-gorge familier, les Mésanges (bleue et charbonnière), le Pigeon ramier et la Pie bavarde.**



Photographie 12 : Corneilles noires (à gauche) et Pouillot véloce (à droite)

- **Espèces des milieux humides**

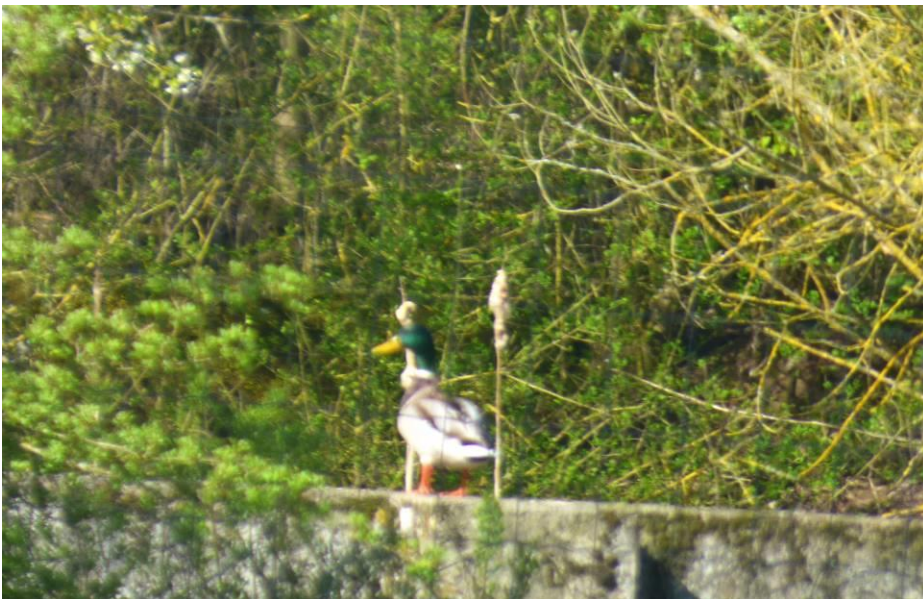
Une réserve d'eau (milieu artificiel) est présente au sein de la zone d'étude immédiate, il s'agit du plan d'eau situé à l'est.

Le plan d'eau du site est inaccessible du fait de la clôture qui l'entoure. Toutefois, les points de vue accessibles ont permis de constater que les berges semblent entièrement bétonnées.

Un **Canard colvert** mâle et une **Gallinule poule-d'eau** y ont été observés.



Photographie 13: Plan d'eau artificiel au sein de la zone d'étude immédiate



Photographie 14: Canard colvert

- **Rapaces**

Une partie spécifique est réalisée pour décrire la diversité des rapaces dans le secteur d'étude. En effet, les rapaces occupent de vastes territoires couvrant parfois plusieurs types d'habitats naturels. Cependant, chaque espèce de rapace possède ses particularités écologiques.

2 espèces de rapace ont pu être observées sur l'aire d'étude. Il s'agit de la **Buse variable** et du **Faucon crécerelle**.

Ces deux espèces sont présentes sur l'ensemble de la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes. Elles se rencontrent dans les cultures où elles chassent, mais ont une préférence ici pour les prairies et

les bosquets où elles y trouvent une nourriture sans doute plus abondante et elles nichent dans les éléments arborés du site ou des environs.



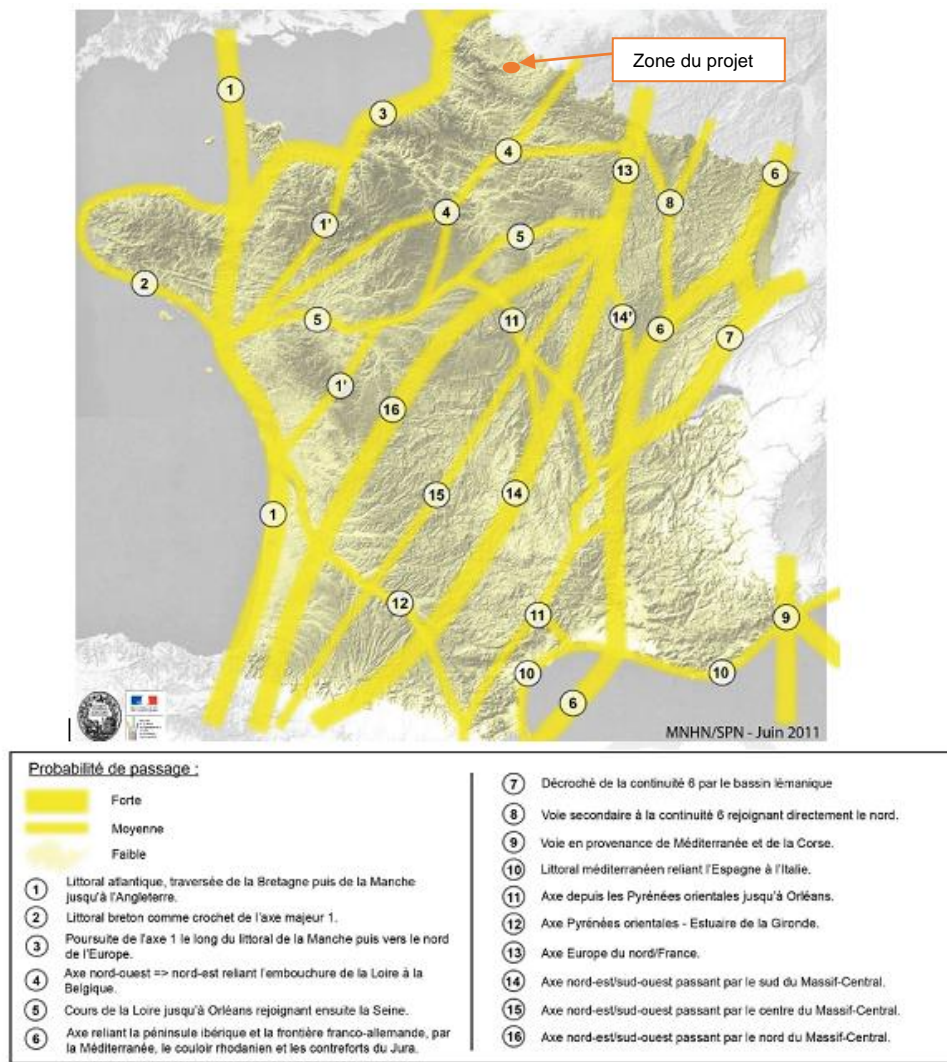
Photographie 15 : Buse variable

4.1.2 Avifaune recensée en migration

Les flux en migration postnuptiale (en automne) et pré-nuptiale (au début du printemps) sont directement liés à la disponibilité des ressources alimentaires, elles-mêmes liées aux variations climatiques saisonnières. Hormis les limicoles, les rapaces, etc., la plupart des espèces migratrices qui nichent au Nord de l'Europe (notamment en France) sont essentiellement insectivores (Hirondelles, Fauvettes, Pouillots, Tarier, ...). Elles quittent généralement nos régions au début de l'automne pour rejoindre le Sud de l'Espagne et l'Afrique et revenir au début du printemps suivant. Cette période du cycle de vie des oiseaux n'est pas à négliger dans le cadre d'un projet de parc éolien, car de manière générale les éoliennes peuvent perturber les axes de migration de ces espèces.

Une journée de prospection en période de migration pré-nuptiale et une en migration postnuptiale ont été réalisées afin d'analyser l'avifaune présente aux périodes de migration, avec une attention particulière pour les espèces migratrices.

Plusieurs couloirs migratoires sont connus en France, cependant la zone d'étude est localisée en dehors des axes principaux. (Figure 1).



Voies de migration de l'avifaune d'importance nationale

Source : Guide « Trame verte et bleue », Service du Patrimoine Naturel Muséum National d'Histoire Naturelle

Figure 1: Principales voies de migration en France

(Source : Cahiers techniques SRCE TVB du NPDC)

➤ Avifaune recensée en migration postnuptiale

Au cours de la prospection, il a été comptabilisé un total de **28 espèces** sur le site d'étude. **La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans le Tableau 8.**

Les boisements au sein de la zone d'étude rapprochée ne présentent pas d'enjeu majeur. Les espèces rencontrées sont communes et sédentaires **Mésanges (bleues, charbonnières et à longues queue), Troglodyte mignon, Accenteur mouchet, Merle noire, Rougegorge familier**, etc.

Concernant les milieux ouverts (cultures et prairies) aucun groupe d'individu n'a été observé l'utilisant en halte migratoire.

➤ **Avifaune recensée en migration prénuptiale**

Au cours de la prospection, il a été comptabilisé un total de **22 espèces** sur le site d'étude. **La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans le Tableau 8.**

Les boisements au sein de la zone d'étude rapprochée ne présentent pas d'enjeu majeur. Les espèces rencontrées sont communes et sédentaires **Mésanges (bleues, charbonnières et à longues queue), Troglodyte mignon, Accenteur mouchet, Merle noire, Rougegorge familier**, etc.

Concernant les milieux ouverts (cultures et prairies), ils sont en général utilisés par des groupes d'individus en halte migratoire. L'espèce principale rencontrée est **l'Etourneau sansonnet ; qui formait un rassemblement au niveau de la culture située au nord-est de l'aire d'étude immédiate.**



Photographie 16: Regroupement d'Etourneau sansonnet

4.1.3 Avifaune recensée en période hivernale

Au cours de la prospection, il a été comptabilisé un total de **25 espèces** sur le site d'étude. **La liste des espèces avifaunistiques est présentée dans le Tableau 8.**

Au cours de la prospection hivernale, quelques zones de stationnement non significatives et espèces hivernantes ont été recensées, notamment quelques groupes de **Linotte mélodieuse, Tarin des Aulnes, Chardonneret élégant.**

En période hivernale, les enjeux avifaunistiques sont relativement faible au sein de la zone d'étude immédiate.

Le principal enjeu vient de l'observation d'un **Milan royal** (1 seul individu) au sud-est de la zone d'étude. Il s'agit probablement d'un individu en migration.

4.1.4 Valeur patrimoniale de l'avifaune

Le Tableau 8 synthétise l'ensemble des espèces contactées au cours des différents inventaires réalisés sur un cycle complet.

Pour évaluer la valeur patrimoniale des espèces présentes sur le site, ont été utilisés les textes législatifs en vigueur :

- les espèces protégées en France (Arrêté ministériel du 29 octobre 2009 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007),
- les espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive oiseaux) concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Afin de connaître l'état des populations dans la Région, en France ou en Europe, nous nous sommes également référés aux différentes listes rouges et ouvrages possédant des informations sur les effectifs d'oiseaux nicheurs, soit :

- La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (DREAL NPdC, 2006).

Au total 48 espèces ont été recensées sur la zone d'étude immédiate.

Sur les 48 espèces d'oiseaux observées :

- **34 espèces sont classées comme des espèces protégées à l'échelle nationale. A noter que la plupart des espèces aviaires sont protégées sur le territoire, même si elles peuvent être très communes, comme par exemple le Rougegorge familier, le Troglodyte mignon, etc.**

Pour ces espèces :

- **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, 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.
- **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.
- **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.**

➤ **La plupart des espèces font également parties de la liste rouge des espèces menacées en France :**

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en France (UICN) a établi la liste rouge des espèces menacées en France en définissant différents critères de menace pour les espèces d'oiseaux. Dans cette étude, les critères ne sont applicables qu'en période de reproduction (non applicable en période de migration et d'hivernage) (sauf cas particuliers).

Pour rappel, la plupart des espèces recensées en France font partie de cette liste rouge, les statuts de menace sont les suivants :

Les	RE	Disparue de métropole	statuts de gauche concernent
	CR	En danger critique	
	EN	En danger	
	VU	Vulnérable	
	NT	Quasi-menacée	
	LC	Préoccupation mineure	
	DD	Données insuffisantes	
	NA	Non applicable	
	NE	Non évaluée	

les espèces menacées de disparition ou disparues en métropole, les statuts de droite concernent les espèces non menacées en métropole.

Parmi les espèces concernées par ces statuts de menace, celles ayant un statut le plus défavorable sont les suivantes :

- **la catégorie « Vulnérable »** de disparition en France :

Les espèces concernées sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Milan royal** et le **Verdier d'Europe**.

Par ailleurs, on notera également parmi les espèces non menacées de disparition :

- **la catégorie « Quasi-menacée »** de disparition en France :

Les espèces concernées sont la **Fauvette des jardins**, l'**Hirondelle rustique**, la **Mouette riieuse**, le **Pouillot fitis** et le **Vanneau huppé**.

Ces espèces sont relativement communes en France, mais leurs effectifs sont en régression à l'échelle nationale.

➤ **Trois espèces sont déterminantes de ZNIEFF à l'échelle régionale :**

Les espèces concernées sont la **Grive litorne**, le **Milan royal** et le **Tarin des aulnes**.

Il s'agit ici des espèces contribuant à définir des espaces naturels remarquables en raison de leur biodiversité particulière ou riche, en tenant compte des statuts compris notamment dans les catégories très rare, rare et assez rare dans cette liste de la région Nord-Pas-de-Calais.

A partir de l'ensemble de ces éléments, le Tableau 8 indique le niveau d'enjeu de chaque espèce en fonction des différentes données analysés ici.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Oiseaux ¹	Protection nationale par Arrêté ²	Liste Rouge nationale nicheurs ³	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais ⁴	Période hivernale	Période pré-nuptiale	Période post-nuptiale	Période nuptiale	Espèces observées et potentielles ⁵	Enjeu ⁶
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	Art 3	LC	-			x	x	x	Faible
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrula</i>	-	Art 3	VU	-	x			x	x	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art 3	VU	-			x		x	Modéré
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II-A / III-A	-	LC	-				x	x	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art 3	VU	-	x		x	x	x	Modéré
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	Art 3	NT	X					xxx	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Annexe II - B	Art 3	LC	-		x	x	x	x	Faible
Chouette chevêche	<i>Athene noctua</i>	-	Art 3	LC	-					xxx	-
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Annexe I	Art 3	LC	X					xxx	-
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	Annexe II - B	-	LC	-	x		x	x	x	Très faible
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Annexe II - B	-	LC	-	x	x	x	x	x	Très faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	-	Art 3	LC	-				x	x	-
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Annexe II - B	Art 3	LC	-					xxx	-
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	-	Art 3	LC	-					xxx	-
Etourneau sansonnet	<i>Stumus vulgaris</i>	Annexe II - B	-	LC	-	x		x	x	x	Très faible
Faisan de colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Annexe II-A / III-A	-	LC	-			x		x	Très faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art 3	LC	-			x	x		Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	-	Art 3	NT	-				x		Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	Art 3	LC	-				x		Faible
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Annexe II-A / III-B	-	LC	-					xxx	-
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Annexe II - B	-		-				x		Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Annexe II - B	-	LC	-	x	x	x	x		Très faible
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	-	Art 3	LC	-					xxx	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art 3	LC	-		x		x		Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	Annexe II - B	-	LC	-		x		x		Faible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	Annexe II - B	-	LC	X	x					Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Annexe II - B	-	LC	-		x	x	x		Très faible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	Art 3	LC	-				x		Faible
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	-	Art 3	LC	-					xxx	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	Art 3	NT	-					xxx	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art 3	NT	-				x	x	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art 3	VU	-			x		x	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Annexe I	Art 3	VU	X					xxx	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Annexe II - B	-	LC	-	x	x	x	x	x	Très faible
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Très faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Très faible
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	-	Art 3	LC	-				x	x	Faible
Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	Annexe I	Art 3	VU	X	x				x	Fort
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	Art 3	LC	-			x		x	Faible
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>	Annexe II - B	Art 3	NT	-				x	x	Faible
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe II-A / III-B	-	VU	X					xxx	-
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	Annexe II-A / III-A	-	LC	-	x	x		x	x	Faible
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Annexe II - B	-	LC	-	x	x	x	x	x	Très faible
Pigeon biset domestique	<i>Columba livia</i>	Annexe II - A	-		-					xxx	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Annexe II-A / III-A	-	LC	-	x	x	x	x	x	Très faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art 3	NT	-				x	x	Faible
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art 3	LC	-		x		x	x	Faible
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	-	Art 3	LC	-	x			x	x	Faible
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art 3	LC	-				x	x	Faible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Sarcelle d'été	<i>Anas querquedula</i>	Annexe II - A	-	VU	X					xxx	-
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	-	Art 3	VU	-					xxx	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	Art 3	LC	-			x		x	Faible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	-	Art 3	LC	X	x				x	Faible
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Annexe II - B	-	LC	-				x	x	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art 3	LC	-	x	x	x	x	x	Faible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II - B	-	NT	-				x	x	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	-	Art 3	VU	-	x	x	x	x	x	Modéré

Tableau 8 : Synthèse des espèces observées et statuts patrimoniaux

Légende du tableau 7 :

1 : Espèces d'oiseaux de l'Annexe I de la Directive 2009/147/CE (Directive "oiseaux") du réseau de protection NATURA 2000.

2 : Espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du code de l'environnement et de la directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, modifié par l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

3 : Liste rouge des espèces menacées en France établies par l'UICN (2011) (critères en période de reproduction, non applicable en période de migration et d'hivernage).

RE	Disparue de métropole
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA*	Non applicable
NE	Non évaluée

4 : Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF dans le Nord-Pas-de-Calais (2006). DREAL Nord-Pas-de-Calais.

5 : Statut sur site :

X : présente sur le site

XXX : potentiellement présente sur le site d'après les données bibliographiques et les habitats présents

6 : Enjeu retenu par espèce (uniquement pour les espèces observées sur le site) :

Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

4.1.5 Analyse des données de l'avifaune

On note que les habitats les plus diversifiés sont les milieux fermés et semi-fermés (friches arbustives et arborées), qui abritent 34 espèces d'oiseaux, soit 70 % des espèces observées. C'est aussi l'habitat le plus représenté sur le site avec environ 60% d'occupation du site.

Les milieux ouverts représentent environ 40% d'occupation du site (prairies, cultures, zones rudérales et voie ferrée) et qui abritent 17% des espèces observées régulièrement. A noter que les milieux ouverts constituent aussi des zones d'alimentation pour des espèces des milieux fermés ou semi-fermés, comme aussi pour les espèces ubiquistes.

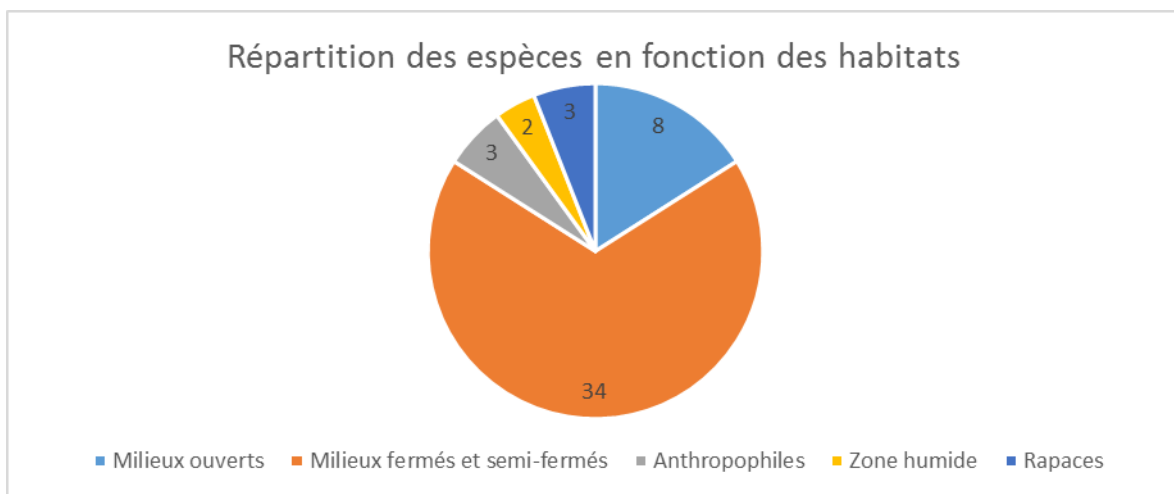


Figure 2 : Représentation de la répartition spécifique des espèces en fonction des habitats

Six espèces présentent un statut national vulnérable, dont deux se reproduisent en milieux ouverts et les quatre autres en milieux fermés et semi-fermés.

4.1.6 Enjeux de l'avifaune

Les espèces observées sur le site et présentant un enjeu sont le **Bruant jaune**, le **Bouvreuil pivoine**, le **Chardonneret élégant**, l'**Hirondelle rustique**, le **Milan royal**, la **Linotte mélodieuse**, le **Vanneau huppé** et le **Verdier d'Europe**. Elles sont toutes considérées comme des enjeux modérés en raison de leur statut national vulnérable sur la liste rouge. Seul le Milan royal est considéré comme un enjeu fort. Cependant ce dernier n'est que de passage sur le site (1 seul individu observé). La zone d'étude ne présente pas de lieu favorable à la nidification de l'espèce.

Le **Bruant jaune**, le **Vanneau huppé** et la **Linotte mélodieuse** se rencontrent dans les milieux ouverts de la zone d'étude. Les deux premiers réalisent leur nid au sol, alors que la seconde réalise son nid dans un arbuste au sein des zones ouvertes.

Le **Chardonneret élégant**, le **Bouvreuil pivoine** et le **Verdier d'Europe** se rencontrent sur tout le site, mais nichent préférentiellement dans les arbres et arbustes du site.

L'**Hirondelle rustique** utilise le site uniquement pour sa recherche de nourriture. En effet, elle niche généralement dans des bâtis.

Les lieux de nidification de ces espèces sont alors des enjeux modérés, du fait de leur importance pour la reproduction de ces espèces.

Sur l'ensemble du site, les friches arbustives et les zones arborées accueillent le plus grand nombre d'espèces et d'individus reproducteurs et qui sont souvent protégés par la loi.

Toutefois, les zones de friche sont relativement jeunes (30 ans maximum) et elles sont en cours d'évolution et de fermeture par la végétation. Lorsque les milieux en friche se ferment, la diversité avifaunistique diminue et change dans sa composition. A noter que les milieux présentant une mosaïque d'habitats ouverts et fermés sont plus intéressants pour les oiseaux.

Ces friches arbustives et arborées représentent un enjeu écologique faible pour le maintien de la diversité avifaunistique du site et des environs.

Concernant les autres habitats, ils sont tous relativement communs et présentent un enjeu faible.

4.2 Herpétofaune (amphibiens/reptiles)

Les amphibiens sont des espèces qui possèdent **un mode de vie biphasique**, ils passent une partie de leur vie dans l'eau pour se reproduire ou se développer (phase aquatique) et une autre partie de leur vie sur terre, à proximité ou non de zones humides lors de leurs quartiers d'été ou leurs quartiers d'hiver. Certaines espèces ne se cantonnent pas à un seul secteur mais à plusieurs quartiers et zones de reproduction.

On distingue deux ordres chez les amphibiens : **les Anoures** (grenouilles et crapauds) et **les Urodèles** (tritons et salamandres).

4.2.1 Espèces observées

L'inventaire de ce groupe faunistique s'est effectué par la recherche d'habitats propices : les plans d'eau et les flaques d'eau de la zone d'étude immédiate et des environs proches pour les amphibiens et les lisières boisées, les éventuels friches et murets pour les reptiles.

➤ Les Amphibiens

Les principales observations ont été faites lors de l'inspection des abords du plan d'eau du site, où une seule espèce d'amphibien a été observée, à savoir la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*).

Aucune autre espèce n'a été contactée sur le site ou dans les plans d'eau. Toutefois, le **Crapaud commun** est considéré comme une espèce potentielle sur le site. Il est possible que d'autres espèces soient présentes à d'autres saisons, notamment les tritons ou le complexe d'espèces de grenouille verte.

Le plan d'eau du site est inaccessible du fait de la clôture qui l'entoure. Toutefois, les points de vue accessibles ont permis de constater que les berges semblent entièrement bétonnées. De fait, il ne

présente pas un enjeu intéressant pour la reproduction des amphibiens. Au contraire, la pente des berges observées n'est pas favorable à la remontée des animaux qui y tombe, ce qui est en partie compensé par la clôture autour du plan d'eau.



Photographie 17 : Crapaud commun (espèce potentielle)

Une seule espèce d'amphibien est présente dans l'aire d'étude, il s'agit de la Grenouille rousse. Le plan d'eau du site n'est pas colonisé par cette espèce et présente un degré d'artificialisation qui semble incompatible avec le maintien de population d'amphibien.

➤ Les Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée au cours de notre prospection de la zone d'étude immédiate et de ses environs.

Toutefois, du fait de la présence de prairies, de boisements et de zones dénudées, comme les bords de chemin et les anciennes voies ferrées, l'Orvet fragile, le Lézard vivipare et le Lézard des murailles sont considérées comme des espèces potentielles sur le site.

Les habitats de la zone d'étude sont favorables à différentes espèces de reptiles considérées comme potentielles. Toutefois, aucune espèce n'a été contactée.

4.2.2 Valeur patrimoniale de l'herpétofaune

Du fait d'un déclin important des populations (disparitions de populations et extinctions locales d'espèces), de nombreuses espèces sont classées comme étant en danger par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

Les causes principales sont la destruction et la modification des habitats (mares et prairies) qui accentuent la fragmentation et par conséquent entraînent l'isolement de ces populations (groupe faunistique à faible capacité de dispersion), ou encore l'introduction d'espèces indigènes concurrentes comme la Grenouille taureau (*Rana catesbeiana*), la pollution et l'assèchement des zones humides, le changement climatique ou encore l'augmentation du trafic routier qui tue énormément d'individus.

Ainsi, lors des projets de constructions ou d'aménagement, il est important d'évaluer la valeur patrimoniale des amphibiens afin de préserver leurs populations.

L'évaluation se base sur les statuts de menace et de protection à différentes échelles géographiques.

➤ **Au niveau national :**

En France, tous les amphibiens sont des espèces protégées intégralement par l'Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Il est donc interdit de détruire ou d'enlever des œufs, de mutiler ou capturer les individus. La naturalisation des larves et des animaux métamorphosés, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, colportage, utilisation, vente ou achat, la destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers à ces espèces d'amphibiens, tout ceci est strictement prohibé.

Les articles de ce texte précisent que trois types de protections existent selon les espèces.

Selon l'Article 2 : les espèces et leurs habitats sont strictement protégés

Selon l'Article 3 : seules les espèces sont strictement protégées

Selon l'Article 5 : la protection des individus est partielle notamment pour la Grenouille verte et la Grenouille rousse, qui peuvent être prélevées ou consommées durant une période de l'année.

➤ **Au niveau européen :**

Certaines espèces d'amphibiens sont inscrites dans « la Directive Habitats Faune Flore » du réseau européen Natura 2000 (21 mai 1992) qui vise à la protection et la gestion des habitats et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres.

L'Annexe IV : la protection des espèces est stricte (interdiction de détruire, de déranger les espèces durant les périodes de reproduction, de dépendance ou de migration, et la détérioration de leurs habitats).

L'Annexe V : la protection est moins stricte. Les prélèvements effectués ne doivent pas nuire à la conservation des espèces par la limitation dans le temps des récoltes, la mise en place d'un système d'autorisation de prélèvement, la réglementation de la vente ou de l'achat.

Valeur patrimoniale :

Une seule espèce a été observée sur l'aire d'étude au cours de la prospection, il s'agit de la **Grenouille rousse**.

On note que cette espèce est protégée au niveau de la réglementation nationale. Toutefois, la liste rouge nationale indique que les populations de cette espèce sont considérées comme en préoccupation mineure, tout comme au niveau régional.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats 1	Protection nationale 2	Liste Rouge nationale 3	Espèce déterminante de ZNIEFF en NPdC 4	Liste rouge de NPdC 5	Enjeu retenu par espèce 6
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	-	Article 5	LC	-	LC	Faible

Tableau 9 : Liste des espèces et valeur patrimoniale de l'herpétofaune observée

Légende du Tableau 9 :

1 : Espèces animales des annexe II et IV de la Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

2 : Espèces animales protégées par l'Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

3 : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France. 2009.

4 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (2006) DREAL Nord-Pas-de-Calais.

6 : Niveau d'enjeu retenu par espèce :

Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

5 : Liste rouge des amphibiens et reptiles du Nord-Pas-de-Calais, GON, 2015.

RE	<i>Disparue de métropole</i>
CR	<i>En danger critique</i>
EN	<i>En danger</i>
VU	<i>Vulnérable</i>
NT	<i>Quasi-menacée</i>
LC	<i>Préoccupation mineure</i>
DD	<i>Données insuffisantes</i>
NA*	<i>Non applicable</i>
NE	<i>Non évaluée</i>

4.2.3 Enjeux de l'herpétofaune

Une seule espèce a été observée sur le site : la **Grenouille rousse**.

La zone d'étude est favorable pour d'autres espèces, notamment le **Crapaud commun**.

Les enjeux observés sont faibles. Les habitats sont relativement communs mais favorables à d'autres espèces potentielles (Lézards et Orvet).

4.3 Mammifères terrestres

4.3.1 Espèces observées

6 espèces ou traces de leurs présences ont été observées au cours des différents passages sur le site : le **Chevreuil européen**, le **Lapin de garenne**, l'**Ecureuil roux**, le **Renard roux**, le **Sanglier** et la **Taupe d'Europe**.

Il est fort probable que le site soit également utilisé par d'autres espèces de micromammifères comme le **Mulot**, le **Campagnol**, le **Rat**, etc.



Photographie 18 : Chevreuil européen (à gauche) et possible terrier de Renard roux (à droite)



Photographie 19: Souille de Sangliers

4.3.2 Valeur patrimoniale des mammifères terrestres non-volants

Notre évaluation se base sur les textes en vigueur suivant :

- l'Arrêté du 19 février 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur le territoire français,
- La directive Habitats 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Parmi **les espèces de mammifères terrestres** observées, aucune espèce n'est protégée par la Directive Habitats.

Toutefois, **L'Ecureuil roux** est protégé au niveau national.

Au niveau de la liste rouge nationale, le **Lapin de garenne** est considéré comme quasi menacé (NT).

Au niveau régional, aucune espèce ne présente d'enjeu particulier.

Il s'agit donc d'un cortège d'espèces relativement communes.

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats ¹	Protection nationale ²	Liste Rouge nationale ³	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais ⁴	Enjeu ⁵
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	LC	-	Faible
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	Article 2	LC	-	Modéré
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	NT	-	Faible
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	LC	-	Faible
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	-	-	LC	-	Faible
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	LC	-	Faible

Tableau 10 : Liste des espèces de mammifères terrestres non-volants observés

Légende du Tableau 10 :

1 : Espèces animales des annexe II et IV de la Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

2 : Espèces animales protégées par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

3 : La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France. 2009.

4 : Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais (2006). DREAL NPdC.

5 : Niveau d'enjeu par espèce :

Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible

4.3.3 Enjeux de la mammofaune terrestre non-volante

6 espèces ont été contactées sur la zone d'étude. Les habitats naturels sont communs.

Seul l'**Ecureuil roux** présente un enjeu modéré en raison de son statut de protection national.

La zone d'étude présente dans l'ensemble un enjeu faible pour la mammofaune terrestre non volante, sauf dans les habitats forestiers les plus âgés, abritant l'Ecureuil roux.

4.4 Entomofaune

4.4.1 Groupes et espèces observées

Pour rappel, l'entomofaune n'a pas fait l'objet d'un inventaire détaillé en raison des limites liées à l'étude de ce groupe faunistiques très diversifié et des nombreuses techniques d'étude à appliquer. La reconnaissance à vue a été privilégiée durant cette étude.

Au total, **22 espèces d'insectes** ont été observées sur l'aire d'étude immédiate et ses abords.

Les principales espèces observées sont les lépidoptères, circulant le long des lisières, des clairières, au sein des prairies et des bocages et des odonates au niveau des bosquets et des plans d'eau de la zone d'étude et de ses abords.

Toutes les espèces de lépidoptères sont communes au niveau national et régional.

Les espèces d'odonates sont majoritairement contactées en bordure du plan d'eau, notamment le **Sympétrum sanguin** et l'**Anax empereur** qui ont été identifiés. D'autres espèces d'odonate ont aussi été observées, mais sans avoir été identifiées.

Trois espèces d'orthoptères ont été identifiées sur le site. Il s'agit de la **Grande sauterelle verte** présente dans les prairies et friches arbustives, du **Criquet des jachères** et de l'**Œdipode turquoise**, présents au niveau des voies ferrées.

Quelques individus de **coléoptères (Coccinelle à 7 points)** et **dermoptères (Perce-oreille commun)** ont également été recensés au cours des prospections.

Les cultures intensives de l'aire d'étude immédiate ne sont pas favorables aux insectes du fait notamment des phytosanitaires qui y sont répandus.

Les zones les plus favorables pour l'entomofaune sont représentées par les zones de friches, les boisements, les prairies et les habitats xériques (très secs) représentés par les voies ferrées.

À la suite des investigations, les cultures constituent plutôt un habitat peu favorable à l'entomofaune, alors que les boisements, leurs lisières, les prairies et les voies ferrées constituent des habitats favorables au maintien d'une certaine diversité entomologique.



Photographie 20: Criquet des jachères (à gauche) et Grande sauterelle verte (à droite)



Photographie 21: Argus bleu

4.4.2 Valeur patrimoniale de l'entomofaune

Notre évaluation s'est basée sur les textes en vigueur suivants :

- l'Arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection,
- la Directive Habitats 2006/105/CE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de la faune (biologie) et de la flore sauvage.

Ainsi que sur la documentation régionale disponible, dont la liste des espèces déterminantes du Nord-Pas-de-Calais.

Aucune des espèces de l'entomofaune recensée ne présente de protection réglementaire européenne ou nationale. Seul le Criquet des jachères est considéré comme déterminant de ZNIEFF.

Toutes les autres espèces sont relativement communes au sein de la région Hauts-de-France.

4.4.3 Enjeux de l'entomofaune

Aucune espèce d'intérêt communautaire ou protégée au niveau national n'a été recensée au sein de l'aire d'étude immédiate.

A noter que les habitats naturels de la zone d'étude sont relativement intéressants et peuvent abriter d'autres espèces d'intérêt patrimonial local.

Seul le Criquet des jachères présente un intérêt modéré en raison de son statut d'espèce déterminante de ZNIEFF.

Toutes les autres espèces observées de l'entomofaune ne présentent pas d'intérêt particulier. Le niveau d'enjeu est évalué de faible à très faible pour toutes ces espèces.

Les principaux habitats à enjeux, où l'on retrouve le plus de diversité d'insecte, sont représentés par **les boisements, les bosquets et leurs lisières, les prairies et les voies ferrées**. Tous ces habitats sont favorables aux insectes, notamment les boisements pour les insectes xylophages et saproxylophages, ainsi que les prairies où plusieurs espèces de lépidoptères y trouvent des plantes hôtes pour leurs chenilles et les voies ferrées où l'on retrouve des orthoptères xérophiiles (des milieux secs).

	Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Directive Habitats ¹	Protection nationale ²	Liste Rouge nationale ³	Espèce déterminante de ZNIEFF Nord Pas de Calais ⁴	Liste rouge du Nord-Pas-de-Calais ⁵	Enjeux ⁶
Orthoptères	Criquet des jachères	<i>Chorthippus mollis</i>	-	-	LC	X	-	Modéré
Orthoptères	Œdipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	LC	-	-	Faible
Orthoptères	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	LC	-	-	Faible
Lépidoptères	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>			LC		LC	Faible
Lépidoptères	Belle dame	<i>Cynthia cardui</i>			LC		LC	Faible
Lépidoptères	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>			LC		LC	Faible
Lépidoptères	Argus bleu	<i>Polyommatus icarius</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Paon du jour	<i>Aglais io</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Piéride du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Robert-le-diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Lépidoptères	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Coléoptère	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>			LC		LC	Faible
Dermaptère	Perce-oreille commun	<i>Forficula auricularia</i>			LC		LC	Faible
Hyménoptères	Abeille domestique	<i>Apis mellifera</i>			LC		LC	Faible
Hyménoptères	Bourdon terrestre	<i>Bombus terrestris</i>			LC		LC	Faible
Hyménoptères	Guêpe	<i>Vespula germanica</i>			LC		LC	Faible
Odonates	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	LC	-	LC	Faible
Odonates	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	LC	-	LC	Faible

Tableau 11 : Liste des espèces d'insectes observées sur l'aire d'étude immédiate

Légende du Tableau 11 :

1 : Espèces animales des annexe II et IV de la Directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

2 : Espèces animales protégées par l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

3 : Liste rouge nationale : 3 documents chacun spécifique à un groupe d'insecte : UICN France, MNHN, Opie & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique. DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 pp.

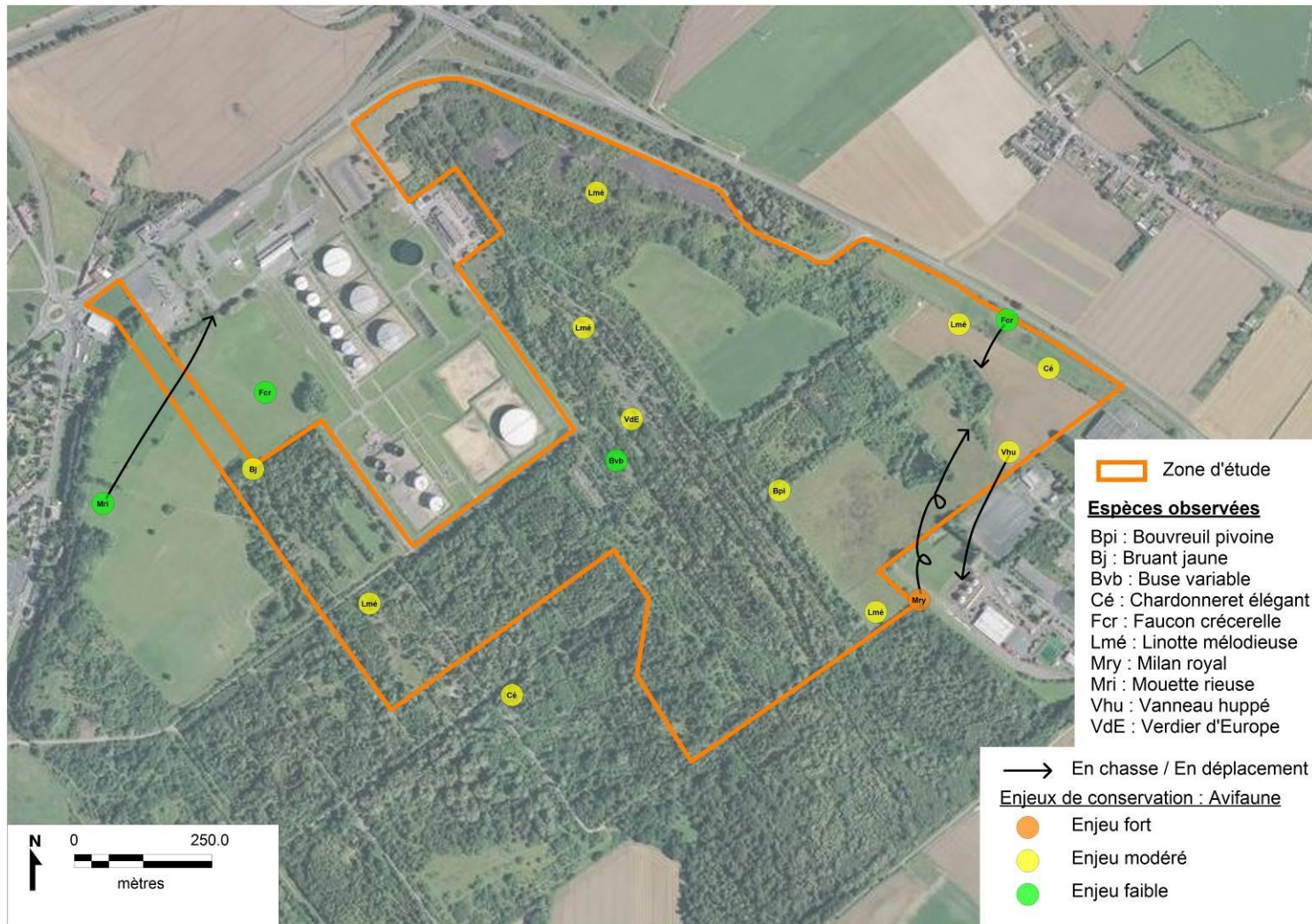
RE	Disparue de métropole
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi-menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA*	Non applicable
NE	Non évaluée

4 : Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais (2006). DREAL NPdC.

