

PROJET SOLAIRE DE PONT SUR SAMBRE



ANNEXES DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT



Domaine de Patau - 34420 Villeneuve-lès-Béziers
Tél. 04 67 26 61 28 - contact@quadran.fr

Au titre de la Loi du 10/07/1976,
de la Loi 2003-8 du 03/01/2003,
de la Loi 2003-590 du 02/07/2003,
de la Loi 2005-781 du 13/07/2005,
et du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009



Etude écologique relative au projet de création
d'une centrale solaire photovoltaïque sur la
commune de Pont-sur-Sambre (59)



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	Quadran
Site :	Pont-sur-Sambre
Interlocuteur :	Nicolas Gubry
Adresse :	Pôle Technologique du Mont Bernard - 18 Rue Dom Pérignon - 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE
Email :	n.gubry@quadran.fr
Téléphone :	06 26 78 66 28
Intitulé du rapport :	Etude écologique relative au projet de création d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Pont-sur-Sambre (59)
N° du rapport / version / date :	R/59/2016/08 - Version V06 du 09 mai 2016
Rédacteurs :	Maxime Prouvost - Chargé d'études
Vérificateur - Superviseur :	Maxime Prouvost - Chargé d'études / 06-10-20-25-86

Gestion des révisions

Version du 09 mai 2016
Nombre de pages : 111
Nombre d'annexes : 00
Nombre de tomes : 00



Sommaire

Liste des figures	7
Partie 1. Introduction	9
1. Objectif de la mission.....	9
2. Présentation générale du site	11
3. Etude du contexte écologique du projet.....	12
3.1. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	12
3.2. Synthèse des données naturalistes connues pour le site du projet.....	25
3.2.1. Résultats relatifs à la flore	25
3.2.2. Résultats relatifs à l'entomofaune	25
3.2.3. Résultats relatifs aux amphibiens et aux reptiles	25
3.2.4. Résultats relatifs aux oiseaux	25
3.2.5. Résultats relatifs aux oiseaux	26
Partie 2. Méthodologie de l'expertise naturaliste	27
1. Protocole d'expertise de l'étude de l'avifaune	27
1.1. Calendrier des passages sur site.....	27
1.2. Le matériel employé	27
1.3. Méthodologie d'observation de l'avifaune	28
1.3.1. Protocole en période des migrations prénuptiales	28
1.3.2. Protocole en période de nidification	29
1.3.3. Protocole en période des migrations postnuptiales	30
2. Protocole d'expertise de l'étude mammalogique.....	31
2.1. Etude des mammifères « terrestres »	31
2.2. Etude des chiroptères.....	32
3. Protocole d'expertise de l'étude herpétologique.....	33
4. Protocole d'expertise de l'étude de l'entomofaune	34
5. Protocole d'expertise de l'étude floristique.....	35
6. Limites de l'étude écologique.....	36
Partie 3. Etude de l'avifaune	37

1. Inventaire des espèces observées.....	37
2. Etude de la période pré-nuptiale	41
3. Etude de la période de reproduction	41
4. Etude de la période post-nuptiale.....	42
5. Etude de la patrimonialité des espèces observées	45
6. Définition des enjeux ornithologiques	48
Conclusion de l'étude avifaunistique.....	48
Partie 4. Etude des mammifères	49
1. Etude des chiroptères.....	49
1.1. Inventaire complet des chiroptères détectés.....	49
1.2. Etude de la répartition quantitative des espèces détectées.....	49
1.3. Etude de la patrimonialité des espèces détectées	50
1.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	50
1.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés.....	54
1.6. Définition des enjeux chiroptérologiques.....	55
2. Etude des mammifères « terrestres »	55
Conclusion de l'étude mammalogique	56
Partie 5. Etude herpétologique	57
1. Etude des amphibiens	57
2. Etude des reptiles.....	59
Conclusion de l'étude herpétologique	59
Partie 6. Etude de l'entomofaune	60
1. Etude des Lépidoptères Rhopalocères	60
2. Etude des Odonates.....	60
3. Etude des Orthoptères.....	61
Conclusion de l'étude de l'entomofaune	62
Partie 7. Etude de la flore et des habitats	62

1. Inventaire des espèces observées.....	62
2. Etude des enjeux flore	79
2.1. Statuts de rareté des espèces en région Nord-Pas-de-Calais.....	79
2.2. Statuts de patrimonialité, cotation UICN et réglementation en région Nord-Pas-de-Calais	79
2.3. Cartographie des espèces patrimoniales	80
2.4. Espèces invasives	82
3. Inventaire des habitats observés	83
3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude	83
3.1.1. Friche vivace rudérale (un stade ouvert, un stade fermé, CB 87.1).....	83
3.1.2. Fourrés pionniers sur dalle (un stade jeune, un stade « évolué », CB 31.81)	84
3.1.3. Fossé en eau végétalisé (CB 37.1 ; CH 6430-1).....	84
3.1.4. Dépression intra-forestière humide (CB 53.13 et CB 53.14)	85
3.1.5. Haies vives arbustives (CB 84.4 et CB 31.81)	85
3.1.6. Autres habitats (CB 86.4, divisions au sein de « sites industriels anciens »)	86
3.2. Cartographie des habitats présents sur le secteur d'étude.....	87
4. Etude des enjeux habitats	88
4.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux.....	88
4.2. Résultats relatifs aux enjeux portant sur les habitats	90
4.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats	92
Conclusion de l'étude de la flore et des habitats	93
Conclusion de l'étude de l'état initial	94
Partie 8 : Etude des impacts du projet.....	97
1. Description du projet.....	97
2. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune et l'habitat	99
2.1. Introduction à l'étude bibliographique	99
2.2. Synthèse des effets reconnus sur l'avifaune	99
2.2.1. La perte de territoire	99
2.2.2. Les effets optiques	100
2.2.3. Les effets optiques	100

2.3. Synthèse des effets reconnus sur les chiroptères.....	100
3. Etude des impacts du projet sur l'avifaune.....	101
3.1. Etude des effets liés à la phase travaux.....	101
3.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats.....	101
4. Etude des impacts du projet sur les chiroptères.....	102
4.1. Etude des effets liés à la phase travaux.....	102
4.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats.....	102
5. Etude des impacts du projet sur l'herpétofaune	102
5.1. Etude des effets liés à la phase travaux.....	102
5.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats.....	102
6. Etude des impacts du projet sur les mammifères.....	103
6.1. Etude des effets liés à la phase travaux.....	103
6.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats.....	103
7. Etude des impacts du projet sur l'entomofaune	103
7.1. Etude des effets liés à la phase travaux.....	103
7.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats.....	103
8. Etude des impacts du projet sur la flore	103
8.1. Etude des effets liés à la phase travaux.....	103
8.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats.....	104
9. Evaluation des incidences Natura 2000	104
9.1. Inventaire des sites Natura 2000 concernés	104
9.2. Evaluation des incidences du projet sur les zones Natura 2000	104
10. Synthèse des impacts pressentis.....	105
11. Evaluation du coût financier des mesures.....	108
Conclusion de l'étude écologique.....	109
Références bibliographiques.....	110