5 : Listes rouges des espèces menacées dans le Nord-Pas-de-Calais : Papillons de jour et Odonate, respectivement GON, CEN5962 et CFR et GON, SFO et CFR, respectivement 2014 et 2012

6 : Niveau d'enjeu par espèce :

Très fort
Fort
Modéré
Faible
Très faible



Carte 9 : Observations avifaunistiques sur l'aire d'étude immédiate



Carte 10 : Observations de la faune (hors chiroptère) sur l'aire d'étude immédiate

5 Conclusions des enjeux écologiques identifiés

La zone étudiée présente des habitats naturels relativement communs et sans aucun statut de protection. Ils témoignent d'une empreinte anthropique marquée du fait de l'exploitation industrielle passée du site. Il est à noter qu'aucun habitat n'est humide.

La diversité floristique observée est assez bonne du fait d'une mosaïque d'habitats qui va des niveaux pionniers (voies ferrées) aux niveaux fermés (boisements) en passant par un niveau intermédiaire (prairies). Ce dernier présente un enjeu modéré sur le site. De plus, trois espèces bénéficient d'une protection contre la cueillette et parmi elles, deux espèces sont protégées régionalement : l'ophrys abeille et l'orchis de Fuchs. Cependant, il est à noter que ces deux espèces sont assez communes régionalement (AC) et ne sont pas menacées.

Concernant l'avifaune, seule une espèce présente un enjeu fort (le **Milan Royal**) cependant l'individu observé était de passage sur le site, ce dernier n'offrant pas de lieux propices à la nidification de l'espèce. Cinq espèces de passereaux et une de limicole présentent un intérêt écologique modéré sur le site. Le reste des espèces contactées (48 espèces) présente des enjeux faibles ou très faibles.

Les espèces observées sur le site et présentant un enjeu sont le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Vanneau huppé** et le **Verdier d'Europe**. Elles sont toutes les six considérées comme des enjeux modérés en raison de leur statut national.

Les lieux de nidification de ces espèces sont aussi considérés comme des enjeux modérés, du fait de leur importance pour la reproduction et le maintien de ces espèces.

Une seule espèce d'amphibien a été observée sur le site : la **Grenouille rousse**, qui présente un enjeu faible. D'autres espèces sont potentielles sur le site comme le Crapaud commun ou certains reptiles.

Six espèces de mammifères ont été contactées sur la zone d'étude. Les habitats naturels sont communs. Seul l'Ecureuil roux présente un enjeu modéré en raison de son statut de protection national. **La zone d'étude présente dans l'ensemble un enjeu faible pour la mammofaune terrestre non volante, sauf dans les habitats forestiers les plus âgés, abritant potentiellement l'Ecureuil roux.**

Concernant l'entomofaune, **aucune espèce d'intérêt communautaire ou protégée au niveau national n'a été recensée sur l'aire d'étude. Seul le Criquet des jachères présente un intérêt modéré en raison de son statut d'espèce déterminante de ZNIEFF. Toutes les autres espèces observées de l'entomofaune ne présentent pas d'intérêt particulier. Le niveau d'enjeu est évalué de faible à très faible pour toutes ces espèces.**

Les habitats naturels de la zone d'étude sont relativement intéressants et peuvent abriter d'autres espèces d'intérêt patrimonial local.

La carte suivante synthétise les enjeux du site pour les habitats, la flore et la faune aux différentes période du cycle biologique des espèces (avifaune, herpétofaune, insectes, mammifères terrestres, hors chiroptères).



Carte 11 : Carte globale des enjeux de conservation de l'aire d'étude immédiate

Partie 3 : Analyse des impacts du projet

6 Analyse des impacts du projet sur le milieu naturel

6.1 Préambule

Dans cette partie, il s'agit d'évaluer les impacts potentiels du projet de parc photovoltaïque sur l'écologie. Ce chapitre aborde l'ensemble des impacts sur l'écologie, notamment sur les zones naturelles remarquables, les habitats, la flore et les différents groupes faunistiques.

Ce processus d'évaluation des impacts conduit, si besoin, à proposer différentes mesures visant à éviter, réduire ou compenser les effets du projet de parc photovoltaïque sur les milieux naturels et les espèces de la flore et de la faune (principe ERC).

L'analyse des impacts prend en considération :

➤ **les caractéristiques du site et du projet**

- la nature des milieux naturels présents dans le secteur (espace forestier, zone humide, prairie, etc.),
- la présence de zones naturelles remarquables qui abritent des habitats et/ou des espèces d'intérêt patrimonial,
- la présence d'infrastructures supplémentaires sur le site (axe routier, ligne à haute tension, etc.),
- la taille du parc photovoltaïque,
- la configuration du parc photovoltaïque (positionnement, caractéristiques techniques et installations annexes, etc.),
- l'organisation du chantier (période des travaux, aménagements envisagés).

➤ **la sensibilité des espèces face à l'installation d'un parc photovoltaïque**

En effet, certains groupes faunistiques sont plus ou moins sensibles à l'implantation d'un parc photovoltaïque. On note des différences de sensibilité en fonction du groupe faunistique étudié (ou floristique), mais aussi en fonction des espèces au sein d'un même groupe. Cette sensibilité dépend en général du ou des milieux d'accueil du projet et de la gestion de la végétation sous le projet. Plus la sensibilité d'une espèce sera élevée (forte dépendance à son habitat, comportement particulier ou à risque, etc.), plus le projet pourra entraîner un impact notable sur cette espèce.

6.2 Présentation et implantation prévue du projet photovoltaïque

Le site est une ancienne zone d'activité industrielle, aujourd'hui couverte par un espace boisé et des zones de prairie. Le site se situe à côté de l'Entrepôt Pétrolier de Valenciennes, dont le Plan de Prévention des Risques Technologiques impacte partiellement l'emprise foncière du projet de centrale photovoltaïque.

Le projet de Valenciennes comporte 2 718 trackers d'environ 30,55 m de long par 4,01 m de large. Ils seront composés d'une rangée de 60 modules disposés en portait.

Le projet prévoit donc l'implantation de 163 080 modules d'une puissance unitaire de 380 Wc sur une surface totale de modules de 32,6 ha. La puissance projetée de l'installation sera d'environ 61,97 MWc.

La centrale sera composée de panneaux photovoltaïques installés sur des structures appelées « trackers », d'inclinaison variable entre -55° et +55°, orientées est/ouest, directement ancrées dans le sol au moyen de pieux. Le tracker suit la course du soleil au cours de la journée, maximisant ainsi la production d'énergie. La distance entre les structures a été optimisée afin de minimiser les effets d'ombrage ainsi que l'emprise globale du projet.

Des pistes d'une largeur de 5 m et d'une surface de 33 805 m² seront créées et aménagées entre les structures pour faciliter l'accès et la maintenance du site. Elles seront réalisées avec des matériaux perméables et drainants. Les espaces laissés libres seront utilisés ponctuellement par des véhicules légers pour effectuer les travaux d'exploitation/maintenance mais ne feront l'objet d'aucun aménagement particulier. Ces pistes permettront également l'accès pompier en cas d'incendie.

Une clôture grillagée ainsi qu'un portail de sécurité seront mis en place autour de la zone concernée, afin de ceinturer le parc photovoltaïque et de répondre aux consignes de sécurité.

Le plan du projet déposés par Total Solar est présenté sur la figure suivante.

6.3 Impacts sur les zones naturelles remarquables et la continuité écologique

La zone d'implantation du projet n'est pas située au droit d'une zone naturelle remarquable (ZNIEFF, Natura 2000, etc.). Ainsi le projet n'a pas d'impact directe sur les zones environnantes.

De plus, le projet n'est pas inscrit sur une entité de la Trame Verte et Bleue. Cela signifie que la zone du projet n'a que de faible échange écologique possible avec les zones naturelles remarquables.

On rappelle aussi que le site est en liaison écologique avec une ancienne ligne de voie ferrée au sud du site. Toutefois, cette ligne est encore en activité à l'est du site et elle est coupée nette dans les cultures plus au sud du site. Ainsi, cet éventuel corridor ne relie aucun autre habitat arboré avec le site, démontrant les faibles possibilités d'échange écologique entre la zone du projet et les environs.

L'impact du projet sur les espaces naturels est considéré comme faible.

6.4 Impacts sur les habitats et la flore

La construction d'un parc photovoltaïque peut générer des impacts significatifs sur la flore et les habitats situés sur l'emprise du projet (emprises définitives ou temporaires). Les paragraphes suivants détaillent les impacts que peut générer le projet photovoltaïque sur les habitats et les espèces floristiques.

6.4.1 Impacts directs en phase travaux

a) Impacts sur les habitats

Les impacts générés par le projet sur les habitats sont essentiellement liés à la phase de travaux. Les parcelles d'accueil du parc photovoltaïque sont occupées par des boisements en grande majorité, mais aussi par des prairies, des cultures, des zones rudérales (bétonnées ou cailloutées) et des voies ferrées. Le projet s'étend sur environ 84 050 m², cette surface entrainera la perte des habitats présents. Le projet comprend également :

- 20 plateformes onduleur de 14,72 m²,
- 2 postes de livraison de 24,3 m²,
- 1 bungalow maintenance de 18 m².

Soit un total de 361 m² de surface bâtie qui s'ajoute aux panneaux photovoltaïques du parc.

Les habitats impactés ont des niveaux d'enjeu de conservation (évalués dans ce rapport) différents :

- Les prairies ont un enjeu de conservation modéré,
- Les boisements ont un enjeu de conservation faible,
- Les cultures, voies ferrées et zones rudérales ont un enjeu de conservation très faible

Par les enjeux de conservations globalement faibles des habitats observés, l'impact du projet photovoltaïque sur les habitats est considéré comme faible.

b) Impacts sur la flore

Les impacts directs sur les végétaux sont les mêmes que les habitats. En effet, la mise en place du parc photovoltaïque entrainera une perte d'espace pour le développement de la flore.

La flore identifiée sur le site, bien que diversifiée, est commune régionalement. Deux espèces protégées régionalement ont été observées : l'orchis de Fuchs et l'ophrys abeille.

La population d'orchis de Fuchs ne sera pas impactée par le projet car elle se trouve sur une prairie non concernée par le parc.

En revanche, l'unique pied d'ophrys abeille observé sera impacté par le projet. Cependant, il est à noter que cette espèce est assez commune régionalement et que par conséquent, le projet ne portera pas atteinte à la conservation locale de l'espèce.

Au sein du périmètre immédiat où sera implanté le parc photovoltaïque, une espèce floristique protégée régionalement sera impactée. Concernant les habitats, aucun ne bénéficie de statut de protection ou d'un intérêt patrimonial.
L'impact sur la flore sera faible et limité à des espèces globalement communes.

6.4.2 Impacts en phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les impacts sur la flore et les habitats sont les mêmes que durant la phase de travaux car l'emprise spatiale sera la même.

Les impacts négatifs du projet photovoltaïque sur la flore et les habitats sont jugés faibles.

Structure du parc	Elément écologique concerné	Niveau d'enjeux	Nature de l'impact	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact	Détail de l'impact
Déplacements sur site lors des travaux	Tous les habitats	Très faible à modéré (cf. chapitre 3.4)	Soulèvement de poussière lors du passage des véhicules et des mouvements de terre	Temporaire	Très faible	Le passage répété des véhicules de chantier engendre un soulèvement de poussière le temps de la phase chantier
Surface travaux	Tous les habitats	Très faible à modéré (cf. chapitre 3.4)	Ecrasement de la végétation – Tassement du sol – défrichement - Modification des paramètres du sol	Durée d'exploitation du parc photovoltaïque	Faible	Les surfaces utilisées en phase travaux peuvent induire des dépassements ponctuels des zones de chantier
Surface travaux	Flore protégée et patrimoniale	Faible	Seules 2 espèces protégées présentes. L'orchis de Fuchs ne sera pas impacté L'ophrys abeille sera impactée	Durée d'exploitation du parc photovoltaïque	Faible	L'ophrys abeille est assez commune régionalement, le projet ne menace pas sa conservation locale
Surface en phase exploitation	Tous les habitats	Très faible à modéré (cf. chapitre 3.4)	Ecrasement de la végétation – Tassement du sol – défrichement - Modification des paramètres du sol	Durée d'exploitation du parc photovoltaïque	Faible	En phase d'exploitation, la perte d'habitat se limite à l'emprise du parc
Risque de pollution des milieux naturels	Tous les habitats	-	Risque de déversement de liquides (huiles, carburants, etc.) issus des véhicules de chantier sur le site d'étude	Temporaire	Très faible	Ce risque est peu fréquent et lorsqu'il se produit, les déversements sont faibles, ponctuels et rapidement maîtrisés

Tableau 12 : Synthèse des impacts du projet sur la flore et les habitats naturels

6.5 Impacts sur la faune

6.5.1 Impacts sur l'avifaune

6.5.1.1 Impacts sur l'avifaune nicheuse

L'étude sur l'avifaune nicheuse a montré :

- qu'il existe des espèces d'oiseaux nicheurs protégés dans les boisements et les haies du site, et dont les populations sont vulnérables, comme par exemple le Bruant jaune, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant. Ces espèces se reproduisent au sein des arbres et arbustes du site. Les travaux prévus devront donc être adaptés (voir mesures).
- qu'il existe des oiseaux protégés, voire vulnérable, se reproduisant au sein des prairies, par exemple la Linotte mélodieuse, ou la Bergeronnette grise, la Fauvette des jardins, etc.

Pour rappel de l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 :

« Pour les espèces d'oiseaux dont la liste est fixée à l'article 3 :

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 intentionnelles, 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. »

Les effets engendrés par les aménagements envisagés pour l'exploitation du parc photovoltaïque sur l'avifaune sont les suivants :

- 1) la **destruction définitive d'habitats de reproduction arborés et arbustifs**, de site de nourrissage et de refuge de l'avifaune nicheuse des milieux boisés (phase travaux et d'exploitation),
- 2) le **risque de destruction d'individus et/ou de nichées durant la phase de reproduction** (phase travaux),
- 3) **l'altération des prairies** pour les oiseaux nichant dans cet habitat et pour toutes les espèces venant s'y nourrir,
- 4) le **dérangement des espèces toutes saisons confondues** (phases de travaux et d'exploitation).

1) Perte définitive d'habitats de reproduction arborés et arbustifs, de site de nourrissage et de refuge de l'avifaune nicheuse des milieux boisés :

L'utilisation du site pour la création d'un parc photovoltaïque nécessite une coupe d'éléments arborés et arbustifs et une occupation de l'espace où seront implantés les panneaux. Ces actions entraîneront la perte définitive d'habitat de reproduction des espèces communes ; Pinson des arbres, Pigeon ramier, Mésanges, etc. et des espèces vulnérables ; Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe et Chardonneret élégant. Cette occupation entraînera aussi une perte de site de nourrissage et de refuge pour toutes ces espèces.

Au regard de la surface et des habitats arborés impactés, le projet de parc photovoltaïque engendrera un impact faible sur l'avifaune commune, mais cette perte sera plus conséquente pour les espèces vulnérables pour qui l'impact sera modéré.

Les oiseaux communs trouveront des habitats similaires aux alentours du site, mais ce phénomène sera moins marqué pour les espèces vulnérables.

L'impact de la perte d'habitat arboré est jugé modéré pour les espèces vulnérables et faible pour les espèces communes.

De fait, des mesures seront prises pour créer des habitats de substitution arborés et arbustifs favorables aux espèces vulnérables (plantation arborées et arbustives sur et autour du site).

2) Risque de destruction d'individus et/ou de nichées durant la phase de reproduction

La réalisation des travaux pour l'aménagement du site peut porter préjudice à la nidification des oiseaux qui nichent dans les zones arborées et arbustives du site, notamment lors de la coupe de ces éléments et même lors de la préparation des sols pour les oiseaux nichant à même le sol dans les milieux prairiaux. Ces travaux peuvent surtout détruire les nichées (œufs, jeunes, voire adultes) dans les arbres et arbustes, tout comme les engins lors de leurs manœuvres au sein des prairies (espèces des milieux ouverts).

3) Altération des prairies pour la nidification et l'alimentation des oiseaux

La mise en place du projet entraînera par son occupation au sol et les ombres portées une modification des paramètres physiques des prairies existantes sur le site. La modification légère de cet habitat peut entraîner une perte d'habitat de reproduction et d'alimentation pour plusieurs espèces d'oiseaux.

Toutefois, la présence sous l'ensemble des panneaux d'une prairie entretenue limitera cet effet par l'extension de la prairie entre les rangées de panneaux photovoltaïques.

Ainsi, le **projet de parc photovoltaïque aura un effet positif sur le développement de la prairie** sous et entre les rangées de panneaux, ce qui **influencera positivement le cortège avifaunistique de cet habitat**, ainsi que les espèces des autres cortèges venant se nourrir dans les prairies. On y retrouve notamment la Linotte mélodieuse qui y niche et s'y alimente, ainsi que le Chardonneret élégant et le Bruant jaune qui s'y alimentent aussi.

4) Dérangements des espèces lors de la phase travaux

La phase de construction du parc photovoltaïque aura pour effet d'engendrer un dérangement de la faune, notamment lors de la période de reproduction. Cela peut amener aussi à détruire des couvées d'oiseaux nicheurs sur le site. Cet impact peut être considéré comme fort si des mesures adaptées ne sont pas mises en place (voir mesures d'évitements).

L'exploitation du parc photovoltaïque est prévue pour plusieurs années. Lors de cette phase, les effets principaux de l'activité sont liés à la circulation d'engins pour la maintenance et l'entretien global du site.

L'impact de collisions directes des individus avec les engins de maintenance est peu probable, les individus auront un comportement de fuite (impact très faible). **Une perte éventuelle d'individus n'est toutefois pas à exclure notamment des jeunes à l'envol (moins craintifs et agiles). L'entretien du site devra donc être adapté pour éviter qu'il n'engendre de destructions de nichées ou de reproductions d'espèces protégées.**

Les nuisances sonores causées par les engins peuvent également déranger les oiseaux présents sur le site et ses abords. **Cet impact sera faible et affectera exclusivement les espèces sédentaires qui s'acclimateront aux nuisances au cours du temps.**

6.5.1.2 Impacts sur l'avifaune migratrice

L'étude de l'avifaune migratrice a montré que le site ne représente pas un site de passage notable pour la migration des oiseaux en général, ni pour certaines espèces particulières. Le site ne constitue pas non plus une zone de halte pour les espèces migratrices.

Les observations ont seulement montré la présence de rassemblement d'Etourneau sansonnet qui est une espèce commune et non protégée.

L'occupation du site par le projet photovoltaïque aura pour effet d'avoir un léger effet de crainte la première année pour certains oiseaux migrateurs passant éventuellement par la zone d'étude. Toutefois, cet effet sera faible car les oiseaux migrateurs s'accommodent aisément de la présence de nouvelles structures sur leurs voies migratoires. Finalement, après une éventuelle phase d'accoutumance, la présence du projet n'a plus d'effet sur les oiseaux migrateurs, qui peuvent par ailleurs définir le parc photovoltaïque comme un repère dans leur migration.

Comme le projet ne prend pas place sur des zones de haltes migratoires, l'impact est jugé très faible, voire nul.

Le projet photovoltaïque aura un impact très faible sur l'avifaune migratrice.

6.5.1.3 Impacts sur l'avifaune hivernante

L'étude de l'avifaune hivernante sur le site a montré que la zone de projet ne présentait pas de zone de concentration hivernale particulière pour l'avifaune. On souligne seulement la présence de quelques petits groupes non significatifs de passereaux tels la Linotte mélodieuse, le Tarin des aulnes et le Chardonneret élégant.

Ces oiseaux continueront de trouver une zone de refuge hivernale au sein du site et de ses environs proches. **Le projet de parc photovoltaïque n'aura pas d'effet notable sur les populations hivernales des oiseaux.**

6.5.2 Impacts sur les chiroptères

L'étude des chiroptères sur le site a été réalisée en 2018 et la présentation des résultats est indiquée en annexe 2.

L'implantation du projet entraîne la suppression des habitats arbustifs et arborés. Ces habitats constituent des sites de chasse et de transit pour les chiroptères observés sur le site. A noter que seule la Pipistrelle commune est observée en chasse sur le site et les six autres espèces contactées le sont uniquement en phase de transits.

Les habitats boisés ne constituent en aucun cas des sites de gîte pour les chiroptères. Les zones observées ont un potentiel de gîte trop faible pour les chiroptères.

Le projet entraîne alors la suppression de 528 050 m² de zones de chasse (habitats arborés et arbustifs). Cela représente alors un impact modéré pour les espèces locales.

On souligne également que la phase de travaux peut entraîner un risque de destruction directe d'individus de chiroptères, par le biais de la suppression des habitats arbustifs et arborés, si cette phase est réalisée entre avril et août, période d'activité des chiroptères sur le site.

Ainsi, il est impératif que les travaux aient lieu en dehors de cette période.

Si les travaux de préparation (suppression des habitats arborés et arbustifs) ont lieu en période d'activité des chiroptères, l'impact du projet sera modéré, si les travaux ont lieu en dehors de la période d'activité, les effets de la phase de construction seront faibles.

6.5.3 Impacts sur les autres groupes faunistiques

6.5.3.1 Effets du projet en phase travaux sur les autres groupes faunistiques

De manière générale, un projet photovoltaïque entraîne une perturbation assez faible de la faune. Seule la phase de réalisation des travaux présente des impacts pouvant être notables sur l'ensemble des groupes faunistiques, notamment si cette phase a lieu durant la reproduction des espèces animales.

En cas de réalisation des travaux en phase de reproduction de la faune, cela constituera un impact modéré à fort sur les espèces concernées.

Il est alors préconisé de réaliser les travaux préparatoires (coupe végétale, décapage des sols, etc.) en dehors de la période mars à juillet.

6.5.3.2 Effets du projet sur les mammifères (hors chiroptères) en phase d'exploitation

L'étude écologique a mis en évidence la présence sur le site de grands mammifères communs, comme le **sanglier**, le **renard roux** et le **chevreuil européen**. Ces grands mammifères sont présents sur le site en raison de son caractère arborés et arbustifs qui leur donne un habitat de refuge où ils se cachent.

L'implantation du projet aura pour effet de supprimer cet habitat de refuge. En raison de la présence de grandes surfaces arborées autour du projet, la grande faune pourra trouver refuge autour du projet. L'impact du projet est considéré comme faible sur la grande faune commune.

En revanche, l'étude écologique a mis en évidence la présence de **l'écureuil roux** qui fréquente les boisements. La suppression d'une partie du boisement va contraindre l'écureuil roux à trouver refuge sur les parcelles environnantes présentant aussi des boisements. On souligne que les parcelles au sud du projet présentent quelques arbres de grand gabarit permettant à l'écureuil roux d'y trouver des abris en hauteur.

L'impact du projet sur l'écureuil roux est considéré comme faible.

6.5.3.3 Effets du projet sur les chiroptères en phase d'exploitation

L'implantation du projet entraînera la suppression définitive de la couverture arbustive et arborée du site. Cet habitat ne présente pas de réelle potentialité de gîte pour les chiroptères car l'âge des arbres ne permet pas la formation de nombreuses cavités. Seuls quelques spécimens présentent occasionnellement des blessures sur les grosses branches permettant le gîte, mais dans ces derniers aucun indice de gîte n'y a été trouvé.

Ainsi, la suppression du boisement entraîne essentiellement de la perte de territoire de chasse pour les chiroptères. Il faut toutefois noter que le projet intègre la mise en place d'une prairie de fauche entre les panneaux, ce qui reste un habitat favorable au développement des insectes et donc pour la chasse / l'alimentation des chiroptères sur le site.

Ainsi, l'impact du projet sur les chiroptères est estimé comme modéré. Des mesures sont mises en place au sein du projet pour ce groupe.

6.5.3.4 Effets du projet sur l'herpétofaune en phase d'exploitation

Amphibiens :

La Grenouille rousse a été observée au niveau du plan d'eau qui sera préservé de l'implantation du projet photovoltaïque. De fait, le projet n'entraînera pas de modification notable de son environnement et préserve son lieu de reproduction.

Concernant le Crapaud commun qui reste une espèce potentielle, le projet n'apportera pas de modification notable de son environnement, puisque les prairies sont très favorables à cette espèce.

L'impact du projet photovoltaïque sur les amphibiens est considéré comme très faible.

Reptiles :

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur le site. L'implantation du projet photovoltaïque aura pour effet d'ouvrir davantage le milieu naturel, ce qui est favorable aux reptiles qui se réchaufferont plus facilement au Soleil.

Ainsi, bien qu'aucune espèce de reptile n'ait été observée sur le site, le projet aura un effet positif sur ce groupe faunistique, qui trouvera sous les panneaux des nouvelles niches écologiques.

6.5.3.5 Effets du projet sur l'entomofaune en phase d'exploitation

L'étude écologique a mis en évidence la présence d'un cortège entomologique relativement commun. Il faut toutefois souligner la présence du Criquet des jachères (*Chorthippus mollis*), seule espèce à enjeu modéré, au niveau des voies ferrées.

L'ensemble du cortège des papillons recensés sur le site est révélateur d'un milieu varié, dont les espèces végétales consommées par les chenilles peuvent être maintenues entre les panneaux photovoltaïques. **Le projet n'aura qu'un impact très faible sur les papillons. La mise en place d'une gestion de la végétation entre les panneaux par fauche tardive sera favorable aux développements et à la diversification de ce cortège de papillons.**

Les orthoptères trouveront entre et sous les panneaux photovoltaïques des zones de prairies ensoleillées et favorables à leur maintien sur le site. **Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les orthoptères.**

Le projet ne prend pas place au droit du plan d'eau où se reproduisent les odonates. Ainsi, les odonates observés sur le site ne sont pas impactés par la mise en place du projet. Le maintien d'une végétation de type prairiale entre les panneaux sera même favorable à la chasse de ces petits prédateurs volants.

6.6 Impacts sur les fonctionnalités écosystémiques

L'écosystème, via ses différentes composantes (flore, faune, environnement physique) et leurs interactions, assure la réalisation de fonctions écologiques. Ces dernières sont à l'origine de services écosystémiques. Les services écosystémiques et les fonctions écologiques sont donc liés mais à deux visions différentes :

Fonctions écologiques	Services écosystémiques
Processus biologiques de fonctionnement et maintien des écosystèmes	Bénéfices retirés par l'homme de processus biologiques
Vision écocentrée	Vision anthropocentrée

Un service peut être assuré par plusieurs fonctions écologiques, et inversement, une fonction écologique peut contribuer à la réalisation de plusieurs services écosystémiques. De la même manière, un milieu peut être à l'origine de plusieurs fonctions, et une fonction peut être assurée par différents milieux.

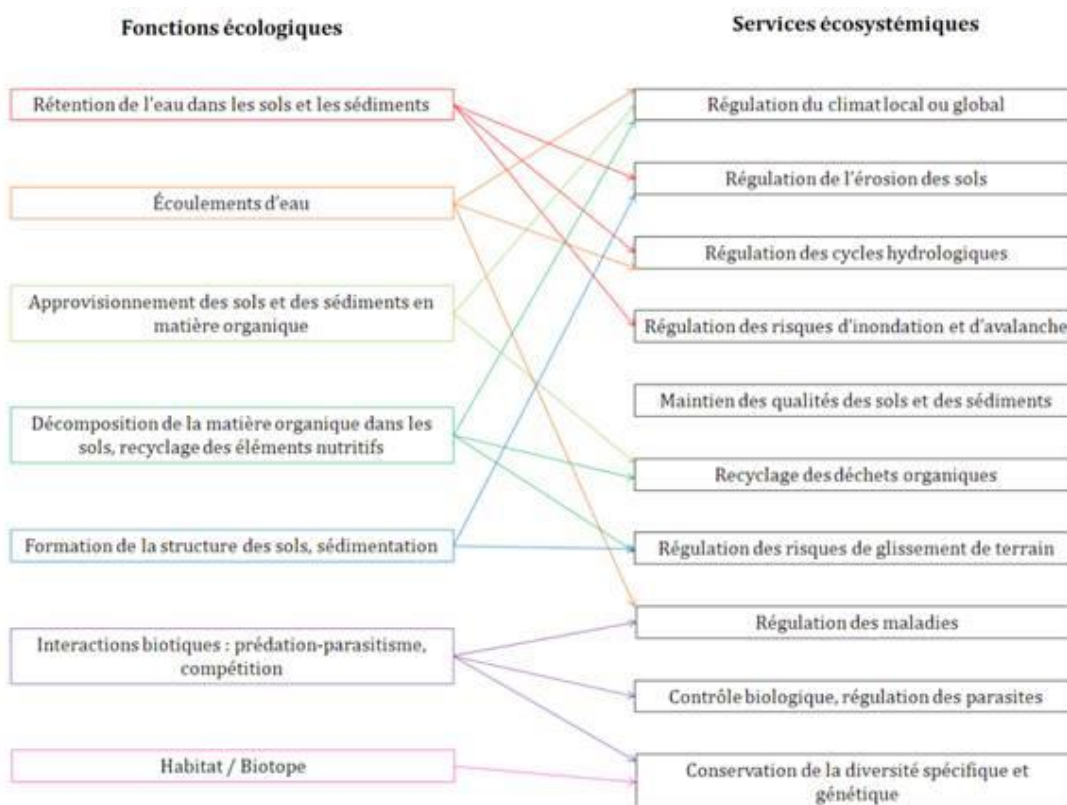


Figure 3 : Exemples de relations entre fonctions et services de support et de régulation

(Source : Étude & Documents n°20, Mai 2010, Commissariat Général au Développement Durable)

Les services écosystémiques sont des « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement pour assurer leur bien-être » (Source : MEA Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Les milieux agricoles (culture) rendent essentiellement des services d'approvisionnement, à savoir de l'alimentation végétale destinée à l'homme et aux animaux ainsi que des fibres et matériaux divers non alimentaires et de la biomasse à vocation énergétique.

Les rivières et canaux sont des habitats favorables aux différentes espèces sauvages dont certaines peuvent être consommées. Les eaux de surface et souterraines peuvent être utilisées pour la consommation, l'industrie ou l'énergie.

Les prairies peuvent fournir des aliments pour les espèces domestiques comme le fourrage. Elles rendent également des services de régulation comme la pollinisation, le contrôle de l'érosion et le maintien de qualité des sols.

Les forêts sont capables de rendre un très grand nombre de services écosystémiques de régulation, notamment la régulation du climat et la production de biomasse.

Les fourrés mais aussi les haies, alignements d'arbres, jouent un rôle important de transition au sein des milieux ouverts. Ils procurent différents services de régulation, notamment une offre en habitats pour différentes espèces sauvages, la pollinisation ainsi que le contrôle et le maintien de la qualité des sols.
(Source : DREAL Hauts de France)

Globalement, en raison de la fragmentation des habitats naturels entourés des cultures céréalières intensives et de l'étalement urbain, en particulier les boisements du site (fragmenté et isolé) et les haies, ceux-ci présentent **une certaine fonctionnalité écosystémique** (corridor mineur fonctionnel sur la zone d'étude). Ces habitats participent à l'accueil de la faune commune pour s'y reproduire, s'alimenter ou s'y réfugier. Même s'ils sont nombreux mais relativement jeunes sur le secteur, ces éléments arborés (haies et boisements) contribuent aux fonctionnalités hydrologiques et paysagères à l'échelle locale.

Dans un contexte à petite échelle, la perte de ces fonctionnalités écosystémiques reste faible, car le site est une ancienne zone d'activité, dont certains sols présentent de fortes perturbations.

7 Effets cumulés du projet avec d'autres structures ou projets

À la suite de la consultation du site support : www.mrae.developpement-durable.gouv.fr, on souligne la présence de trois avis de l'autorité environnementale concernant trois projets récemment déposés, depuis début 2018, auprès des services instructeurs.

Ces projets concernent :

- Un projet d'augmentation de capacité de traitement de l'incinérateur de Douchy-les-Mines,
- Un projet de construction d'un entrepôt à Onnaing, d'une surface totale de 80 900 m² sur une surface de 19,1 hectares, prise sur des terres agricoles, dans la zone d'aménagement concerté du parc d'activité de la Vallée de l'Escaut,
- Un projet d'aménagement foncier, agricole et forestier sur les communes de Wallers-Arenberg, Haveluy, Denain avec extension sur les communes d'Hélesmes, Oisy, Bellaing, Escaudain et Wavrechain-sous-Denain. Le périmètre de l'aménagement est de 1 217 hectares, au nord de la commune de Denain.

Ces projets sont écologiquement et géographiquement déconnectés de la zone du projet photovoltaïque.

Le premier projet concerne seulement l'augmentation de capacité d'un site existant, sans consommation d'espace naturel. Le second projet vise la création d'un entrepôt de type logistique sur des surfaces agricoles, sans lien écologique immédiat avec la zone d'étude.

Le troisième projet concerne l'aménagement foncier de 1 217 hectares situés au Nord de la commune de Denain, à savoir donc qu'une imposante trame urbaine sépare le projet photovoltaïque de ce projet d'aménagement foncier.

Ainsi, aucun effet cumulé n'est attendu entre le projet photovoltaïque et les autres projets des environs, en raison de l'absence d'échanges écologiques évident sur l'analyse du contexte environnemental du site.

8 Scénarios de référence

Cette partie consiste à étudier les évolutions probables de la zone d'étude, avec ou sans la réalisation du projet, en termes d'occupation des sols et d'exploitation de la zone.

Concernant les zones naturelles d'inventaire et de protection (ZNIEFF, Natura 2000, etc.), il est improbable que la zone d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage naturel, en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne justifient pas la mise en phase de tels zonages.

En l'absence de la réalisation du projet sur le site, il est difficile de savoir exactement dans quel sens les friches arbustives et boisées présentes vont évoluer en l'absence du projet. Toutefois, de façon générale, les milieux arbustifs évolueront probablement vers des milieux arborés, et les habitats boisés évolueront vers de la forêt de futaie.

Concernant les prairies observées sur le site, en cas du maintien de l'entretien qui est actuellement réalisé, ces prairies se maintiendront en prairie de fauche. En l'absence d'entretien, les prairies se fermeront pour évoluer vers de la friche arbustive, puis du boisement arboré.

Cependant, les activités passées sur le site auront probablement un impact sur l'évolution de ces habitats, notamment du fait de la présence de sols remaniés qui peuvent contraindre le développement des arbres. Dans ce contexte, il faut souligner par exemple que le Bouleau pubescent est plutôt présent au droit des anciennes voies ferrées.

De façon générale, en cas d'absence du projet, le site évoluera davantage vers de la friche arbustive et arborée.

Partie 4 : Mesure d'évitement, de réduction et de compensation

9 Mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Ce chapitre expose les mesures préconisées afin d'éviter, de réduire et de compenser les impacts du projet du parc photovoltaïque sur l'écologie (habitats/faune (hors chiroptère) /flore).

Ces définitions de mesures reprennent celles détaillées dans **le guide intitulé « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »** édité en janvier 2018 par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable et rédigé entre autres par les membres du CGDD (Commissariat Général au développement Durable). La nomenclature de ce guide a été reprise dans cette étude pour chaque mesure abordée (voir référence sur les titres des mesures et/ou dans le texte).

9.1 Rappels des principaux impacts

La zone d'implantation ne présente pas d'enjeu particulier **pour la flore** étant donné qu'elle est occupée par des habitats communs localement et non protégés. **Les impacts concernent essentiellement la phase travaux du parc photovoltaïque.** Aucune espèce végétale protégée n'a été recensée.

Concernant **la faune**, le projet impactera principalement la **nidification des passereaux vulnérables** et le **territoire de chasse des chiroptères**. En cas de réalisation **des travaux en période de reproduction**, les impacts pourraient être conséquents sur la faune locale.

9.2 Mesures d'évitement

9.2.1 Evitement d'une station d'orchidée (Mesure E1-1-a)

Lors de la définition de l'implantation du parc, la prairie qui accueille la station d'orchis de Fuchs (espèce protégée) a été écartée du projet.

Le projet n'aura donc aucun impact sur cette espèce.

9.2.2 Limitation des travaux de préparation des sols (Mesure E2-1-b)

De façon générale, lors des travaux, pour l'ensemble des emprises, il est primordial de :

- Eviter tout débordement des engins de chantier hors des zones de travaux.
- Réduire au maximum les emprises des aires de travaux et des chemins d'accès pour éviter la dégradation de la végétation voisine.

Les travaux du projet devront éviter tout débordement pour préserver cette espèce.

Cette mesure est toutefois couplée avec la visite d'un écologue sur site avant et pendant les travaux, afin de baliser la station voisine d'Orchis de Fuchs (voir paragraphe 9.3.1).

9.2.3 Dates des travaux de défrichage et de décapage des sols (Mesure E4-1-a)

Pour éviter la destruction des sites de nidification et des pontes, ainsi que la conservation des stations d'Orchis de Fuchs, les travaux seront réalisés en dehors de la période de reproduction (mars à août), c'est-à-dire :

- pour les oiseaux, d'avril à mi-juillet, de manière à éviter une destruction éventuelle de site de nidification,
- pour les chiroptères, de mai à août, de manière à ce que l'élevage des jeunes se fasse avec les réserves alimentaires nécessaires,
- et pour les autres groupes faunistiques (espèces patrimoniales potentielles), de mars à août.

Ainsi, les opérations de préparation des sols et de coupe des éléments arbustifs ou arborés devront être réalisées impérativement avant le début de la reproduction de la faune (c'est à dire avant mars). Aucun décapage du sol ou coupe d'éléments arborés ou arbustifs ne peuvent être effectués sur le site entre mars et août.

De fait, tous les éléments arborés et arbustifs devront être coupés en période automnale ou hivernale.

Si la préparation des travaux ou les travaux eux-mêmes sont réalisés durant la période de reproduction, alors une évaluation des effets (perte d'habitat, dérangement, etc.) devra être réalisée par un ingénieur écologue au moyen d'un suivi écologique du chantier, avant, pendant et après la réalisation des travaux.

9.3 Mesures de réduction

9.3.1 Balisage et suivi du chantier pendant les travaux (Mesure R1-1-c)

Afin d'éviter tout débordement du chantier et en vue de préserver l'Orchis de Fuchs sur les abords du site, un **écologue réalisera un passage sur site avant le démarrage des travaux, afin de baliser la station d'orchis de Fuchs** et d'assurer sa mise en défens.

Pour ce faire, une visite du site par écologue sera effectuée avant le démarrage des travaux afin de baliser les zones sensibles, puis une seconde visite sera effectuée pendant les travaux afin de s'assurer que le balisage soit bien respecté.

Ainsi, aucun engin de chantier n'impactera l'espèce.

Le coût de ce balisage et du suivi est de 1 900,00 € H.T.

9.3.2 Maintien d'une prairie de fauche sous les panneaux (Mesure R2-2-o)

La végétation sur le site sera gérée par fauche. Il est alors intégré au projet que cette fauche soit réalisée de façon à favoriser la biodiversité du site. Ainsi, la fauche de la prairie sous et entre les panneaux sera réalisée deux fois par an, la première au cours de la première quinzaine d'avril et la seconde fauche au cours du mois de septembre. Le produit des fauches sera exporté.

Le coût de cet entretien de la végétation est inclus dans le projet.

L'évolution de la végétation sera suivie avec la mise en place d'un suivi annuel d'écologue sur les cinq premières années de fonctionnement du projet, à raison d'une visite par an en période optimale de végétation (juin – juillet).

Le coût du suivi de la végétation est estimé à 6 500,00 € H.T pour les cinq ans.

Ainsi, la prairie de fauche constituera un milieu de végétation diversifiée et offrira alors un large cortège d'insecte associés à cet habitat, qui eux-mêmes serviront de nourriture à la faune et notamment aux chiroptères et aux passereaux insectivores. Les effets du projet sur ces groupes faunistiques seront alors faibles à modérés pour les oiseaux nicheurs et les chiroptères du fait du maintien du territoire de chasse.

9.3.3 Préservation de zones boisées (Mesure R1-2-a)

Les surfaces boisées et arbustives de la zone d'étude ont été partiellement préservées en phase de conception, afin de conserver quelques habitats de refuges, d'alimentation et de reproduction de la faune, en particulier pour les oiseaux et les chiroptères. Les élagages ponctuels pourront être réalisés mais la circulation des engins devra se limiter à l'emprise du projet.

Ces éléments conservés concernent des zones dont l'implantation du projet photovoltaïque est exclue en raison de la présence de Plans de Prévention des Risques Technologiques sur les activités environnantes.

Cela induit la préservation d'une zone boisée au sud-ouest de la plateforme pétrolière en fonctionnement. Cette zone arborée peut être densifiée sur les surfaces ouvertes que l'on y retrouve afin d'asseoir son rôle d'habitat refuge pour les oiseaux et les chiroptères. Ce secteur sera toutefois préservé, mais sa bordure en contact avec le projet sera taillée à basse hauteur afin de maintenir la rentabilité du projet à cause des ombres portées.

Dans le cadre du présent projet, la végétation arborée sera en partie préservée et une zone tampon sera conservée (zone de sécurité), permettant de réduire les perturbations éventuelles pour la faune. Ainsi, ces espaces arborés constitueront une zone d'alimentation, de refuge et de reproduction pour l'ensemble des groupes faunistiques.

9.4 Mesures compensatoires

9.4.1 Plantation de haies arbustives et arborées et de bosquets arborés (Mesure C1-1-a)

Au regard de la perte d'habitat arboré et arbustif, il a été décidé de compenser cela pour la faune par la mise en place de strates variées, ainsi que la mise en place de bosquets complémentaires en périphérie du projet.

Le projet prévoit ainsi la création d'environ **2 735 mètres linéaires de haies arbustives (<1,5 mètres)**, **400 mètres linéaires de haie arborées (>3 mètres)** et **15 000 m² de bosquets arborés (haute tige)**. **Les haies et les arbres seront localisés tels que la figure 4 l'illustre.**

Ces éléments arborés et arbustifs permettront de maintenir et de créer des habitats favorables pour la faune et notamment les passereaux vulnérables et les chiroptères qui affectionnent les haies, et dont les populations ont fortement diminué depuis ces dernières années.

Les haies et bosquets seront plantés avec des essences locales (nous recommandons l'implantation des essences locales présentées dans le Tableau 13 – liste non exhaustive) afin d'inciter à une recolonisation naturelle du milieu par la petite mammofaune, l'entomofaune et l'avifaune locale.

Nom taxon retenu	Nom français	Haie basse (1 à 1,5 m)	Haie haute (1,5 à 4 m)	Haie arborée (haute tige)
<i>Ribes rubrum L.</i>	Groseiller à grappes	x		
<i>Crataegus laevigata (Poiret)</i>	Aubépine à deux styles	x	x	
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine à un style	x	x	
<i>Euonymus europaeus L.</i>	Fusain d'Europe	x	x	
<i>Ligustrum vulgare L.</i>	Troène commun	x	x	
<i>Prunus spinosa L.</i>	Prunellier	x	x	
<i>Cornus sanguinea L.</i>	Cornouiller sanguin	x	x	
<i>Rosa canina L.</i>	Eglantier	x	x	
<i>Corylus avellana L.</i>	Noisetier commun		x	
<i>Viburnum lantana L.</i>	Viorne manceienne		x	
<i>Viburnum opulus L.</i>	Viorne obier		x	
<i>Frangula alnus Mill.</i>	Bourdaine		x	
<i>Acer campestre L.</i>	Erable champêtre		x	x
<i>Alnus glutinosa L.</i>	Aulne glutineux		x	x
<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	Erable sycomore		x	x
<i>Carpinus betulus L.</i>	Charme commun		x	x
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne commun		x	x
<i>Ulmus minor Mill.</i>	Orme champêtre			x
<i>Tilia platyphyllos Scop.</i>	Tilleul à grandes feuilles			x
<i>Quercus robur L.</i>	Chêne pédonculé			x

Tableau 13 : Liste des essences locales pour la plantation des haies et bosquets

Ce tableau présente aussi la répartition des espèces selon le type de haie souhaitée et celles correspondant à la plantation des bosquets arborés (haute tige).

Le projet prévoit ainsi la création d'environ 2 735 mètres linéaires de haies arbustives (<1,5 mètres), 400 mètres linéaires de haie arborées (>2 mètres) et 15 000 m² de bosquets arborés (haute tige), composée essentiellement d'essences locales, et localisée à moins de 150 mètres du projet (voir localisation sur la figure 4).

Le coût de la totalité des plantations prévues est de 122 115,00 € H.T.

9.4.2 Création de gîtes à chiroptères (Mesure C1-1-b)

Le projet entrainera la perte de territoire de chasse pour les chiroptères par la suppression des milieux arbustifs et arborés sur le site qui ne peut être directement, ni totalement compensée par la plantation de haie et bosquet. Ainsi, il est prévu de compenser la perte de territoire de chasse par la mise en place de gîtage sur le site. En effet, dans le cadre de la conservation des chiroptères sur notre territoire, les principaux problèmes rencontrés proviennent du maintien des zones de gîtage (hivernage ou estivage) pour les chiroptères. La perte de territoire de chasse n'est pas une cause principale de réduction des populations pour ce groupe.

De plus, le projet intègre le maintien d'une prairie de fauche sur le site, qui restera favorable pour la chasse des chiroptères.

Ainsi, le site ne joue actuellement pas de rôle de gîtage pour les chiroptères, mais la diversité chiroptérologique et l'abondance des populations pourrait être améliorées par la mise en place de gîtage sur le site.

En effet, le contexte actuel présente le plus souvent des pertes de sites de gîtage d'hiver ou d'été pour les chiroptères du fait de nombreuses causes : étanchéification des bâtiments, renouvellement urbain, déconstruction des bâtiments anciens, calfeutrage des bâtiments abandonnés, etc. De plus, pour se maintenir sur un site de gîtage, les chauves-souris ont besoin de tranquillité.

Le projet présente alors de bonnes opportunités (tranquillité) pour l'installation de gîtage à chiroptères. Certaines voies d'accès traversant le site présentent des petits ponts bétonnés, qui s'ils étaient davantage fermés seraient de très bons sites de gîtage pour les chiroptères locaux.

Ainsi, le projet intègre la mise en place de murs des deux côtés de chaque pont présent sur le site (4 ponts), dont un seul côté ou mur sera doté d'un trou permettant le passage des chiroptères (dimension du trou = 50 x 20 centimètres).

Si besoin, le long des murs à l'intérieur, il sera fixé, sur la partie haute, des plaques de bois d'une hauteur de 60 centimètres et laissant un espace de 2 à 4 centimètres avec le mur, afin que les chiroptères soient bien protégés et qu'ils puissent s'agripper à un élément poreux.



La création de gîtes à chiroptères représente un coût de : 5 200,00 € H.T.

9.5 Mesure d'accompagnement : Gestion et Suivi

9.5.1 Maintien d'une charte de qualité des travaux et du respect de l'environnement (Mesures A6-1-a)

- ✓ **Le respect de l'environnement** peut passer par la mise en place d'une charte de « chantier propre ». Cette charte, entre le Maître d'Ouvrage et les entreprises, rassemble des règles de conduite comme :
- la formation et la sensibilisation du personnel de chantier,
 - la propreté générale des lieux,
 - le bon aspect et le bon entretien du matériel,
 - l'organisation de la récupération des déchets,
 - le respect des riverains (bruit, horaire de travail,...).

Les travaux seront conduits suivant un cahier des charges établi avant leur commencement. Ce cahier des charges définira :

- la périodicité des visites de contrôle,
- l'entretien du matériel,
- l'élimination des déchets engendrés lors des travaux,
- désignation du responsable des travaux,
- modalités du nettoyage de la couverture,
- désignation du responsable de cet entretien.

L'emploi d'engins sera limité et le cahier des charges des travaux sera respecté. En effet, les travaux seront effectués exclusivement en journée (aucun dérangement ni en soirée ni la nuit) et uniquement en semaine.

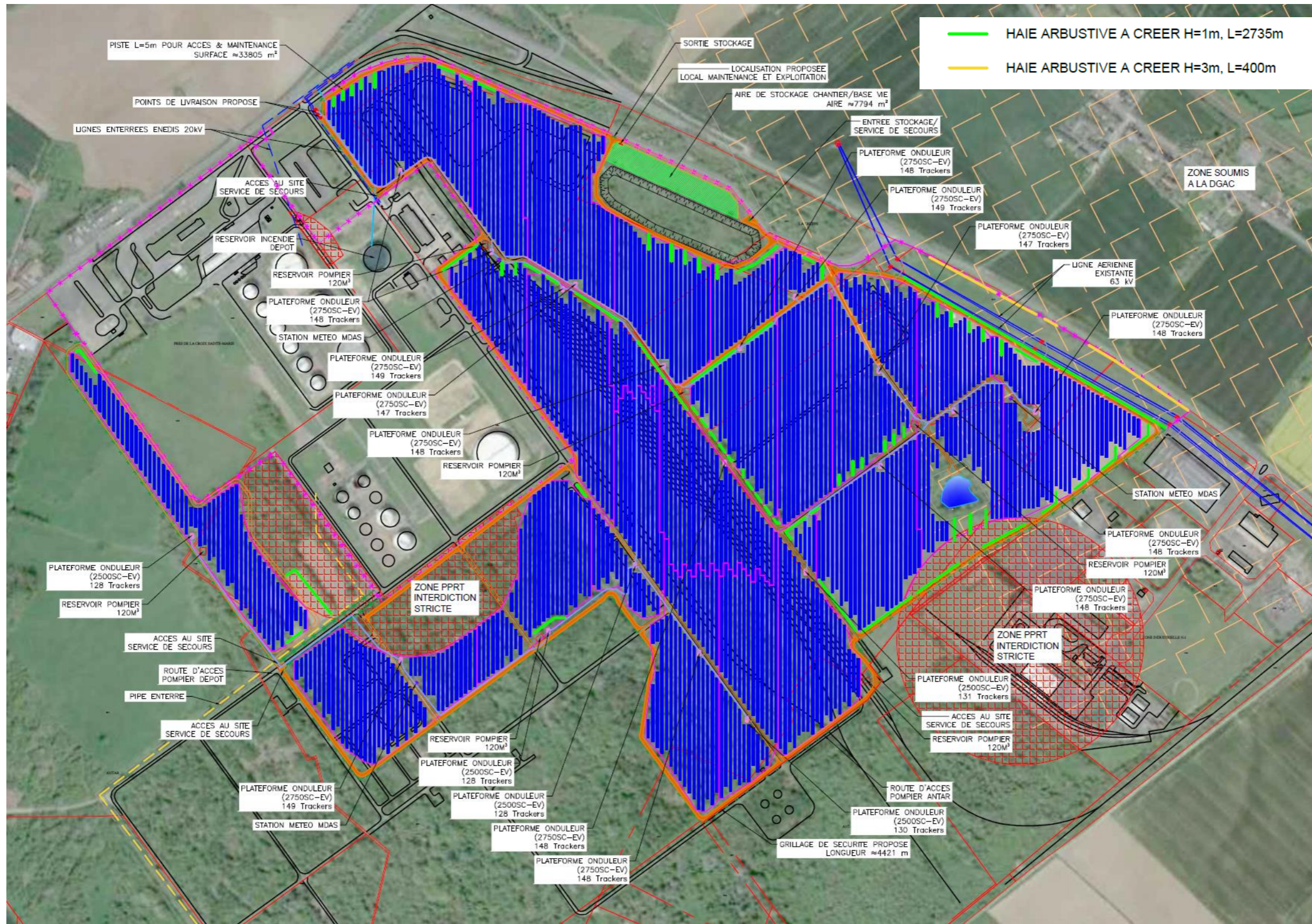
9.5.2 Suivi de la phase travaux lors de la période de reproduction de la faune

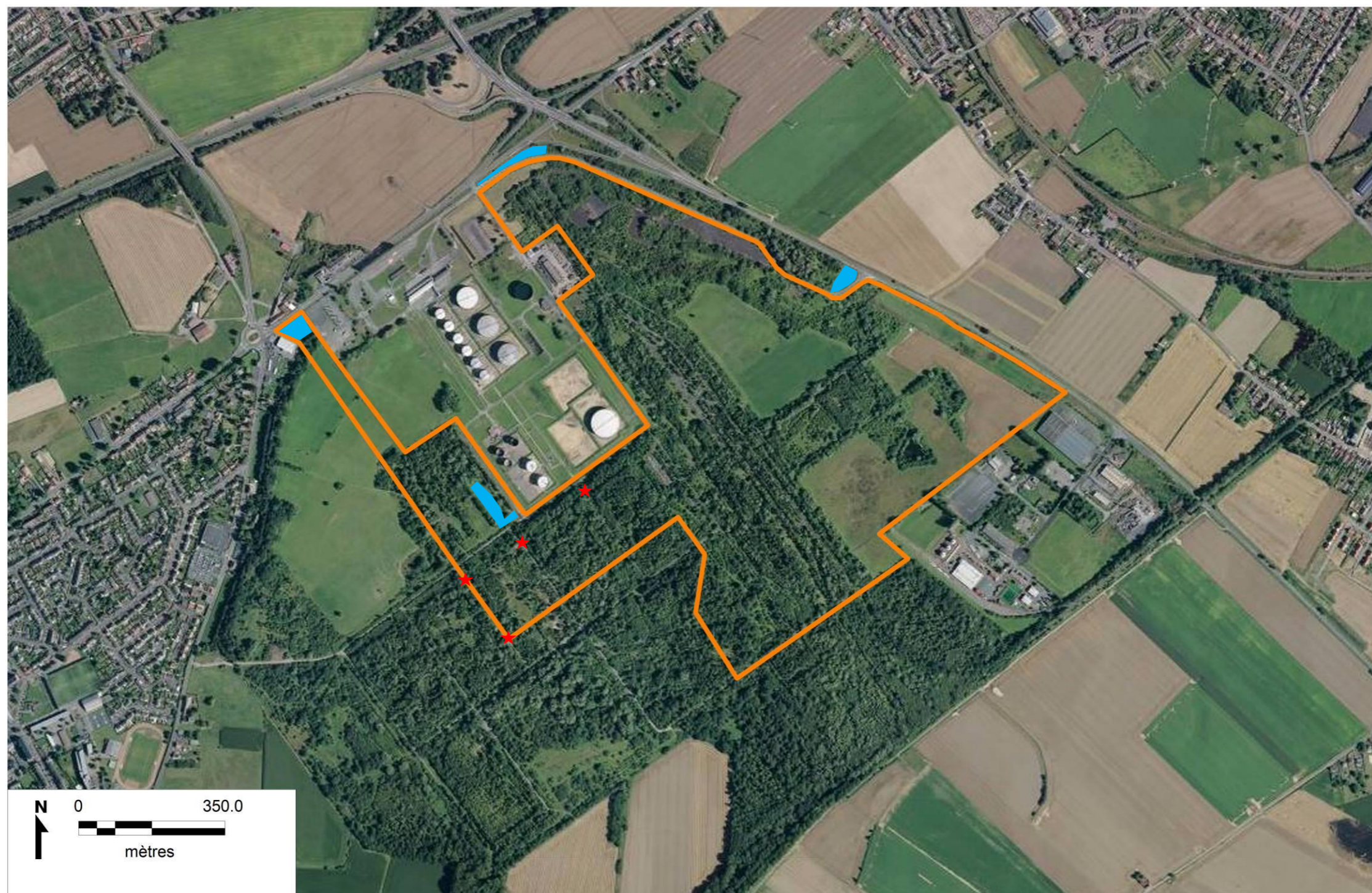
En cas de réalisation de la phase travaux du projet lors de la reproduction de la faune et de la flore (avril à août), un suivi plus développé de la faune et de la flore devra être mis en place.

Ce suivi intégrera alors la réalisation d'un passage avant travaux, de 4 passages sur site pendant les travaux et d'un passage à la fin des travaux.

Ce suivi aura pour objectif d'évaluer les effets de la phase travaux sur la flore et la faune et de baliser les zones de reproduction avérées de la faune, afin d'en permettre leur préservation.

Le coût de ce suivi est estimé à 5 900,00 € H.T.







-  Gîtes à chiroptères
-  Bosquets arborés
-  Zone d'étude

Figure 4 : Localisations des différentes mesures de compensation

10 Synthèse des impacts résiduels

Le tableau suivant synthétise les enjeux, les impacts et les mesures appliquées au projet photovoltaïque sur les habitats, la flore et la faune.

Niveaux des enjeux et des impacts :

Positif	
Très faible	
Faible	
Moyen	
Fort	
Très fort	

Phases	Nature de l'impact du projet	Élément écologique concerné	Niveau d'enjeux associés	Pérennité de l'impact	Niveau de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction mises en place	Référence mesure	Niveau de l'impact résiduel	Mesures compensatoires mises en place	Référence mesure
Travaux	Destruction d'habitat	Haies et boisements	Modéré	Permanent	Modéré	Réduction des emprises maintenant un îlot arboré	R1-2-a	Faible	Création de haie arborée et arbustive sur le site, ainsi que de bosquets	C1-1-a
		Prairie enherbée	Faible	Partiellement temporaire	Faible	Maintien de prairie de fauche sous les panneaux	R2-2-o	Faible	-	-
	Taille d'élément arboré	Boisements	Modéré	Permanent	Modéré	Réduction des emprises maintenant un îlot arboré	R1-2-a	Faible	Création de haie arborée et arbustive sur le site, ainsi que de bosquets	C1-1-a
	Destruction d'espèces végétales protégées	Prairies	Faible	Permanent	Faible	Evitement de la station d'Orchis de Fuchs Limitation des travaux de préparation des sols	E1-1-a	Très faible	-	-
							E2-1-b			
	Déplacements sur site lors des travaux	Tous les habitats	Faible	Temporaire	Très faible	Charte environnementale du chantier	A6-1-a	Très faible	-	-
							A6-1-a			
							A6-1-a			
A6-1-a										
Destruction d'espèce animale protégée (oiseaux et chiroptères)	Tous les habitats	Modéré	Permanent	Modéré	Période adaptée des travaux en dehors de la période de reproduction	E4-1-a	Très faible	-	-	
Exploitation	Perte d'habitat de chasse des chiroptères	Haie et boisements	Modéré	Permanent	Modéré	Mise en place d'une prairie de fauche riche en insecte	R2-2-o	Faible	Création de haie arborée et arbustive sur le site, ainsi que de bosquets	C1-1-a
						Préservation de zone boisée	R1-2-a		Mise en place de grands gîtes sur le site	C1-1-b)
Perte d'habitat de nidification pour les passereaux nicheurs vulnérables	Haie et boisements	Modéré	Permanent	Modéré	Mise en place d'une prairie de fauche riche en insecte	R2-2-o	Faible	Création de haie arborée et arbustive sur le site, ainsi que de bosquets	C1-1-a	
						R1-2-a				Préservation de zone boisée

11 Evaluation des incidences Natura 2000

11.1 Cadre réglementaire de l'évaluation des incidences Natura 2000

Le Décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 est détaillé dans la circulaire 15 avril 2010. Celle-ci précise les opérations soumises à étude d'incidence Natura 2000, clarifie la problématique de localisation du projet par rapport à la zone Natura 2000 et donne les modalités de contenu de l'étude d'incidence.

La première liste, nationale, est fixée au I de l'article R. 414-19. Elle vise les activités relevant d'un régime d'encadrement administratif et s'applique à l'ensemble du territoire métropolitain de la France - soit ici le point 3°/ **Les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R. 122-1 à R. 122-16 et 4°/ Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11.**

Le projet photovoltaïque à Thiant (59) est donc concerné par cette étude d'incidence, il convient dans ce cas, de vérifier l'éventuelle existence d'impacts qualifiés de « notables » sur le réseau Natura 2000.

D'après les données cartographiques fournies par la **DREAL Hauts-de-France**, le projet photovoltaïque est localisé en dehors de périmètre de site Natura 2000, cependant plusieurs zonages sont présents dans le secteur. Il s'agit du :

- **Site d'Importance Communautaire (SIC) N° FR3100507** appelé « **Forêt de Raismes, Saint-Amand, Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe** », à 8,5 km du projet photovoltaïque,
- **Zone de Protection Spéciale (ZPS) N° FR3112005** appelée « **Vallée de la Scarpe et de l'Escaut** », à environ 8 kilomètres au nord du projet.

11.2 Dossier d'évaluation des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences comprend plusieurs parties :

- **Une évaluation préliminaire** : une description du projet accompagnée d'une carte de situation du projet par rapport aux sites Natura 2000, **une analyse de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces** pour lesquels le ou les sites concernés ont été désignés. Ainsi qu'une **analyse démontrant si le projet a ou non des effets directs ou indirects, temporaires et permanents sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire.**
- **Les mesures envisagées pour supprimer ou réduire les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces**, accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes. Une conclusion sur l'atteinte portée ou non par le projet sur l'intégrité des sites Natura 2000.

Il s'agit d'apprécier l'impact résiduel non réductible du projet et de définir si celui-ci est notable sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire. **Le principe est qu'un projet ne doit pas avoir d'effet notable sur une ou plusieurs espèces ayant désigné le site Natura 2000.**

- Dans le cas où le projet porte atteinte aux habitats ou aux espèces d'intérêt communautaire malgré les mesures de réduction envisagées précédemment, une partie supplémentaire est demandée conformément à l'article L414-4 III et IV du code de l'Environnement :

Il est nécessaire de donner les raisons justifiant la réalisation du projet :

- L'absence de solution alternative de moindre incidence, avec la justification du choix parmi les solutions examinées,
- Les raisons impératives d'intérêt public (notamment socio-économique, de santé et de sécurité publique...),
- Les mesures envisagées par le maître d'ouvrage pour compenser les conséquences dommageables du projet sur l'état de conservation des habitats et des espèces accompagnées de l'estimation des dépenses correspondantes,

Dans le cas où des impacts résiduels subsistent à la suite du projet, il convient de proposer des **mesures compensatoires**. Il s'agit de mesures différentes des mesures de suppression ou de réduction d'impact, les mesures compensatoires étant caractérisées par une distance entre l'impact prévu et la mise en œuvre de ces dernières. Cette distance peut être une distance dans l'espace, une distance dans le temps ou encore une distance entre la nature de l'impact et la mesure proposée.

Il s'agit d'offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles, mesures exigées au titre de l'article L 122-1 à L 122-3 du code de l'Environnement.

11.3 Localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000

Deux zones Natura 2000 se trouvent aux environs de la zone d'étude, il s'agit de :

- **La ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »**, située à 8 kilomètres au nord du projet,
- **Le SIC FR3100507 « Forêt de Raismes, Saint-Amand, Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »**, situé à 8,5 km du projet.

La carte 4 page 29 localise la zone d'étude par rapport au site Natura 2000.

11.4 Description de la ZPS FR3112005 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut »

- **Caractéristiques**

La **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » a été classée au titre de la directive européenne 79/409/CEE dite « Directive Oiseaux » en avril 2006. Elle s'étend sur **13 028 ha** dans le département du Nord. L'altitude au sein de la ZPS est comprise entre **17 et 23 m**.

La surface de ce site intersecte le Site d'Importance Communautaire FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint-Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».

- **Milieux naturels présents**

La ZPS « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » se caractérise par des milieux forestiers traversés par un réseau dense de cours d'eau, qui permet la présence de nombreuses zones humides. Le site présente également des éléments à caractère xériques associés aux terrils miniers, plus spécifique de la région. La flore et la faune qui s'y développe a été reconnue d'intérêt écologique et patrimonial par les scientifiques sur le plan européen, national et régional. Ce site a été identifié comme zone humide d'intérêt national, fortement menacé par le rapport Bernard (1994).

La forêt domaniale constitue, avec les prairies humides et les terrils, l'habitat le plus intéressant : 57 % du site est boisé, essentiellement par des feuillus. Les milieux humides y sont très diversifiés : tourbières, marais, mais aussi des étangs créés par des effondrements miniers et qui offrent un habitat favorable à plus de 200 espèces d'oiseaux.

Le détail de la composition du site en termes de milieux naturels est le suivant :

- Forêts caducifoliées : 50 %
- Prairies améliorées : 20 %
- Autres terres arables : 10 %
- Forêt artificielle en monoculture (ex : Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques) : 5 %
- Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines) : 5 %
- Forêts de résineux : 2 %
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) : 4 %
- Marais (végétation de ceinture), Bas-marais, Tourbières : 4 %

Le site se caractérise donc par un fort taux de boisement (57%), et ces secteurs forestiers sont accompagnés par des prairies sur un cinquième de la surface.

- **Espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site**

La fiche de la ZPS fait état de **17 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux** se reproduisant sur le site :

- | | |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| - Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>), | - Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>) |
| - Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>) | - Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>) |
| - Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>) | - Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>) |
| - Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>) | - Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>) |
| - Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>) | - Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>) |
| - Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>) | - Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>) |

- Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)
- Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
- Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*)
- Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
- Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)

On remarquera que plus de la moitié de ces espèces est plus ou moins strictement inféodée aux milieux humides. Les espèces restantes sont essentiellement forestières.



Photographie 22 : Espèces de l'annexe 1 présentes sur la ZPS : de gauche à droite, le Martin-pêcheur, la Pie-grièche écorcheur et la Gorgebleue à miroir (M. LARIVIERE, TAUW France)

Par ailleurs, le document d'objectifs du site n'étant pas disponible, des informations ont été recueillies sur le site conservation-nature.fr qui propose une évaluation de l'état de conservation de chacune des espèces de la directive Oiseaux sur la ZPS « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut ». Cette évaluation est présentée dans le tableau ci-après :

Espèce	Conservation sur le site
Martin-pêcheur d'Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Bonne
Hibou des marais (<i>Asio flammeus</i>)	/
Butor étoilé (<i>Botaurus stellaris</i>)	Moyenne
Engoulevent d'Europe (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	Bonne
Busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>)	Bonne
Pic mar (<i>Dendrocopos medius</i>)	Excellente
Pic noir (<i>Dryocopus martius</i>)	Excellente
Faucon pèlerin (<i>Falco peregrinus</i>)	Bonne
Blongios nain (<i>Ixobrychus minutus</i>)	Moyenne
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	/
Mouette mélanocéphale (<i>Larus melanocephalus</i>)	Bonne
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>)	Bonne
Gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>)	Excellente
Bihoreau gris (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	/
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Excellente
Marouette ponctuée (<i>Porzana porzana</i>)	Moyenne
Sterne pierregarin (<i>Sterna hirundo</i>)	Bonne

Tableau 14 : Evaluation de l'état de conservation des espèces de l'annexe I présentes dans la ZPS (Source : conservation-nature.fr)

On constate que l'état de conservation est moyen à excellent pour l'ensemble des espèces. L'état de conservation n'a pas été évalué pour les espèces dont la population n'est pas significative (un seul

couple présent). Les trois espèces présentant le moins bon état de conservation (Butor étoilé, Marouette ponctuée et Blongios nain) sont toutes des espèces inféodées aux zones humides. Aucune donnée n'a pu être obtenue sur les effectifs présents pour chaque espèce.

11.5 Description du SIC FR3100507 « Forêt de Raismes, Saint-Amand, Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe »

- **Caractéristiques**

Le Site d'Importance Communautaire (SIC) FR3100507 « Forêts de Raismes / Saint-Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » a été proposé au titre de la directive européenne 92/43/CEE dite « Directive Habitats Faune Flore » en mars 1999. Les informations développées plus bas sont extraites du document d'objectifs du site, dans sa version validée le 8 avril 2005.

Le SIC se caractérise par un éclatement géographique en plusieurs sous-unités. Elle totalise une surface de **1930 ha** répartie sur **15 sous-unités aux dimensions variables (7,8 à 825 hectares)**.

Ces sous-unités sont interdépendantes dans leur fonctionnement et se composent d'îlots forestiers du Massif de Raismes/Saint-Amand/Wallers (biotopes intraforestiers particuliers : mares, étang d'affaissement minier, landes) et d'un écosystème humide axial de la Scarpe avec les tourbières et marais tourbeux de Vred, Marchiennes, Wandignies-Hamage, Fenain, les mares de la forêt domaniale de Marchiennes et les prairies de Nivelles.

N° Sous-secteur	Nom du sous-secteur	Superficie (ha)
34-1	« Mare à Goriaux »	167,43
34-2	« Bassy »	68,50
34-3	« Prussien »	22,80
34-4	« Carrefour vert »	7,83
34-5	« Le Luron – Mont des Bruyères »	67,10
34-6	« Le Lièvre »	31,07
34-7	« Thun-Saint-Amand / Nivelles »	89,63
34-8	« Prés de Briolle / Tourbière de Warlaing »	155,33
34-9	« Tourbière de Marchiennes »	70,63
34-10	« Marais de Sonnevillie »	121,85
34-11	« Marais de Fenain »	100,70
34-12	« Tourbière de Vred »	105,10
34-13	« Marais du Vivier »	83,81
34-14	« Marais de Quennebray »	12,96
34-15	«Mares de la Forêt domaniale de Marchiennes »	825,64
Total		1930,38

Tableau 15 : Présentation des 15 sous-secteurs (Source : DOCOB Site NPC 034, 2005)

- **Habitats**

Le SIC « Forêts de Raismes/Saint-Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » se distingue par une mosaïque complexe d'habitats forestiers et humides : les boisements, qui couvrent les deux tiers de la surface du site, s'imbriquent avec des milieux ouverts de types prairies humides ou mésophiles et divers milieux humides : tourbières, bas-marais, étangs, bois tourbeux...

Au sein du système forestier, plusieurs habitats relevant de la Directive « Habitats Faune Flore » peuvent être considérés comme exemplaires et représentatifs des affinités méditerranéennes du massif. Il faut aussi signaler le maintien de nombreuses végétations aquatiques et amphibies mésotrophes liées aux divers étangs, mares et chenaux intraforestiers aux eaux plutôt acides. Le système alluvial tourbeux alcalin représente l'autre point fort de ce site, un grand nombre des habitats le caractérisant sont également d'intérêt communautaire.

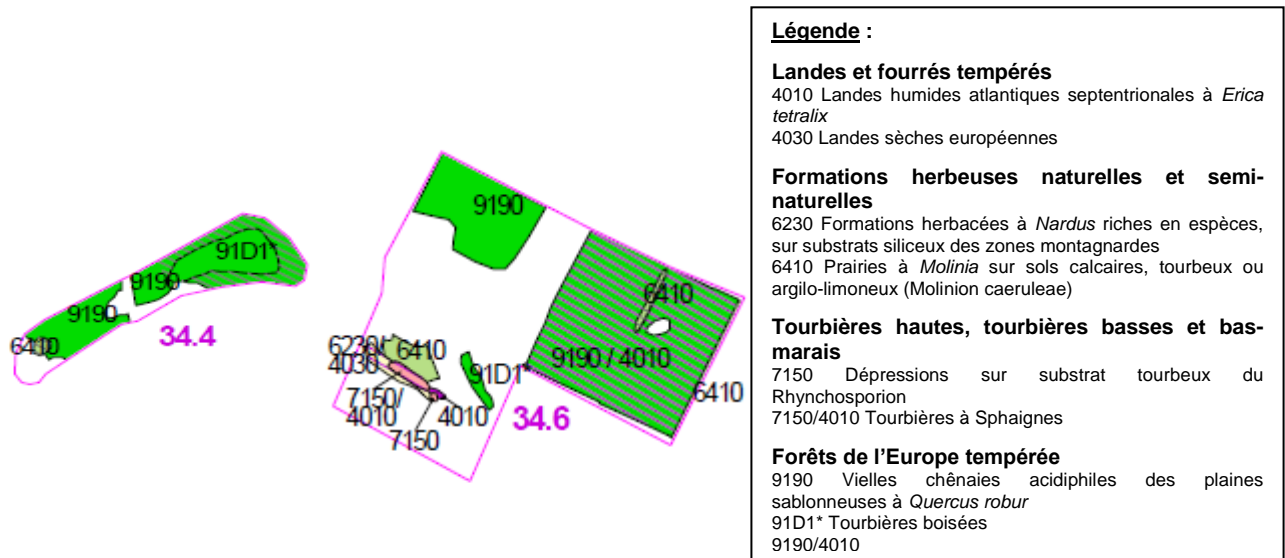
D'après les données du DOCOB, le site Natura 2000 est composé de :

- Forêts caducifoliées : 66%
- Prairies semi naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées : 20%
- Marais (végétation de ceinture), Bas marais, Tourbières : 6%
- Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes) : 5%
- Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana : 3%

15 habitats d'intérêt communautaire dont 3 habitats prioritaires (en gras dans la liste ci-dessous) sont présents sur le site :

- Chênaies pédonculées ou chênaies charmaies subatlantiques et médio européennes du Carpinion betuli
- Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*
- Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou Hydrocharition
- Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- Tourbières basses alcalines
- **Tourbières boisées**
- Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
- Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation du Littorelletea uniflorae et/ou de l'Isoëto-Nanojuncetea
- Landes sèches européennes
- Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- Tourbières de transition et tremblantes
- Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
- **Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Carex davallianae***
- **Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)**

Les sous-unités les plus proches de la zone d'étude sont les **sous-unités 4 et 6**, celle-ci sont relativement isolées au sein de la forêt domaniale. La figure ci-dessous présente leurs cartographies des habitats.



Carte 12 : Cartographie des habitats des sous-sites les plus proches du site d'étude (Source : DOCOB site NPC 034, 2005)

- **Faune et flore**

Quatre espèces d'importance communautaire (inscrite en Annexe II) sont présentes sur le SIC :

- un gastéropode : *Vertigo moulinsiana* ;
- un odonate : Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) ;
- un amphibien : le Triton crêté (*Triturus cristatus*) ;
- une plante : l'Ache rampante (*Apium repens*).

Toutes ces espèces sont liées aux zones humides et aucune de ces espèces ne sont présentes dans les sous-unités 4 et 6 de la zone Natura 2000 FR3100507.

- **Document d'Objectifs**

Le Document d'Objectifs (DOCOB) du site « Forêts de Raismes/Saint-Amand/Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe » propose une liste d'objectifs adaptés à chacun des habitats pour préserver l'intérêt communautaire du site.

La préservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire s'intègre au sein du SIC par une démarche d'aménagement du territoire. La réussite de la mise en œuvre de la Directive européenne 92/43/CEE repose donc sur deux problématiques majeures :

- la définition, habitats par habitats sur chaque site, d'objectifs de gestion et la mise en place d'opérations de gestion,
- plus globalement, la prise en compte d'objectifs environnementaux lors de toutes les procédures d'aménagement du territoire (politique agricole, urbanisme, assainissement,...).

Pour atteindre les objectifs fixés, le DOCOB propose une série de mesures dans ces cahiers des charges. Voici quelques exemples de ces mesures :

- utilisation raisonnée des produits agro-pharmaceutiques,
- installation/remplacement d'ouvrage de régulation des niveaux d'eau,
- maîtrise des espèces végétales exogènes invasives,
- suivi, formation, communication.

11.6 Espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été contactée sur le site, hormis chez les chiroptères.

Sept espèces de chiroptères ont été contactées sur le site, dont essentiellement de la Pipistrelle commune en chasse et transit sur le site. Les autres espèces, le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, sont présentes sur site de façon anecdotique et uniquement en transit sur le site. Toutes ces espèces de chiroptères sont présentes sur la Directive Habitats, soit en annexe II, soit en annexe IV.

11.7 Analyse des incidences du projet sur les espaces Natura 2000

L'évaluation des effets du projet de parc photovoltaïque sur les zonages naturels remarquables a montré que le projet n'aura pas d'impact sur ces espaces naturels voisins.

En effet, concernant les zones Natura 2000 les plus proches, on remarque qu'elles sont *a minima* à 8 kilomètres de la zone de projet et que les habitats naturels et les espèces qui ont justifié ces zones ne sont pas directement présentes sur la zone d'étude, ni en liaison écologique avec le projet.

11.8 Analyse des incidences du projet sur les espèces d'intérêt communautaire

L'analyse des effets du projet de parc photovoltaïque sur les espèces d'intérêt communautaire observées a été développée dans le chapitre 6.

Pour rappel, le projet entraîne la suppression d'une grande partie des boisements du site. Ces boisements sont des habitats de chasse et de transit pour les chiroptères observés sur le site. A noter que seule la Pipistrelle commune chasse sur le site. Aucune espèce de chiroptère n'est en gîte sur le site.

L'analyse montre que le projet aura un impact brut modéré sur les chiroptères, qui sont toutes des espèces d'intérêt patrimoniales, fréquentant préférentiellement les boisements, les lisières et les haies de l'aire d'étude immédiate.

L'implantation du projet préserve quelques éléments arborés sur le site, permettant de maintenir quelques sites de chasse et de transit. De plus, le contexte du site reste arboré et arbustif, ce qui maintiendra les populations de chiroptères aux environs du projet.

De plus, le projet intègre la mise en place d'une prairie de fauche entretenue par deux fauche annuelle maximum, ce qui permettra le développement de l'entomofaune sur le site. Ainsi, le projet constituera alors un habitat de chasse pour les chiroptères.

Au sein du projet, il est également prévu la plantation de bosquet arboré et de haies arbustive et arborées, afin de reconstituer des sites de chasse à court et moyen terme.

Pour finir, le projet intègre également une mesure importante pour le maintien des populations de chauves-souris, à savoir la création de gîtes sur le site du projet photovoltaïque. En effet, l'un des principaux facteurs de maintien des populations de chiroptères est le potentiel de gîtage sur un site. Ici, 4 ponts seront refermés avec la création d'ouverture pour les chiroptères. Ces abris constitueront alors des sites de gîtages essentiel sur le territoire local pour le maintien des populations de chiroptères.

Ainsi le projet de parc photovoltaïque n'aura pas d'effets résiduels significatifs sur les chiroptères d'intérêt communautaire observés sur le projet.

11.9 Conclusion sur les incidences Natura 2000

Seuls les chiroptères observés sur le site sont des espèces d'intérêt communautaire.

L'absence d'espèces d'avifaune, de flore ou autres groupes faunistiques d'intérêt communautaire au sein et à proximité de la zone d'étude, ainsi que l'absence sur le site de milieux favorables à l'accueil de ces espèces permet de conclure que **le projet photovoltaïque n'aura pas d'incidences notables sur les espèces et habitats d'espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la ZPS FR3112005 dite « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » et la ZSC FR3100507 dénommé « Forêt de Raismes, Saint-Amand, Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe ».**

Concernant les chiroptères observés sur le site, le projet aura un impact résiduel non significatifs sur les espèces observées en raison de la mise en place de plusieurs mesures d'évitement, de réduction et surtout de compensation, dont la plus notable et la création de grands gîtes à chiroptères pour favoriser le maintien des populations de chiroptères locaux.

12 Conclusion

La présente étude concerne l'implantation d'un projet photovoltaïque sur une friche industrielle jouxtant un site de dépôt pétrolier, localisée entre les communes de Thiant et de Douchy-les-Mines (59).

Le site est actuellement occupé par une friche présentant une mosaïque d'habitats naturels relativement variés, allant de la prairie de fauche, en passant par de la friche arbustive sur sol drainé, jusqu'à la présence de boisements relativement jeunes, mais bien arborés et le tout quadrillés par des anciens chemins d'exploitation.

La flore et les habitats du site y sont dans l'ensemble communs, mais les prairies de fauche présentent un intérêt écologique au regard du contexte global de la zone d'étude. De plus, on y observe deux espèces d'orchidées protégées (un pied de chaque), dont la première est commune, à savoir l'Ophrys abeille et l'Orchis de Fuchs. Cette dernière est alors préservée de l'implantation du projet, alors que la première sera détruite. Toutefois, cette perte n'entraîne pas de remise en cause de son état de conservation aux environs, puisque les prairies de fauche qui seront présentes dans l'emprise du projet resteront favorables à son maintien ultérieur.

Concernant la faune, le diagnostic met en avant la présence d'un cortège d'oiseau relativement varié, mais de nombreuses espèces sont communes. Seules quelques passereaux patrimoniaux sont observés sur le site au niveau des interfaces entre les différents habitats, à savoir par exemple, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, le Verdier d'Europe et le Chardonneret élégant.

Les chiroptères présentent sept espèces sur le site. L'activité est dominée par la Pipistrelle commune, notamment en chasse et transit sur le site, alors que les six autres espèces ont une activité relativement anecdotique et uniquement représentée par des transits. Leurs activités sont essentiellement localisées au niveau des boisements, des haies et de leurs lisières. Les potentialités de gîte pour les chiroptères sur le site sont très faibles, seuls deux arbres sur le site ont une anfractuosité potentielle, mais aucun indice n'y a été détecté.

Concernant les autres groupes faunistiques, les espèces observées sont relativement communes et l'implantation du projet ne remet pas en cause leur maintien sur le site et ses abords proches. Seul l'Ecureuil roux aura pour effet un déplacement vers les habitats arborés présents en périphérie du site. Toutefois, les arbres présents au droit du projet présentent dans l'ensemble une assez faible potentialité d'accueil pour l'Ecureuil roux, principalement en raison du jeune âge des boisements.

Le projet entraine principalement la perte d'habitats arborés et arbustifs essentiels aux passereaux reproducteurs patrimoniaux et aux chiroptères en chasse et en transit sur le site.

Pour remédier à cette perte d'habitat arbustifs et arborés, le projet maintien des éléments de haies et de bosquets autour du site en vue de conserver la continuité écologique. Le projet implante autant que faire se peut des haies arbustives au sein du projet, afin d'offrir dans l'ensemble à l'avifaune reproductrice et aux chiroptères des sites de reproduction et d'alimentation suffisant pour le maintien des populations.

De plus, le projet intègre la création de grands gîtes à chiroptères au-dessous de quatre ponts présents au droit du projet, sous les chemins d'exploitation existants. Cela sera très favorable au maintien des populations de chiroptères environnantes.

La mise en place d'une prairie de fauche au sein du projet photovoltaïque permettra de conserver une entomofaune assez riche pour l'alimentation des oiseaux et des chiroptères.