Liste des figures

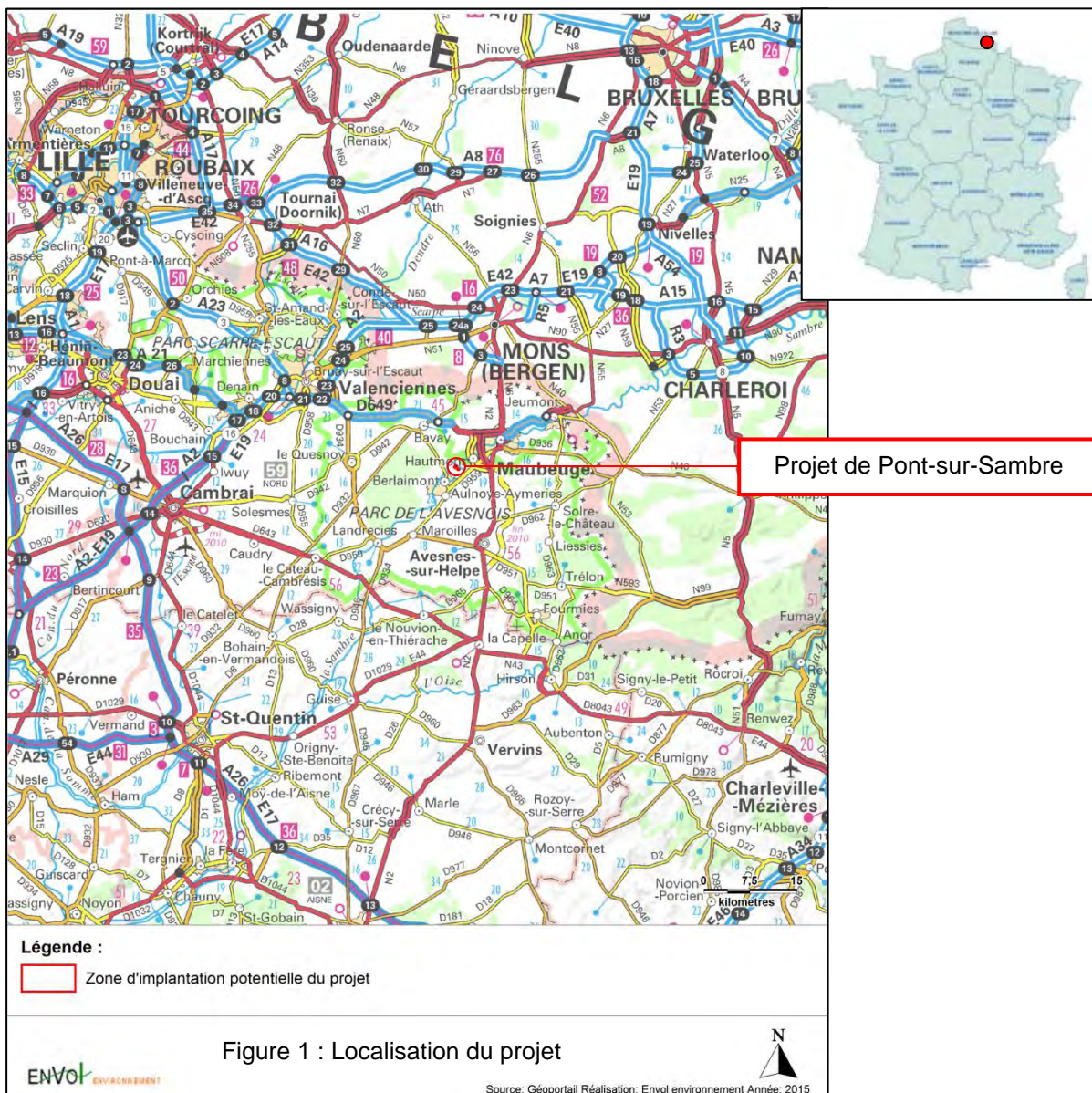
Figure 1 : Localisation du projet	9
Figure 2 : Cartographie de l'aire d'implantation du projet	10
Figure 3 : Illustrations des habitats caractéristiques du site d'aménagement.....	11
Figure 4 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée	14
Figure 5 : Localisation des ZNIEFF 1	22
Figure 6 : Localisation des ZNIEFF 2.....	23
Figure 7 : Localisation des Zones Natura 2000, de l'APB, du PNR et de la RNR	24
Figure 8 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune.....	27
Figure 9 : Illustration cartographique des postes d'observation de l'avifaune en période des migrations prénuptiales	28
Figure 10 : Illustration cartographique des postes d'observation de l'avifaune en période de nidification	29
Figure 11 : Illustration cartographique des postes d'observation de l'avifaune en période des migrations postnuptiales.....	30
Figure 12 : Illustration cartographique du parcours de recherche des mammifères.....	31
Figure 13 : Calendrier du passage d'écoute ultrasonore	32
Figure 14 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonique.....	32
Figure 15 : Calendrier des passages d'étude de l'herpétofaune.....	33
Figure 16 : Illustration cartographique du parcours de recherche de l'herpétofaune	33
Figure 17 : Illustration cartographique du protocole de recherche de l'entomofaune	34
Figure 18 : Inventaire des oiseaux observés par date de passage sur site.....	37
Figure 19 : Illustration cartographique des modes d'occupation de l'aire d'étude par l'avifaune.....	44
Figure 20 : Inventaire des espèces patrimoniales observées	45
Figure 21 : Cartographie des points de contacts des espèces patrimoniales.....	47
Figure 22 : Inventaire des espèces contactées (en nombre de contacts)	49
Figure 23 : Répartition quantitative des espèces détectées	49
Figure 24 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure.....	50
Figure 25 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat.....	50
Figure 26 : Synthèse de l'activité recensée par espèce et par point d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	51
Figure 27 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	51
Figure 28 : Expression graphique de l'activité recensée par espèce et par point d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	52
Figure 29 : Cartographie des points de contacts des chiroptères (en c/h corrigés).....	52
Figure 30 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat.....	53
Figure 31 : Répartition de l'activité corrigée par heure des chiroptères et par habitat	53
Figure 32 : Graphique de répartition des comportements détectés (en nombre de contacts).....	54

Figure 33 : Inventaire des mammifères « terrestres » contactés	55
Figure 34 : Cartographie des points de contacts des mammifères « terrestres »	56
Figure 35 : Inventaire des amphibiens contactés.....	57
Figure 36 : Cartographie des lieux de contacts des amphibiens	58
Figure 37 : Inventaire des reptiles contactés.....	59
Figure 38 : Inventaire des Lépidoptères Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude	60
Figure 39 : Inventaire des Odonates observés dans l'aire d'étude	60
Figure 40 : Inventaire des Orthoptères recensés dans l'aire d'étude	61
Figure 41 : Liste des espèces végétales observées dans l'aire d'étude rapprochée.....	63
Figure 42 : Diagramme représentant la part des espèces observées en fonction de leur statut de rareté régional	79
Figure 43: Tableau des espèces observées présentant des enjeux de conservation	80
Figure 44 : Cartographie des espèces végétales patrimoniales	81
Figure 45 : Illustration de <i>Verbascum blattaria</i> , espèce patrimoniale rare en région. Forme à corolle blanche (la forme jaune est également observée sur le site), la plus rare, mais sans valeur taxonomique.	82
Figure 46 : Tableau des espèces observées considérées comme invasives en région	82
Figure 47 : Carte des habitats naturels de l'aire d'étude écologique	87
Figure 48: Tableau des critères retenus pour l'attribution du niveau d'enjeux écologiques.	88
Figure 49: Tableau des niveaux d'enjeux par habitat	90
Figure 50 : Cartographie des enjeux associés à la flore et aux habitats	92
Figure 51 : Expression cartographique des enjeux écologiques associés à l'aire d'étude écologique	96
Figure 52 : Illustration de la variante d'implantation 1 du projet solaire	97
Figure 53 : Illustration de la variante d'implantation 2 du projet solaire	98
Figure 54 : Tableau de synthèse des impacts attendus.....	105
Figure 55 : Evaluation du coût financier des mesures	108

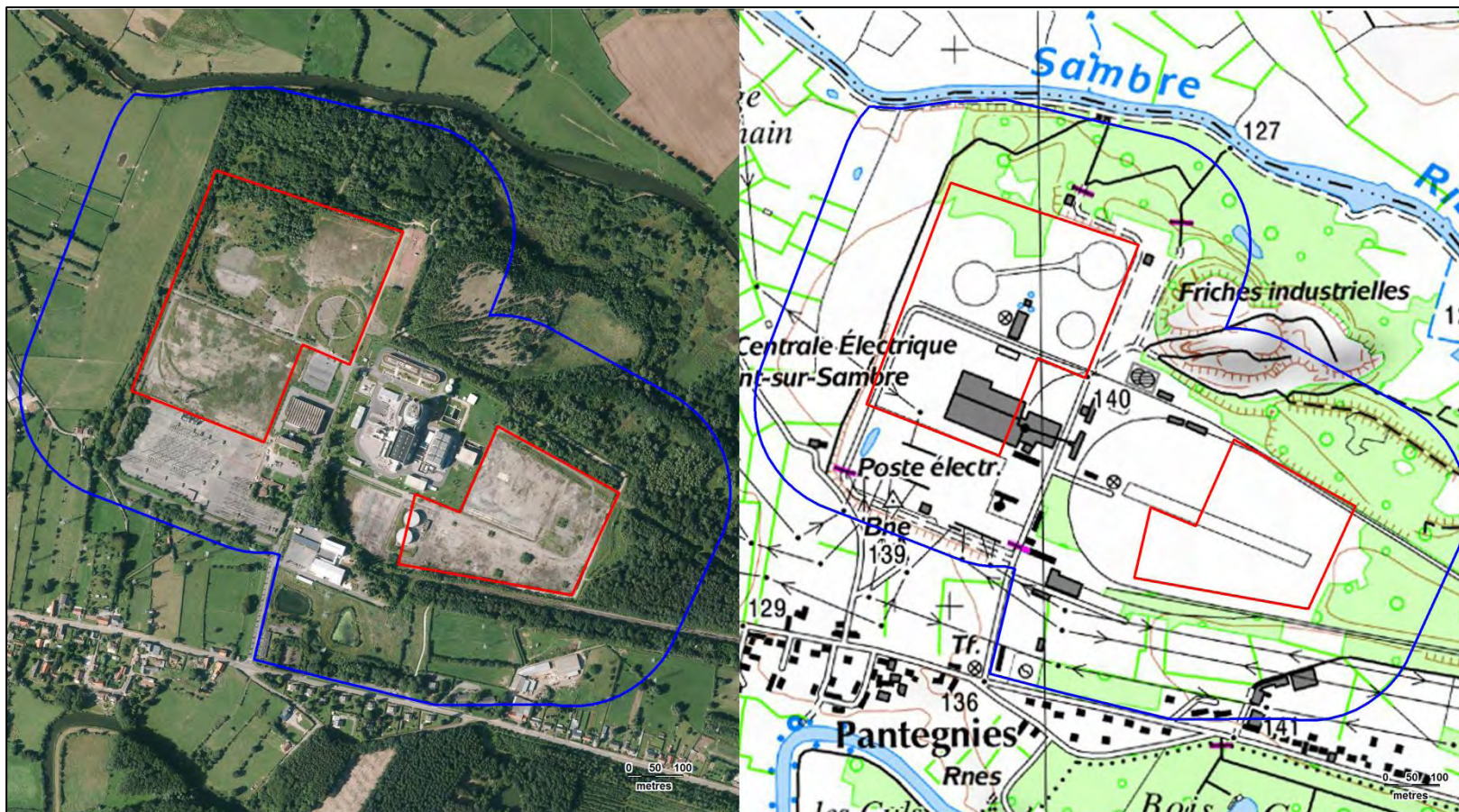
Partie 1. Introduction

1. Objectif de la mission

Le présent document s'inscrit dans le cadre de l'étude environnementale du projet d'aménagement d'une centrale solaire photovoltaïque sur la commune de Pont-sur-Sambre (59). La société Quadran a confié l'expertise du patrimoine faunistique et floristique au bureau d'études Envol Environnement. Le présent rapport dresse la synthèse des résultats des expertises de terrain menées entre mars et septembre 2015 ainsi que les enjeux écologiques, les impacts et les mesures associées aux effets potentiels du projet. Les ordres étudiés sont l'avifaune, l'herpétofaune, les mammifères, l'entomofaune et la flore.