Enfin, en cas de respect de l'ensemble des mesures indiquées, le projet photovoltaïque aura un impact résiduel faible sur la faune et la flore locale.

Bibliographie

Références non réglementaires :

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271 p.

DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008. **Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine** complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société française d'odonatologie (Sfonat). Rapport non publié, 47 p.

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Nord – Pas de Calais (2006). **Liste des espèces déterminantes** pour la modernisation des ZNIEFF dans le Nord Pas-de-Calais.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P. HAFFNER, H. MAURIN et coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine

GODIN, J. et QUEVILLART, R. [coord.], 2015. **Liste rouge des Reptiles et Amphibiens** du Nord – Pas-de-Calais. Centrale Herpétologique du Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais / Conservatoire faunistique régional. 7p.

GON, SFO et CFR. (2012) Liste rouge régionale – Nord – Pas-de-Calais - **Les Odonates du Nord – Pas-de-Calais**. Tableaux de synthèse.

HUBERT B. et HAUBREUX D. [coord.] (2014). Liste rouge des espèces menacées du Nord – Pas-de-Calais - **Papillons de jour** (Lépidoptères Papilionoidea). Tableau synthétique. GON, CEN5962, CFR. 4p.

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

SARDET E. & B. DEFAUT (coordinateurs), 2004. **Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale** et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques, 9 : p :125-137.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre **Oiseaux** de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre **Mammifères** de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN & SHF 2009. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre **Reptiles et Amphibiens** de France métropolitaine. Paris, France.

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

Références réglementaires :

Textes européens :

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

Directive 2009/147/CE du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des **oiseaux sauvages**

Textes nationaux :

Arrêté du 31 août 1995 fixant la liste des **espèces végétales** protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté du 1^{er} avril 1991 relatif à la liste des **espèces végétales** protégées en région **Nord-Pas-de-Calais** complétant la liste nationale

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des **amphibiens** et des **reptiles** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères** terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Annexe 1 : Liste des données issues du SIRF

THIANT :**Année 2018**

Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles
Étourneau sansonnet - *Sturnus vulgaris* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Mouette rieuse - *Chroicocephalus ridibundus* (Linné, 1766) dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles
Vanneau huppé - *Vanellus vanellus* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles

Année 2016

Anax empereur - *Anax imperator* Leach, 1815 dans le secteur GON E08.10
Bruant jaune - *Emberiza citrinella* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10
Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10
Chevreuil - *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) dans le secteur GON E08.10
Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles
Corneille noire - *Corvus corone* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles
Épervier d'Europe - *Accipiter nisus* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles
Étourneau sansonnet - *Sturnus vulgaris* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10
Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles
Hirondelle de fenêtre - *Delichon urbicum* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.09
Hirondelle rustique - *Hirundo rustica* Linné, 1758 à Thiant
Merle noir - *Turdus merula* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles
Paon-du-jour - *Aglais io* (Linnaeus, 1758) dans le secteur GON E08.10
Petite tortue - *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) dans le secteur GON E08.10
Vanneau huppé - *Vanellus vanellus* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10 et 2 autre(s) mailles

Année 2015

Corneille noire - *Corvus corone* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles
Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles
le Criquet des pâtures - *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt, 1821) à Thiant

Année 2014

Canard colvert - *Anas platyrhynchos* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Chevreuil - *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Coccinelle à 7 points - *Coccinella septempunctata* Linnaeus, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.09 et 1 autre(s) mailles
Cocou gris - *Cuculus canorus* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Crapaud commun - *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Cygne tuberculé - *Cygnus olor* (Gmelin, 1789) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Épervier d'Europe - *Accipiter nisus* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.09 et 1 autre(s) mailles
Fauvette à tête noire - *Sylvia atricapilla* (Linné, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Fauvette grisette - *Sylvia communis* Latham, 1787 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Foulque macroule - *Fulica atra* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Geai des chênes - *Garrulus glandarius* (Linné, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Grèbe castagneux - *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Grenouille verte - *Pelophylax Fitzinger, 1843* à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Lièvre d'Europe - *Lepus europaeus* Pallas, 1778 à Thiant
Locustelle tachetée - *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Martin-pêcheur d'Europe - *Alcedo atthis* (Linné, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Mésange à longue queue - *Aegithalos caudatus* (Linné, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Mésange charbonnière - *Parus major* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Pigeon ramier - *Columba palumbus* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Pinson des arbres - *Fringilla coelebs* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Pouillot véloce - *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Rat musqué - *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1766) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Rossignol philomèle - *Luscinia megarhynchos* (C.L. Brehm, 1831) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Sanglier - *Sus scrofa* Linnaeus, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Sarcelle d'été - *Anas querquedula* Linné, 1758 à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Tircis - *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Troglydte mignon - *Troglodytes troglodytes* (Linné, 1758) à Maing et 1 autre(s) commune(s)
Vanneau huppé - *Vanellus vanellus* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10

Année **2013**

la Grande Sauterelle verte - *Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758 à Thiant

Année **2012**

Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 à Douchy-les-mines et 2 autre(s) commune(s)

DOUCHY-LES-MINES :**Ann?e 2018**

Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10
Corneille noire - *Corvus corone* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.09
Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.09

Ann?e 2017

Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10
Pigeon ramier - *Columba palumbus* Linné, 1758 à Douchy-les-mines

Ann?e 2016

Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles
Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles
Pigeon ramier - *Columba palumbus* Linné, 1758 à Douchy-les-mines

Ann?e 2015

Accenteur mouchet - *Prunella modularis* (Linné, 1758) à Douchy-les-mines
Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.09
Grive musicienne - *Turdus philomelos* Brehm, 1831 à Douchy-les-mines
Pinson des arbres - *Fringilla coelebs* Linné, 1758 à Douchy-les-mines
Serin cini - *Serinus serinus* (Linné, 1766) à Douchy-les-mines
Tourterelle turque - *Streptopelia decaocto* (Frisvaldszky, 1838) à Douchy-les-mines

Ann?e 2014

Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10

Ann?e 2013

Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10
Vanneau huppé - *Vanellus vanellus* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.10

Ann?e 2012

Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) à Douchy-les-mines
Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 à Douchy-les-mines et 2 autre(s) commune(s)
Pie bavarde - *Pica pica* (Linné, 1758) à Douchy-les-mines

Ann?e 2008

Cigogne blanche - *Ciconia ciconia* (Linné, 1758) à Douchy-les-mines

Ann?e 2003

Crapaud calamite - *Epidalea calamita* (Laurenti, 1768) à Douchy-les-mines

Ann?e 2002

Agrion élégant - *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820) à Douchy-les-mines
Agrion jouvencelle - *Coenagrion puella* (Linnaeus, 1758) à Douchy-les-mines
Anax empereur - *Anax imperator* Leach, 1815 à Douchy-les-mines
Crocothemis écarlate - *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) à Douchy-les-mines
Leste sauvage - *Lestes barbarus* (Fabricius, 1798) à Douchy-les-mines
Leste vert - *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825) à Douchy-les-mines
Libellule déprimée - *Libellula depressa* Linnaeus, 1758 à Douchy-les-mines
Libellule quadrimaculée - *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758 à Douchy-les-mines
Orthétrum réticulé - *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758) à Douchy-les-mines

Ann?e 2000

Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 à Douchy-les-mines

HAULCHIN :**Ann?e 2017**

Chevalier guignette - *Actitis hypoleucos* (Linné, 1758) à Haulchin

Chevêche d'Athéna - *Athene noctua* (Scopoli, 1769) dans le secteur GON E08.09

Ann?e 2016

Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.09

Corneille noire - *Corvus corone* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles

Faucon crécerelle - *Falco tinnunculus* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles

Héron cendré - *Ardea cinerea* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.09

Merle noir - *Turdus merula* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.10 et 1 autre(s) mailles

Pigeon biset - *Columba livia* Gmelin, 1789 à Haulchin et 1 autre(s) commune(s)

Ann?e 2015

Buse variable - *Buteo buteo* (Linné, 1758) dans le secteur GON E08.09

Chevêche d'Athéna - *Athene noctua* (Scopoli, 1769) dans le secteur GON E08.09

Foulque macroule - *Fulica atra* Linné, 1758 à Haulchin

Héron cendré - *Ardea cinerea* Linné, 1758 dans le secteur GON E08.09

la Grande Sauterelle verte - *Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758 à Haulchin et 1 autre(s) commune(s)

Ann?e 2014

Renard roux - *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) à Haulchin et 1 autre(s) commune(s)

Ann?e 2013

Blaireau européen - *Meles meles* (Linnaeus, 1758) à Haulchin

Oie cendrée - *Anser anser* (Linné, 1758) à Haulchin

Petite tortue - *Aglais urticae* (Linnaeus, 1758) à Haulchin

Souci - *Colias crocea* (Geoffroy in Fourcroy, 1785) à Haulchin

Ann?e 2012

Corbeau freux - *Corvus frugilegus* Linné, 1758 à Douchy-les-mines et 2 autre(s) commune(s)

Ann?e 2011

Cigogne blanche - *Ciconia ciconia* (Linné, 1758) à Haulchin

la Grande Sauterelle verte - *Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758 à Haulchin

Annexe 2 : Etude chiroptérologique



Etude chiroptérologique relative au projet de parc
photovoltaïque sur la commune de Thiant (59)



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	Tauw France
Site :	Thiant (59)
Interlocuteur :	Alexandre Quenneson
Adresse :	ZI de Dorignies – 100, rue Branly – 59500 DOUAI
Email :	a.quenneson@tauw.com
Téléphone :	+33 (0) 6 07 31 97 69
Intitulé du rapport :	Etude chiroptérologique relative au projet photovoltaïque de Thiant : Rapport final - Octobre 2018
N° du rapport/version/date :	R/01/2018 - Version V01 du 17 octobre 2018
Rédacteurs :	Thomas Letuppe – Chef de Projets
Vérificateur - Superviseur	Maxime Prouvost – Gérant

Gestion des révisions

Version du 17 octobre 2018
Nombre de pages : 91
Nombre d'annexes : 00
Nombre de tomes : 00



Sommaire

Liste des figures	5
Liste des cartes	7
Partie 1 : Introduction	8
1. Objectif de la mission.....	8
2. Présentation générale du site	8
3. Présentation de l'aire d'étude	10
Partie 2 : Etude bibliographique	14
1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu	14
1.1. Définition et méthodologie de recensement	14
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	15
2. Etude de la Trame Verte et Bleue	20
2.1. Définition	20
2.1.1. Les réservoirs de biodiversités	20
2.1.2. Les corridors écologiques	21
2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue	21
Partie 3 : Etude chiroptérologique	24
1. Pré-diagnostic chiroptérologique	24
1.1. Rappel de biologie des chiroptères.....	24
1.1.1. Généralités	24
1.1.2. L'écholocation.....	25
1.1.3. La chasse et l'alimentation.....	27
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris	28
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères.....	29
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles.....	29
1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	29
1.2.3. Synthèse des espèces patrimoniales potentielles de l'aire d'étude immédiate	31
1.2.4. Recherche des sites d'hivernage et d'été dans l'aire d'étude éloignée.....	32
1.3. Etude des fonctions potentielles de l'aire d'étude immédiate pour le peuplement chiroptérologique local.....	36
1.3.1. Identification des corridors potentiels de déplacement.....	36
1.3.2. Identification des zones potentielles de chasse.....	37
1.3.3. Les déplacements migratoires	38
2. Protocole des expertises de terrain	39

2.1. Calendrier des passages sur site.....	39
2.2. Méthodologie de détection.....	39
2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique.....	42
2.4. Indices d'activité.....	42
2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	44
3. Résultats des expertises de terrain.....	45
3.1. Inventaire complet des espèces détectées au sol par les écoutes manuelles.....	45
3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers.....	47
3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers.....	47
3.2.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers.....	48
3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	48
3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique.....	49
3.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	55
3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas.....	57
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas.....	57
3.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas.....	58
3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	58
3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique.....	59
3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	66
3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux.....	67
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux.....	67
3.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux.....	68
3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique.....	68
3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique.....	69
3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	75
3.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol.....	76
3.6. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage.....	79
3.6.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage.....	79
3.6.2. Résultats des recherches des gîtes d'estivage.....	79
4. Définition des enjeux chiroptérologiques.....	83
4.1. Méthode d'évaluation.....	83
4.2. Analyse des enjeux chiroptérologiques.....	87
Conclusion de l'étude de l'état initial.....	90
Références bibliographiques.....	92

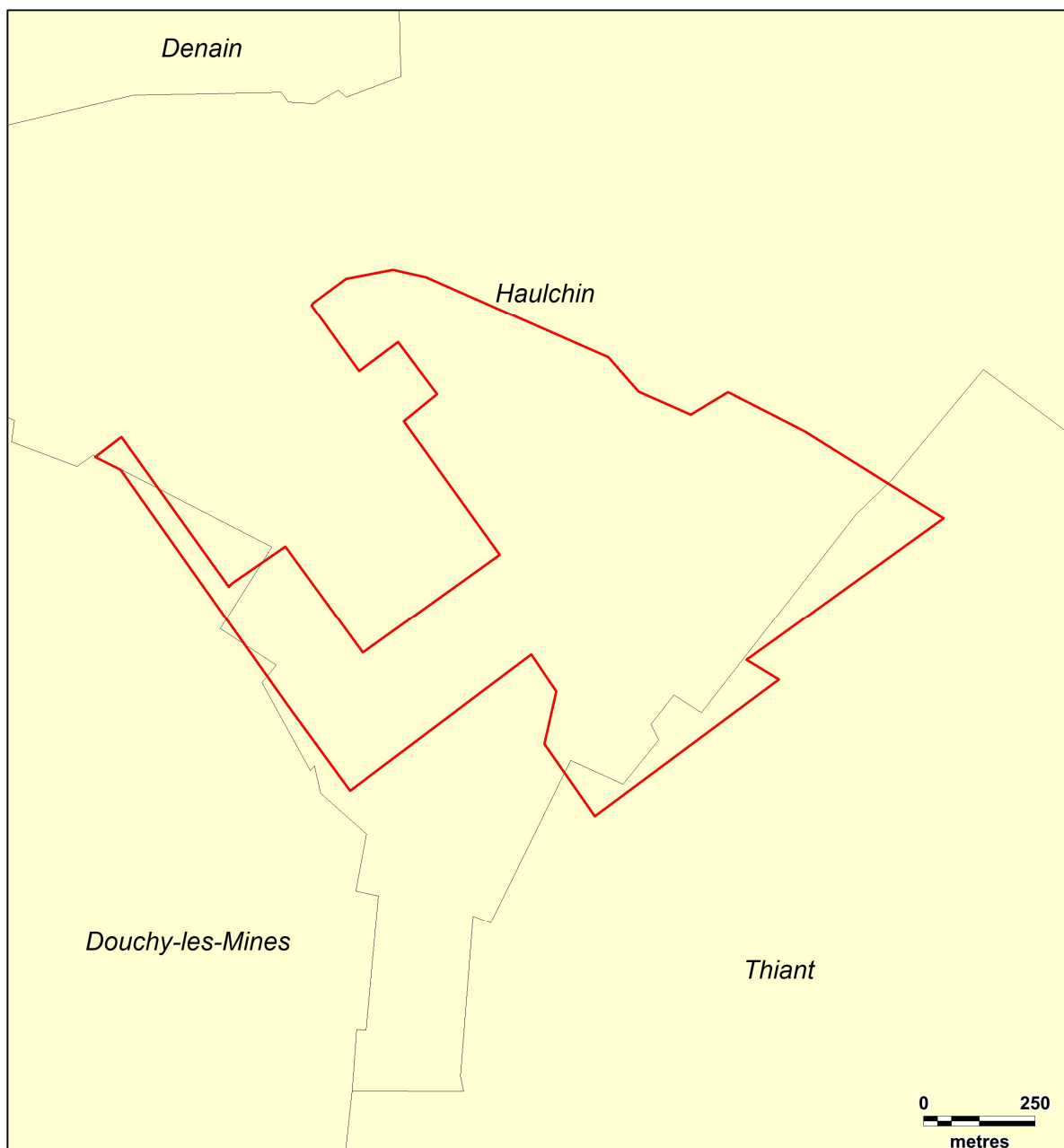
Liste des figures

Figure 1 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet.....	16
Figure 2 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité...	20
Figure 3 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement).....	26
Figure 4 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée.....	30
Figure 5 : Inventaire des espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	31
Figure 6 : Illustration d'un corridor typique de déplacement.....	36
Figure 7: Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces.....	37
Figure 8 : Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique.....	39
Figure 9 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel.....	40
Figure 10 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante.....	43
Figure 11 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude immédiate).....	45
Figure 12 : Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période des transits printaniers	47
Figure 13 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits printaniers.....	47
Figure 14 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées	48
Figure 15 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	48
Figure 16 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	49
Figure 17 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	49
Figure 18 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	50
Figure 19 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	51
Figure 20 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)	52
Figure 21 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate	54
Figure 22 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers.....	55
Figure 23 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers (en nombre de contacts et en nombre d'occurrences des comportements).....	56
Figure 24 : Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période de mise-bas	57
Figure 25 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période de mise-bas.....	57
Figure 26 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées	58
Figure 27 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	58
Figure 28 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	59
Figure 29 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	60
Figure 30 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	61
Figure 31 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	62
Figure 32 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)	63

Figure 33 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate	65
Figure 34 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas	65
Figure 35 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts et en nombre d'occurrences des comportements).....	66
Figure 36 : Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période des transits automnaux	67
Figure 37 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux.....	67
Figure 38 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées	68
Figure 39 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	68
Figure 40 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	69
Figure 41 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	69
Figure 42 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	70
Figure 43 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	71
Figure 44 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)	72
Figure 45 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate	74
Figure 46 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux.....	74
Figure 47 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre de contacts et en nombre d'occurrences des comportements).....	75
Figure 48 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure).....	76
Figure 49 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées.....	76
Figure 50 : Tableau récapitulatif de l'activité chiroptérologique enregistrée par point, toutes saisons confondues (en contacts par heure)	77
Figure 51 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	78
Figure 52 : Inventaire des zones potentielles de gîtage estival prospectées et résultats associés	81
Figure 53 : Illustrations des zones de gîtage potentielles - Arbres intéressants	82
Figure 54 : Illustrations des zones de gîtage potentielle - Petits ponts.....	82
Figure 55 : Calcul des niveaux d'activité moyen des espèces selon les habitats	84
Figure 56 : Calcul des fréquences des espèces en fonction de l'habitat	85
Figure 57 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques.....	86

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet.....	8
Carte 2 : Limites administratives du projet.....	9
Carte 3 : Illustration des aires d'étude	11
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate	12
Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle	13
Carte 6 : Localisation des zones Natura 2000	17
Carte 7 : Localisation des autres zones naturelles réglementées d'intérêt reconnu	18
Carte 8 : Localisation des zones naturelles d'inventaire et d'intérêt reconnu	19
Carte 9 : Localisation de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.....	22
Carte 10 : Localisation de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du site.....	23
Carte 11 : Cartographie des cavités recensées et diffusées par le BRGM.....	33
Carte 12 : Localisation des gîtes d'été protégés	34
Carte 13 : Localisation des sites d'hiver protégés.....	35
Carte 14 : Localisation des points de détection du protocole d'écoutes manuelle au sol	41
Carte 15 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers	53
Carte 16 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas	64
Carte 17 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux	73
Carte 18 : Localisation des gîtes potentiels d'estivage sur la zone d'étude immédiate	80
Carte 19 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques	89



Légende

Aire d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

Carte 2 : Limites administratives du projet



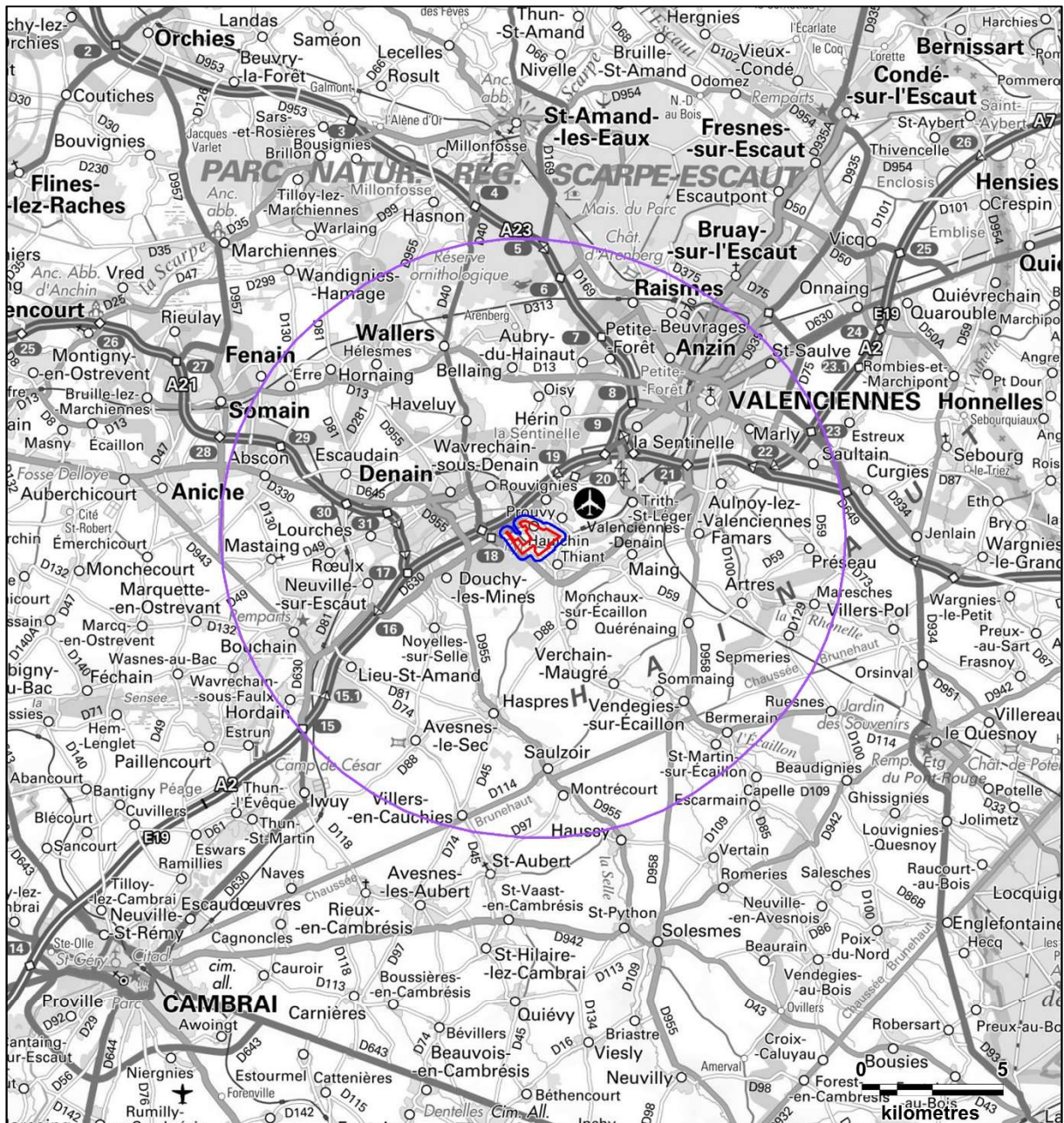
3. Présentation de l'aire d'étude

Les trois aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

1- La zone d'implantation potentielle (ZIP) : correspond à la zone du projet de parc solaire photovoltaïque où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (niveau d'ensoleillement) et réglementaires.

2- L'aire d'étude immédiate : ajoute une zone tampon autour de la zone d'implantation potentielle intégrant les principaux habitats présents dans le paysage. L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugées suffisante la définition d'un périmètre de 200 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections chiroptérologiques de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

3- L'aire d'étude éloignée : correspond à une zone tampon de 10 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre (recherche ZNIEFF et Natura 2000, contexte naturel, axes migratoires...). Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc photovoltaïque sur les aspects faunistiques et floristiques sont très faibles ou négligeables. Au-delà de ces 10 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées peu probables.



Légende

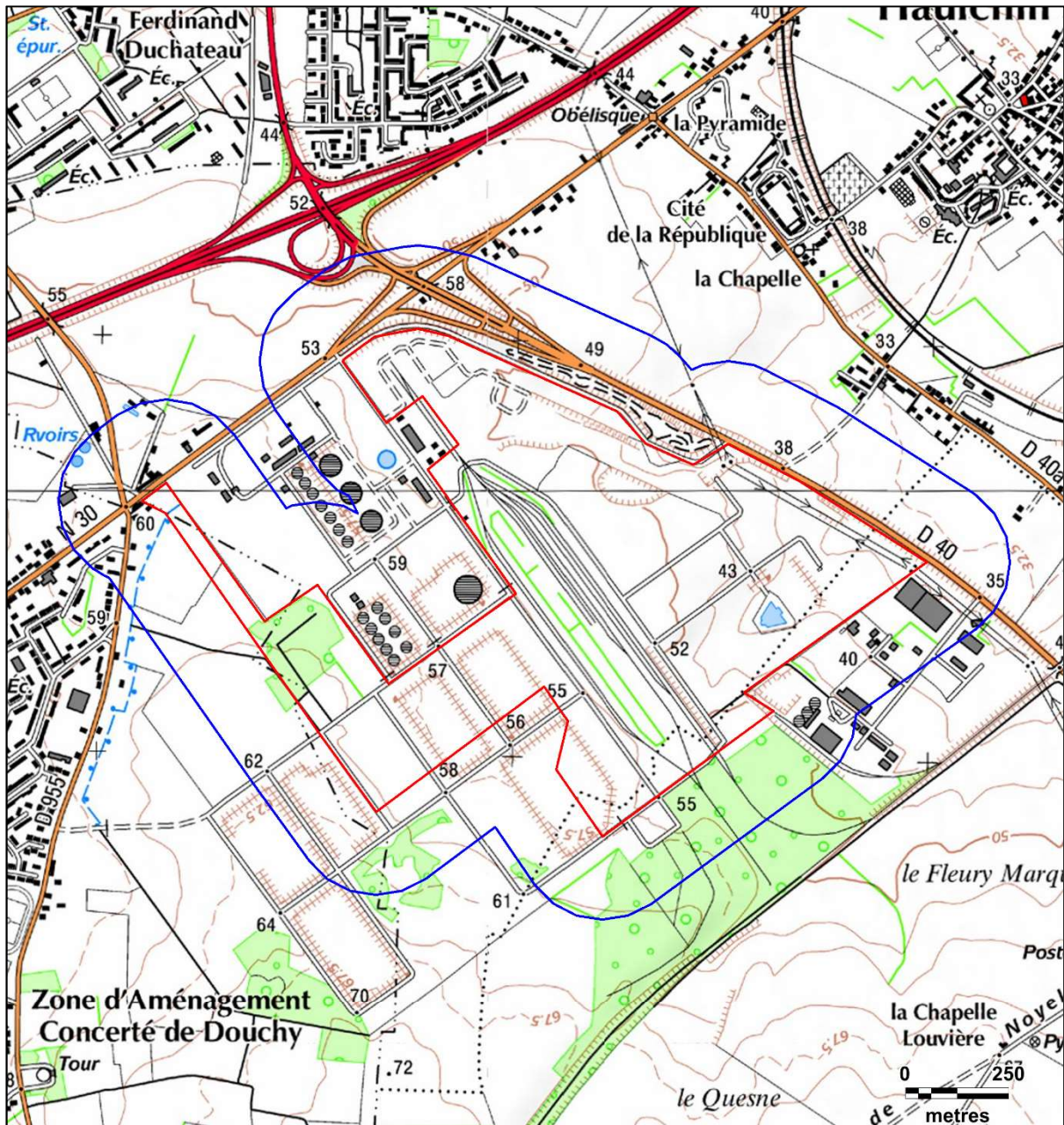
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Carte 3 : Illustration des aires d'étude



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

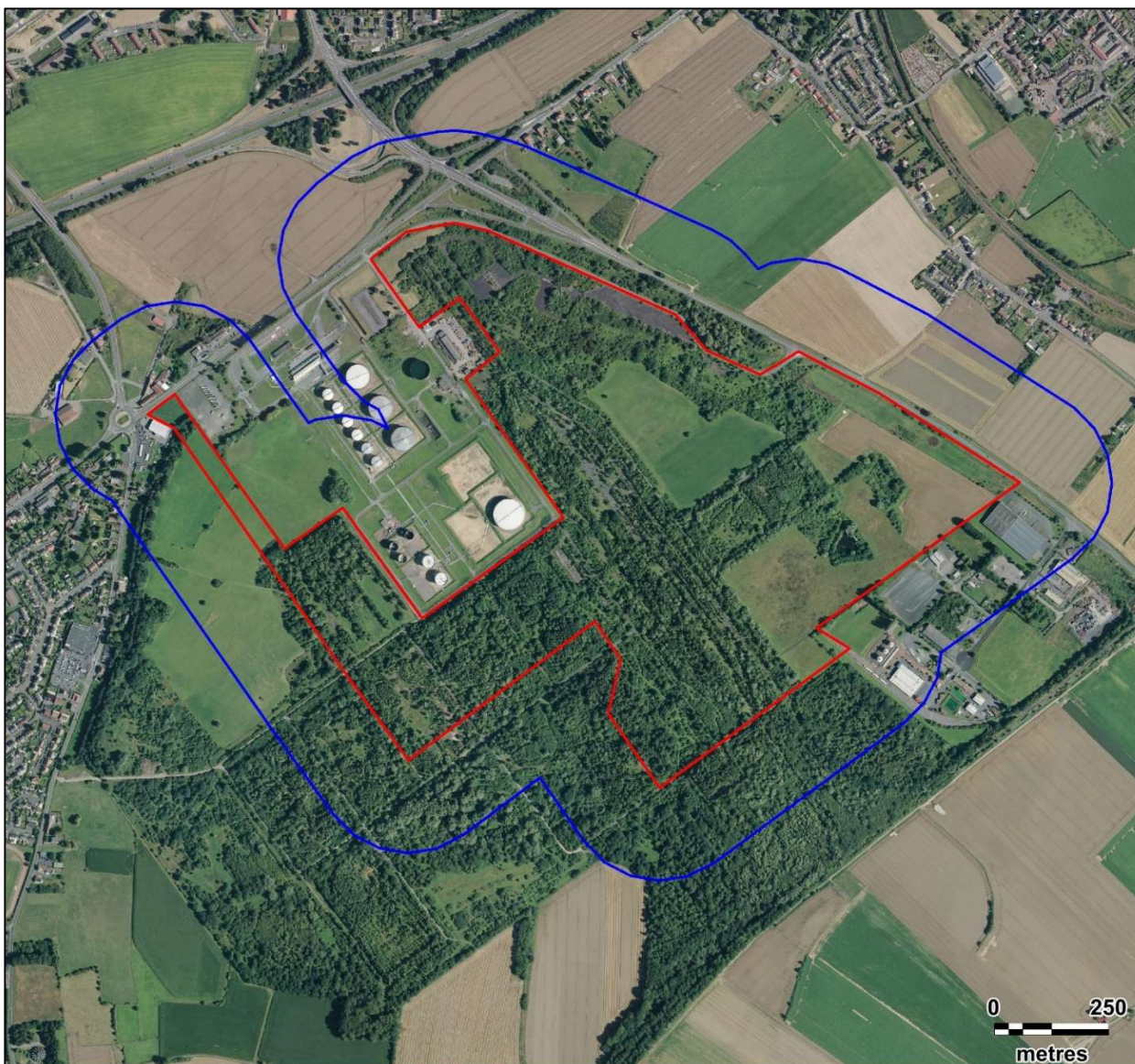
Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate




Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Carte 5 : Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle



Partie 2 : Etude bibliographique

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département...
2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux...

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Hauts-de-France et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

▪ **Sites Natura 2000** : *Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale* :

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

▪ **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)** :

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope sont pris par le Préfet de département.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope est la procédure réglementaire la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

▪ **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II) :**

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente, aussi exhaustive que possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées.

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

- ✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- ✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

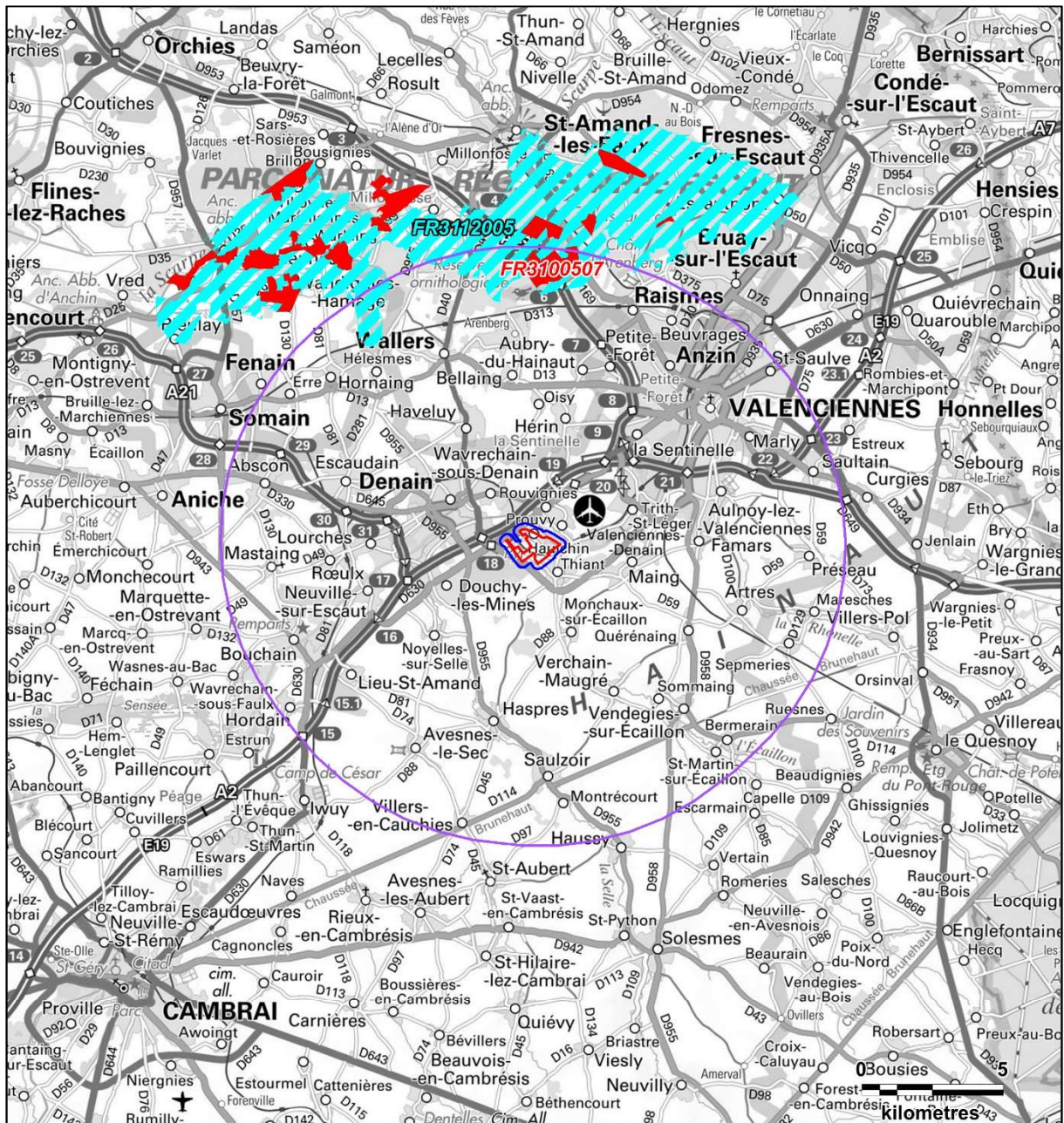
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Dix-huit zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (Figure 1), dont onze ZNIEFF de type I et deux ZNIEFF de type II, une ZICO, une ZPS, une ZSC et deux PNR. A noter qu'aucune zone APB, RNR ou RNN ne se situe dans la zone.

La zone du projet n'est pas directement concernée par la présence de zones naturelles d'intérêt reconnu. Cependant, une ZNIEFF de type I se trouve à 1,3 kilomètres au Sud de la zone de projet. L'existence de celle-ci n'est pas justifiée par la présence de chiroptères.