La zone d'implantation du projet se situe dans la région Nord-Pas-de-Calais, dans le département du Nord. Le site se trouve à 5 kilomètres au Sud-ouest du centre-ville de Maubeuge, dans le Parc Naturel Régional (PNR) de l'Avesnois.



Légende :



Aire d'étude immédiate



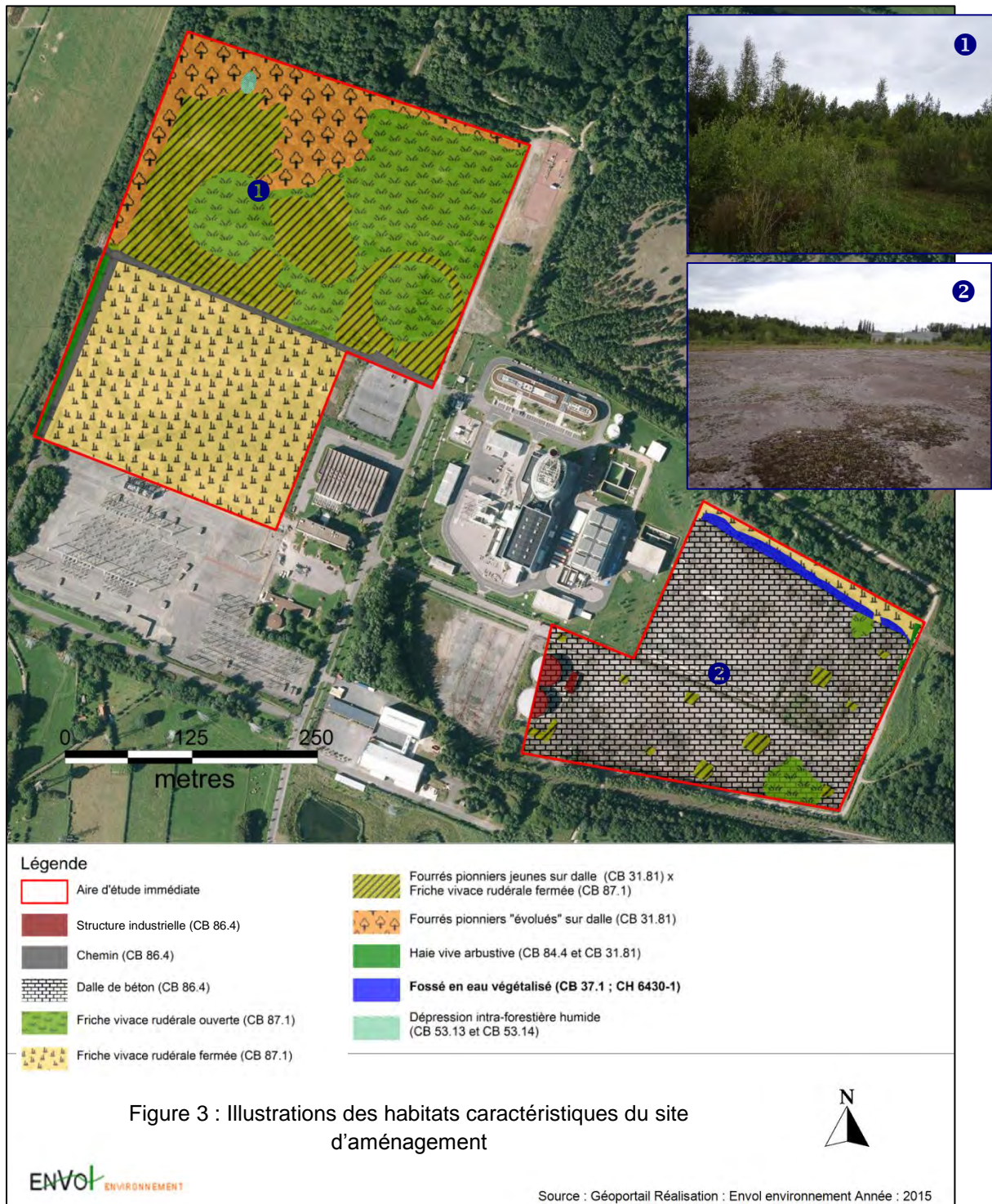
Aire d'étude rapprochée



Figure 2 : Cartographie de l'aire d'implantation du projet

2. Présentation générale du site

La zone du projet est un site industriel désaffecté qui, progressivement, est occupé par des végétations qui s'inscrivent dans des successions écologiques débutées depuis l'abandon des activités industrielles. Elle se compose dans la partie Sud-est d'une zone bitumée ponctuée d'arbustes et longée par un fossé en eau au Nord. La zone Nord-ouest est une friche présentant différents stades d'évolution de la végétation bordée d'une haie à l'Ouest.



3. Etude du contexte écologique du projet

3.1. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

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 le contexte écologique et 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) Nord-Pas-de-Calais 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 Faune-Flore » 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).

- **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux**

La directive européenne n°79-409 du 6 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union européenne. Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

- **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 menacés.

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, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

▪ **Parc naturel régional :**

La charte du parc naturel régional (PNR), datée du 1^{er} mars 1967, détermine pour le territoire du parc naturel régional les orientations de protection, de mise en valeur et de développement et les mesures permettant de les mettre en œuvre. Elle comporte un plan élaboré à partir d'un inventaire du patrimoine indiquant les différentes zones du parc et leur vocation. La charte détermine les orientations et les principes fondamentaux de protection des structures paysagères sur le territoire du parc.

Au total, seize zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 10 kilomètres à partir des limites du périmètre opérationnel.

Figure 4 : Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu dans l'aire d'étude éloignée

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
PRAIRIES HUMIDES D'AYMERIES	ZNIEFF I N°310014127	Autour de l'aire immédiate	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triton alpestre <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gorgebleue à miroir - Grimpereau des bois - Grive litorne - Locustelle lusciniöïde - Martin-pêcheur d'Europe - Râle d'eau
FORET DOMANIALE DE MORMAL ET SES LISIERES	ZNIEFF I N°310007223	1 kilomètre à l'Ouest	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alyte accoucheur - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore - Cigogne noire - Martin-pêcheur d'Europe - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise <p>Reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couleuvre à collier

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
BOIS DE LA HAUTE LANIERE, BOIS HOYAUX ET BOIS DU FAY	ZNIEFF I N°310013363	1,3 kilomètre au Nord	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore
COMPLEXE BOCAGER ET COURONNE BOISEE DE DOULENS, SAINT-AUBIN ET FOURSIES	ZNIEFF I N°310013684	4 kilomètres au Sud-est	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triton alpestre
BASSE VALLEE DE LA SAMBRE ENTRE L'HELPE MINEURE ET LES ETANGS DE LEVAL	ZNIEFF I N°310009336	5,1 kilomètres au Sud-ouest	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gorgebleue à miroir - Grive litorne - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Râle des genêts - Sarcelle d'été - Sterne pierregarin - Tarier des prés <p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oreillard roux

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
VALLEE DE L'HELPE MAJEUR ENTRE RAMOUSIES ET NOYELLES-SUR-SAMBRE	ZNIEFF I N°310013732	6,5 kilomètres au Sud	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Goéland cendré - Gorgebleue à miroir - Grive litorne - Martin-pêcheur d'Europe - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise
CHATEAU DE RAMETZ (CARRIERE DES NERVIENS)	ZNIEFF I N°310030028	9,33 kilomètres au Nord-ouest	-
COMPLEXE BOCAGER DE GOMMEGNIES ET JOLIMETZ	ZNIEFF I N°310013251	9,5 kilomètres au Nord-ouest	<p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Murin de Bechstein - Oreillard roux
FERME DU MOULIN WILLIOT A TAISNIERES-SUR-HON	ZNIEFF I N°310030029	9,52 kilomètres au Nord-ouest	-
HAUTE VALLEE DE LA SOLRE ET RUISSEAU DE L'ECREVISSE	ZNIEFF I N°310014140	9,8 kilomètres à l'Est	<p>Amphibien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triton alpestre

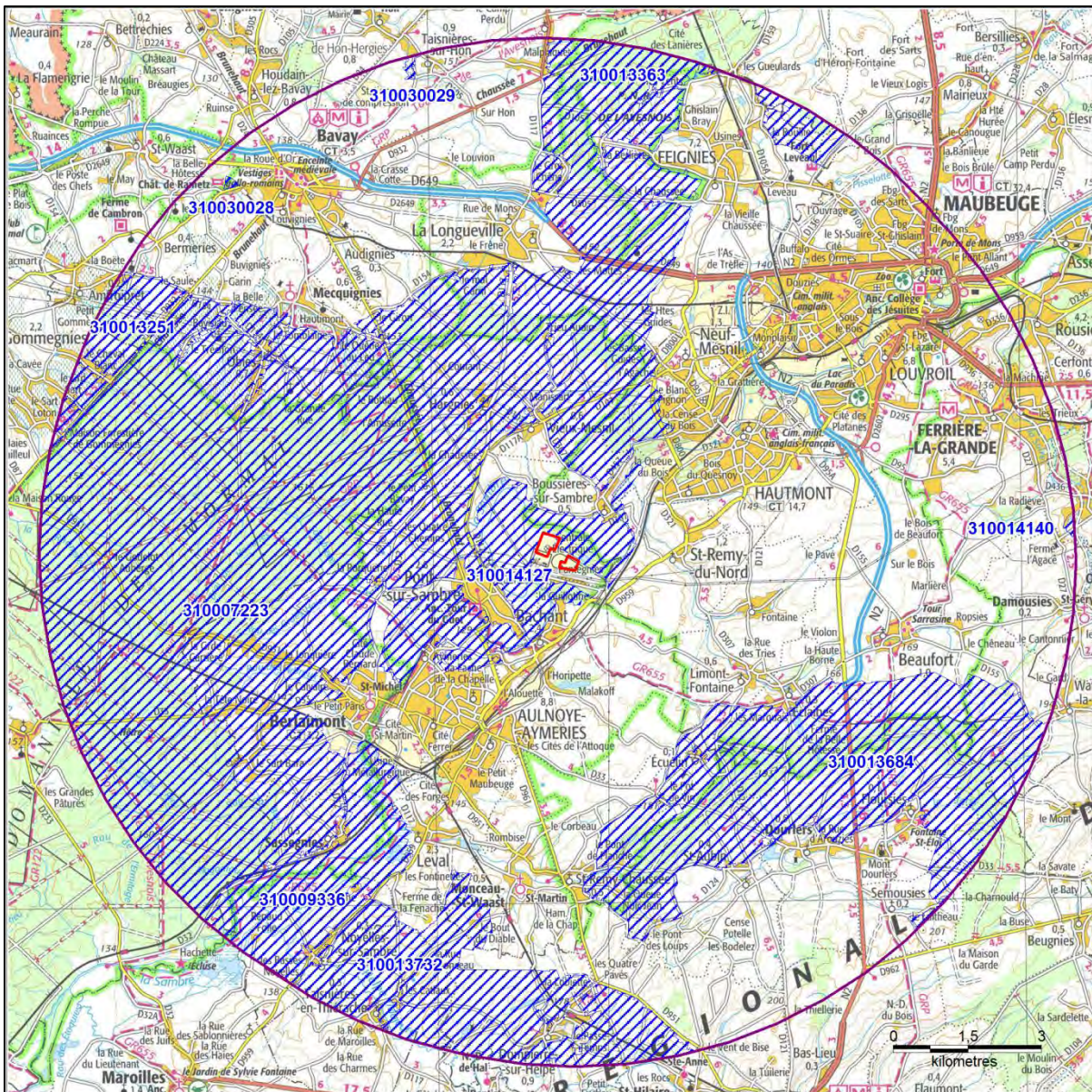
Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
<p>PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE EN AMONT DE BACHANT</p>	<p>ZNIEFF II N°310013731</p>	<p>Autour de l'aire immédiate</p>	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bouscarle de Cetti - Grimpereau des bois - Gorgebleue à miroir - Grive litorne - Locustelle lusciniioïde - Martin-pêcheur d'Europe - Phragmite des joncs - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Râle des genêts - Sarcelle d'été - Sterne pierregarin - Tarier des prés <p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Oreillard roux
<p>COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA FORET DE MORMAL ET DES ZONES BOCAGERES ASSOCIEES</p>	<p>ZNIEFF II N°310013702</p>	<p>1,2 kilomètre au Nord</p>	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alyte accoucheur - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Murin de Bechstein - Noctule commune - Oreillard roux

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA FORET DE MORMAL ET DES ZONES BOCAGERES ASSOCIEES	ZNIEFF II N°310013702	1,2 kilomètre au Nord	<p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bec-croisé des sapins - Bondrée apivore - Cigogne noire - Gorgebleue à miroir - Martin-pêcheur d'Europe - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise <p>Reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couleuvre à collier
COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA FAGNE FORESTIERE	ZNIEFF II N°310013726	9,8 kilomètres à l'Est	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alyte accoucheur - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Blongios nain - Canard chipeau - Cigogne noire - Engoulevent d'Europe - Gorgebleue à miroir - Grand cormoran - Grèbe à cou noir - Grive litorne

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
COMPLEXE ECOLOGIQUE DE LA FAGNE FORESTIERE	ZNIEFF II N°310013726	9,8 kilomètres à l'Est	<p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Martin-pêcheur d'Europe - Milan noir - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Sarcelle d'été - Sarcelle d'Hiver <p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Grand Murin - Noctule commune - Noctule de Leisler - Oreillard roux <p>Reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couleuvre à collier
FORETS DE MORMAL ET DE BOIS L'EVEQUE, BOIS DE LA LANIERE ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE	SIC FR3100509	3 kilomètres à l'Ouest	<p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Murin de Bechstein - Grand Murin

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
<p>PARC NATUREL REGIONAL DE L'AVESNOIS</p>	<p>Parc Naturel FR8000036</p>	<p>Etendu dans l'aire d'étude immédiate</p>	<p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alyte accoucheur - Grenouille de Lessona - Triton alpestre - Triton crêté <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bec-croisé des sapins - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Blongios nain - Canard chipeau - Cigogne noire - Engoulevent d'Europe - Goéland cendré - Gorgebleue à miroir - Grand cormoran - Grèbe à cou noir - Grimpereau des bois - Grive litorne - Locustelle lusciniöide - Martin-pêcheur d'Europe - Milan noir - Phragmite des joncs - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Râle des genêts

Sites	Type et identification de la zone	Distance à l'aire d'étude immédiate	Espèces déterminantes
PARC NATUREL REGIONAL DE L'AVESNOIS	Parc Naturel FR8000036	Etendu dans l'aire d'étude immédiate	<p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sarcelle d'été - Sarcelle d'Hiver - Sterne pierregarin - Tarier des prés <p>Chiroptères</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grand Murin - Murin à oreilles échancrées - Murin de Bechstein - Noctule commune - Noctule de Leisler - Oreillard roux <p>Reptiles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couleuvre à collier
RESERVE NATURELLE REGIONALE DE PANTEGNIES	Réserve Naturelle FR9300138	En limite Nord de l'aire d'étude	<p>Inventaire complet des espèces indisponible</p> <p>Avifaune</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chevêche d'Athéna - Hirondelle de rivage <p>Amphibiens</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triton crêté
BOIS DELHAYE, DES ECOLIERS, DE LA PORQUERIE, DU PETIT ET DU GRAND PLANTIS, DE LA BASSE ET DE LA HAUTE LANIERE	APB	3,5 kilomètres au Nord	-