Figure 1 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet

Types de zone	Noms	Réf N°	Distance (en km)
ZNIEFF type I	Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant	310014031	1,3 au Sud
	Marais et terril de Wavrechain-sous-Denain et Rouvignies	310030006	1,4 au Nord
	Terril Renard à Denain	310007243	2,9 au Nord-ouest
	Terrils 157 et 158 d'Haveluy	310007242	4,7 au Nord
	Terril N°153 dit d'Audiffret-Sud à Escaudain	310013766	5,7 au Nord-ouest
	Bassin de décantation d'Haveluy	310030001	5,7 au Nord
	Ancienne carrière des plombs à Abscon	310030004	6,6 à l'Ouest
	Marais de la Sensée entre Aubigny-au-Bac et Bouchain	310013264	7,4 au Sud-ouest
	Massif forestier de Saint-Amand et ses lisières	310014513	8,2 au Nord
	Complexe humide entre la Ferme de la Tourberie, le bois de Saint-Amand et la ferme d'Hertain	310013709	8,6 au Nord
	Ancienne carrière d'Emerchicourt	310013752	9 à l'Ouest
ZNIEFF type II	La plaine alluviale de la Scarpe entre Flines-lez-Râches et la confluence avec l'Escaut	310013254	5,3 au nord
	Le complexe écologique de la vallée de la Sensée	310007249	7,1 au Sud-ouest
ZICO	Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	00055	7,1 au Nord
PNR	PNR Scarpe-Escaut	FR8000037	3,7 au Nord
	PNR Avesnois	FR8000036	8,5 au Sud-est
ZPS	Vallée de la Scarpe et de l'Escaut	FR3112005	8,3 au Nord
ZSC	Forêts de Raismes / Saint-Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe	FR3100507	8,7 au Nord



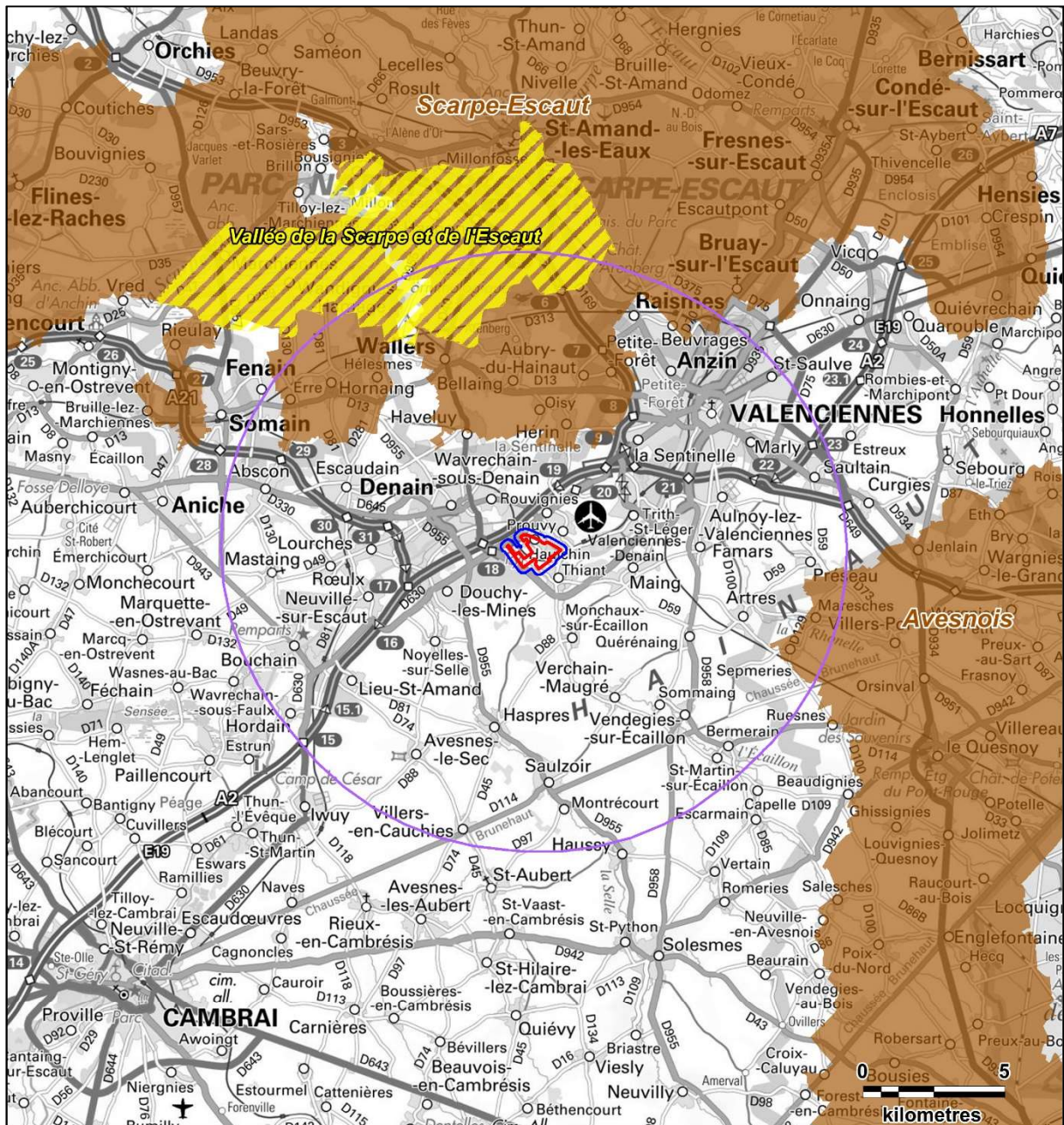
Légende

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aires d'étude : | Zones naturelles d'intérêt : |
| Zone d'implantation potentielle | ZPS |
| Aire d'étude immédiate | ZSC |
| Aire d'étude éloignée | |

Carte 6 : Localisation des zones Natura 2000



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

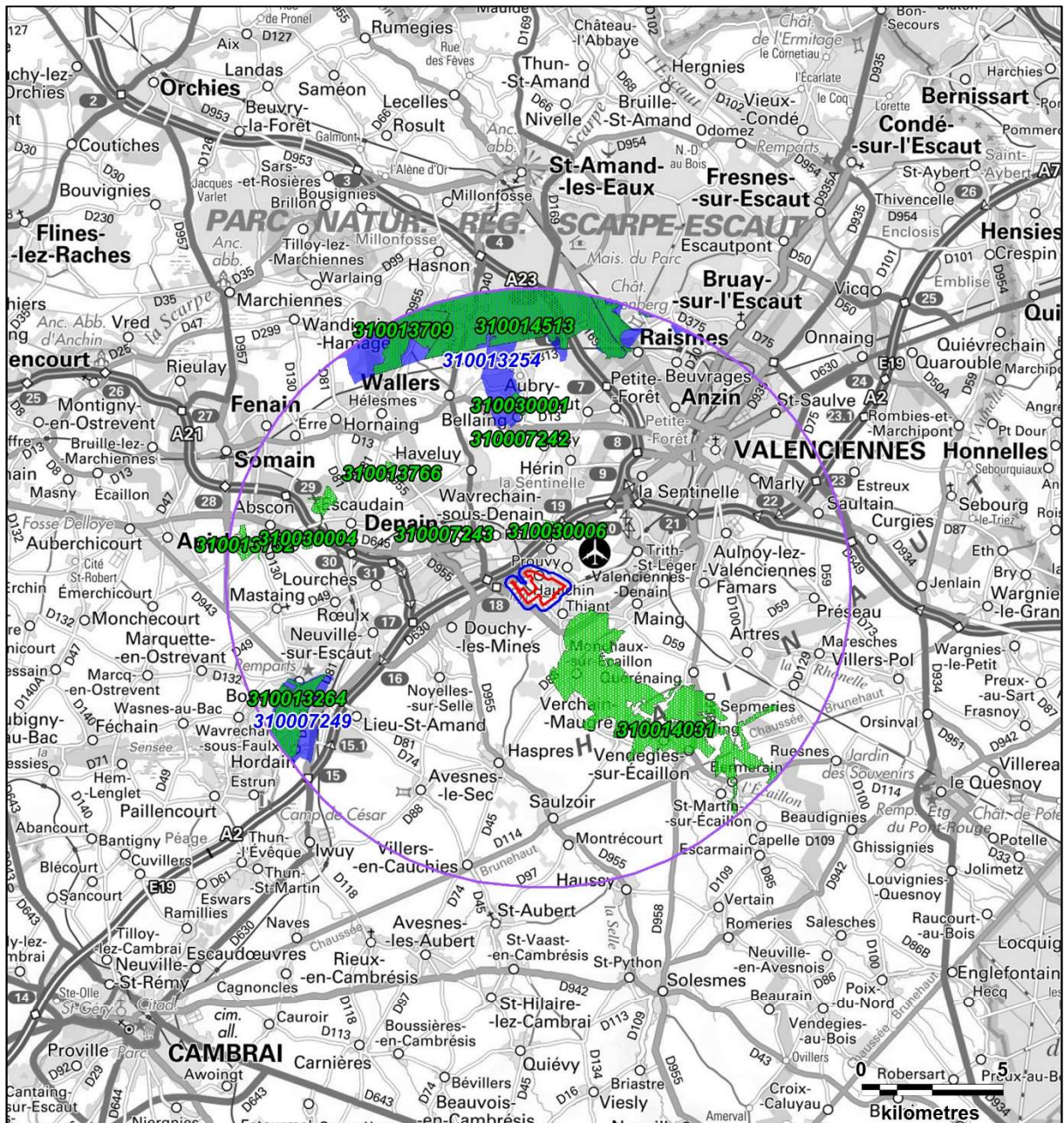
Zones naturelles d'intérêt :

- PNR
- ZICO

Carte 7 : Localisation des autres zones naturelles réglementées d'intérêt reconnu



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Zones naturelles d'intérêt :

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Carte 8 : Localisation des zones naturelles d'inventaire et d'intérêt reconnu



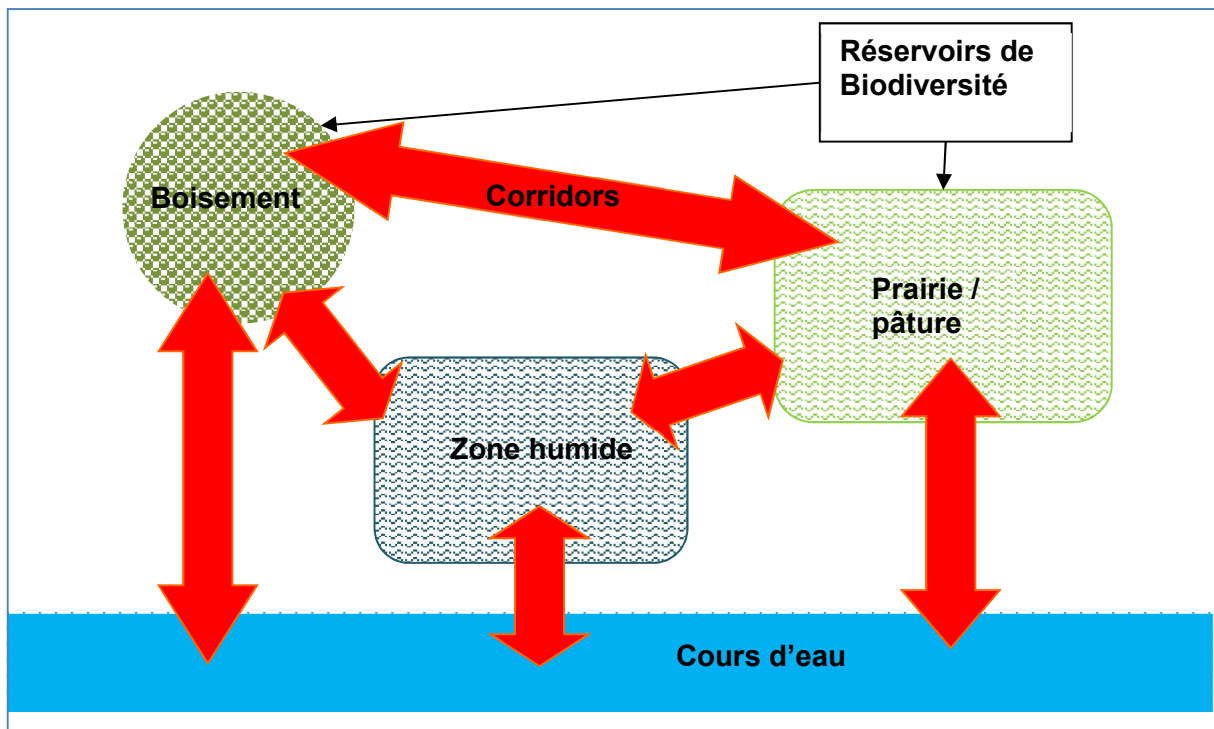
Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

2. Etude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolement des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. Le véritable objectif de la Trame est donc de maintenir un réseau de corridors écologiques suffisant qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

Figure 2 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité



2.1.1. Les réservoirs de biodiversités

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

2.1.2. Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore, reliant des réservoirs de biodiversité entre eux et offrant aux espèces des conditions favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos, etc.).

Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels et peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

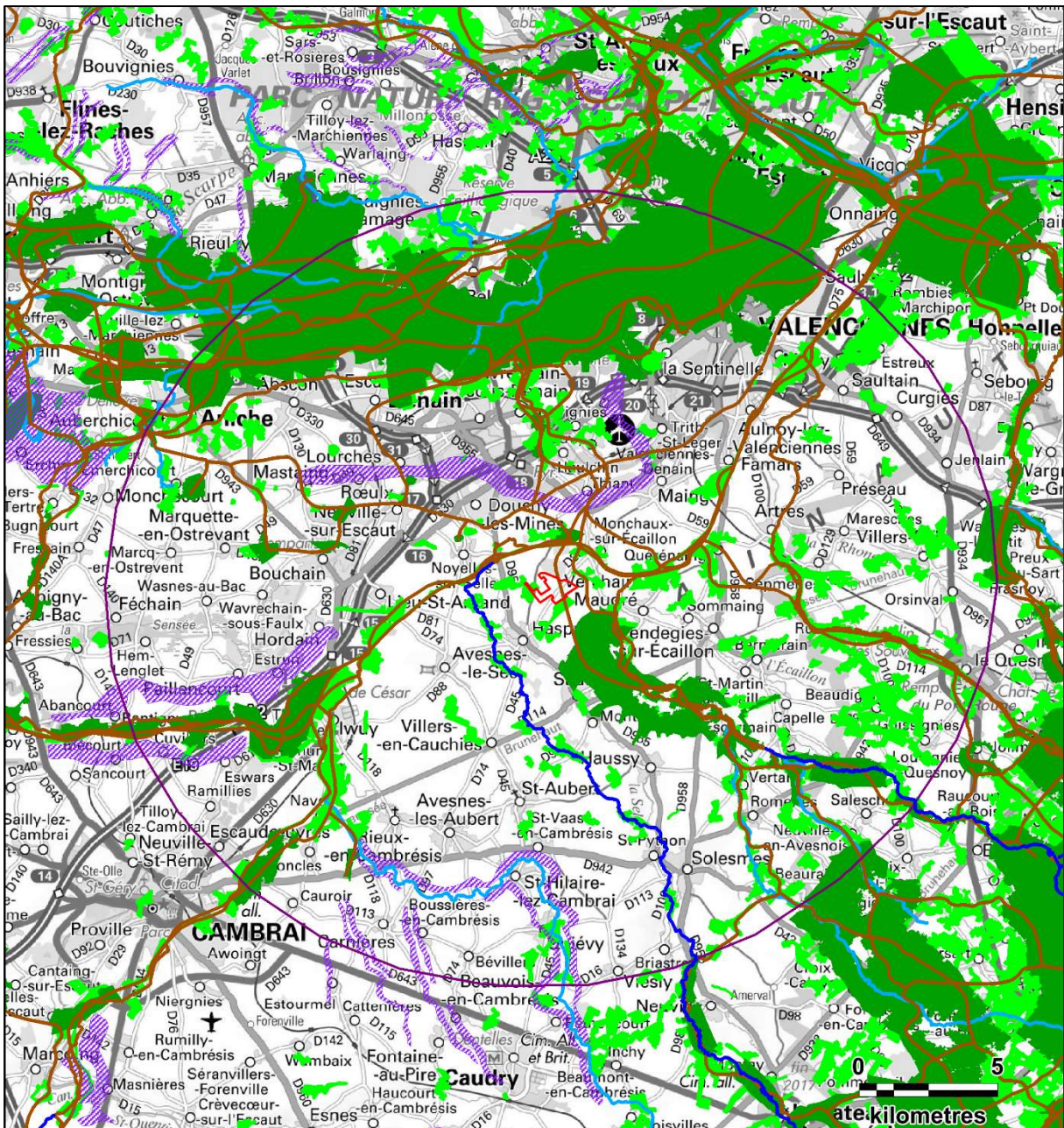
On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant entre eux les réservoirs de biodiversité.

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

D'après la Carte 10, le site d'implantation du projet solaire photovoltaïque se trouve partiellement au sein et à proximité de zones appelées espaces naturels relais de la Trame Verte et Bleue. Ces espaces relais sont importants pour la mise en place d'une continuité écologique pour la faune qui peut effectuer de grand déplacement. Un corridor forestier et aquatique traverse également la zone d'implantation potentielle.

La ZIP est directement concernée par des éléments de la Trame Verte et Bleue, notamment parce qu'elle se trouve entre deux secteurs de réservoir de biodiversité qui sont reliés par un corridor biologique traversant la zone d'implantation immédiate.



Légende

Aire d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée

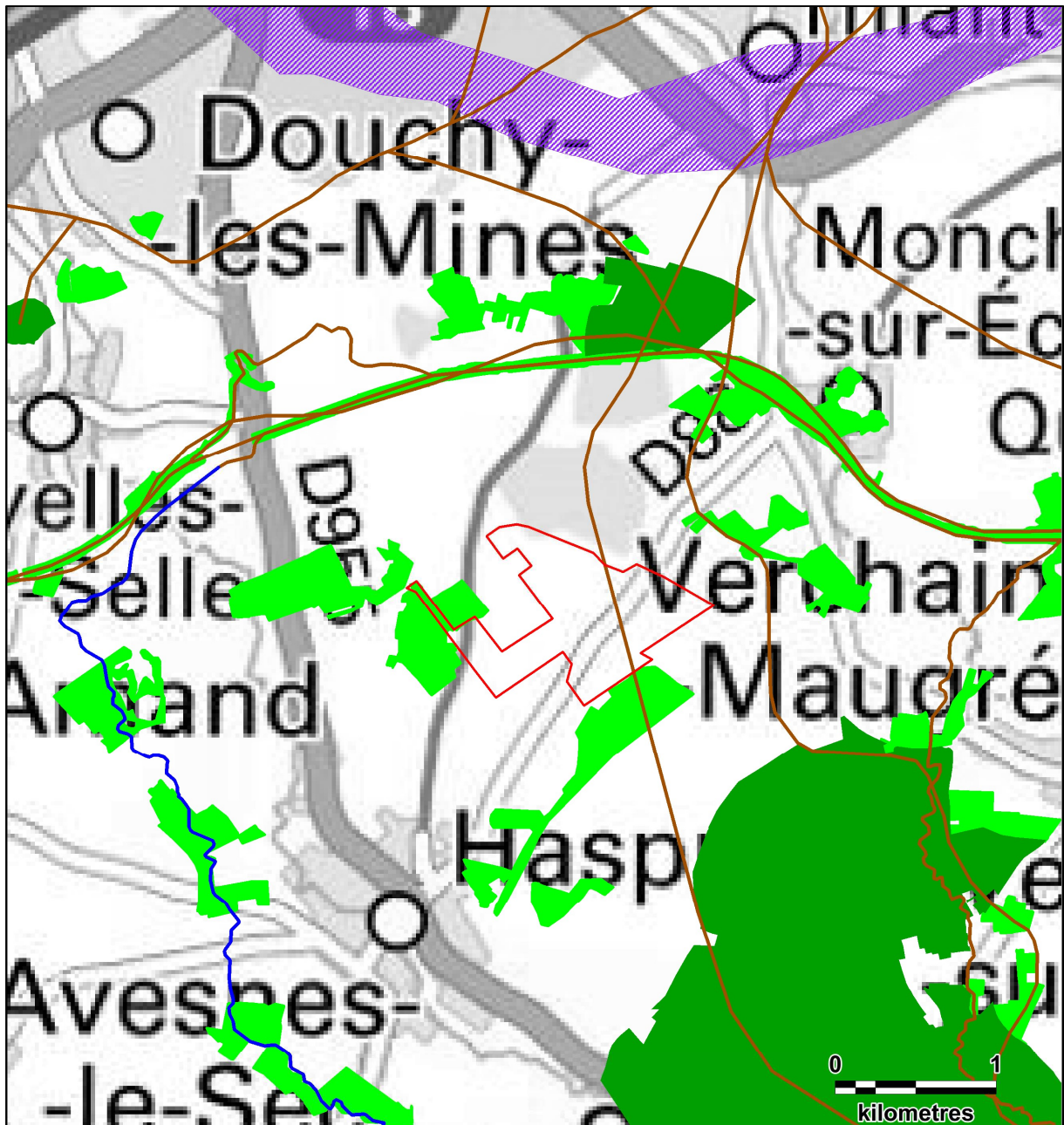
Trame verte et bleue :

- Réservoirs de biodiversité
- Réservoirs de biodiversité linéaires aquatiques
- Corridors terrestres et aquatiques
- Espaces à restaurer fluviaux
- Espaces naturels relais
- Espaces à restaurer

Carte 9 : Localisation de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de l'aire d'étude éloignée



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aire d'étude :

- Zone d'implantation potentielle

Trame verte et bleue :

- Réservoirs de biodiversité
- Espaces naturels relais
- Réservoirs de biodiversité linéaires aquatiques
- Espaces à renaturer
- Corridors terrestres et aquatiques
- Espaces à renaturer fluviaux

Carte 10 : Localisation de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du site



Partie 3 : Etude chiroptérologique

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

A cause de leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés, voire honnis. Etant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre, par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Les unes vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.
- La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de Chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris sursauts sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

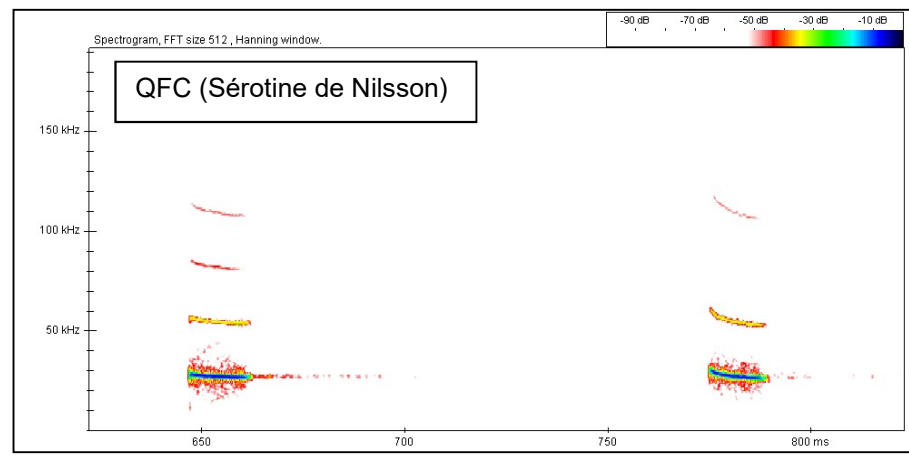
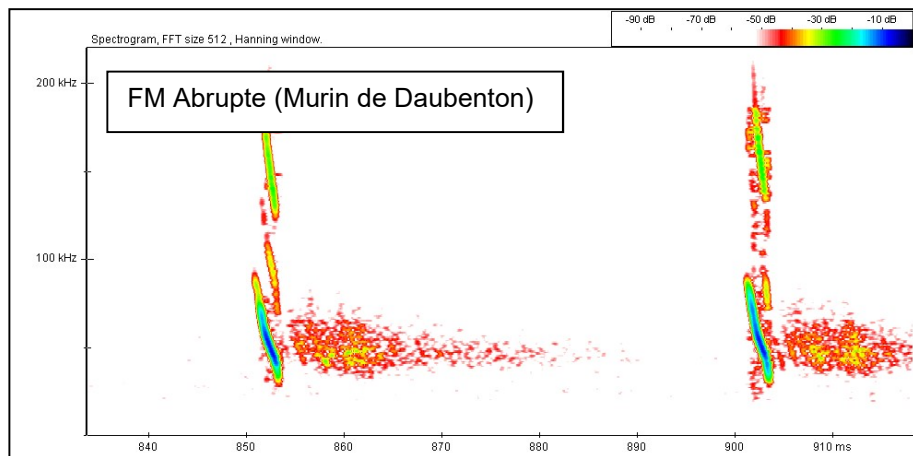
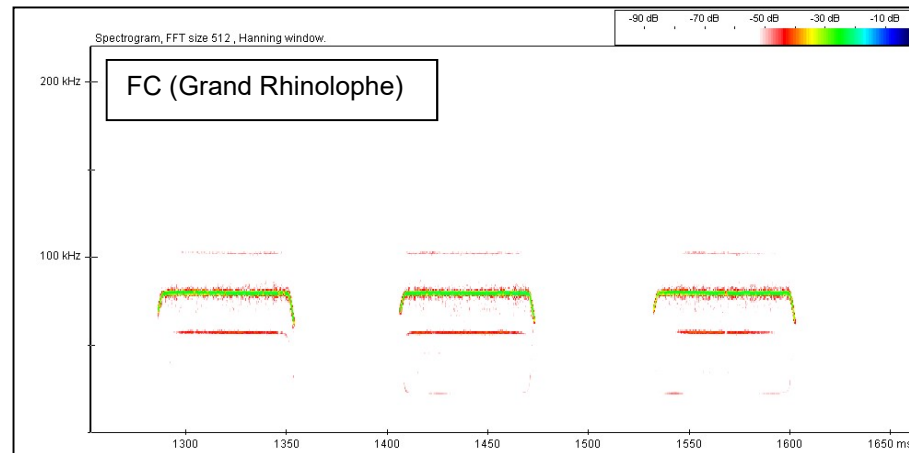
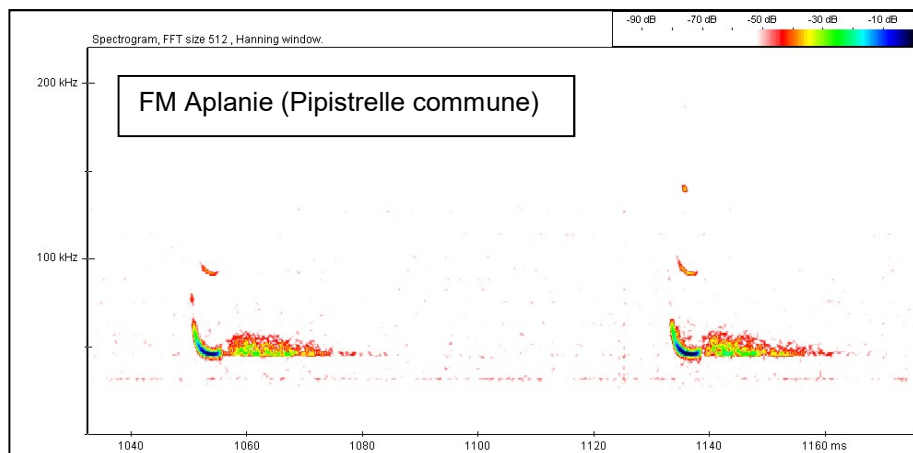
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée aplaniée (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante.
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplaniée (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

Par rapport à l'étude chiroptérologique du présent projet éolien, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces à laquelle se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes...). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotopie Editions - 2^{ème} édition - Février 2014).

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 3 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)



Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

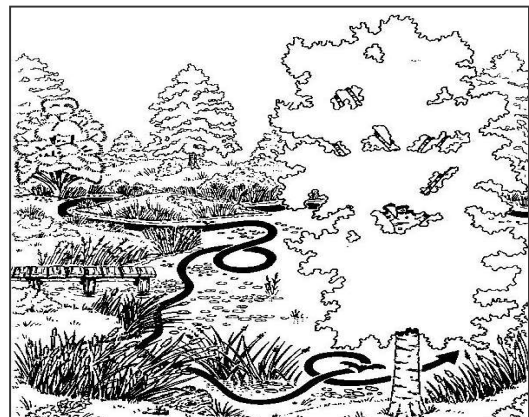
1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme époussettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.



Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

⇒ **Le transit de printemps** : Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été correspondant aux sites de parturition, de mise-bas et d'estivage (mâles solitaires). Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

⇒ **L'occupation des nurseries à la belle saison** : La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

⇒ **Le transit d'automne** : A la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant-à-elle, est différée au début du printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

⇒ **L'hibernation** : Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisses. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.

⇒ **La migration** : En Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule commune**.

⇒ **L'essaimage ou « swarming »** : A la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes...

1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Quatre sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic chiroptérologique :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les chauves-souris effectué dans l'aire d'étude éloignée (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'INPN.

2- La liste des espèces présentes en région Hauts-de-France, réalisée par l'association « Coordination Mammalogique du Nord de la France ».

3- Le plan régional de restauration des chiroptères du Nord de la France, 2009-2013.

4- Notre expérience de terrain dans la région (plus de 8 années d'expertises), associée à la répartition connue des populations de chiroptères de la région,

1.2.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

La figure page suivante liste les espèces de chiroptères déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet.

Quatre zones naturelles d'intérêt reconnu situées dans le rayon de recherche de 10 kilomètres sont concernées par la présence de chauves-souris d'intérêt patrimonial.

Parmi ces espèces, une seule est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore :

- **Le Murin à oreilles échanquées**

Figure 4 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée

Types	Noms	N°	Distance en km	Espèces recensées
ZNIEFF type I	Massif forestier de Saint-Amand et ses lisières	310014513	8,2	Murin à oreilles échancrées Oreillard roux
	Complexe humide entre la Ferme de la Tourberie, le bois de Saint-Amand et la ferme d'Hertain	310013709	8,6	Noctule commune
ZNIEFF type II	La plaine alluviale de la Scarpe entre Flines-lez-Râches et la confluence avec l'Escaut	310013254	5,3	Murin à oreilles échancrées Oreillard roux Noctule commune
	Le complexe écologique de la vallée de la Sensée	310007249	7,1	Noctule de Leisler Noctule commune Pipistrelle de Nathusius

1.2.3. Synthèse des espèces patrimoniales potentielles de l'aire d'étude immédiate

Les informations collectées relatives aux espèces présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée ont été croisées avec les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude. Ces résultats ont été complétés par d'autres espèces que nous estimons potentiellement présentes sur le secteur de par notre expérience dans la région. Dans le cadre du projet éolien de Colletet/Ferrière-la-Petite, dix espèces patrimoniales sont potentiellement présentes.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...).
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 5 : Inventaire des espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitat	LR France	LR Europe	LR NPDC
Barbastelle d'Europe	II+IV	LC	VU	Danger
Grand Murin	II+IV	LC	LC	Vulnérable
Murin à moustaches	IV	LC	LC	Vulnérable
Murin à oreilles échanquées	II+IV	LC	LC	Vulnérable
Murin de Bechstein	II+IV	NT	VU	Indéterminé
Murin de Daubenton	IV	LC	LC	Vulnérable
Murin de Natterer	IV	LC	LC	Vulnérable
Murin des marais	II+IV	NA	NT	Danger
Noctule commune	IV	VU	LC	Indéterminé
Noctule de Leisler	IV	NT	LC	Indéterminé
Oreillard gris	IV	LC	LC	Vulnérable
Oreillard roux	IV	LC	LC	Vulnérable
Pipistrelle commune	IV	NT	LC	Indéterminé
Pipistrelle de Nathusius	IV	NT	LC	Vulnérable

Légende :

- ❖ Directive habitats- faune-flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

- ❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace au niveau régional, national et européen

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

NA : Non applicable

Le **Grand Murin** ainsi que le **Murin à oreilles échancrées** sont des espèces inféodées aux boisements. Le **Murin de Bechstein** privilégie les vieux boisements. Il est très peu probable de retrouver cette espèce au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate, ou uniquement en transit pour aller par exemple de son site de chasse à son gîte.

En revanche, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** sont des espèces nettement plus ubiquistes que l'on pourra retrouver en chasse au niveau des lisières comme en pleine culture, notamment durant la période de mise-bas.

Cet inventaire met en évidence la présence potentielle dans l'aire d'étude immédiate de quatorze espèces patrimoniales. Parmi ces espèces, citons la fréquentation possible du site par cinq espèces classées à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (espèces d'intérêt communautaire) : la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand Murin**, le **Murin à oreilles échancrées**, le **Murin des marais** et le **Murin de Bechstein**. D'autres espèces à plus faible patrimonialité sont également considérées comme potentielles : le **Murin à moustaches**, le **Murin de Daubenton**, le **Murin de Natterer**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, l'**Oreillard roux**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**.

1.2.4. Recherche des sites d'hivernage et d'été dans l'aire d'étude éloignée

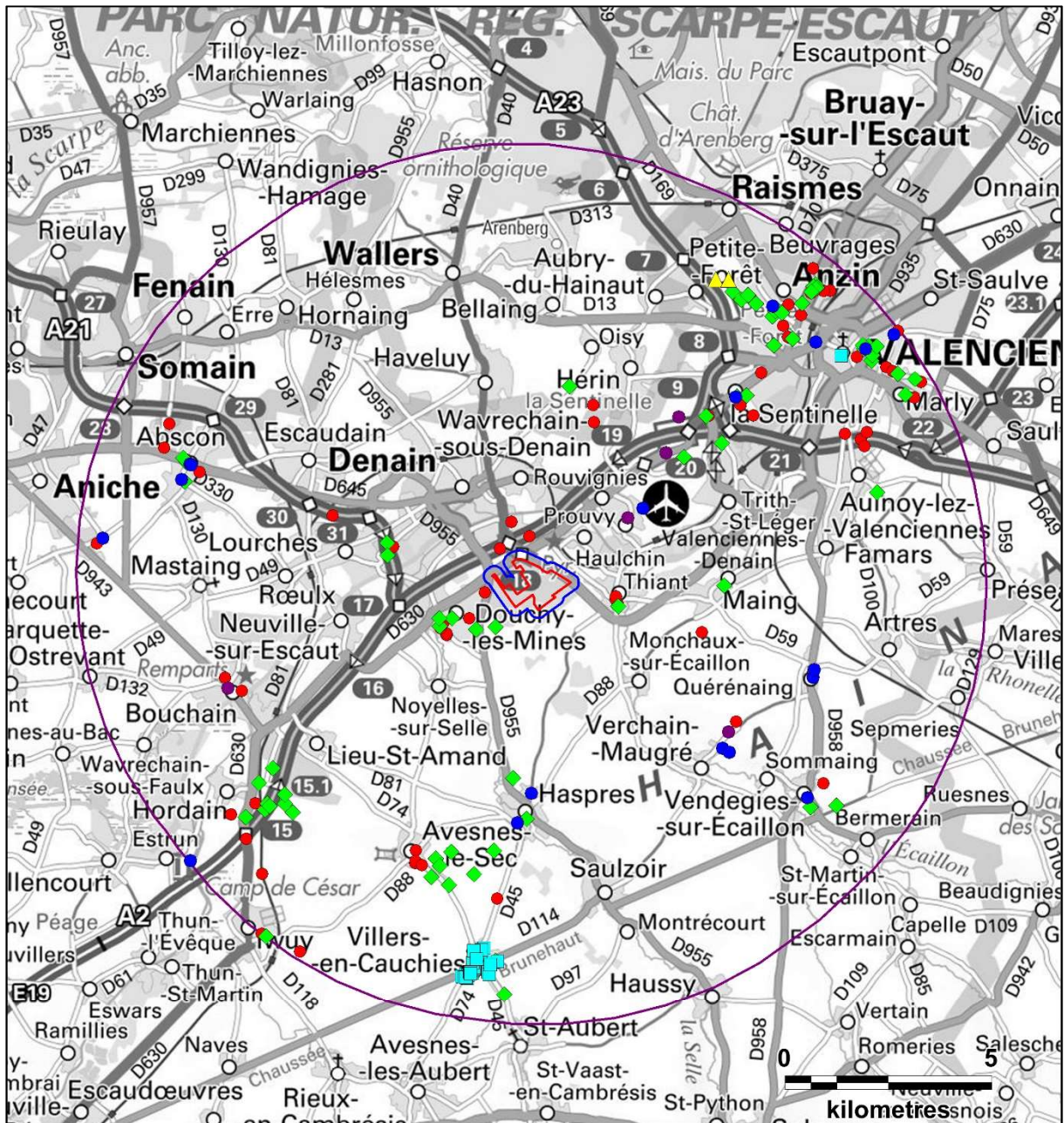
→ Données issues du BRGM :

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières, puits...) présentes dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

Selon le BRGM, on dénombre 200 cavités souterraines dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet (cf. cartographie présentée page suivante). Aucune donnée relative à la présence de chiroptères dans ces cavités n'est à ce jour référencée.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Type de cavité :

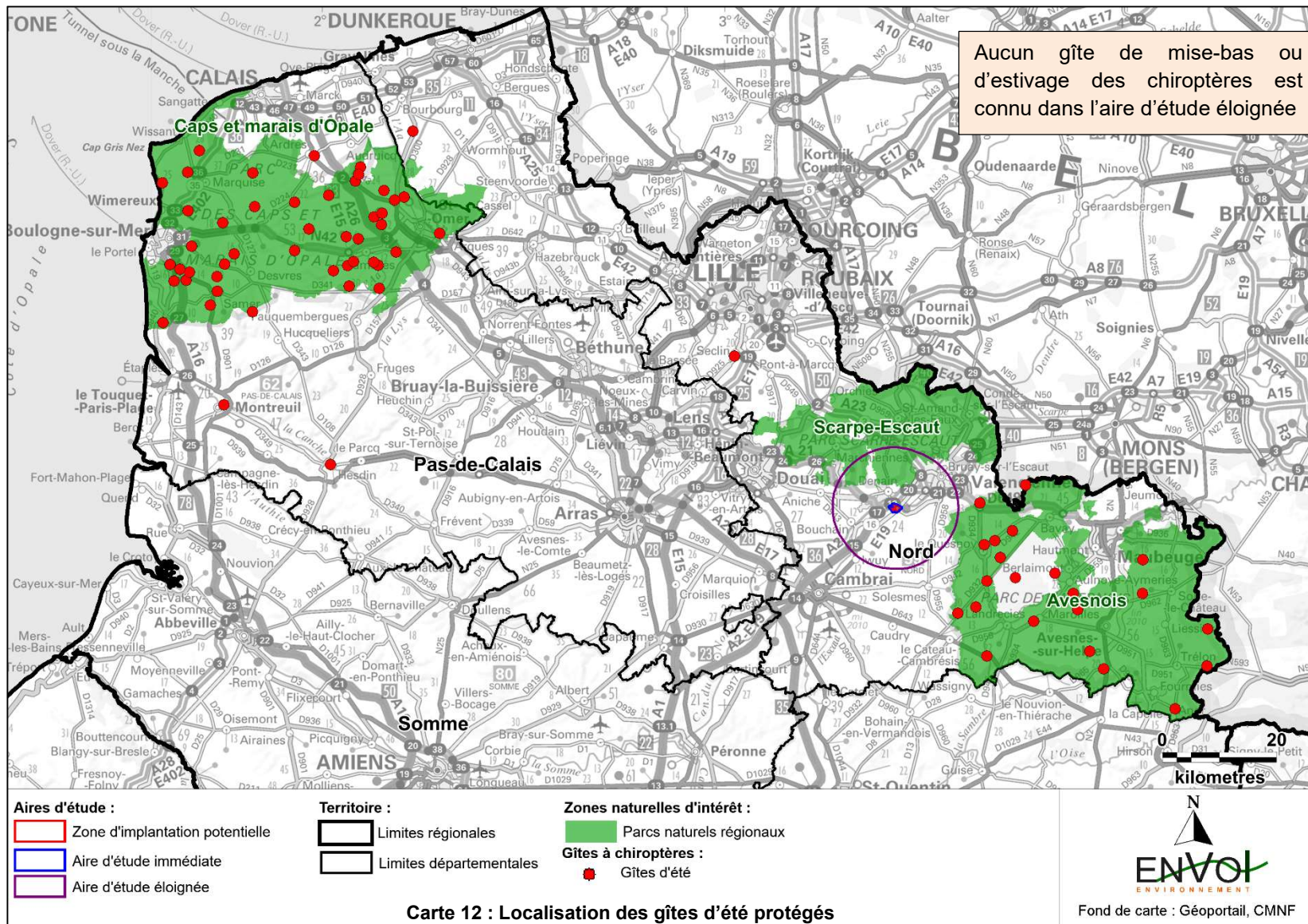
- ◆ Carrière
- Cave
- Indéterminée
- ▲ Naturelle
- Ouvrage civil
- Ouvrage militaire

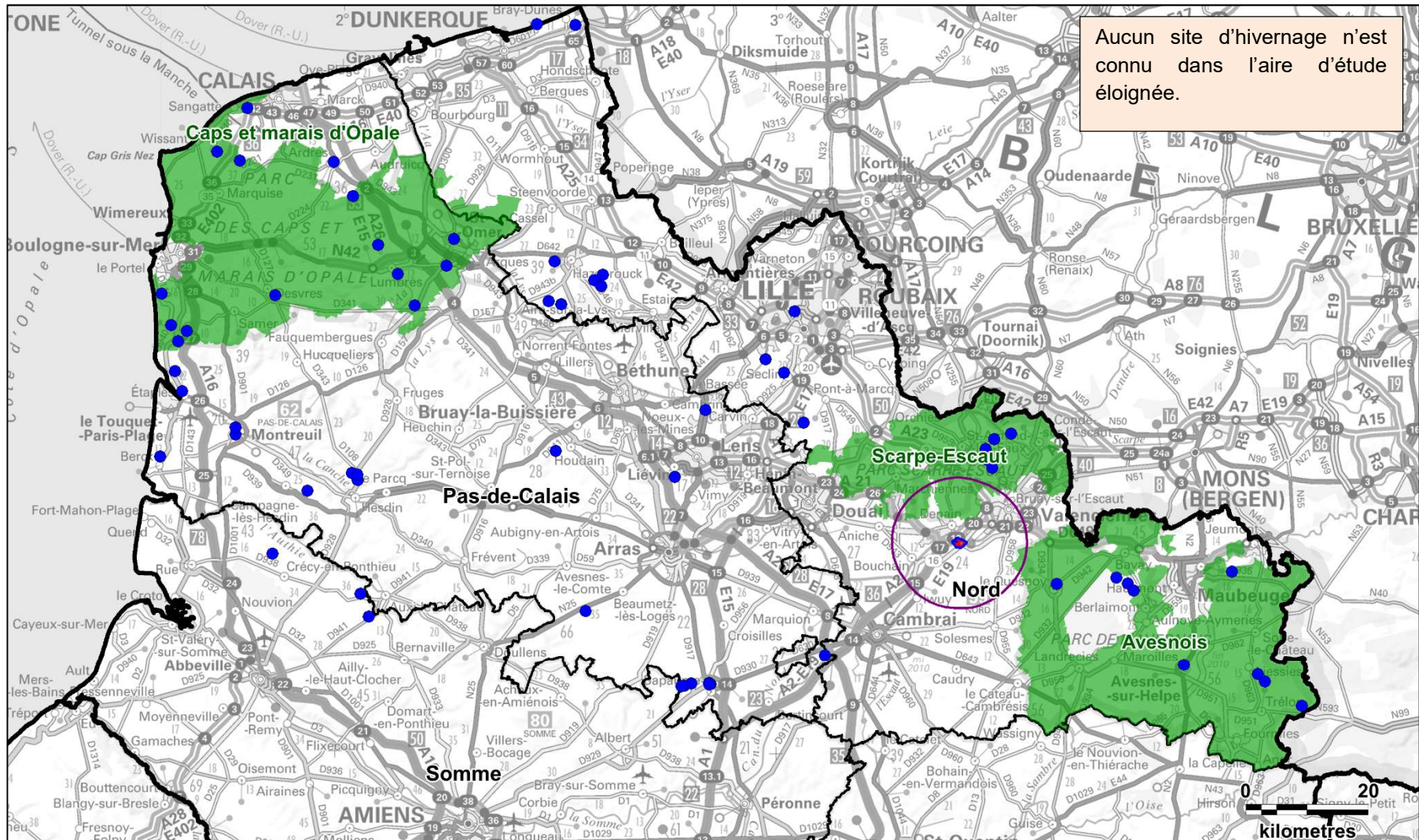
Carte 11 : Cartographie des cavités recensées et diffusées par le BRGM



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

→ Données issues du plan de restauration des chiroptères du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013 :





Aucun site d'hivernage n'est connu dans l'aire d'étude éloignée.