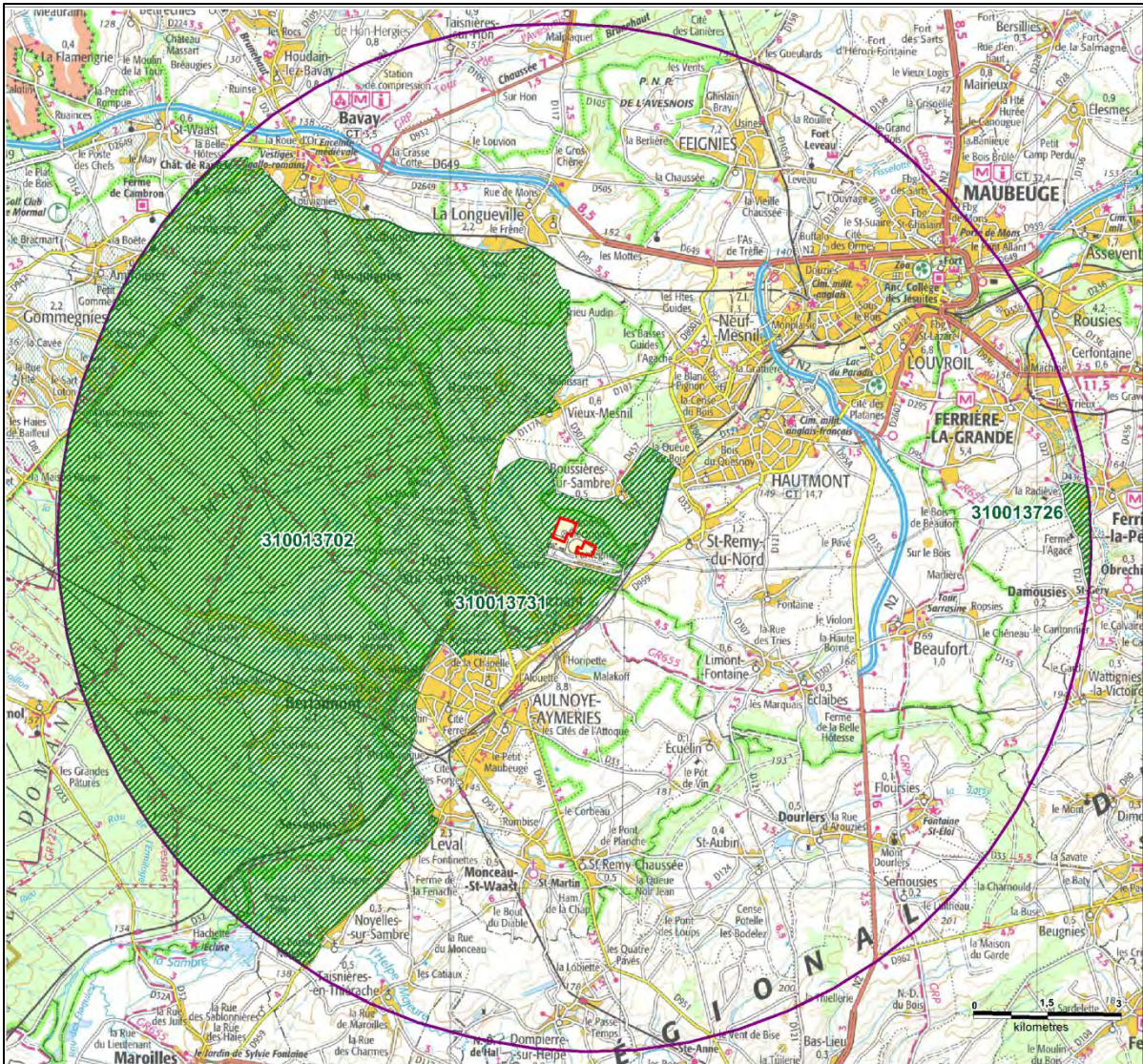


Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée
- ZNIEFF I

Figure 5 : Localisation des ZNIEFF 1



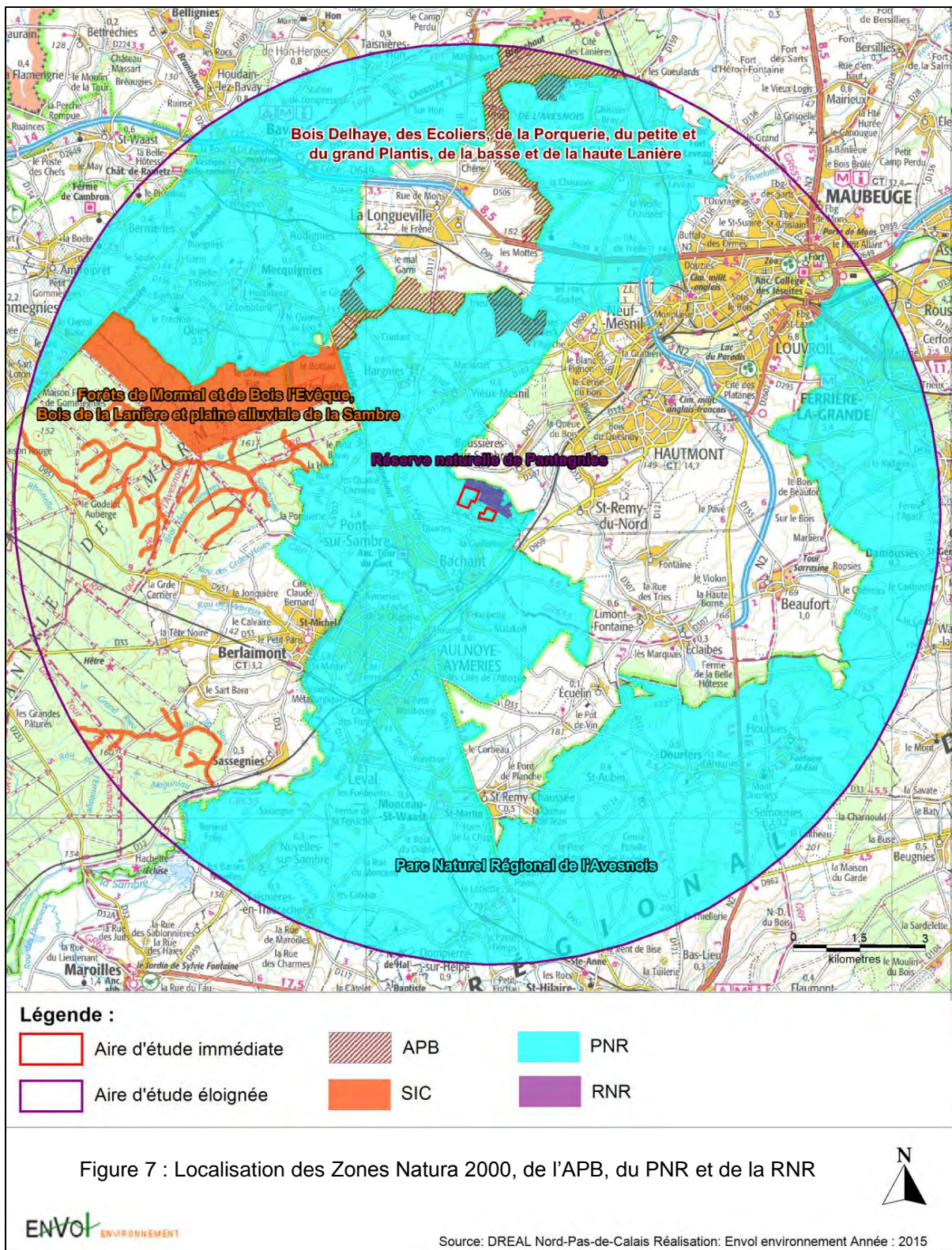


Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée
- ZNIEFF 2

Figure 6 : Localisation des ZNIEFF 2





Le point remarquable des inventaires des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone du projet est la présence du Parc naturel régional « de l'Avesnois » qui s'étend dans la zone du projet. Ce parc accueille des espèces remarquables d'oiseaux, d'insectes et de mammifères. Néanmoins, au regard de la taille et de la nature du secteur du projet (milieux très anthropisés), nous estimons que celui-ci présente des potentialités d'accueil limitées pour le nourrissage et la reproduction de ces espèces.

3.2. Synthèse des données naturalistes connues pour le site du projet

Les données présentées ici sont extraites du diagnostic écologique établi par le bureau d'études Alfa en 2002 au niveau de la zone d'implantation du projet solaire photovoltaïque et de ses environs proches (vers le Nord, jusqu'au canal de la Sambre, incluant le terri, le marais et l'ancien bassin de décantation). L'objectif de cette expertise était de définir les potentialités écologiques de ce territoire en vue d'éventuels aménagements futurs.

3.2.1. Résultats relatifs à la flore

Au niveau de la zone du projet et de ses environs proches, 301 espèces de plantes ont été inventoriées en 2002 par le bureau d'études Alfa. Il s'agit d'une forte diversité qui s'associe surtout aux friches herbacées et les ourlets qui sont liés, aux layons à fauche tardive et aux zones humides. Ces milieux sont peu représentés sur la zone d'implantation du projet.

Les prospections menées en 2002 ont permis l'inventaire de 3 espèces protégées régionalement, dont la Gesse des bois (*Lathyrus sylvestris* L.) également recensée par nos soins, une espèce classée vulnérable et sept qui présentent un coefficient de rareté compris dans la gamme « exceptionnel, très rare, rare, assez rare et peu commun ». En conclusion, 71 espèces patrimoniales ont été trouvées dans la zone de prospection fixée par Alfa.

3.2.2. Résultats relatifs à l'entomofaune

Au niveau du territoire prospecté par le bureau d'études Alfa en 2002, est soulignée la présence de la Grande Sauterelle verte qui est peu répandue dans la région. Deux espèces d'odonates inscrites sur la liste rouge régionale ont aussi été observées en 2002 : la Libellule écarlate (*Crocothemis erythraea*) et le Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*).

3.2.3. Résultats relatifs aux amphibiens et aux reptiles

Au niveau de la zone d'étude définie par le bureau d'études Alfa, 10 espèces d'amphibiens ont été trouvées parmi lesquelles l'Alyte accoucheur, le Crapaud calamite, la Grenouille de Lessona et le Triton crêté sont d'intérêt communautaire. Notons aussi l'observation de deux espèces vulnérables en France : le Triton alpestre et le Triton crêté et deux espèces vulnérables au niveau régional : l'Alyte accoucheur et le Crapaud calamite. Les secteurs à enjeux pour ces espèces sont les zones de reproduction, les friches, les marais et les boisements qui sont occupés par les amphibiens pour le nourrissage et l'hibernation. Notons qu'aucun reptile n'a été observé dans la zone du projet et ses environs par Alfa.

3.2.4. Résultats relatifs aux oiseaux

Depuis que des inventaires sont menés sur le site du projet (1982), 73 espèces d'oiseaux ont été recensées. Quarante espèces sont définies comme nicheuses par le bureau d'études Alfa, dont le Bruant des roseaux, la Perdrix grise, le Pic vert, la Rousserolle effarvatte et la Sarcelle d'été qui sont en déclin dans la région, le Râle d'eau qui est vulnérable au niveau régional et l'Hirondelle des rivages, dont les populations sont localisées en région.

3.2.5. Résultats relatifs aux oiseaux

Les quelques mammifères observés dans la zone du projet par le bureau d'études Alfa ont été la Belette, le Chevreuil d'Europe, l'Écureuil roux, la Fouine, l'Hermine, le Lapin de Garenne, le Lièvre d'Europe, le Putois, le Rat musqué, le Renard roux et le Sanglier. Trois espèces de chiroptères ont aussi été détectées : le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune. Ces espèces sont d'intérêt communautaire.

Partie 2. Méthodologie de l'expertise naturaliste

Six ordres taxonomiques ont été étudiés dans le cadre de la présente étude :

- L'avifaune
- Les amphibiens
- Les reptiles
- Les mammifères (dont chiroptères)
- L'entomofaune
- La flore

Pour chaque ordre, un protocole d'investigation spécifique a été mis en place.

1. Protocole d'expertise de l'étude de l'avifaune

1.1. Calendrier des passages sur site

La biologie des oiseaux nécessite un protocole précis d'observation et des relevés sur différentes phases du cycle biologique pour considérer les variations des populations en termes de diversité, d'effectifs et d'occupation du territoire (haltes migratoires, nidification...).

Figure 8 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates	Thème étudié	Nébulosité	Température	Vent	Visibilité
1 30 mars 2015	Migration pré-nuptiale	Couvert	03 à 10°C	Modéré	Bonne
2 16 juin 2015	Nidification	Ensoleillé	10 à 17°C	Faible	Bonne
3 25 septembre 2015	Migration post-nuptiale	Couvert	9 à 19°C	Faible	Bonne

1.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue vue Optolyth (30Wx80) et des jumelles 10X40 (Bynnex). Un appareil photographique numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm a été utilisé de façon ponctuelle.

1.3. Méthodologie d'observation de l'avifaune

1.3.1. Protocole en période des migrations prénuptiales

En période prénuptiale, dix points d'observation (30 minutes par point) ont été suivis dans l'aire d'étude de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié sur le site. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester immobile pendant plusieurs minutes et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation.



Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Points d'observation

Figure 9 : Illustration cartographique des postes d'observation de l'avifaune en période des migrations prénuptiales



1.3.2. Protocole en période de nidification

En phase de nidification, dix points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans l'aire d'étude rapprochée de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. Ce protocole correspond également à la méthode des IPA. Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses dans la zone d'implantation du projet. Les sessions d'IPA ont débuté dès le lever du jour.



1.3.3. Protocole en période des migrations postnuptiales

En période postnuptiale, cinq points d'observation ont été suivis. La durée d'observation à partir de chaque point a été fixée à 1h00. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement dans les espaces ouverts dans le territoire de prospection.



Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Points d'observation

Figure 11 : Illustration cartographique des postes d'observation de l'avifaune en période des migrations postnuptiales

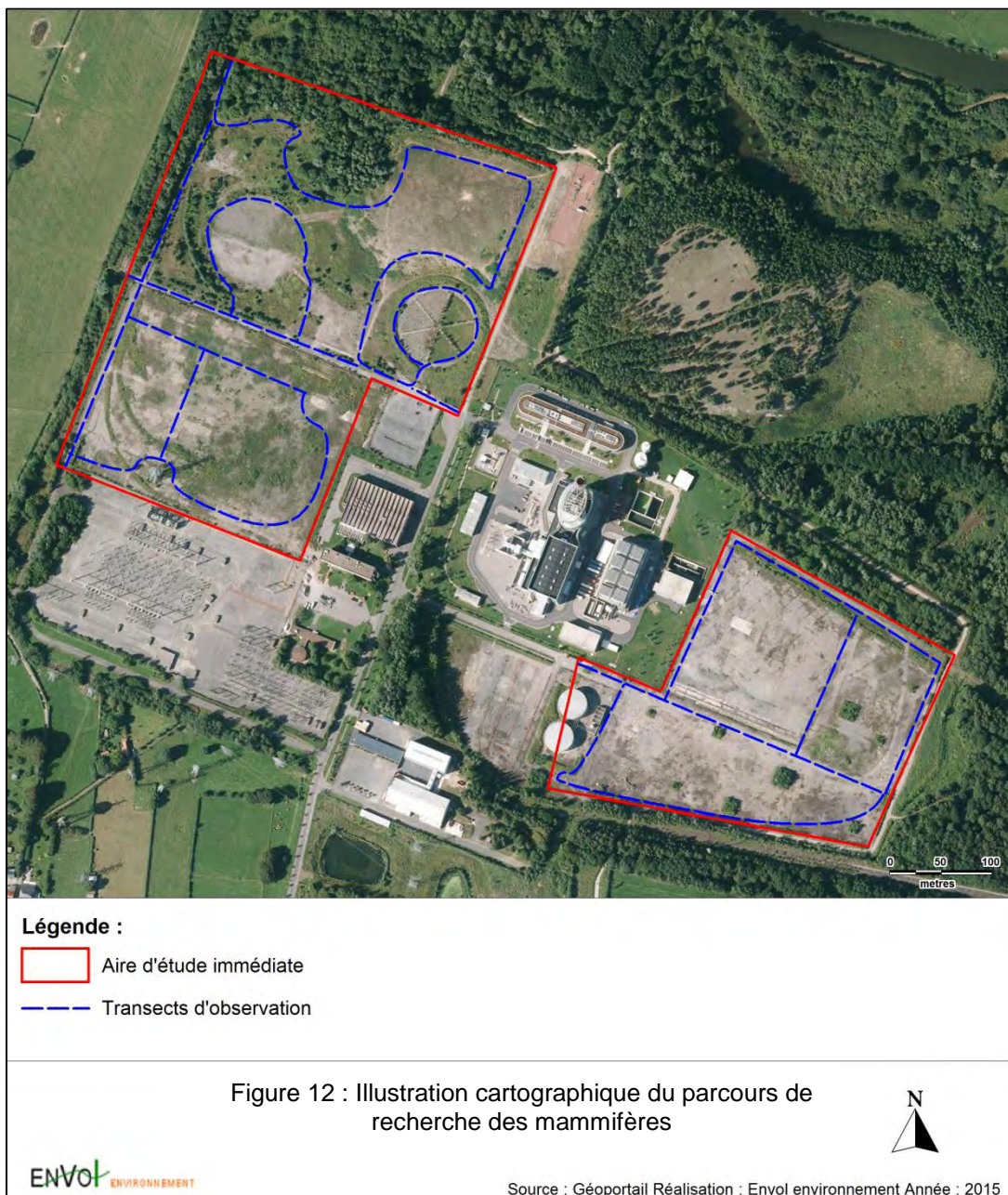


2. Protocole d'expertise de l'étude mammalogique

2.1. Etude des mammifères « terrestres »

L'étude des mammifères a consisté en la réalisation d'un parcours de prospection visant à couvrir chaque habitat de l'aire d'étude. Ces recherches se sont axées sur l'observation directe et le relevé d'indices de présence des mammifères et des micro-mammifères.

Les recherches mammalogiques ont été menées le 28 juillet 2015. En outre, les observations inopinées des mammifères enregistrées au cours des autres passages de prospection faunistique ont été prises en compte dans l'inventaire mammalogique final.



2.2. Etude des chiroptères

L'étude des populations de chiroptères s'est traduite par un passage d'investigation (écoute ultrasonore), effectué le 30 juillet 2015.

Figure 13 : Calendrier du passage d'écoute ultrasonore

Passages	Dates	Observateur	Conditions météo	Durée de la session	Protocole d'étude	Thème des détections
1	30/07/2015	Pierre Dumortier	Ciel étoilé, vent nul	- <i>Début</i> : 11,5°C à 21h50 - <i>Fin</i> : 9,5°C à 01h03	Détection au D240X	Phase de mise-bas

Treize points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'implantation du projet. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques sur l'ensemble de la zone de prospection. 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 des populations de chauves-souris dans l'aire d'étude. La cartographie des points d'écoute ultrasonique est présentée ci-après.



3. Protocole d'expertise de l'étude herpétologique

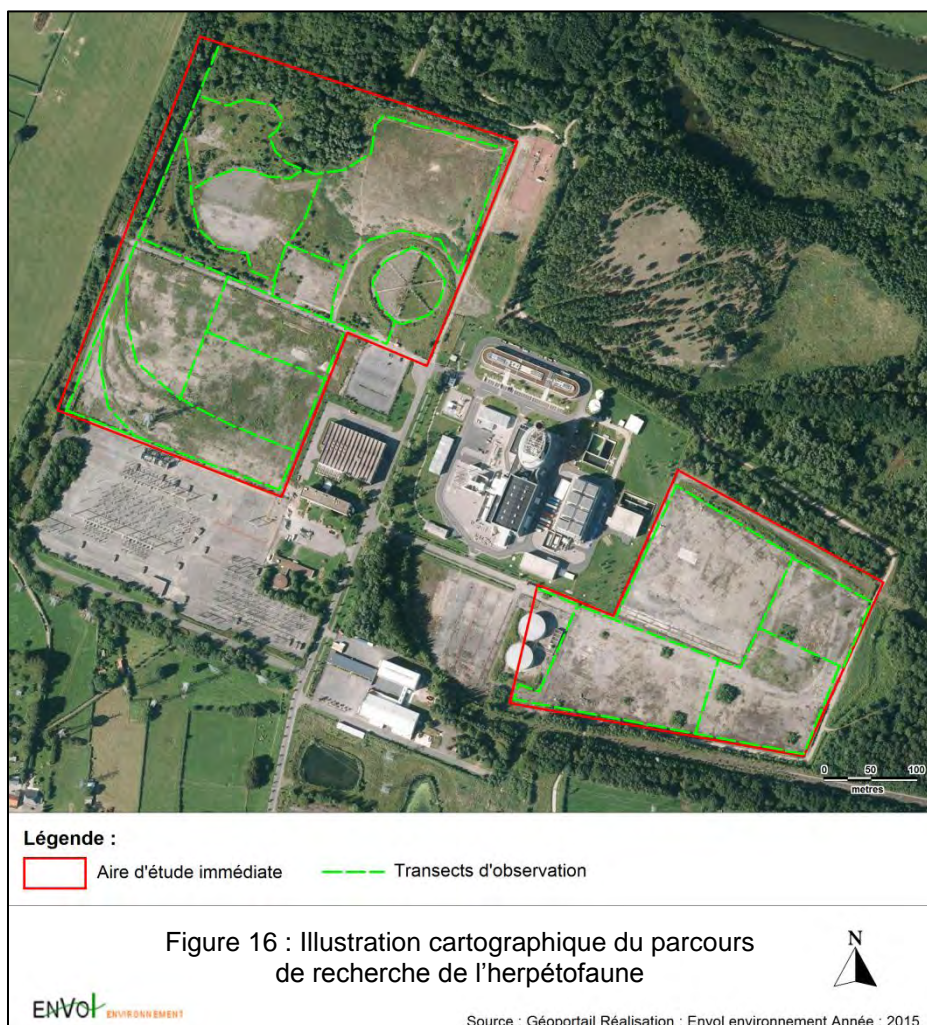
Le suivi d'un parcours de prospection a été effectué en phase diurne de façon à prospecter intégralement l'aire d'étude écologique et à observer directement la présence d'amphibiens en phase aquatique ou terrestre. Une attention toute particulière a été portée aux éventuels points d'eau stagnants et aux refuges potentiels tels que les dessous des arbres couchés et des souches. Ce protocole a également visé la recherche des reptiles (observation et indices de présence). En outre, tous les contacts inopinés établis au cours des prospections naturalistes seront pris en compte pour dresser l'inventaire herpétologique final.

Pour la réalisation des relevés, nous employons des jumelles 10X40 (Bynnex) et un filet troubleau. Un appareil photographique numérique de type Nikon D3100 a été utilisé de façon ponctuelle pour photographier les spécimens observés et illustrer le rapport d'étude.