- Aires d'étude :**
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude éloignée

- Territoire :**
- Limites régionales
 - Limites départementales

- Zones naturelles d'intérêt :**
- Parcs naturels régionaux
- Gîtes à chiroptères :**
- Gîtes d'hiver

Carte 13 : Localisation des sites d'hiver protégés

N

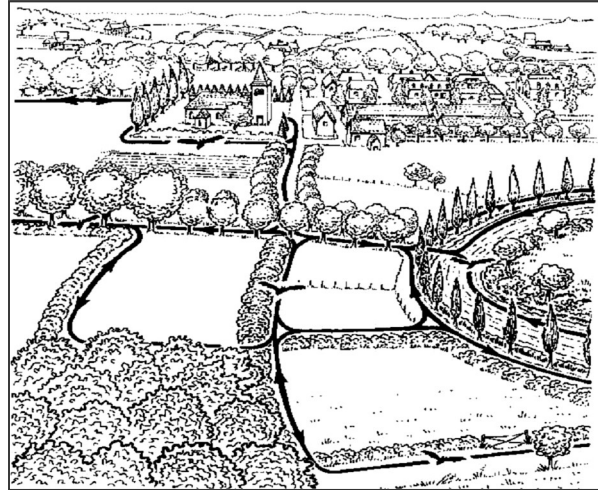
ENVOI
ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail, CMNF

1.3. Etude des fonctions potentielles de l'aire d'étude immédiate pour le peuplement chiroptérologique local

1.3.1. Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétation, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les murins de Daubenton, les grands rhinolophes ou les petits rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte¹.



Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire (2005))

Figure 6 : Illustration d'un corridor typique de déplacement



A l'échelle du site, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des haies et des lisières de boisements, ce qui constitue une majeure partie de la surface du secteur.

¹« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p257.

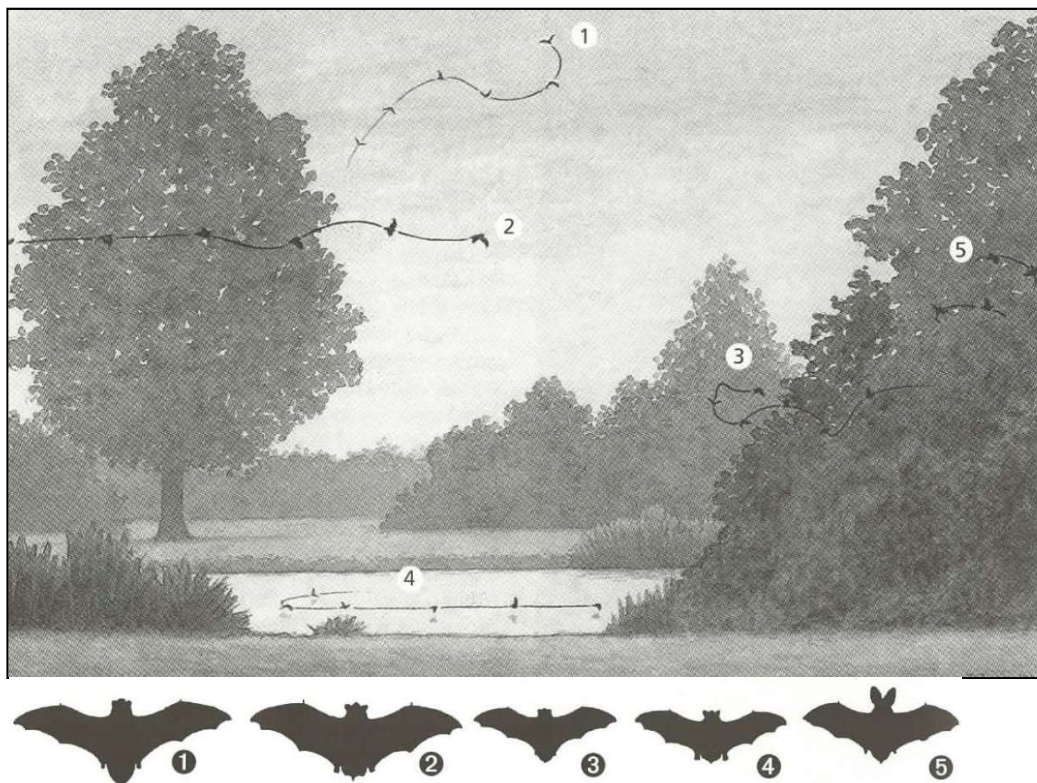
1.3.2. Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais...), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).

A la belle saison, les différentes espèces de chauves-souris se partagent l'espace en fonction de leur mode de chasse et des insectes recherchés :

- Les grands murins (*Myotis*) et les grands rhinolophes (*Rhinolophus ferrumequinum*) chassent dans les prairies, en lisière et dans les forêts.
- Les petits rhinolophes (*Rhinolophus hipposideros*) dans les prés, les vergers et en forêt.
- Les pipistrelles communes (*Pipistrellus*) et les oreillards (*Plecotus sp.*) dans les villages, les parcs, les jardins et en forêt.
- Les murins de Daubenton (*Myotis daubentoni*) au-dessus de l'eau.
- Les noctules (*Nyctalus sp.*), haut dans le ciel, au-dessus des forêts et des prairies.

Figure 7: Illustration des zones préférentielles de chasse selon les espèces



A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse potentielles sont localisées le long des linéaires boisés, ici représentés par la majeure partie du site qui est couvert d'une mosaïque d'habitat arboré à faible densité. Les chauves-souris du genre Pipistrelle et Sérotines sont aptes à chasser en milieu ouvert (prairies, cultures et friches).

1.3.3. Les déplacements migratoires

La migration, coûteuse en énergie, n'est que très peu utilisée. De plus, les chiroptères n'ont qu'un seul jeune par an. Pour des espèces aussi peu prolifiques, de grands déplacements sont souvent lourds de conséquences. La plupart des chiroptères est donc sédentaire. Leurs trajets entre le gîte d'été et le gîte d'hiver sont généralement de quelques kilomètres. Une étude menée depuis 50 ans sur environ 5 000 chauves-souris baguées (Hutterer et al. - 2005) indique un transit migratoire principal selon un axe Nord-est – Sud-ouest de l'Europe, le long des réseaux hydrographiques. La plupart des espèces locales effectue au maximum 50 kilomètres pour rejoindre leur gîte d'hibernation à l'automne. Leur mode de déplacement vers le gîte est imprécis. Il n'existe aujourd'hui aucune recherche traitant de l'orientation précise des chauves-souris en migration, sur l'altitude des vols et sur leur physiologie (Bach, 2001). La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce migratrice potentiellement présente dans l'aire d'étude du projet.



2. Protocole des expertises de terrain

La méthodologie employée s'est traduite par le suivi de 12 points d'écoute de 10 minutes par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X.

2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections réparties sur les trois phases d'activité des chiroptères : les transits printaniers, la mise-bas et les transits automnaux.

Figure 8 : Calendrier des passages d'inventaire chiroptérologique

Dates	Conditions météo.	Températures et horaires	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
20 avril 2018	Ciel dégagé, vent nul, lune au premier quartier	<i>Début</i> : 19°C à 21h10 <i>Fin</i> : 16°C à 23h32	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
17 juillet 2018	Ciel dégagé, vent faible, lune au premier quartier	<i>Début</i> : 17°C à 22h15 <i>Début</i> : 12°C à 00h35	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
		<i>Début</i> : 14h00 <i>Fin</i> : 22h15	Recherche de gîtes d'estivage	
06 septembre 2018	Ciel couvert, absence de vent, lune non visible au dernier quartier	<i>Début</i> : 16°C à 21h08 <i>Fin</i> : 14°C à 23h50	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux

2.2. Méthodologie de détection

Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

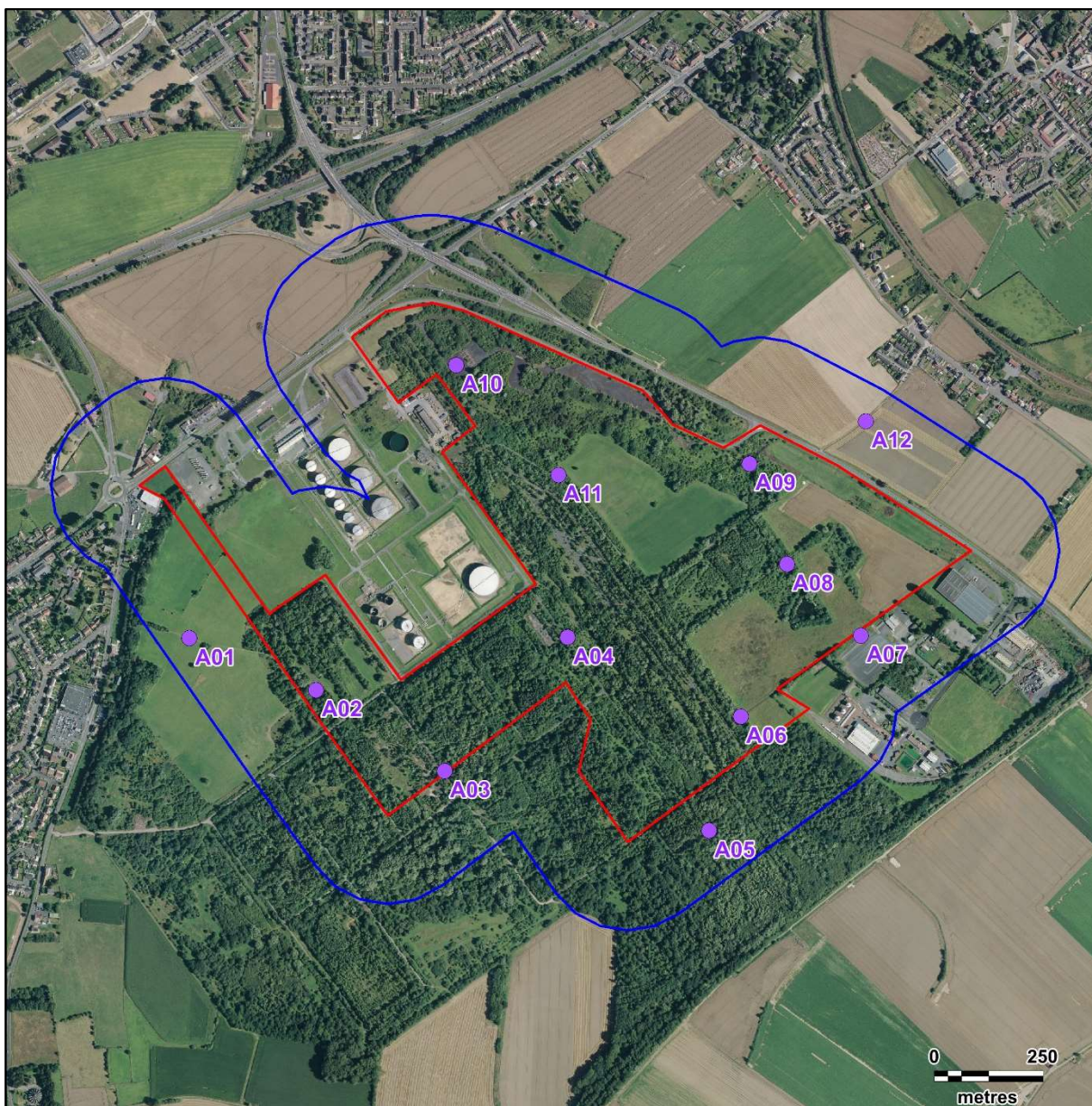
- **Objectif** : effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments ont permis de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- **Protocole d'expertise** : douze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel du secteur: champs, lisières et allées boisées. Les résultats obtenus conduiront à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris.

Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 9 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel


Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A12	Cultures
A10	Lisières de boisements
A11	
A03	Boisements
A04	
A05	
A09	
A02	
A06	
A08	
A07	
A01	Haies




Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

 Point d'écoute

**Carte 14 : Localisation des points de détection
du protocole d'écoutes manuelle au sol**



2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents². Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme deux contacts, etc.

2.4. Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h).

D'autre part, la principale raison d'utiliser cette mesure d'activité est liée à ce que les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. En d'autres termes, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres.

Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Pour autant, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert, en milieu semi-ouvert ou en sous-bois.

² BARATAUD M., 2014, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

Figure 10 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission croissante

Milieu ouvert				Milieu semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échanquées	10	2,5		Murin à oreilles échanquées	10	2,5		Murin à oreilles échanquées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin	20	1,25		Grand Murin	20	1,25		Petit Murin	15	1,67
	Oreillard sp.	20	1,25		Oreillard sp.	20	1,25		Grand Murin	15	1,67
	Pipistrelle pygmée	25	1		Pipistrelle pygmée	25	1		Pipistrelle pygmée	25	1,25
	Pipistrelle commune	30	1		Pipistrelle commune	25	1		Minioptère de Schreibers	25	1,25
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Nathusius	25	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Minioptère de Schreibers	30	0,83		Minioptère de Schreibers	30	0,83		Pipistrelle de Nathusius	25	1
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2014, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

→ **Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle :**

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères en migration qui utilisent alors peu leur système d'écholocation.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces détectées au sol par les écoutes manuelles

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec au maximum d'un contact toutes les 5 secondes).

Figure 11 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude immédiate)

Espèces	Ecoutes manuelles au sol par saisons			Statuts de protection et de conservation			
	Transits printemps	Mise-bas	Transits automnaux	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Liste Rouge Nord-Pas-de-Calais
Grand Murin		1		II+IV	LC	LC	VU
Murin à moustaches		1		IV	LC	LC	VU
Murin à moustaches/Brandt			1				
Murin de Daubenton			1	IV	LC	LC	VU
Oreillard roux			1	IV	LC	LC	VU
Oreillard sp.			1				
Pipistrelle commune	129	233	172	IV	NT	LC	IN
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	1	1				
Pipistrelle de Nathusius	1	2	3	IV	NT	LC	VU
Sérotine commune		4		IV	NT	LC	IN
Total	131	242	180				
Nombre d'espèces (hors groupes)	2	5	4				

En gras, les espèces patrimoniales

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

EN : En danger (qui présente un haut risque d'extinction).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable (Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale).

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

IN : statut indéterminé

3.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits printaniers

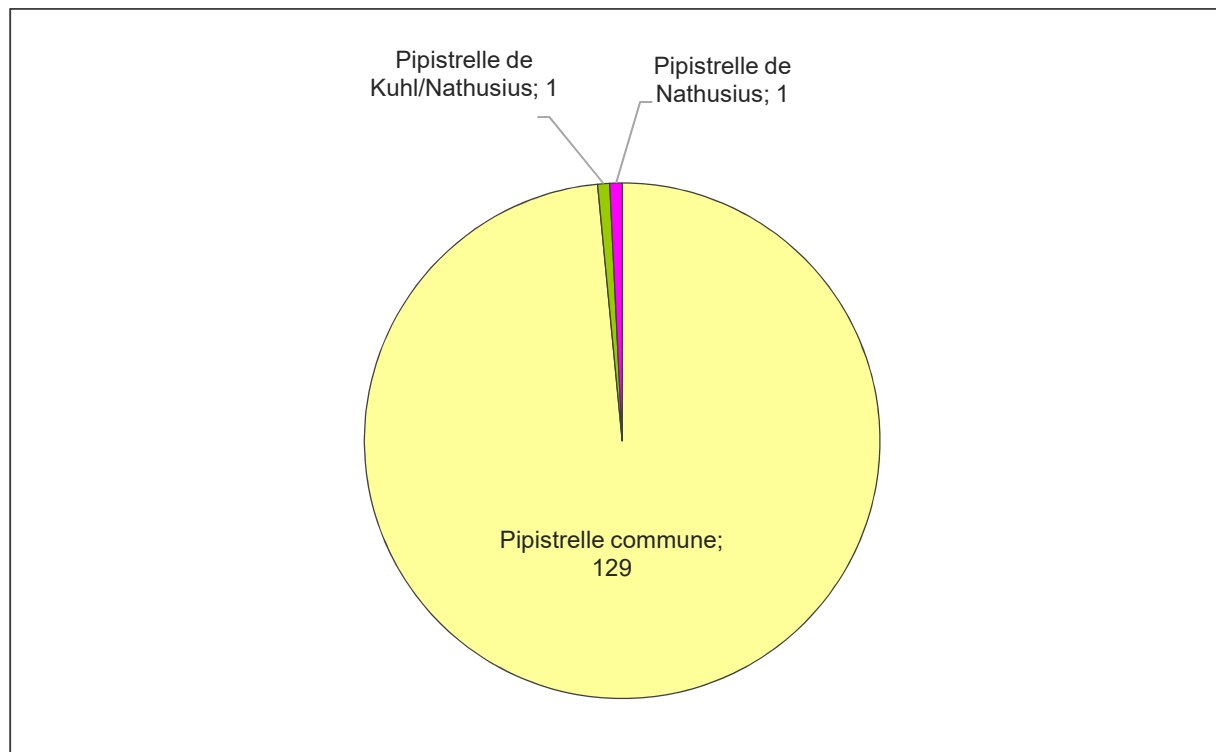
3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En phase des transits printaniers, l'activité chiroptérologique est dominée par la Pipistrelle commune (129 contacts) qui est très commune et répandue en France et dans la région. L'espèce se rencontre dans une très grande variété d'habitats. Au regard de la durée d'échantillonnage (120 minutes), nous estimons que les niveaux d'activité associés aux autres espèces détectées dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles à cette période.

Figure 12 : Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	129	98,47%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0,76%
Pipistrelle de Nathusius	1	0,76%
Total général	131	100,00%

Figure 13 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits printaniers



3.2.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Au cours de la période des transits printaniers, deux espèces patrimoniales ont été recensées : la Pipistrelle commune (129 contacts) et la Pipistrelle de Nathusius (1 contact). La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune. Elle chasse potentiellement sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, préférentiellement au niveau des boisements et des haies. La Pipistrelle de Nathusius chasse uniquement au niveau des boisements.

Figure 14 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation			
		Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Pipistrelle de Nathusius	1	LC	LC	NT	VU
Pipistrelle commune	129	LC	LC	NT	IN

Statuts de protection et de conservation présentés page 46

3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 15 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Pipistrelle commune	129	120	64,50
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	120	0,50
Pipistrelle de Nathusius	1	120	0,50
Total général	131	120	65,50

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 16 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure montre que l'activité chiroptérologique est forte sur le site en phase des transits printaniers. Notons que la Pipistrelle commune représente la quasi-totalité de cette activité avec 64,5 contacts/heure. Rappelons que cette espèce est très répandue en France et en Nord-Pas-de-Calais.

3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le tableau dressé page suivante (Figure 18) se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce selon leur intensité d'émission (Figure 16). Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Figure 19). Pour ce faire nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant (Figure 17) décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 17 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 18 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Pipistrelle commune	18,00			6,00		18,00	6,00	6,00	720,00				6
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius							6,00						1
Pipistrelle de Nathusius									6,00				1
Contacts/heure	18,00	0,00	0,00	6,00	0,00	18,00	12,00	6,00	726,00	0,00	0,00	0,00	-
Nombre d'espèces	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	-

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Code couleur	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Haies	15,00	2
Boisements	108,00	2
Lisières de boisements	0,00	0
Milieus ouverts	0,00	0

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute met en avant un niveau fort d'activité au niveau des boisements, avec cependant une grande disparité entre les points, notamment au niveau du point A09 autour duquel des individus de la Pipistrelle commune ont exercé une activité très soutenue. En effet, hormis ce point, tout le reste du secteur d'étude est spécifiée par une activité chiroptérologique assez faible, pour toutes les espèces contactées et sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en période des transits printaniers. Globalement, les boisements et les linéaires boisés sont privilégiés par ces espèces.

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

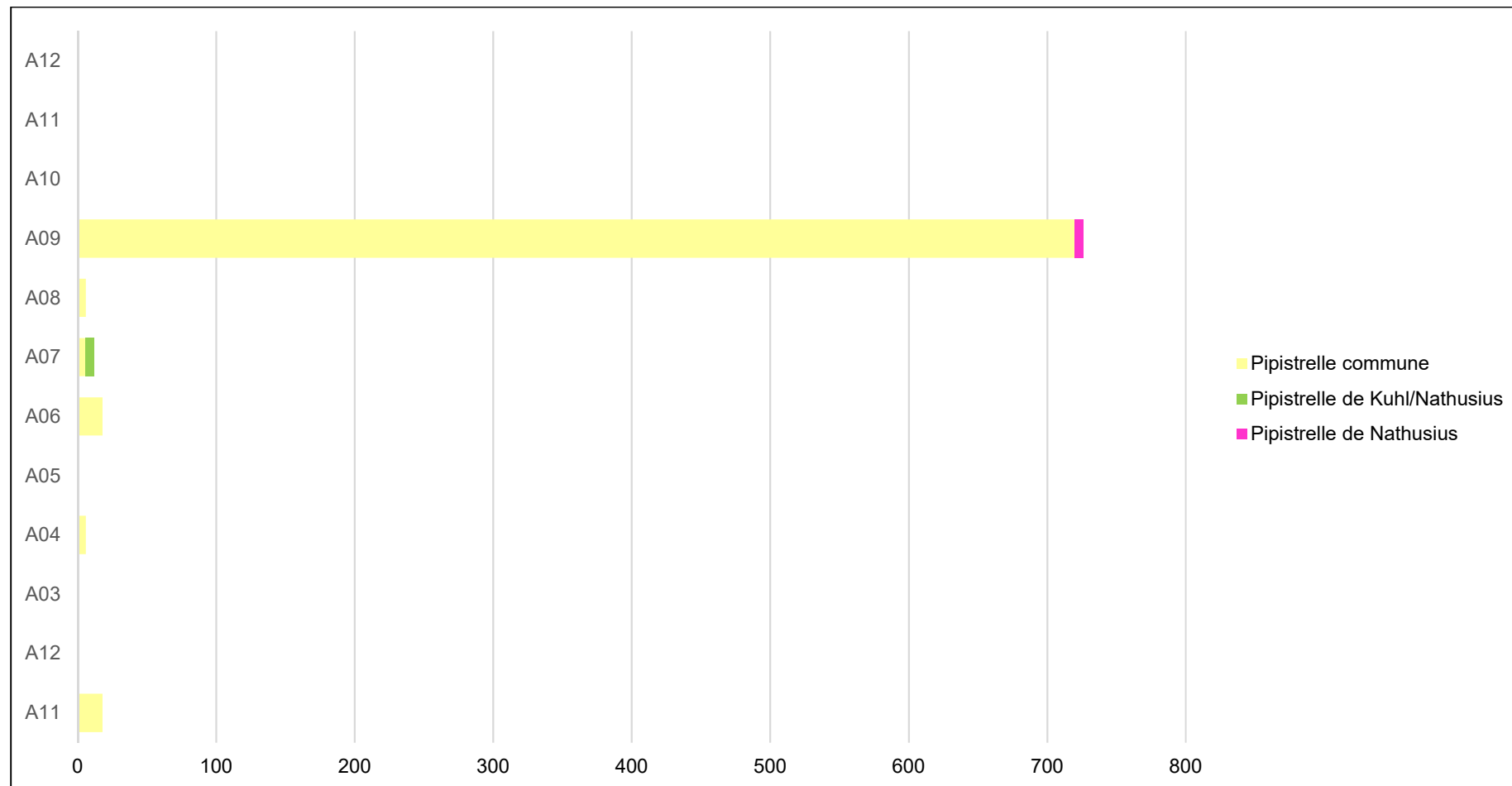
Figure 19 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

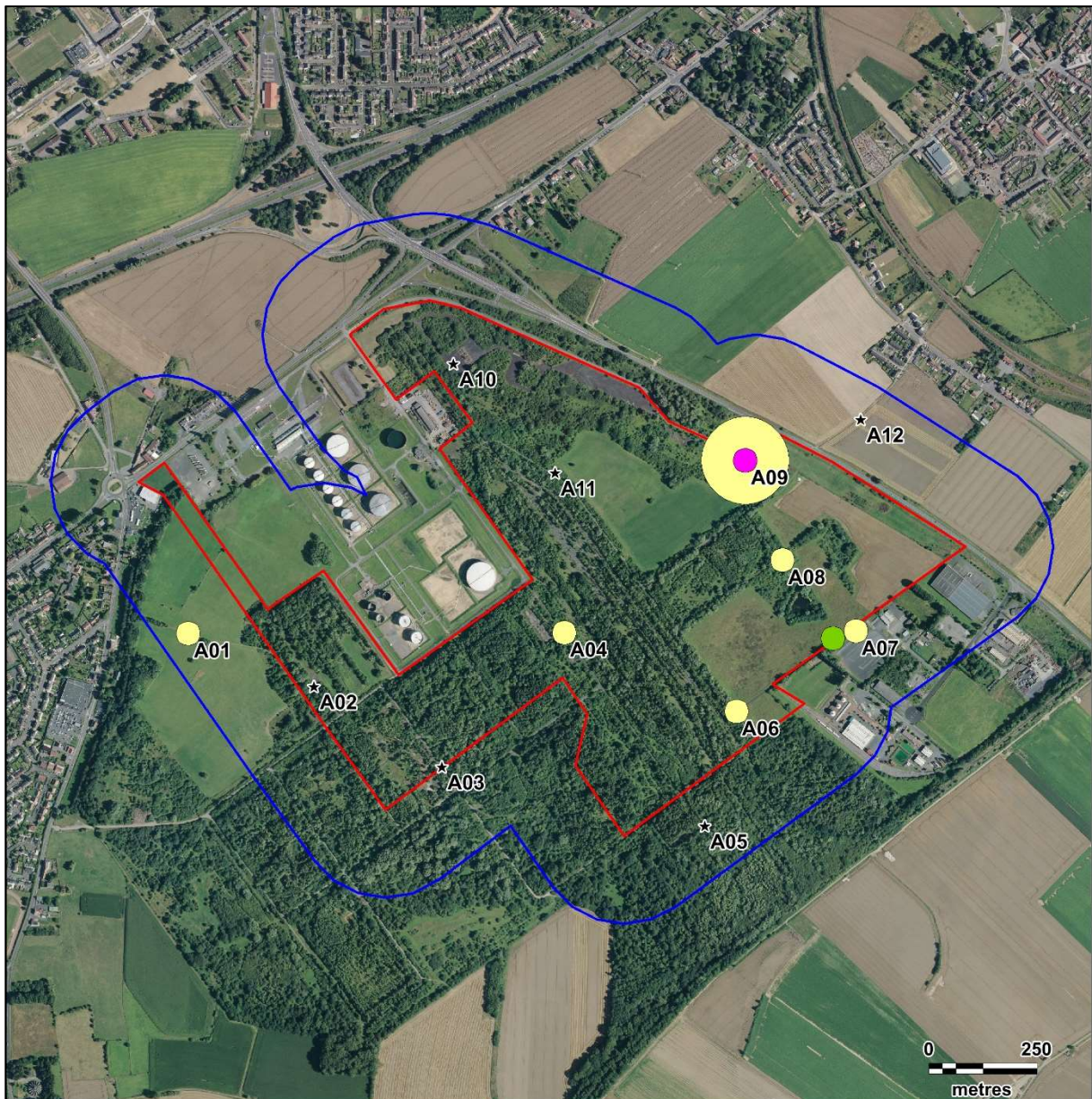
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Pipistrelle commune	18,00			6,00		18,00	6,00	6,00	720,00				6
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius							6,00						1
Pipistrelle de Nathusius									6,00				1
Contacts/heure corrigés	18,00	0,00	0,00	6,00	0,00	18,00	12,00	6,00	726,00	0,00	0,00	0,00	-
Nombre d'espèces	1	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Haies	15,00	2
Boisements	108,00	2
Lisières de boisements	0,00	0
Milieus ouverts	0,00	0

Figure 20 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

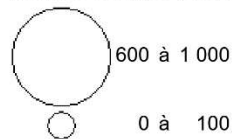
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

- ★ Point d'écoute

Activité corrigée (contacts/heure) :



Espèces :

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 15 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits printaniers



▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

En phase des transits printaniers, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 6 points d'écoute sur les 12 fixés). L'espèce a présenté un niveau d'activité ponctuellement fort, notamment depuis un point en boisement et une activité faible sur le reste du site. Elle n'a pas été contactée le long des lisières et dans les milieux ouverts. Cependant, la Pipistrelle commune fréquente potentiellement tous les milieux de l'aire d'étude immédiate.

Un seul contact de Pipistrelle de Nathusius a été enregistré au niveau du point A09, situé dans un boisement dans la partie Nord-est de l'aire d'étude immédiate.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

De façon générale, l'activité chiroptérologique maximale en période des transits printaniers est majoritairement enregistrée en boisement ainsi qu'au niveau des haies de manière plus ponctuelle. Ce résultat est conforme à la biologie des chiroptères qui privilégient les structures arborées pour la chasse et les transits. Les espaces ouverts ne sont en revanche pas fréquentés lors de cette phase printanière.

Parmi ces espèces, seule la Pipistrelle commune a chassé en boisement (point A09) tandis que la Pipistrelle de Nathusius a uniquement été contactée en transit actif au niveau des boisements (point A09 aussi).

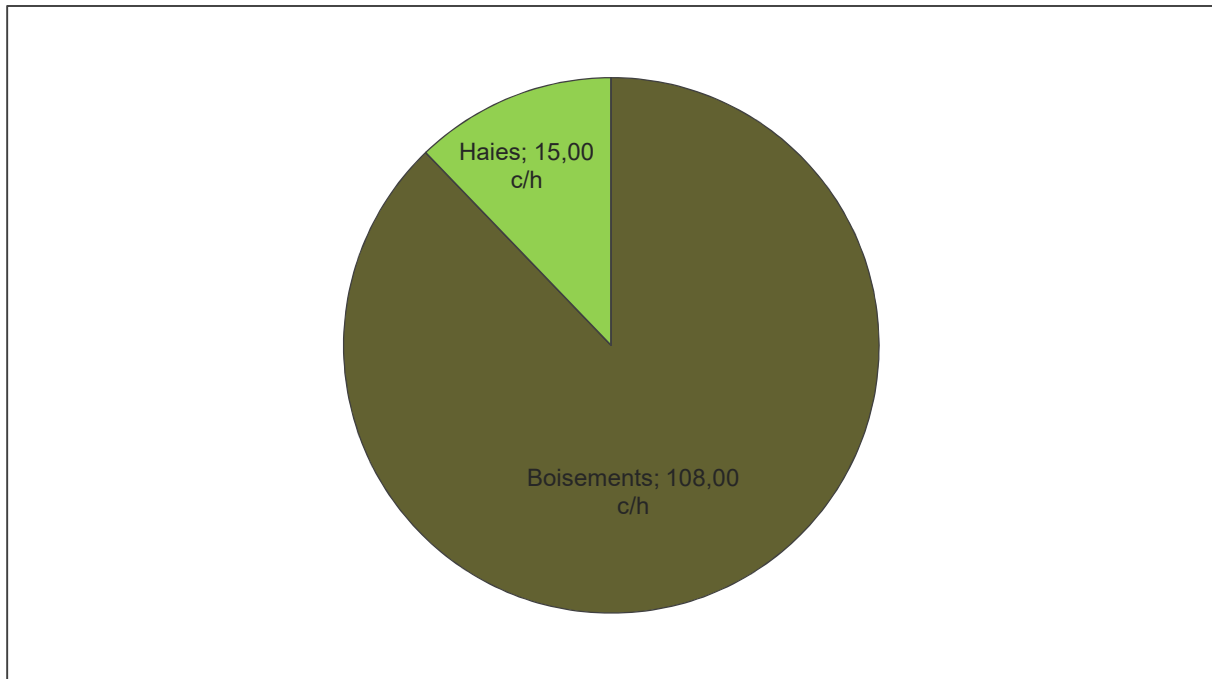
Les structures arborées sont les habitats privilégiés pour la chasse et le transit de ces espèces.

Au regard de ces premiers résultats, nous considérons que les boisements, leurs lisières et les haies constituent les zones d'intérêt chiroptérologique du site.

Figure 21 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits printaniers dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Boisements	Haies
Contacts/heure	108,00	15,00

Figure 22 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers

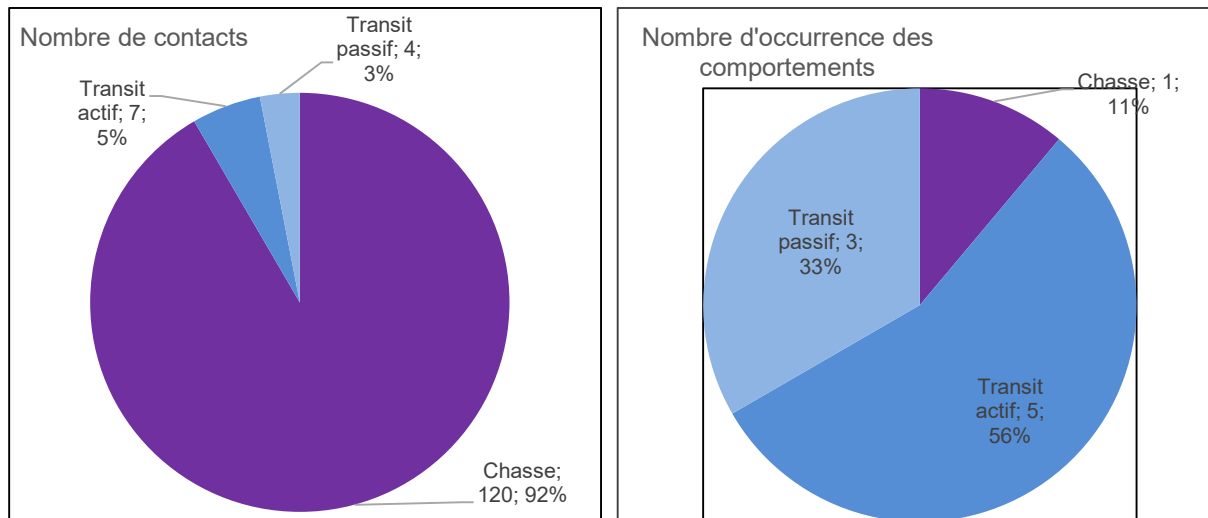


3.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits printaniers :

- 1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.
- 2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.
- 3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 23 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers. (en nombre de contacts et en nombre d'occurrences des comportements)



Si nous analysons l'activité en nombre de contacts, la chasse est prédominante. En effet, un individu en chasse constante durant 10 minutes comptabilise 120 contacts tandis qu'un individu en transit ne générera qu'un seul contact. Ainsi, pour éviter ce biais, nous considérons le nombre d'occurrence des différents comportements.

Par contre, les activités de transits sont prédominantes dans la zone d'implantation du projet en termes de fréquence d'observation. On souligne que les transits passifs et actifs cumulent 89 % des comportements, ce qui est potentiellement induit par la présence d'un corridor de déplacement à l'échelle de la zone d'étude immédiate (voir page 21 à 23).

La Pipistrelle commune pratique la chasse et le transit sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, alors que la Pipistrelle de Nathusius a uniquement été contactée en transit.

Les deux espèces de pipistrelles ont principalement été contactées en transit. La chasse est uniquement pratiquée par la Pipistrelle commune et de façon très localisée.

3.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période de mise-bas

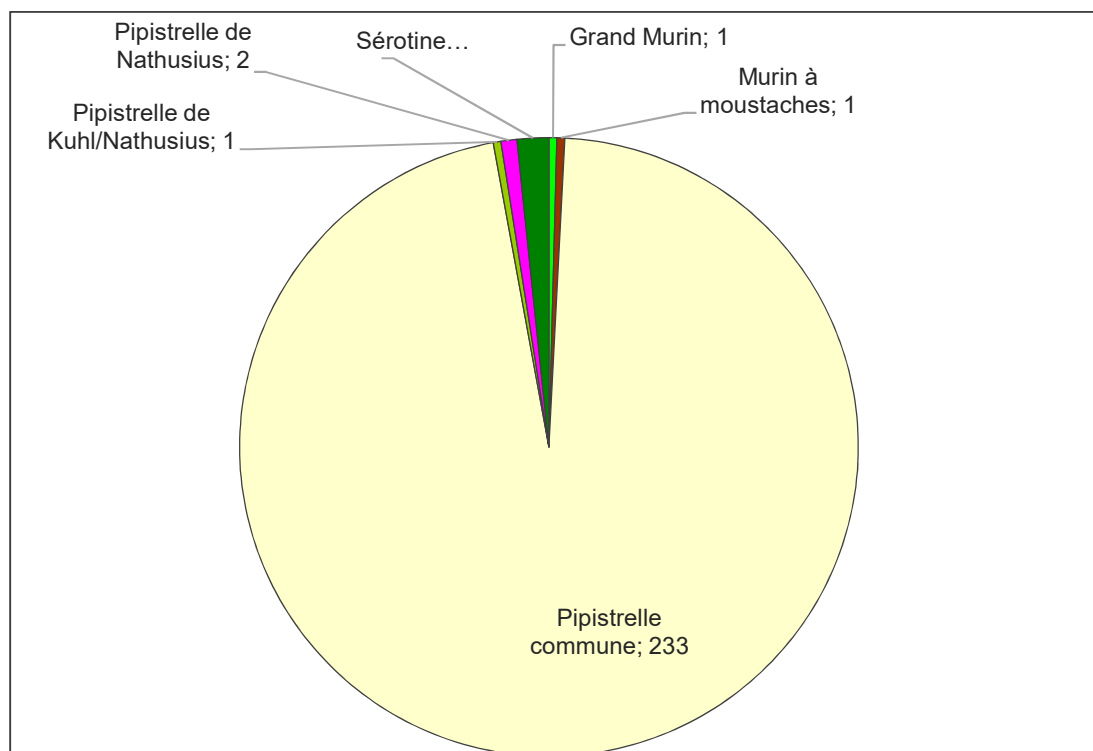
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

Lors de la période de mise-bas, cinq espèces de chauves-souris ont été détectées dont la Pipistrelle commune qui domine le cortège détecté avec 96,28% des contacts enregistrés. La Sérotine commune est la seconde espèce la plus contactée sur le site à cette période, avec 1,65% des contacts enregistrés. Notons que les quatre autres espèces recensées ont été détectées de manière très anecdotique. Soulignons également la présence du Grand Murin.

Figure 24 : Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	1	0,41%
Murin à moustaches	1	0,41%
Pipistrelle commune	233	96,28%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0,41%
Pipistrelle de Nathusius	2	0,83%
Sérotine commune	4	1,65%
Total général	242	100,00%

Figure 25 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période de mise-bas



3.3.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

En période de mise-bas, les cinq espèces de chiroptères jugées d'intérêt patrimonial ont été recensées sur le secteur : le **Grand Murin** (1 contact), le **Murin à moustaches** (1 contact), la **Pipistrelle commune** (233 contacts), la **Pipistrelle de Nathusius** (2 contacts) et la **Sérotine commune** (4 contacts). La Pipistrelle commune, très ubiquiste, est présente sur l'ensemble du site et chasse préférentiellement au niveau des boisements et de leurs lisières. Le **Grand Murin**, inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats et vulnérable en région, a été contacté une seule fois au niveau d'une haie, en transit actif. Le **Murin à moustache** a aussi été contacté à une seule reprise, en transit actif. La **Pipistrelle de Nathusius** a été contactée en transit au niveau des boisements. Notons que la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** ont déjà été contactées lors de la période des transits printaniers.

Figure 26 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation			
		Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Grand Murin	1	LC	LC	LC	VU
Murin à moustaches	1	LC	LC	LC	VU
Pipistrelle commune	233	LC	LC	NT	IN
Pipistrelle de Nathusius	2	LC	LC	NT	VU
Sérotine commune	4	LC	LC	NT	IN

Statuts de protection et de conservation présentés page 46

3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Figure 27 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Grand Murin	1	120	0,50
Murin à moustaches	1	120	0,50
Pipistrelle commune	233	120	116,50
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	120	0,50
Pipistrelle de Nathusius	2	120	1,00
Sérotine commune	4	120	2,00
Total général	242	120	121,00

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 28 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹	Faible activité		Activité modérée			Forte activité							
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure montre que l'activité chiroptérologique est forte pour la Pipistrelle commune avec 116,5 contacts/heure. Cette espèce est très répandue en France et en région. En revanche, l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude immédiate est jugée faible pour les autres espèces.

3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. La Figure 28 se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce selon leur intensité d'émission (Figure 28). Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (

Figure 31). Pour ce faire nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat. Le tableau suivant (Figure 29) décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 29 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé
Grand Murin	1,25	1,25	1,67
Murin à moustache	2,50	2,50	2,50
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,83

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 30 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Grand Murin	6,00												1
Murin à moustaches		6,00											1
Pipistrelle commune	12,00	18,00	12,00	18,00	6,00	12,00		180,00	1 080,00	18,00	42,00		10
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				6,00									1
Pipistrelle de Nathusius									12,00				1
Sérotine commune					24,00								1
Contacts/heure	18,00	24,00	12,00	24,00	30,00	12,00	0,00	180,00	1092,00	18,00	42,00	0,00	-
Nombre d'espèces	2	2	1	2	2	1	0	1	2	1	1	0	-

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure	Nombre d'espèces
Lisières	30,00	1
Haies	9,00	2
Boisements	196,29	5
Milieux ouverts	0,00	0

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute met en avant un niveau faible à fort pour la Pipistrelle commune selon les points d'écoute suivis. Les points d'écoute A08 et A09, correspondant à des boisements, enregistrent une activité forte pour l'espèce, tandis que tous les autres points, en haies, en lisières et en boisement enregistrent une activité faible, sauf sur le point A11 en lisière où l'activité est modérée.

Pour les autres espèces, l'activité est faible. Ces espèces sont contactées principalement au niveau des boisements, de leurs lisières et des haies. L'analyse par habitat montre que les champs ouverts et les milieux semi-ouverts présentent le niveau d'activité le plus faible sur le site.

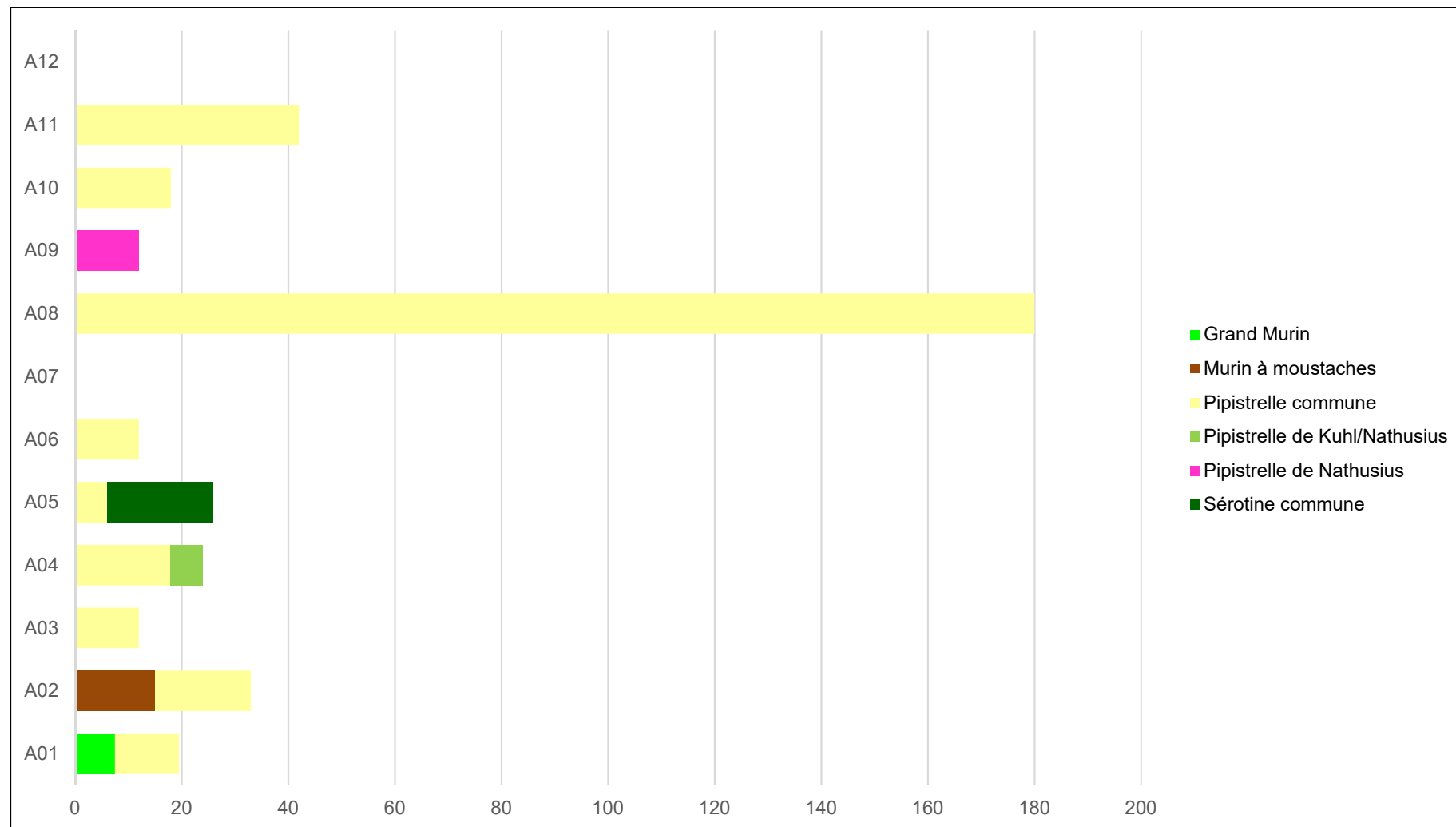
Figure 31 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

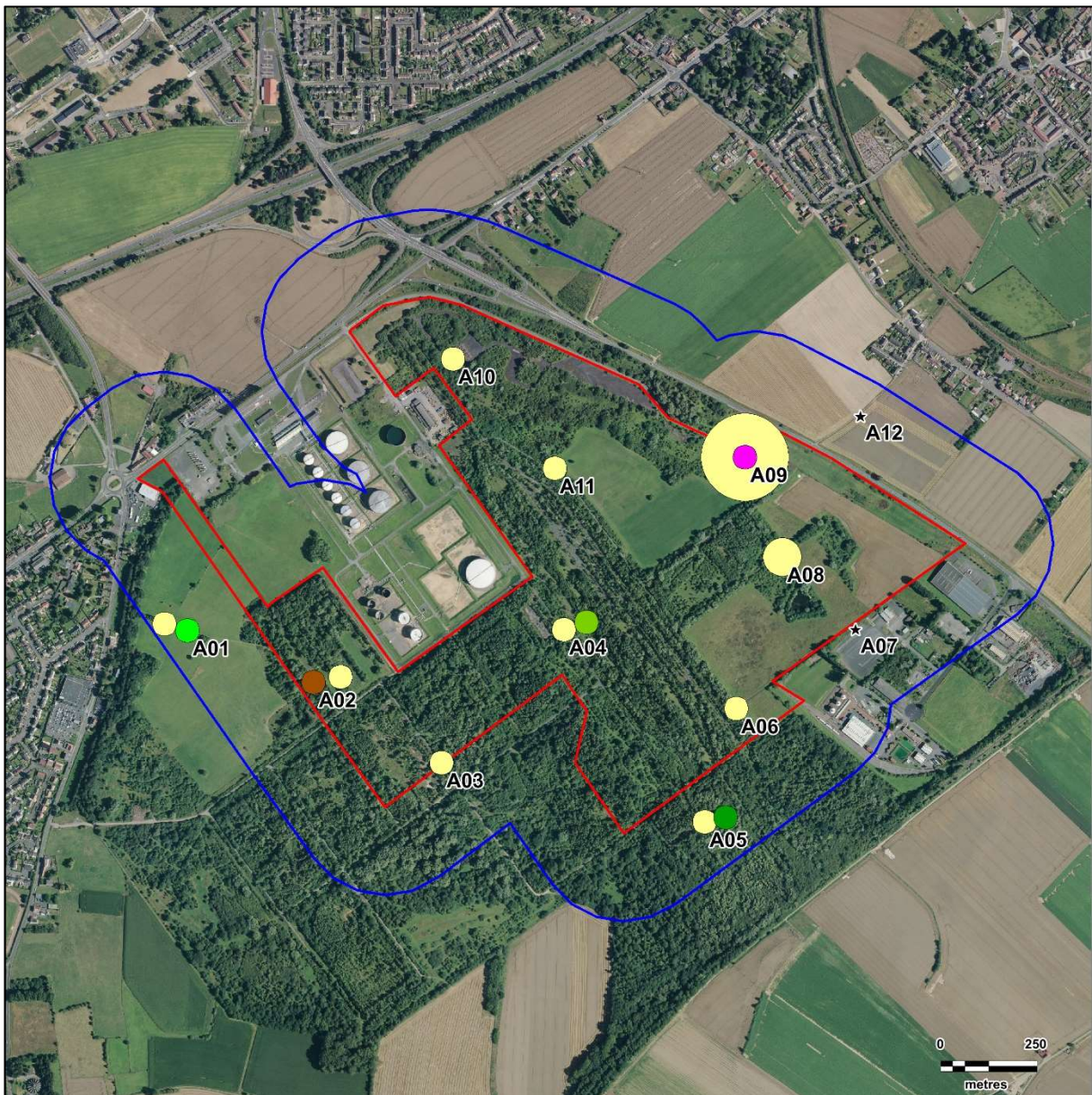
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Grand Murin	7,50												1
Murin à moustaches		15,00											1
Pipistrelle commune	12,00	18,00	12,00	18,00	6,00	12,00		180,00	1 080,00	18,00	42,00		10
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius				6,00									1
Pipistrelle de Nathusius									12,00				1
Sérotine commune					19,92								1
Contacts/heure corrigés	19,50	33,00	12,00	24,00	25,92	12,00	0,00	180,00	1092,00	18,00	42,00	0,00	-
Nombre d'espèces	2	2	1	2	2	1	0	1	2	1	1	0	-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lisières	30,00	1
Haies	9,75	2
Boisements	196,99	5
Milieus ouverts	0,00	0

Figure 32 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

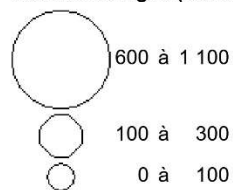
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

- ★ Point d'écoute

Activité corrigée (contacts/heure) :



Espèces :

- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Carte 16 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase de mise-bas



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

En période de mise-bas, l'espèce la plus répandue est la Pipistrelle commune (détectée depuis 10 points sur les 12 fixés). L'espèce a présenté un niveau d'activité fort au niveau de deux points en boisement (A09 et A08) et modéré sur une lisière (point A11). Les contacts du Grand Murin, du Murin à moustaches, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune ont été très localisés (détectés depuis un seul point d'écoute pour chaque espèce) et surtout localisés dans les boisements ou le long des haies. Notons que le Grand Murin a été contacté qu'une seule fois en transit actif sur le point A01, une haie située au Nord-ouest du site.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

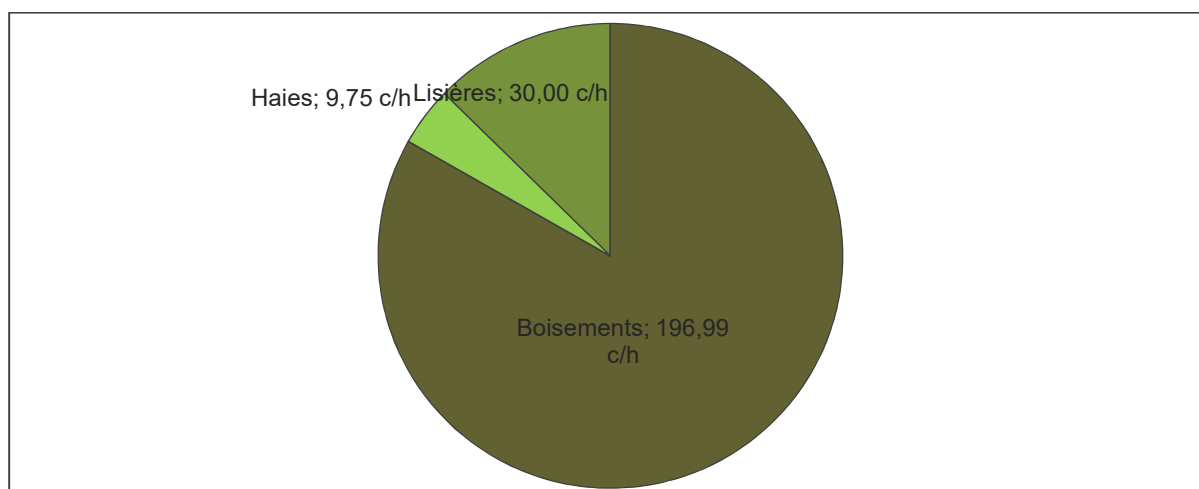
De façon générale, l'activité chiroptérologique maximale est enregistrée au niveau des boisements. A noter que cet habitat représente la majeure partie de la surface du site étudié. De plus, ce résultat est conforme à la biologie des chiroptères qui privilégient les structures boisées et arborées pour la chasse et les transits. Sur le secteur, les espèces utilisent peu les milieux ouverts (voire semi-ouverts) pour leurs activités de chasse ou de transits.

L'activité des chauves-souris et la diversité des espèces sont les plus fortes dans les boisements de la partie Nord-est du site. Le boisement est l'habitat présentant la diversité spécifique la plus importante : quatre espèces y ont été détectées (Murin à moustaches, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune). Les points d'écoute en zone de culture et ceux éloignés des boisements (A07 et A12) présentent moins de diversité et d'activité. Cela correspond aux zones les plus à l'Est de la zone d'implantation potentielle.

Figure 33 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période de mise-bas dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Lisières	Haies	Boisements
Contacts/heure	30,00	9,75	196,99

Figure 34 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas



3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

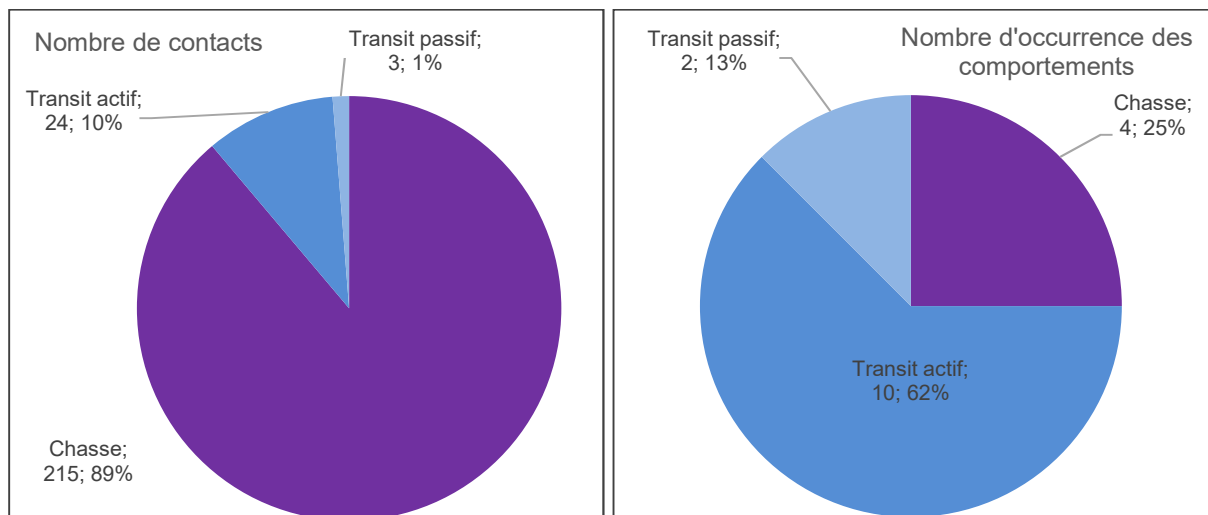
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 35 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas (en nombre de contacts et en nombre d'occurrences des comportements)



Si nous analysons l'activité en nombre de contacts, la chasse est prédominante. En effet, un individu en chasse constante durant 10 minutes comptabilise 120 contacts tandis qu'un individu en transit ne générera qu'un seul contact. Ainsi, pour éviter ce biais, nous considérons le nombre d'occurrence des différents comportements enregistrés.

La chasse est une activité importante sur le secteur en période de mise-bas. En cette saison, les chauves-souris éprouvent un fort besoin de nourrissage pour la mise-bas et le nourrissage des jeunes. Ces activités sont surtout pratiquées par la Pipistrelle commune.

Cependant, le transit actif est l'activité la plus souvent pratiquée et la plus importante sur le site avec 62% des comportements enregistrés. Cela est corrélé avec la présence d'un corridor biologique qui traverse l'aire d'étude immédiate et relie deux réservoirs de biodiversité qui entourent le site à plus petite échelle. La Pipistrelle commune pratique sur le secteur la chasse et le transit actif. Les autres espèces ont uniquement été contactées en transit actif ou passif.

3.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en période des transits automnaux

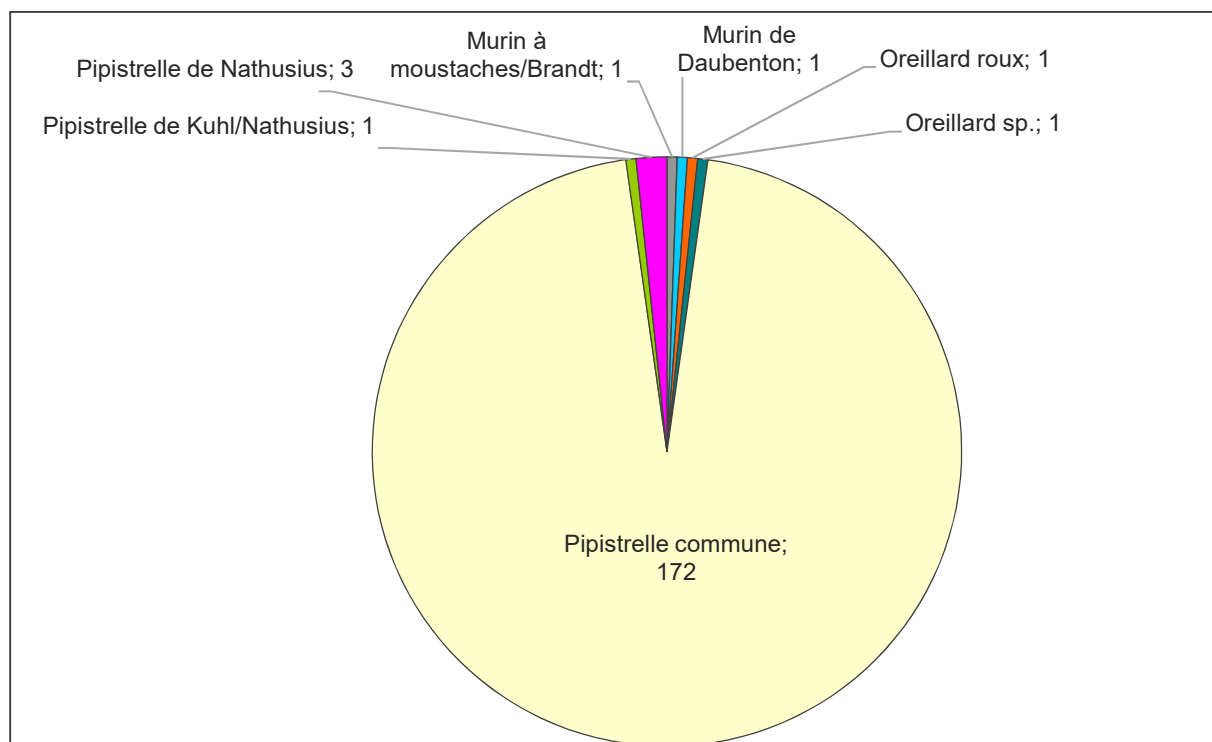
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En phase des transits automnaux, quatre espèces et trois espèces indéterminées (Murin à moustaches/Brandt, Oreillard sp. et Pipistrelle de Kuhl/Nathusius) ont été contactées sur le site. Parmi ces espèces, notons la nette dominance de la Pipistrelle commune (172 contacts, soit 95,56% des contacts totaux). Rappelons que la Pipistrelle commune est une espèce très répandue et commune en France et en Nord-Pas-de-Calais. Les autres espèces inventoriées à cette période de l'année ont été contactées de manière très anecdotique.

Figure 36 : Tableau récapitulatif des contacts enregistrés en période des transits automnaux

Espèces	Nombre total de contacts	Proportion
Murin à moustaches/Brandt	1	0,56%
Murin de Daubenton	1	0,56%
Oreillard roux	1	0,56%
Oreillard sp.	1	0,56%
Pipistrelle commune	172	95,56%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0,56%
Pipistrelle de Nathusius	3	1,67%
Total	180	100,00%

Figure 37 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux



3.4.2. Etude de la patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Quatre espèces jugées d'intérêt patrimonial ont été recensées dans l'aire d'étude : le **Murin de Daubenton** (1 contact), l'**Oreillard roux** (1 contact), la **Pipistrelle commune** (172 contacts) et la **Pipistrelle de Nathusius** (3 contacts). La Pipistrelle commune présente une activité localement forte sur le site et a été contactée sur la majeure partie des points d'écoute. Comme au cours des autres saisons, elle privilégie les structures boisées pour ses activités de chasse et de transit, mais n'exclut pas pour autant les milieux ouverts et semi-ouverts pour chasser et transiter. Les autres espèces patrimoniales inventoriées ont pratiqué une activité faible au sein de l'aire d'étude immédiate. Elles ont été contactées principalement en transit.

Figure 38 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation			
		Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge régionale
Murin de Daubenton	1	LC	LC	LC	VU
Oreillard roux	1	LC	LC	LC	VU
Pipistrelle de Nathusius	3	LC	LC	NT	VU
Pipistrelle commune	172	LC	LC	NT	IN

Statuts de protection et de conservation présentés page 46

3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces inventoriées durant la période considérée.

Figure 39 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (en minutes)	Contacts/heure
Murin à moustaches/Brandt	1	120	0,50
Murin de Daubenton	1	120	0,50
Oreillard roux	1	120	0,50
Oreillard sp.	1	120	0,50
Pipistrelle commune	172	120	86,00
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	120	0,50
Pipistrelle de Nathusius	3	120	1,50
Total	180	120	90,00

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 40 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure montre que l'activité de la Pipistrelle commune, espèce commune en France et en région, est forte en période des transits automnaux. Les autres espèces ont exercé un niveau d'activité faible à très faible.

3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux ci-après présentent les résultats des détections par espèce et par point. La Figure 42 se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce selon leur intensité d'émission. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique réelle à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (Figure 43). Pour ce faire nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant (Figure 41) décrit ces coefficients de détectabilité.

Figure 41 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé
Murin à moustaches/Brandt	2,50	2,50	2,50
Murin de Daubenton	1,67	1,67	2,5
Oreillard roux	1,25	1,25	5,00
Oreillard sp.	1,25	1,25	5,00
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 42 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Murin à moustaches/Brandt						6,00							1
Murin de Daubenton							6,00						1
Oreillard roux											6,00		1
Oreillard sp.				6,00									1
Pipistrelle commune		120,00	12,00	24,00	54,00	60,00	6,00	720,00	18,00		12,00	6,00	10
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius										6,00			1
Pipistrelle de Nathusius				12,00	6,00								2
Contacts/heure	0,00	120,00	12,00	42,00	60,00	66,00	12,00	720,00	18,00	6,00	18,00	6,00	
Nombre d'espèces	0	1	1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	6,00	1
Lisières	12,00	3
Haies	6,00	2
Boisements	148,29	4

L'analyse de l'activité chiroptérologique par point d'écoute met en avant un niveau d'activité faible pour toutes les espèces détectées en phase des transits automnaux, à l'exception de la Pipistrelle commune. Cette espèce a exercé une activité modérée, voire forte, au niveau des boisements et une activité faible au niveau des milieux ouverts et semi-ouverts. Les autres espèces ont été contactées dans les boisements et le long des lisières et des haies. L'ensemble de ces espèces a présenté une activité faible.

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

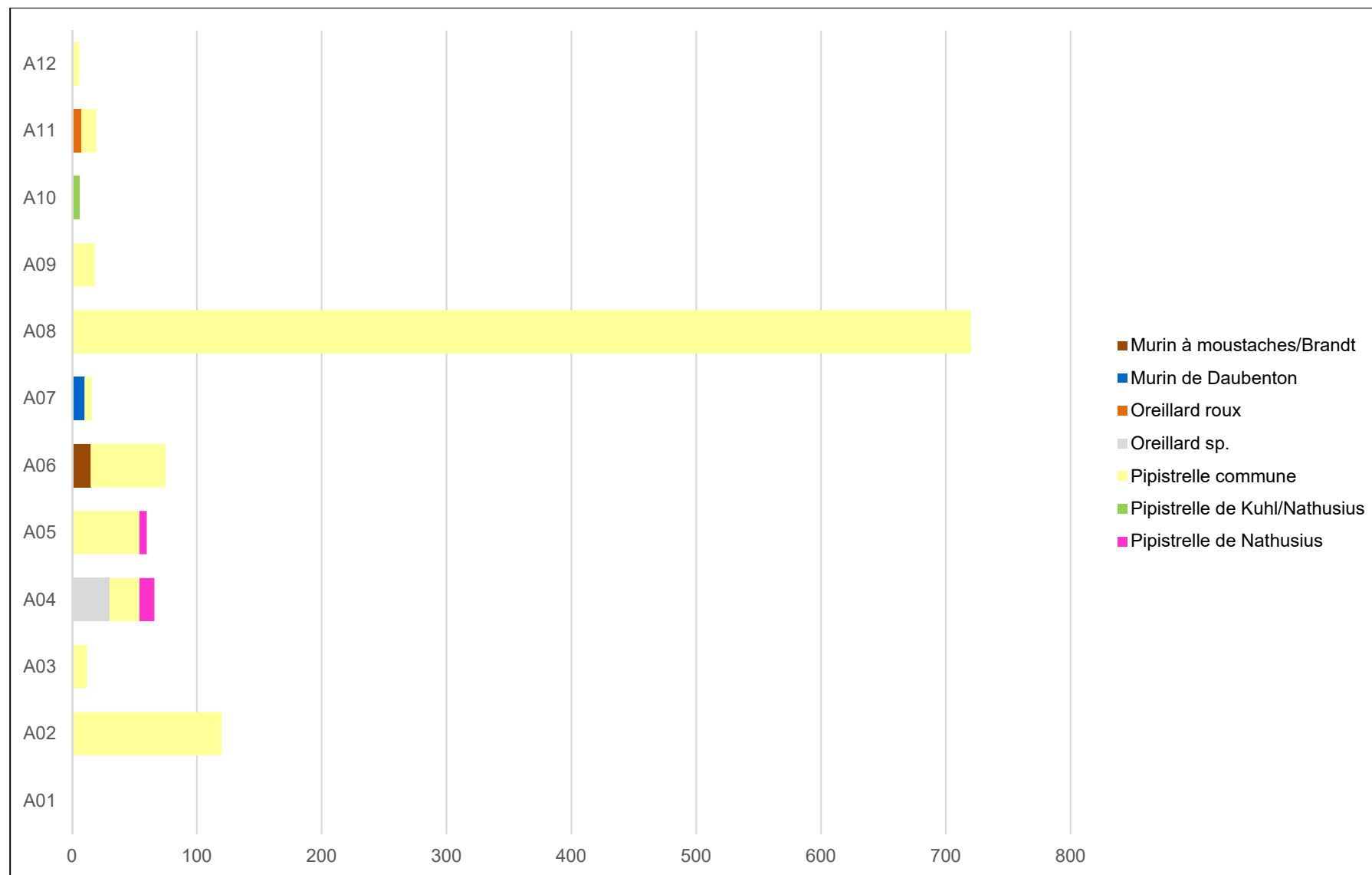
Figure 43 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

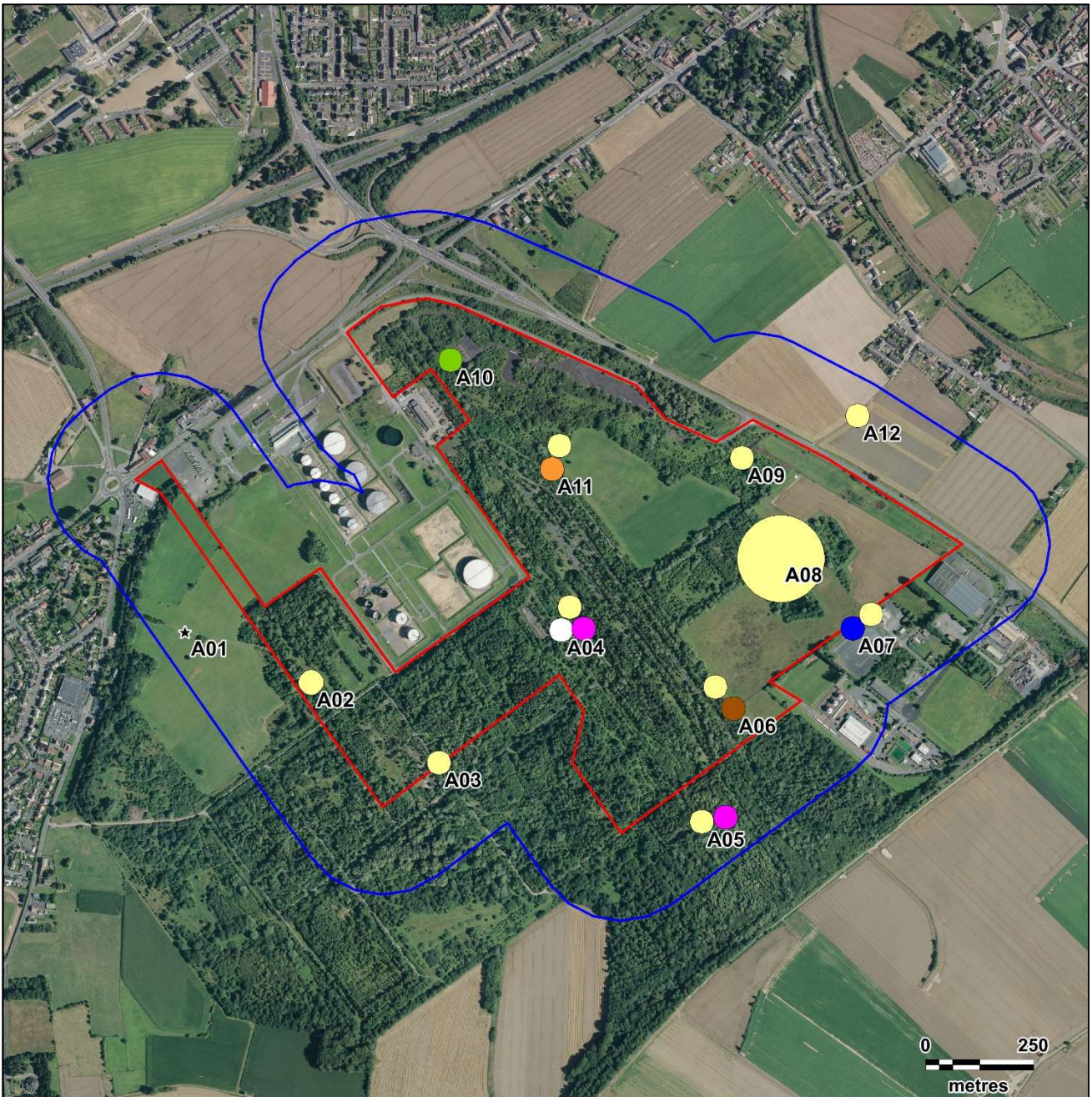
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)												Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Murin à moustaches/Brandt						15,00							1
Murin de Daubenton							10,02						1
Oreillard roux											7,50		1
Oreillard sp.				30,00									1
Pipistrelle commune		120,00	12,00	24,00	54,00	60,00	6,00	720,00	18,00		12,00	6,00	10
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius										6,00			1
Pipistrelle de Nathusius				12,00	6,00								2
Contacts/heure corrigés	0,00	120,00	12,00	66,00	60,00	75,00	16,02	720,00	18,00	6,00	19,50	6,00	
Nombre d'espèces	0	1	1	3	2	2	2	1	1	1	2	1	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	6,00	1
Lisières	12,75	3
Haies	8,01	2
Boisements	153,00	4

Figure 44 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

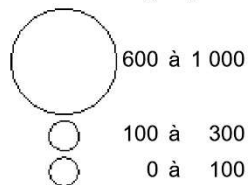
Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

- ★ Point d'écoute

Activité corrigée (contacts/heure) :



Espèces :

- Murin à moustaches/Brandt
- Murin de Daubenton
- Oreillard roux
- Oreillard sp.
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 17 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en c/h corrigés) en phase des transits automnaux



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

En phase des transits automnaux, l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude est la Pipistrelle commune (détectée depuis 10 points d'écoute sur les 12 fixés). L'espèce a présenté un niveau d'activité localement fort au niveau des boisements et plutôt faible sur les habitats ouverts et semi-ouverts. La Pipistrelle de Nathusius (quasi-menacée en France) a été faiblement contactée au niveau de deux points situés en boisements (A04 et A05). L'Oreillard roux et la Murin de Daubenton n'ont été détectés qu'au niveau d'un seul point chacun (respectivement en lisière et le long d'une haie).

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

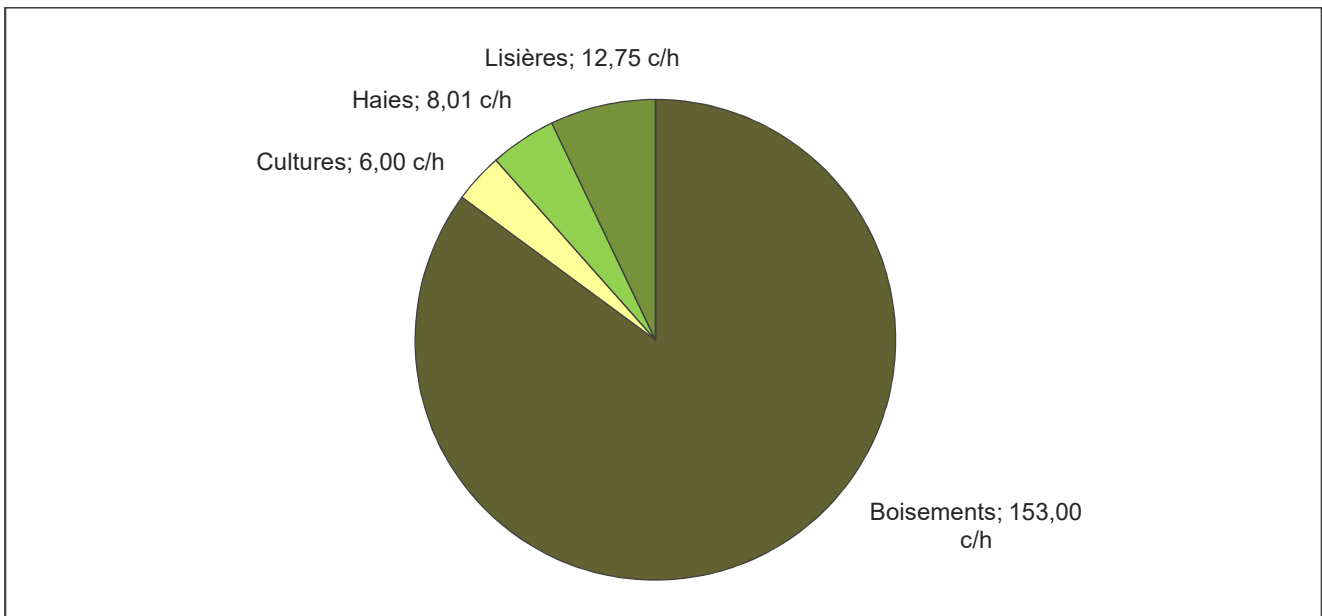
De façon générale, l'activité chiroptérologique maximale est enregistrée dans les boisements, puis le long des lisières. Ce résultat est conforme à la biologie des chiroptères qui privilégient les structures boisées pour la chasse et les transits. Les espaces ouverts des champs cultivés sont en revanche moins convoités. Notons que la Pipistrelle commune, contactée dans l'ensemble des habitats prospectés, présente une activité bien inférieure au niveau des espaces ouverts et semi-ouverts.

La diversité chiroptérologique est plus importante dans les boisements de l'aire d'étude immédiate. Quatre espèces y ont été détectées.

Figure 45 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat naturel en période des transits automnaux dans l'aire d'étude immédiate

Habitats	Cultures	Lisières	Haies	Boisements
Contacts/heure	6,00	12,75	8,01	153,00

Figure 46 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

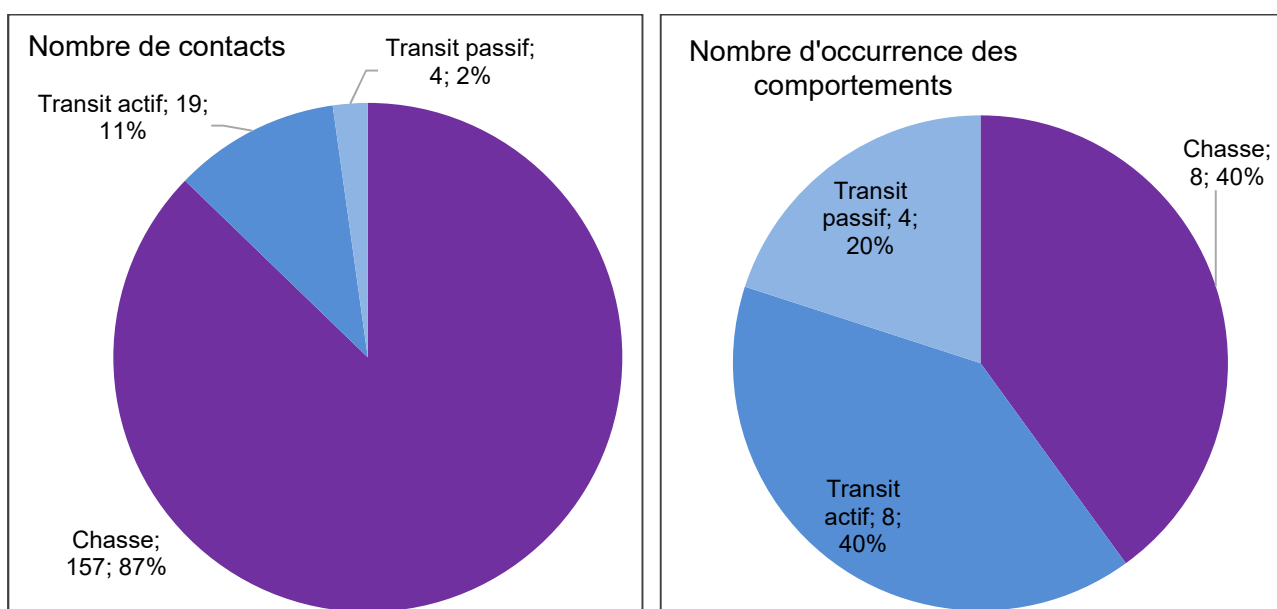
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits automnaux :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 47 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux (en nombre de contacts et en nombre d'occurrences des comportements)



En nombre d'occurrence des comportements, les activités de transits actifs et de chasse sont prédominantes à parts égales dans la zone du projet. L'activité de chasse sur le site est dominée par la Pipistrelle commune (avec seulement un Murin à moustaches/Brandt qui chasse également au point A06), alors que les transits concernent toutes les espèces détectées. La Pipistrelle commune représente d'ailleurs la majeure partie des transits observés dans l'aire d'étude immédiate. Les autres espèces contactées pratiquent uniquement des comportements de transits.

Dans l'ensemble, la Pipistrelle commune domine nettement les différentes activités enregistrées sur le site. L'activité des six autres espèces est principalement représentée par des transits. Cela se justifie par la présence probable d'un axe de déplacement des chiroptères suivants les corridors biologiques existants entre les réservoirs de biodiversité situés autour du secteur du projet.

3.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol, toutes saisons confondues, a permis de noter une richesse spécifique maximale durant la phase de mise-bas et minimale en phase des transits printaniers. L'espèce la plus représentée dans l'aire d'étude, toutes saisons confondues, est la Pipistrelle commune. D'autres espèces sont présentes sur le site, notamment au niveau des boisements et des milieux semi-ouverts, mais leur niveau d'activité est nettement plus faible. Seules deux espèces ont été contactées à chaque saisons : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius.