L'étude de l'herpétofaune s'est déroulée selon le calendrier suivant :

Figure 15 : Calendrier des passages d'étude de l'herpétofaune

Passages	Dates	Phases	Conditions météo	Observateurs
1	28/07/2015	Diurne	Ensoleillé, vent faible	Jean-Emmanuel Brasseur



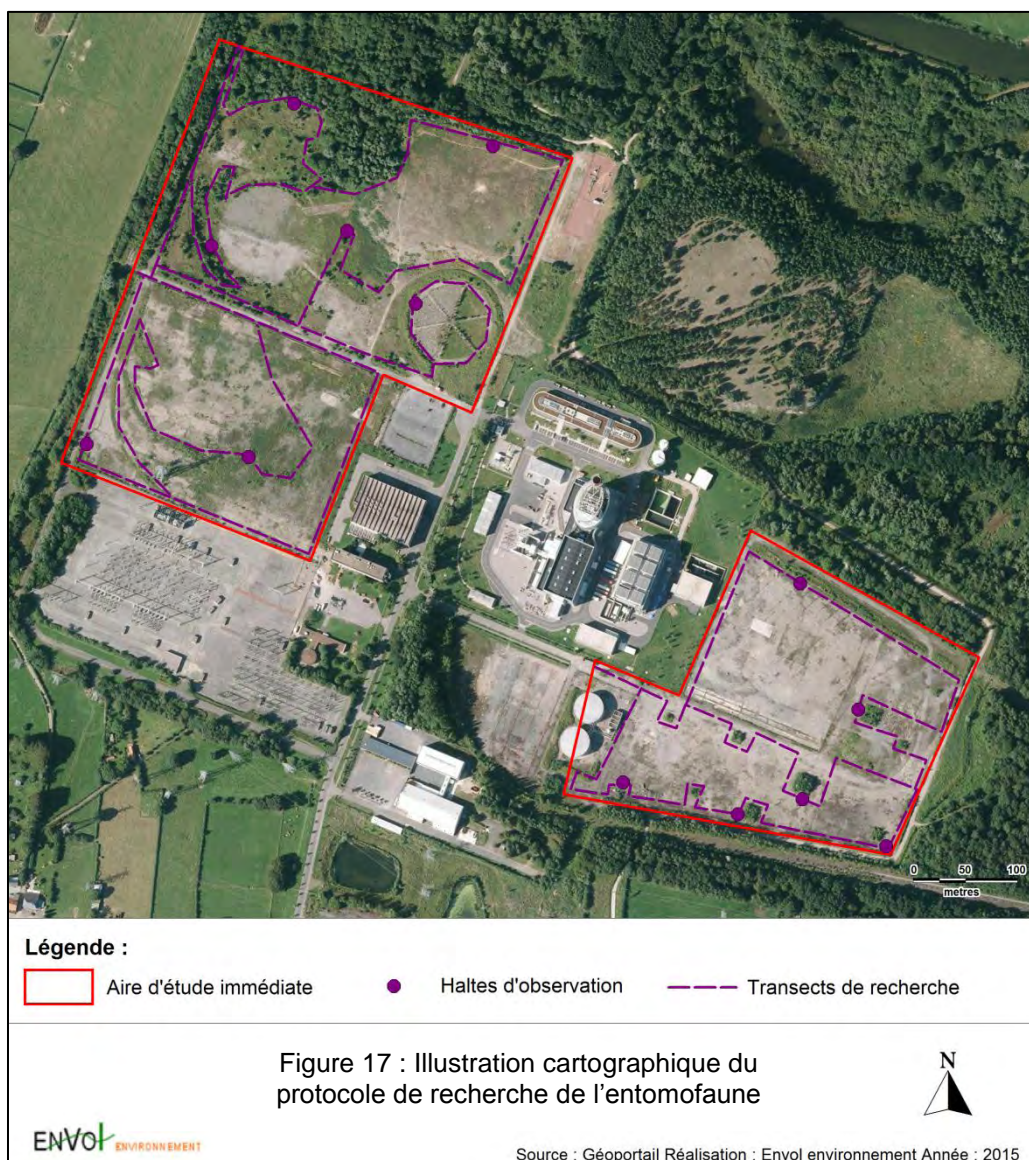
4. Protocole d'expertise de l'étude de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 10 août 2015, jour au cours duquel les prospections entomologiques ont été optimisées par des conditions d'ensoleillement et de température très favorables. Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

- Les Lépidoptères Rhopalocères ;
- Les Odonates ;
- Les Orthoptères.

En outre, les observations inopinées d'espèces de coléoptères jugées d'intérêt patrimonial (Lucane Cerf-volant...) seront considérées dans la présente étude.

Les prospections ont couvert l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les investigations se sont traduites par le suivi d'un parcours de prospection au cours duquel des transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.



Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

1 –L'observation à vue : Dans la mesure du possible, chaque insecte observé à vue d'œil au cours des parcours a fait l'objet d'une identification sur site. Le cas échéant, des photographies ont permis une identification ultérieure des espèces contactées.

2-La capture au filet : Le filet à papillon et le filet fauchoir ont été utilisés successivement pour la capture des insectes mobiles non identifiables dans l'état. Les Lépidoptères Rhopalocères, les Odonates et les Orthoptères ont systématiquement été relâchés après leur éventuelle capture pour identification.

3-L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

En outre, tous les contacts d'insectes inopinés effectués au cours des autres passages de prospections ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique final.

5. Protocole d'expertise de l'étude floristique

Un passage terrain était prévu initialement dans les deux zones d'aménagement du projet. La petite superficie du site le permettant, il nous a paru judicieux de passer le même temps sur le site mais de le répartir sur deux passages, l'un au printemps, l'autre en été, pour maximiser le nombre d'espèces observées. Le premier passage a donc eu lieu le 20 mai 2015 pour l'inventaire des espèces vernales et tardi-vernales. Le deuxième passage a eu lieu le 28 juillet 2015 pour l'inventaire des espèces à floraison estivale.

L'ensemble du site a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats naturels. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste. Les espèces de la flore vasculaire sont identifiées à l'aide de la flore de référence pour le territoire concerné, la « *Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)* » de LAMBINON et VERLOOVE (sixième édition, 2012).

Les habitats sont déterminés sur la base des relevés de terrain et nommés d'après la typologie Corine Biotopes (parfois renommée pour apporter une précision, le code Corine Biotopes permet de faire le lien avec la dénomination du référentiel. Notée CB dans le document), système hiérarchisé de classification des habitats européens. Lorsque les habitats sont d'intérêt communautaire, en plus de la typologie Corine Biotopes, la typologie Natura 2000 listée dans les Cahiers d'Habitats est donnée (notée CH dans le document).

Selon les habitats, le niveau d'identification dans le système hiérarchique de la nomenclature européenne Corine Biotope sera de niveau 3 pour les habitats fortement anthropiques et de niveau 4 pour les habitats sensibles et remarquables. Lorsque les relevés le permettent, le niveau 5 pour les habitats sensibles et remarquables sera précisé.

Le statut des espèces est obtenu par consultation de l' « *Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts* », réalisé par le Conservatoire Botanique National de Bailleul et consultable en ligne. C'est à ce jour le document le plus fiable et le plus complet portant sur la flore régionale.

6. Limites de l'étude écologique

Les limites de l'étude écologique se déclinent en cinq points :

1- Les résultats issus des protocoles d'investigation souffrent d'une limite liée au caractère ponctuel des relevés d'observation. Toutefois, en considérant la taille relativement réduite de la zone d'aménagement et son caractère très anthropisé, nous estimons que le nombre total de passages d'observation qui a été réalisé dans le cadre de la présente expertise a été très suffisant pour obtenir une vision claire et exhaustive des enjeux de la zone du projet.

2- Le travail de détection des chiroptères comporte une limite liée à la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreurs 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.

3- 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.

4- Le caractère très farouche de la plupart des mammifères et des reptiles a probablement limité l'observation de certains spécimens. Pour pallier ce biais, une attention toute particulière a été portée à l'observation d'indices de présence (empruntes, dépouilles...).

5- L'identification précise des odonates n'est pas toujours possible. En effet, des espèces, du genre Aesche, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce. Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier l'espèce des orthoptères quand il s'agit de juvéniles.

Malgré ces limites, les protocoles d'observation et d'échantillonnage demeurent des méthodologies fiables et pertinentes. Ils donnent lieu à une étude approfondie et complète des populations présentes dans le secteur d'étude et permettent ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt écologique du site considéré.

Partie 3. Etude de l'avifaune

1. Inventaire des espèces observées

Figure 18 : Inventaire des oiseaux observés par date de passage sur site

Espèces	Effectifs recensés par date de passage			Statut national	Directive oiseaux	Conv. Berne	Conv. Bonn	Règl. CE Convention Washington	Liste rouge France			Liste rouge N-P-de-C*
	30/03/15	16/06/15	25/09/15						N	H	DP	
Accenteur mouchet	1		2	PN		B2			LC	NA		Non menacé
Bergeronnette grise	8		6	PN		B2			LC	NA		Non menacé
Bergeronnette printanière			1	PN		B2			LC	LC	DD	Non menacé
Bouvreuil pivoine	5		1	PN		B2	b2		VU	NA		Non menacé
Bruant jaune	7	1		PN		B2			NT	NA	NA	En déclin
Bruant proyer	1			PN		B3			NT			Non menacé
Buse variable	3	2	3	PN		B2	b2	All	LC	NA	NA	Non menacé
Chardonneret élégant	11	1	48	PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
Chevêche d'Athéna		1		PN		B2		All	LC			En déclin
Choucas des tours	6	12	22	PN	OII/2	B2			LC	NA		Non menacé
Corneille noire	41	5	14	GC/EN	OII/2				LC	NA		Non menacé
Courlis cendré	1			GC/EN	OII/2	B3			VU	LC	NA	-
Epervier d'Europe			2	PN		B2	b2	All	LC	NA	NA	Non menacé
Etourneau sansonnet	11	2	7	GC/EN	OII/2				LC	LC	NA	Non menacé
Faucon crécerelle	4	1	4	PN		B2	b2	All	LC	NA	NA	Non menacé
Fauvette à tête noire	1	8	4	PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
Fauvette des jardins		1		PN		B2			LC		DD	Non menacé
Fauvette grisette		3		PN		B2			NT		DD	Non menacé
Foulque macroule	3		3	GC	OII/1 - OIII/2	B3	b2		LC	NA	NA	Non menacé
Gallinule poule-d'eau	1	2	2	GC	OII/2	B3			LC	NA	NA	Non menacé
Geai des chênes	5		12	GC	OII/2				LC	NA		Non menacé
Goéland argenté	6	1		PN	OII				NA		LC	Localisé