Figure 48 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure)

Espèces	Activité enregistrée par phase d'étude (contacts/heure)		
	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux
Grand Murin	0,00	0,50	0,00
Murin à moustaches	0,00	0,50	0,00
Murin à moustaches/Brandt	0,00	0,00	0,50
Murin de Daubenton	0,00	0,00	0,50
Oreillard roux	0,00	0,00	0,50
Oreillard sp.	0,00	0,00	0,50
Pipistrelle commune	64,50	116,50	86,00
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,50	0,50	0,50
Pipistrelle de Nathusius	0,50	1,00	1,50
Sérotine commune	0,00	2,00	0,00
Total (contacts/heure)	65,50	121,00	90,00
Diversité spécifique	2	5	4

Figure 49 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées

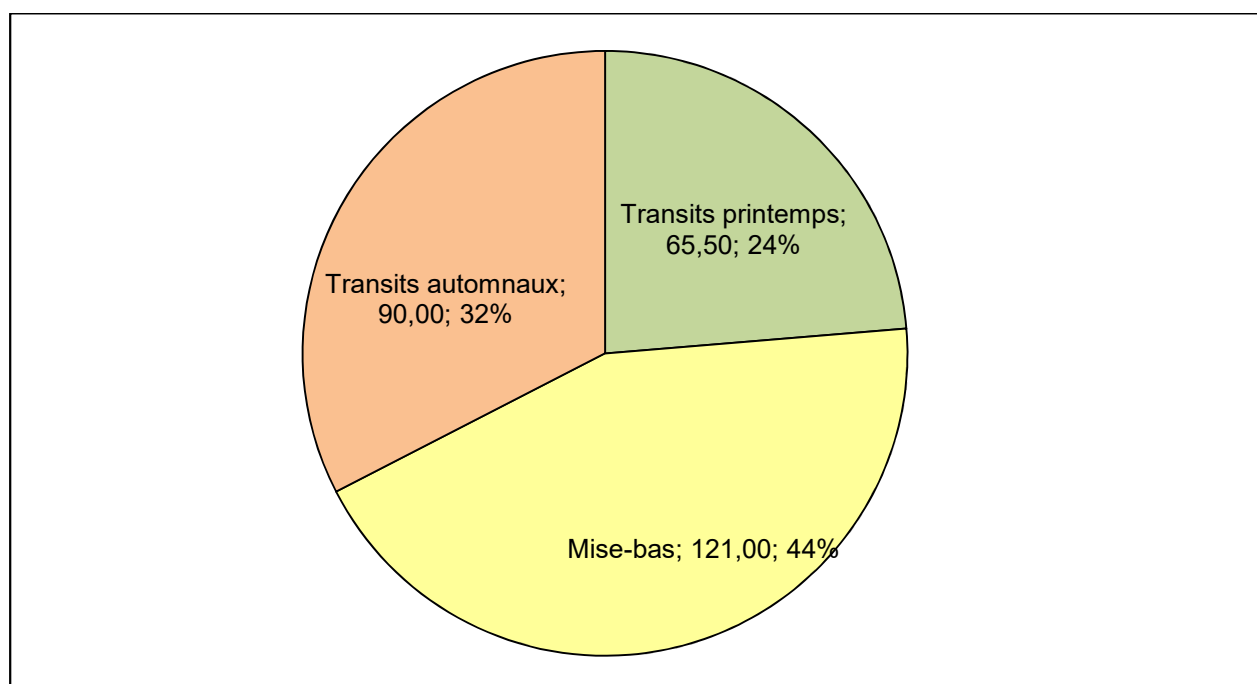


Figure 50 : Tableau récapitulatif de l'activité chiroptérologique enregistrée par point, toutes saisons confondues (en contacts par heure)

Espèces	Niveau d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)												Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	
Grand Murin	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Murin à moustaches	0	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Murin à moustaches/Brandt	0	0	0	0	0	2,00	0	0	0	0	0	0	1
Murin de Daubenton	0	0	0	0	0	0	2,00	0	0	0	0	0	1
Oreillard roux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,00	0	1
Oreillard sp.	0	0	0	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pipistrelle commune	10,00	46,00	8,00	16,00	20,00	30,00	4,00	302,00	606,00	6,00	18,00	2,00	12
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	0	0	2,00	0	0	2,00	0	0	2,00	0	0	3
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	4,00	2,00	0	0	0	6,00	0	0	0	3
Sérotine commune	0	0	0	0	8,00	0	0	0	0	0	0	0	1
Contacts/heure	12,00	48,00	8,00	24,00	30,00	32,00	8,00	302,00	612,00	8,00	20,00	2,00	
Nombre d'espèces	2	2	1	4	3	2	3	1	2	2	2	1	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Figure 51 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts /h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La Figure 50 identifie le niveau d'activité par espèce, toutes saisons confondues. Ainsi, il apparaît que l'activité de la **Pipistrelle commune** est jugée la plus élevée. Son activité est enregistrée depuis tous les points d'écoute et concerne alors tous les habitats du site. Elle est nettement plus importante dans les boisements où des niveaux modérés et forts d'activité sont enregistrés.

Concernant les autres espèces détectées dans l'aire d'étude, on note une activité faible, voire très faible, pour toutes ces espèces, notamment le **Grand Murin**, le Murin à Moustaches, le **Murin de Daubenton**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Leurs activités concernent essentiellement les milieux fermés (boisements) et les milieux semi-ouverts (haies et lisières).

L'activité chiroptérologique sur le site est majoritairement représentée par la chasse et les transits de la **Pipistrelle commune**. Les autres espèces ne sont présentes qu'en transits sur le site, toutes saisons confondues, et leurs activités de chasse sont alors très anecdotiques.

3.6. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage

3.6.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites généralement les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les cavités et les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.

3.6.2. Résultats des recherches des gîtes d'estivage

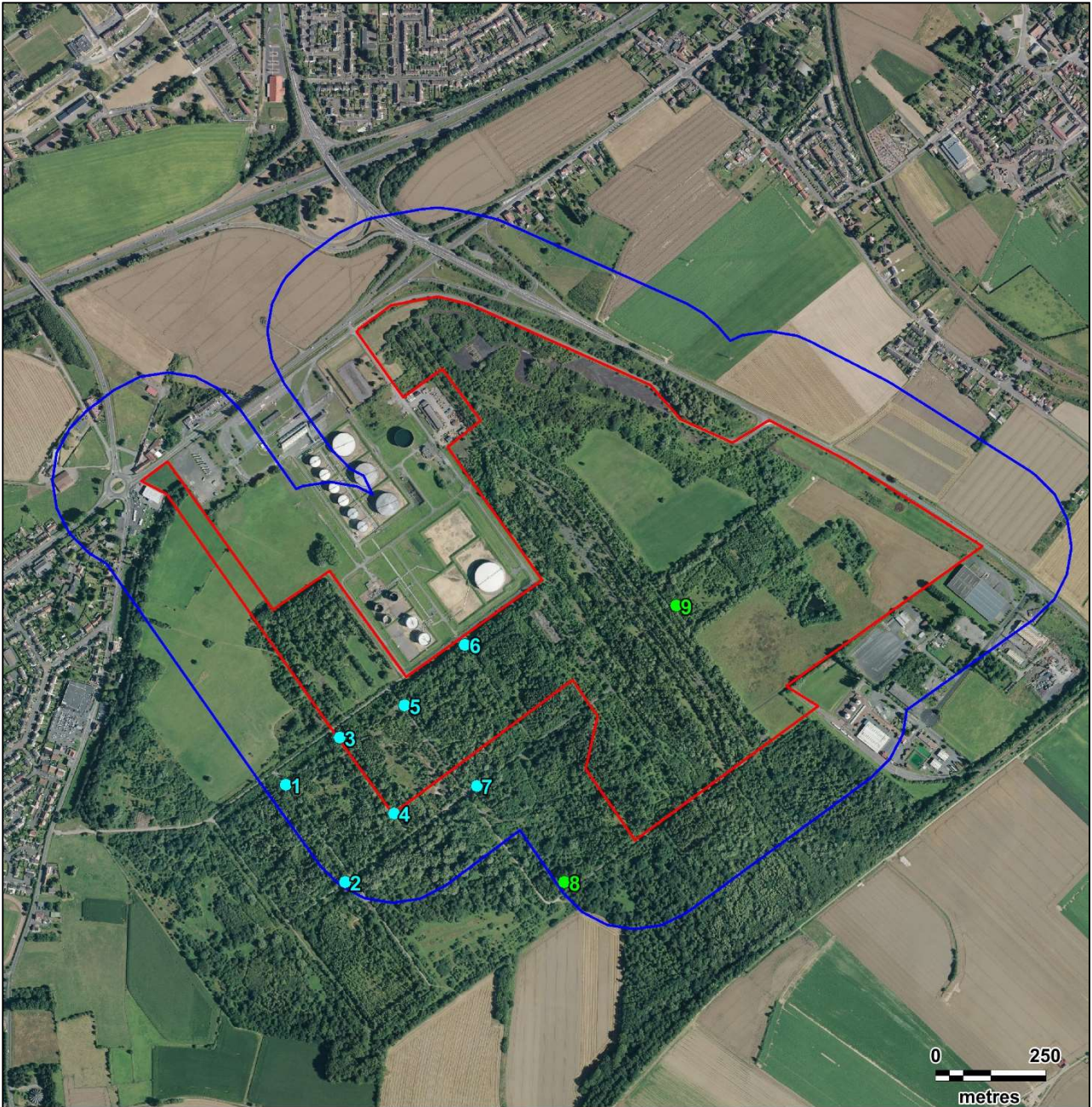
La recherche des gîtes d'estivage et de gîtes arboricoles s'est déroulée le 17 juillet 2018 dans l'aire d'étude immédiate. Les lieux de prospection sont présentés sur la Carte 18.

Les prospections ont essentiellement visé les arbres les plus âgés ou marqués par des cavités et/ou des blessures, ainsi que par la visite de petits ponts bétonnés et dispersés sur les chemins d'accès.

Une attention particulière a également été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu a été considéré comme un ancien gîte d'estivage.

Les recherches des gîtes à chauves-souris en période d'estivage se sont traduites par la prospection de sept ponts et de deux secteurs présentant des arbres âgés ou blessés offrant des cavités. Globalement, les secteurs visités du projet présentent assez peu de gîtes potentiels.

Aucun indice de gîtage n'a été découvert sur le site et à proximité immédiate. Aucun témoignage n'a été recueilli et aucun individu en gîtage n'était présent lors de notre passage.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Gîtes potentiels :

- Arbres à cavités
- Cavités autres

Carte 18 : Localisation des gîtes potentiels d'estivage sur la zone d'étude immédiate



Figure 52 : Inventaire des zones potentielles de gîte estival prospectées et résultats associés

Points	Communes	Parties visitées / témoignages	Taxons	Nombre de spécimens	Remarques
1	Douchy-les-Mines	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
2	Douchy-les-Mines	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
3	Haulchin	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
4	Haulchin	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
5	Haulchin	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
6	Haulchin	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
7	Haulchin	Petit pont	-	-	Potentialité faible, Hauteur d'1,6 mètre environ
8	Haulchin	Arbres avec cavité	-	-	Potentialité moyenne, Présence de cavité sur le tronc de l'arbre
9	Haulchin	Arbres avec cavité	-	-	Potentialité moyenne Présence de cavité sur le tronc de l'arbre

Figure 53 : Illustrations des zones de gîtage potentielles - Arbres intéressants



Figure 54 : Illustrations des zones de gîtage potentielle - Petits ponts



4. Définition des enjeux chiroptérologiques

4.1. Méthode d'évaluation

Trois niveaux d'enjeux chiroptérologiques sont déterminés en fonction des principaux habitats présents sur la zone du projet (milieux ouverts, haies et lisières de boisement). Les enjeux chiroptérologiques sont obtenus à partir d'une méthode d'évaluation mise au point par notre bureau d'études. Elle s'établit à partir de sept éléments :

1- L'inscription des espèces à la Directive Habitats :

Un score de 4 sera établi pour les espèces inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (espèces justifiant la désignation de zones Natura 2000). Les espèces inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore obtiendront un score de 2.

2- L'état de conservation aux niveaux national, européen et mondial :

Respectivement, un score de 0, 2, 4 et 6 sera attribué aux espèces spécifiées par un statut de conservation non préoccupant (LC), quasi menacé (NT), vulnérable (VU) ou critique (CR).

3- L'état de conservation au niveau régional :

Les scores relatifs aux états de conservation régionaux sont établis de la façon suivante :

Score de 0 = très commun, commun, à surveiller

Score de 2 = rare, en déclin

Score de 4 : vulnérable

Score de 6 : en danger

4- L'indice d'activité des différentes espèces contactées en fonction de l'habitat et de leur coefficient de détectabilité (activité (c\h)*coeff de détectabilité) :

Plus une espèce est représentée dans l'aire d'étude, plus sa sensibilité va s'accroître. Pour ces raisons, un niveau de score sera établi selon l'indice de présence d'une espèce donnée dans le territoire d'étude. Le score sera déterminé selon les conditions suivantes :

Score de 1 : moyenne de 0,1 à 2,9 contacts/heure corrigés

Score de 2 : moyenne de 3 à 4,9 contacts/heure corrigés

Score de 3 : moyenne de 5 à 9,9 contacts/heure corrigés

Score de 4 : moyenne de 10 à 19,9 contacts/heure corrigés

Score de 5 : moyenne de 20 à 39,9 contacts/heure corrigés

Score de 6 : moyenne de 40 à 59,9 contacts/heure corrigés

Score de 7 : moyenne de 60 à 109,9 contacts/heure corrigés

Score de 8 : moyenne de 110 (ou plus) contacts/heure corrigés

Ces scores ne s'appliquent qu'aux populations détectées par les écoutes actives.

Le tableau suivant a été établi afin d'attribuer dans le tableau des enjeux le score de chaque espèce détectée par les écoutes manuelles selon les trois grands habitats échantillonnés.

Figure 55 : Calcul des niveaux d'activité moyen des espèces selon les habitats

Espèces	Activité moyenne par espèce par habitat (en c/h corrigés)			
	Boisements	Cultures	Haies	Lisières
Grand Murin	0,00	0,00	1,25	0,00
Murin à moustaches	0,71	0,00	0,00	0,00
Murin de Daubenton	0,00	0,00	1,67	0,00
Oreillard roux	0,00	0,00	0,00	1,25
Pipistrelle commune	146,86	2,00	7,00	12,00
Pipistrelle de Nathusius	1,71	0,00	0,00	0,00
Sérotine commune	0,95	0,00	0,00	0,00
TOTAL	150,23	2,00	9,92	13,25

Pour obtenir ces résultats, nous additionnons l'ensemble des contacts/heure corrigés par espèce et par milieu échantillonné (sur l'ensemble des trois grandes phases échantillonnées). Les résultats sont ensuite pondérés par le nombre de points échantillonnés par milieu (moyenne d'activité par milieu).

5- Fréquence de l'espèce en fonction de l'habitat (représentée par le nombre de points d'écoute où l'espèce a été détectée sur l'ensemble des points d'écoute existants)

Plus une espèce est répandue dans l'aire d'étude, plus sa sensibilité sera forte. Cet indice de sensibilité se définit par le nombre de points d'écoute ultrasonique où l'espèce a été contactée dans l'habitat considéré sur le nombre total de points d'écoute ultrasonique.

Score de 1 = espèce présente à moins de 25% du nombre total de points d'écoute

Score de 2 = espèce présente de 26% à 50% du nombre total de points d'écoute

Score de 3 = espèce présente de 51% à 75% du nombre total de points d'écoute

Score de 4 = espèce présente de 76% à 100% du nombre total de points d'écoute

Ces scores ne s'appliquent qu'aux populations détectées par les écoutes actives.

Le tableau page suivante a été établi pour attribuer dans le tableau des enjeux le score de chaque espèce détectée par les écoutes manuelles selon les trois grands habitats échantillonnés. Nous rappelons que six points d'écoute étaient situés dans les milieux ouverts, quatre au niveau des haies et deux points au niveau des lisières de boisements.

Figure 56 : Calcul des fréquences des espèces en fonction de l'habitat

Espèces	Nombre de points depuis lesquels l'espèce est détectée			
	Boisements	Cultures	Haies	Lisières
Grand Murin	0/7	0/1	1/2	0/2
Murin à moustaches	1/7	0/1	0/2	0/2
Murin de Daubenton	0/7	0/1	1/2	0/2
Oreillard roux	0/7	0/1	0/2	1/2
Pipistrelle commune	7/7	1/1	2/2	2/2
Pipistrelle de Nathusius	3/7	0/1	0/2	0/2
Sérotine commune	1/7	0/1	0/2	0/2

6- L'identification de gîtes dans ou à proximité de l'aire d'implantation du projet :

Un score de 1 sera attribué aux espèces observées en gîtage dans ou à proximité du site (rayon de deux kilomètres à partir des limites de l'aire d'implantation du projet).

La note d'enjeu s'obtient par l'addition des différents scores attribués. Pour établir une cohérence entre les enjeux forts et les enjeux faibles, nous avons établi des classes de 4.

Le tableau présenté ci-après dresse la synthèse des enjeux chiroptérologiques spécifiques associés à l'aire d'étude immédiate.

Définition préalable des niveaux d'enjeu :

Enjeu par espèce	
Très fort	$21 \leq x$
Fort	$16 \leq x < 21$
Modéré	$11 \leq x < 16$
Faible	$6 \leq x < 11$
Très faible	$x < 6$

Figure 57 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques

Espèces	Statuts de protection et de conservation				Scores relatifs à l'activité chiroptérologique et à la répartition spatiale									ENJEUX				
					Cultures		Haies		Boisements		Lisières		Gîtes					
	Directive Habitats	National	Européen	Régional	Activité corrigée (C/H)	Fréquence par points	Activité corrigée (C/H)	Fréquence par points	Activité corrigée (C/H)	Fréquence par points	Activité corrigée (C/H)	Fréquence par points		Culture	Haie	Boisement	Lisière	
Grand Murin	4	0	0	4	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
Murin à moustaches	2	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8	0
Murin de Daubenton	2	0	0	4	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0
Oreillard roux	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	9
Pipistrelle commune	2	2	0	0	1	4	3	4	8	4	4	4	0	9	11	16	12	
Pipistrelle de Nathusius	2	2	0	4	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	11	0	
Sérotine commune	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	8	0	

En gras, les espèces patrimoniales

Légende :

Directive habitats

2 = Annexe IV
4 = Annexe II

Statuts de conservation (région, France, Europe)

0 = LC (DD, Na...)
2 = NT
4 = VU
6 = EN

Activité corrigée (activité (C/H)*coeff de détectabilité)

1 = Contacts/H < 3
2 = 3 ≤ Contacts/H < 5
3 = 5 ≤ Contacts/H < 10
4 = 10 ≤ Contacts < 20
5 = 20 ≤ Contacts/H < 40
6 = 40 ≤ Contacts/H < 60
7 = 60 ≤ Contacts/H < 110
8 = 110 ≤ Contacts/H

Fréquence par point (observation jusqu'à 25% des points)

1 = Fréquence ≤ 25%
2 = 25 < Fréquence ≤ 50%
3 = 50 < Fréquence ≤ 75%
4 = 75 < Fréquence

Contact par le protocole Gîtes

1 = Espèce détectée

4.2. Analyse des enjeux chiroptérologiques

Il faut rappeler que cette étude a fait l'objet d'un seul passage d'écoute ultrasonore par phase du cycle d'activité des chiroptères dans la zone d'étude immédiate. Cela constitue un niveau de prospection suffisant pour évaluer l'intérêt chiroptérologique global d'un site. Toutefois, en raison de son contexte (présence de réservoirs biologiques encadrant le site et reliés entre eux par un corridor écologique) et de sa couverture végétale (dominée par des boisements en mosaïque plus ou moins lâche), l'effort de prospection ne permet pas de définir précisément un niveau d'activité et de diversité spécifique plus précis pour telle ou telle partie du site. De fait, l'évaluation des enjeux a été prudemment réalisée au regard des informations récoltées.

Une espèce est marquée par un niveau d'enjeu fort au niveau des boisements. Il s'agit de la **Pipistrelle commune**. Cette espèce présente aussi un niveau d'enjeu modéré au niveau des haies et des lisières. Dans les milieux ouverts, cette espèce présente un enjeu faible. Ces niveaux d'enjeux sont principalement influencés par sa forte activité ponctuelle sur le site et sa fréquence d'observation, relativement constante sur l'ensemble de l'aire d'étude.

La Pipistrelle commune a été contactée à de nombreuses reprises sur l'ensemble des périodes étudiées. Elle exerce une activité parfois forte dans l'aire d'étude, toutes saisons confondues. Au printemps, cette activité est dominée par des transits actifs et passifs et la chasse est ponctuelle et forte. En phase de mise-bas, son activité est répartie entre le transit actif et la chasse au sein des milieux fermés et jusqu'à 100 mètres autour de ceux-ci. L'activité de chasse de l'espèce entraîne une activité chiroptérologique localement forte. En phase des transits automnaux, la Pipistrelle commune a une activité variée répartie entre les transits et la chasse. Celle-ci est ponctuellement forte au niveau des habitats fermés et semi-fermés.

Etant donné sa présence assez constante au sein de l'aire d'étude immédiate et l'intensité ponctuelle de son activité, il est probable que des individus de la Pipistrelle commune gîtent dans les boisements sur le secteur ou à proximité immédiate bien que cela n'ait pas été confirmé par les recherches de gîtes. De ce fait, un enjeu modéré lui est attribué sur l'ensemble des milieux fermés et semi-fermés (jusqu'à 100 mètres autour) de la zone d'étude et un enjeu fort pour les milieux arborés où son activité est localement forte. Il s'agit en revanche d'une espèce quasi-menacée, mais commune en France et dans la région Nord-Pas-de-Calais.

Nous estimons que deux autres espèces de chiroptères sont marquées par un niveau d'enjeu **modéré**. Il s'agit du **Grand Murin** et de la **Pipistrelle de Nathusius**, qui ont été respectivement détectés au niveau de haies et de boisements, de façon réduite.

Le **Grand Murin** a été contacté une seule fois durant la phase de mise-bas, en transit actif. Son activité est qualifiée de faible en phase de mise-bas au niveau des haies. Toutefois, en raison de son inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore et du caractère vulnérable des populations de l'espèce en région, un niveau d'enjeu modéré est attribué à l'espèce dans les milieux où son transit a été observé, ici la haie au point A01.

La **Pipistrelle de Nathusius** a été contactée à six reprises sur le site au cours des trois saisons d'activité. Son activité sur site est restée très faible et uniquement représentée par du transit actif et passif. Ces transits ont toujours été effectués au niveau des boisements du site.

Du fait du caractère vulnérable des populations régionales de l'espèce et du niveau de son activité globale sur le site, un niveau d'enjeu modéré est attribué à cette espèce.

Quatre autres espèces à faibles enjeux ont été détectés sur le site. Il s'agit de la **Sérotine commune** et du **Murin à moustaches** en phase de mise-bas et du **Murin de Daubenton** et de l'**Oreillard roux** en phase des transits automnaux. Ces quatre espèces ont été détectées uniquement en transit actif et toujours sur les milieux fermés et semi-fermés (haies et lisières).

D'un point de vue spatial, l'activité chiroptérologique a été plus importante au sein des boisements et, dans une moindre mesure, à proximité des haies et des lisières boisées.

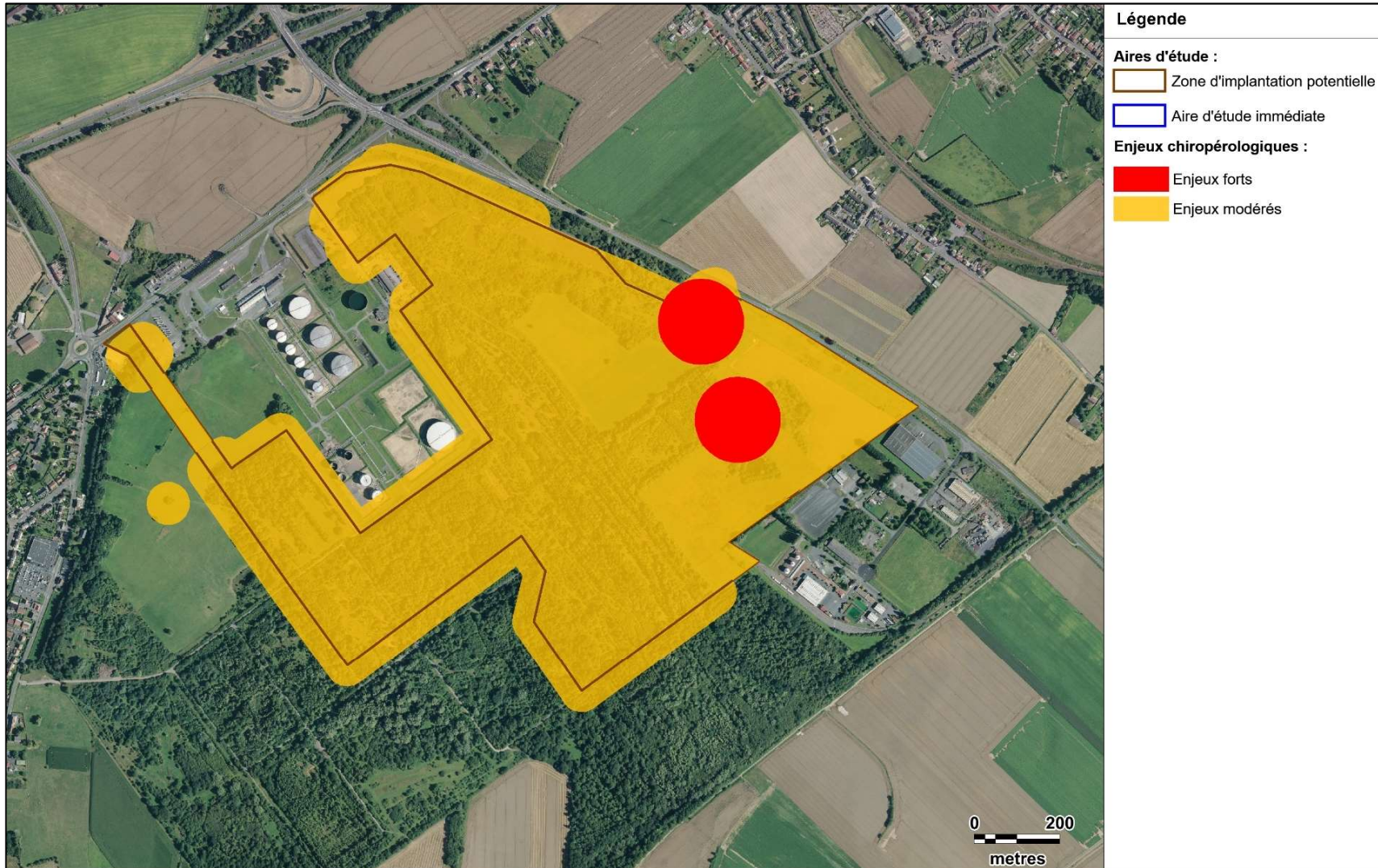
En effet, il s'agit de milieux très prisés par les chauves-souris qui y exercent localement une activité modérée à forte. C'est le cas notamment de la Pipistrelle commune qui, au cours des trois saisons d'activité, a chassé en continu autour de quelques points d'écoutes situés le plus souvent en boisements. De plus, la diversité est la plus grande au sein de ces milieux fermés.

Ce constat confirme la biologie et les mœurs des chiroptères qui privilégient fortement les linéaires boisés et les structures arborées pour les déplacements et la chasse. Il s'agit également de milieux qui accueillent potentiellement des espèces en gîte dans les arbres.

Ainsi, un niveau d'enjeu fort est attribué aux secteurs des points A08 et A09 en boisement où l'activité de chasse des chauves-souris a été importante. Le reste du site, notamment les milieux fermés (boisements) et semi-fermés (haies et lisières jusqu'à 100 mètres de distance) présentent un intérêt pour le déplacement et la chasse des chiroptères. Ces habitats constituent alors un enjeu chiroptérologique modéré.

Cet enjeu modéré s'étend sur une distance de 100 mètres de tous les boisements et les haies tandis que l'enjeu chiroptérologique est faible au-delà de 100 mètres des boisements. Effectivement, à partir de cette distance, l'activité chiroptérologique diminue fortement. Un niveau d'enjeu faible est alors attribué aux milieux ouverts qui sont globalement peu convoités par les chiroptères, mais aussi peu représentés dans l'aire d'étude immédiate.

Les quelques espaces de milieux ouverts présents sur le site sont cloisonnés par les boisements et les structures arborées à enjeu. De fait, les milieux ouverts de la zone d'étude, qui sont de dimensions assez réduites, peuvent être traversés pour le transit des chiroptères, notamment par des espèces patrimoniales. En raison de la mosaïque des habitats naturels, des diverses activités pratiquées par les chauves-souris et de la traversé du site par un corridor écologique, il est considéré que les milieux ouverts entourés de boisements dans la zone d'implantation potentielle du projet sont marqués par un enjeu chiroptérologique modéré.



Carte 19 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques



Conclusion de l'étude de l'état initial

→ **Résultats des recherches bibliographiques :**

L'utilisation de la carte des enjeux chiroptérologiques à l'échelle régionale montre que la zone du projet n'est pas localisée près de territoires riches et sensibles pour les chauves-souris. Seul un corridor écologique de la Trame Verte et Bleue traverse la zone du projet reliant alors des réservoirs de biodiversité localisés de part et d'autre du site d'implantation du projet.

→ **Résultats des expertises de terrain en période des transits printaniers :**

Les écoutes ultrasoniques au sol réalisées en phase des transits printaniers ont seulement permis de détecter deux espèces. A cette période, la Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée avec 98,47% du nombre total de contacts. Elle présente une activité globalement faible sur le site, mais avec un point à forte activité. La Pipistrelle de Nathusius a exercé une activité faible et ponctuelle sur l'aire d'étude. Les deux espèces contactées sont patrimoniales, car elles sont quasi-menacées en France. De plus, la Pipistrelle de Nathusius est vulnérable en région. Concernant les habitats naturels, nous relevons que l'activité chiroptérologique la plus importante a été enregistrée en boisement. Cette activité est dominée par les transits actifs et passifs suivant les structures arborées. La chasse est occasionnelle, mais représente localement une activité forte au sein des boisements. Les chiroptères n'ont pas fréquenté les espaces ouverts et ont principalement transité sur le site au niveau des boisements.

→ **Résultats des expertises de terrain en période de mise-bas :**

En période de mise-bas, cinq espèces de chauves-souris ont été détectées dans l'aire d'étude. La Pipistrelle commune est l'espèce la mieux représentée avec 96,28% du nombre total de contacts. La Pipistrelle commune est présente sur une grande partie du site. Elle présente une activité ponctuellement forte, avec un point d'écoute à forte activité de chasse situé au niveau des boisements. Cependant, la Pipistrelle commune pratique plus souvent le transit actif.

Toutes les espèces contactées sont d'intérêt patrimonial (Grand Murin, Murin à moustaches, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune), dont le Grand Murin, qui est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats et qui est vulnérable au risque d'extinction en Nord-Pas-de-Calais. L'ensemble des espèces inventoriées (hors Pipistrelle commune) a exercé une activité faible voire très faible au sein de l'aire d'étude immédiate durant la phase de mise-bas. Au cours de cette période, l'activité et la diversité chiroptérologique ont été les plus importantes au niveau des lisières forestières. Contrairement à la Pipistrelle commune, les autres espèces ont uniquement été contactées en transit, actif ou passif au sein de l'aire d'étude immédiate.

→ **Résultats des expertises de terrain en phase de transits automnaux :**

En phase des transits automnaux, l'espèce la plus couramment contactée au sein de l'aire d'étude est la Pipistrelle commune, avec 95,56 % des contacts, laquelle a présenté une activité ponctuellement forte, notamment sur le point A08 localisé en boisement. La Pipistrelle commune a été contactée à de nombreuses reprises au niveau de tous les habitats du site.

L'activité exercée sur le site par cette espèce est représentée autant par la chasse que par les transits. Trois autres espèces (Pipistrelle de Nathusius, Murin de Daubenton et Oreillard roux) ont été contactées ponctuellement dans l'aire d'étude immédiate. Ces trois espèces sont d'intérêt patrimonial et leur activité est faible sur le site. Leur activité est majoritairement représentée par les transits, surtout au niveau des boisements et de leurs lisières.

Bien que présentant une diversité spécifique plus importante que dans les autres milieux, l'activité enregistrée au sein des espaces ouverts s'est révélée faible, voire nulle.

→ **Résultats de l'analyse des enjeux chiroptérologiques :**

Un enjeu fort est attribué au niveau des points d'écoute qui ont présenté les niveaux d'activité chiroptérologiques plus importants sur le secteur (jusqu'à 100 mètres autour de ces points). Ils constituent des territoires de chasse en boisements très fréquentés.

Le reste du site (tout habitat confondu) présente un intérêt pour le déplacement et la chasse des chiroptères. Cela constitue un enjeu modéré couvrant l'ensemble du d'implantation du projet. Cet enjeu modéré s'étend sur une distance de 100 mètres de tous boisements et haies tandis que l'enjeu chiroptérologique est faible au-delà de 100 mètres des structures arborées. Effectivement, à partir de cette distance, l'activité chiroptérologique diminue fortement. Un niveau d'enjeu faible est alors attribué aux milieux ouverts qui sont globalement peu convoités par les chiroptères, mais aussi peu représentés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Les quelques espaces de milieux ouverts présents sur le site sont cloisonnés par les boisements et les structures arborées à enjeu. De fait, les milieux ouverts de la zone d'étude, qui sont de dimensions assez réduites, peuvent être traversés pour le transit des chiroptères, notamment par des espèces patrimoniales. En raison de la mosaïque des habitats naturels, des diverses activités pratiquées par les chauves-souris et de la traversé du site par un corridor écologique, il est considéré que les milieux ouverts entourés de boisements dans la zone d'implantation potentielle du projet sont marqués par un enjeu chiroptérologique modéré.

L'activité enregistrée depuis tous les habitats est dominée par celle de la Pipistrelle commune. Elle pratique la chasse et le transit au niveau de tous les habitats, mais préférentiellement dans les boisements et, dans une moindre mesure, le long des haies et des lisières.

Les autres espèces contactées exercent uniquement une activité de transit sur le site et préférentiellement au niveau des boisements ; les haies et les lisières étant moins utilisées. Seul le Murin à moustaches/Brandt a exercé une activité de chasse faible et ponctuelle.

Dans l'ensemble, au regard de l'effort de prospection effectué et des données de terrains récoltées, le secteur caractérisé sur l'ensemble de sa surface par un enjeu chiroptérologique modéré étant donné qu'il s'inscrit dans une zone de transit pour toutes les espèces détectées, en lien avec un corridor écologique traversant le site. Certains points d'écoute (points A08 et A09) ont présenté une activité ponctuellement forte du fait de la pratique régulière de la chasse par la Pipistrelle commune.

Références bibliographiques

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J., MOUTOU F., 2008, Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen Orient, Delachaux et Niestlé 271p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

CMNF, DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *Plan de Régional de Restauration du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013*. 94 p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région Nord-Pas-de-Calais - Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *Liste rouge faune Nord-Pas-de-Calais*. 25 p.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *Schéma Régional Eolien Nord-Pas-de-Calais*. 63 p.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *SRCE, Trame verte et bleue du Nord-Pas-de-Calais. Atlas cartographique, version du 08 avril 2014*. 234p.

DUTILLEUL S., 2009 – PLAN REGIONAL DE RESTAURATION DES CHIROPTERES DU NORD- PAS DE CALAIS / Période 2009 – 2013 – Coordination Mammalogique du Nord de la France, 95 pp.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN,

LISTE ROUGE DES ESPECES MENACEES EN FRANCE – Octobre 2012

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HABUSCH (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany, 55 p

SIRF (Système d'information régional sur la faune) [en ligne]. Groupe ornithologique et naturaliste du Nord-Pas-de-Calais. 2010 - 2012. (10 Octobre 2016)

Annexe 7 : Courrier de la DDTM59 - Défrichement

De: SURCIN Bertrand - DDTM 59/SEE/BCC <bertrand.surcin@nord.gouv.fr>
Envoyé: vendredi 1 mars 2019 08:23
À: Alexis ROY
Cc: Martin JOFFRES; Marine MARAN; LAVOGIEZ Lucie (Adjointe au chef de service) - DDTM 59/SEE; STANISLAVE Lionel (Chef d'unité) - DDTM 59/SEE/Police de l'eau; GABILLARD Francois - DDTM 59/SEE/BCC; BONDUELLE Timothee (Réfèrent territorial) - DDTM 59/Délégation Territoriale du Valenciennois; RICART Nathalie - DDTM 59/Délégation Territoriale du Valenciennois; CHABANNE Philippe - DDTM 59/Délégation Territoriale du Valenciennois; DUHAMEL Alexis - DDTM 59/SEE/BCC
Objet: Re: [INTERNET] Total Solar : nécessité de demande de défrichement

Bonjour M.Roy,

Par mail initial en date du 8/02 (ci-dessous), puis relances les 20/02 et 26/02, vous me sollicitez concernant le projet de centrale photovoltaïque de la société Total Solar situé sur Haulchin et Douchy les Mines afin de savoir si la réglementation en matière de défrichement s'applique. Vous précisez que la démarche de permis de construire que vous allez déposer nécessite une étude d'impact environnementale et que nous serons donc consultés dans ce cadre.

Compte tenu des éléments transmis (un plan de situation de ce qui pourrait s'assimiler à la surface impactée par le projet car il n'y a pas de légende + une photo aérienne du secteur), je vous confirme que les bois ayant moins de 30ans situés sur une ancienne friche, la réglementation en matière de défrichement ne s'applique pas.

Toutefois, dans la mesure où la DDTM a la responsabilité des procédures, en plus de celle portant sur le défrichement au titre du Code Forestier, de celle relative à la police de l'eau (IOTA dans le cadre des autorisations environnementales) ou encore celle relative aux dérogations à l'interdiction de destruction des espèces protégées (que l'on retrouve aussi sur les anciennes friches !), il convient bien de ne pas confondre l'évaluation environnementale (qui sera portée par la première procédure enclenchée pour votre projet, en l'occurrence ici le PC) et les procédures environnementales qui sont éventuellement concernées par votre projet (Autorisation Environnementale Unique IOTA ou ICPE, ou déclaration loi sur l'eau, Dérogation espèces protégées dans le cadre de l'AEU ou autoportée). La notion de "projet" est également à apprécier au plus juste pour que l'évaluation environnementale porte bien sur la bonne aire d'étude, et que l'inventaire faune-flore notamment soit réalisé sur le bon périmètre.

Au regard des éléments historiques recueillis portant sur un précédent projet sur ce secteur (présence d'espèces protégées sur base d'un inventaire datant de 2009, présence d'une nappe d'eau souterraine, pas d'éléments sur les zones humides, précisions sur le projet: panneaux, batiments techniques, voiries pour l'imperméabilisation) nous vous informons qu'il nous apparaît nécessaire à ce stade de présenter à la DDTM un dossier (ou plus exactement un pré-dossier) "global", intégrant notamment le lien entre les différentes procédures . Cela nous permettrait de mieux comprendre votre projet et d'apprécier la réglementation applicable sur tous les domaines qui concernent notre structure ceci afin de vous indiquer les démarches à réaliser.

Je vous invite à prendre contact avec notre délégation territoriale de Valenciennes (Thimothée Bonduelle en copie de ce mail), porte d'entrée de la DDTM sur le territoire, qui n'a visiblement pas été informée de ce projet. Ils sauront vous accompagner pour présenter un pré-dossier suffisant permettant de nous positionner sur les procédures concernées (notamment faire le lien avec les différents services concernés: DREAL ICPE, DDTM, Service instructeur en urbanisme).

Nous restons à disposition pour toute explication complémentaire.

Bien cordialement.

Bertrand SURCIN

Service Eau et Environnement
Responsable du pôle Biodiversité et Changement Climatique

Mél: bertrand.surcin@nord.gouv.fr
Tél: 03.28.03.84.01

Direction départementale des territoires et de la mer du Nord
62 Boulevard de Belfort - CS90007 - 59042 Lille Cedex

Le 08/02/2019 à 16:17, > Alexis ROY (par Internet) a écrit :

Bonjour Monsieur Surcin,

Suite à notre échange en date du 08/02/2019, je reviens vers vous concernant le projet de centrale solaire au sol situé sur la commune de Haulchin et de Douchy les Mines.

La réglementation nous soumet à la démarche de permis de construire nécessitant une étude d'impact environnementale. Comme expliquée, celle-ci est en cours de finalisation. Néanmoins, nous souhaitons amorcer la demande de défrichement en amont du projet. Nous avons eu un échange téléphonique avec vos services en 2017 nous signifiant que nous ne serions pas soumis à cette autorisation de défrichement. En effet, les boisements concernés n'ont pas 30 ans à ce jour. Vous trouverez en pièce jointe de ce mail un historique photographique du site. Pourriez-vous nous donner votre lecture sur cet aspect ?

Nous comprenons qu'il est difficile de vous prononcer sur les impacts de ce défrichement d'un point de vue environnemental, cependant nous souhaiterions juste avoir une lecture réglementaire de la nécessité de déposer une demande d'autorisation de défrichement (boisement de plus de 30 ans + critère de surface).

Soyez assuré que vous serez consultés sur les enjeux naturels du site et du projet dès le dépôt de la demande de permis de construire qui comprendra une étude d'impact complète, et nous nous tiendrons à votre entière disposition pour échanger sur ce dossier lorsque l'instruction sera lancée.

Coordonnées du site (L93) :
X : 730005m
Y : 7023472m

Je reste bien évidemment à votre disposition ainsi qu'à celle de vos équipes pour toute information complémentaire au regard de ce projet.

Bien cordialement,

Alexis ROY
Chargé d'affaires environnementales

GRP/REN/TSOLAR/UPP/ZA
UPP France
Tél : +33.(0)6.75.89.43.35
Email : alexis.roy@total.com



TOTAL SOLAR
Tour CBX, 1 Passerelle des reflets
92913 LA DEFENSE CEDEX
France
12 allée du Levant
69890 LA TOUR DE SALVAGNY
France
www.solar.total.com