Espèces	Effectifs recensés par date de passage			Statut national	Directive oiseaux	Conv. Berne	Conv. Bonn	Règl. CE Convention Washington	Liste rouge France			Liste rouge N-P-de-C*
	30/03/15	16/06/15	25/09/15						N	H	DP	
Grand Cormoran			5	PN		B3			LC	LC	NA	Localisé
Grande Aigrette			1	PN	OI	B2			NT	LC		-
Grimpereau des jardins	3	1		PN		B2			LC			Non menacé
Grive litorne	2			GC	OII/2	B3			LC	LC		Non menacé
Grive musicienne	6	1	2	GC	OII/2	B3			LC	NA	NA	Non menacé
Héron cendré		3	1	PN		B2			LC	NA	NA	Localisé
Hirondelle de fenêtre		14		PN		B2			LC		DD	Non menacé
Hirondelle rustique		1	2	PN		B2			LC		DD	En déclin
Hypolaïs polyglotte		1		PN		B2			LC		NA	Non menacé
Linotte mélodieuse	2	12	7	PN		B2			VU	NA	NA	Non menacé
Loriot d'Europe		2		PN		B2			LC	LC		Non menacé
Martin-pêcheur d'Europe			1	PN	OI	B2			LC	NA		Non menacé
Merle noir	10	8	10	GC	OII/2	B3			LC	NA	NA	Non menacé
Mésange à longue queue		2	15	PN		B3			LC		NA	Non menacé
Mésange bleue	7	1	11	PN		B2			LC		NA	Non menacé
Mésange charbonnière	11	4	18	PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
Mésange nonnette			2	PN		B2			LC			Non menacé
Mouette rieuse			8	PN	OII/2	B3			LC	LC	NA	Localisé
Mouette tridactyle	2			PN		B3			NT	NA	DD	Localisé
Perdrix grise		2		GC	OII/1 OIII/2/3	B3			LC			En déclin
Pic épeiche	1		1	PN		B2			LC	NA		Non menacé
Pic vert	2	2	2	PN		B2			LC			En déclin
Pie bavarde	2	1	2	GC	OII/2				LC			Non menacé
Pigeon domestique		10		GC								Non menacé
Pigeon ramier	17	3	17	GC	OII/1				LC	LC	NA	Non menacé
Pinson des arbres	13	5	40	PN		B3			LC	NA	NA	Non menacé
Pouillot fitis		6		PN		B2	b2		NT		DD	Non menacé

Espèces	Effectifs recensés par date de passage			Statut national	Directive oiseaux	Conv. Berne	Conv. Bonn	Règl. CE Convention Washington	Liste rouge France			Liste rouge N-P-de-C*
	30/03/15	16/06/15	25/09/15						N	H	DP	
Pouillot véloce	24	15	10	PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
Rosignol philomèle		5		PN		B2			LC		NA	Non menacé
Rougegorge familier	15		4	PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
Rougequeue noir		3	1	PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
Sittelle torchepot	4		1	PN		B2			LC			Non menacé
Tarier pâtre		1		PN		B2			LC	NA	NA	En déclin
Tourterelle des bois		6		GC	OII/2	B3			LC		NA	En déclin
Troglodyte mignon	9	5	7	PN		B2			LC	NA		Non menacé
Vanneau huppé			16	GC	OII/2	B3	b2		LC			En déclin
Verdier d'Europe	6	1		PN		B2			LC	NA	NA	Non menacé
TOTAL	251	155	315									

*Liste rouge des amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais (J. Godin, J.-C.Tombal (1996), A. Fournier (2000), V. Cohez, E. Fernandez, J. Kiszka)

	Migrations postnuptiales
	Migrations pré-nuptiales
	Phase de reproduction

Définition des statuts de protection et de conservation :

✓ Statut national

GC : gibier chassable
PN : protection nationale
EN : espèce classée nuisible
SJ : sans statut juridique

✓ Directive oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection
OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive
OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée.
OIII/1 : commerce et détention réglementés
OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités
OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

✓ Convention de Berne

B2 : espèce devant faire l'objet de mesures de protection.
B3 : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

✓ Convention de Bonn

b1 : espèce menacée d'extinction
b2 : espèce dont le statut de conservation est défavorable.

✓ Règlement CE

AI, AII : espèce dont le commerce mondial est strictement interdite
BII : espèce dont le commerce international est réglementé

✓ Liste rouge (UICN, mai 2011) et régionale

N : nicheur ; **H** : hivernant, **DP** : de passage

CR : En danger critique de disparition. Les risques de disparition semblent, pour de telles espèces, pouvoir survenir au cours des dix prochaines années, tout particulièrement si rien n'est fait pour les conserver, atténuer les menaces, ou si aucune reprise démographique n'est constatée.

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).

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).

2. Etude de la période prénuptiale

Les observations ornithologiques en période des migrations prénuptiales sont maquées par la présence importante de la Corneille noire dans l'aire d'étude (41 individus soit, 16,3% des effectifs recensés) et, dans une moindre mesure, du Pouillot véloce, du Pigeon ramier, du Rougegorge familier et du Pinson des arbres. Au total, 35 espèces ont été observées au printemps, ce qui correspond à une faible variété d'espèces. La plupart des populations observées correspond à des passereaux qui résident à l'année dans l'aire d'étude et qui occupent préférentiellement les friches et les motifs arbustifs et arborés du site. On y observe également quelques oiseaux d'eau communs, qui s'explique par le passage de la rivière Sambre en périphérie Nord du site. Quelques oiseaux, probablement migrateurs, n'ont fait que survoler la zone du projet. Il s'agit surtout du Pigeon ramier. Aussi, les contacts du Goéland argenté et de la Mouette tridactyle ont seulement correspondu à des survols de l'aire d'étude. D'autres espèces, telles que la Bergeronnette grise ou la Grive litorne, ont fait une halte au niveau des friches de la partie Nord-ouest du site. Les fonctions du site pour ces oiseaux restent cependant limitées au printemps. On constate une fréquentation plus importante, notamment par la Linotte mélodieuse et le Bruant jaune, de la partie Nord-ouest du site, composée de friches et de bosquets qui peuvent être des lieux de nourrissage et de refuge. Cependant, leur intérêt reste faible au regard des habitats plus favorables à leur écologie qui entourent ces secteurs. La partie Sud-est de l'aire d'étude rapprochée est, quant à elle, très peu fréquentée. Etant en grande partie bétonnée, elle ne présente pas d'intérêt spécifique pour l'avifaune. Cette surface rudérale est bordée par un boisement bien plus accueillant pour de nombreuses espèces, telles que le Bouvreuil pivoine.

De façon générale, nous estimons que l'intérêt ornithologique de la zone du projet est faible en période des migrations prénuptiales. Seules quelques espèces migratrices y ont fait une halte au niveau des friches et des bosquets. On note quand même l'intérêt que représentent ces friches pour le Bruant jaune (nicheur quasi-menacé en France) et la Linotte mélodieuse (nicheur vulnérable en France). L'essentiel des observations a correspondu à des oiseaux très communs, résidants et typiques de ces types de paysages urbains et ne présentant pas d'enjeux particuliers. L'enjeu de conservation lié à ces populations est jugé faible.

3. Etude de la période de reproduction

En phase de reproduction, 39 espèces ont été recensées, ce que constitue une variété moyenne en considérant la taille du site et son caractère très anthropisé. Aucune espèce ne se démarque par des effectifs particulièrement importants. Le Pouillot véloce (15 individus), l'Hirondelle de fenêtre (14 individus), le Choucas des tours (12 individus), la Linotte mélodieuse (12 individus) et le Pigeon biset domestique (10 individus) sont les espèces les mieux représentées sur le site. Outre la Linotte mélodieuse, ces oiseaux ne présentent pas de statut préoccupant et sont plutôt communs. La plus forte variété d'espèces a été recensée au niveau des habitats boisés et des friches. Ces milieux sont surtout occupés par des passereaux qui y trouvent refuge, s'y nourrissent et s'y reproduisent potentiellement.

A partir des investigations de terrain, nous estimons probable la reproduction dans les habitats boisés et/ou les friches arbustives de l'aire d'étude rapprochée de plusieurs espèces de passereaux comme le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Grimpereau des jardins, la Linotte mélodieuse, le Lorient d'Europe, le Merle noir, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, de Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Pouillot fitis, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois, le Troglodyte mignon et le Verdier d'Europe.

Les fonctions avifaunistiques des grands espaces ouverts urbanisés de l'aire d'étude sont très faibles en période de reproduction. Ces derniers procurent très peu de refuges et des ressources alimentaires très limitées pour l'avifaune locale. Les seules espèces observées dans ces milieux artificiels sont la Pie bavarde et le Rougequeue noir.

Le Héron cendré, la Gallinule poule-d'eau ou encore la Chevêche d'Athéna fréquentent les berges et les points d'eau environnant la zone d'étude mais n'y font pas d'incursions.

Certaines espèces comme la Buse variable, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté et l'Hirondelle rustique n'ont fait que survoler l'aire d'étude, soit pour rejoindre un site de nourrissage ou un site de reproduction, soit pour s'alimenter en vol (Hirondelle rustique). Le Faucon crécerelle et la Buse variable peuvent ponctuellement chasser sur le site.

En conclusion, nous définissons un intérêt ornithologique modéré pour les habitats boisés et les friches de la zone du projet en période de nidification, en raison de la concentration des passereaux dans ces milieux et la reproduction probable dans ces milieux du Bruant jaune, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse et du Pouillot fitis qui sont d'intérêt patrimonial. Le reste de l'aire d'étude est marqué par un niveau d'enjeu faible.

4. Etude de la période postnuptiale

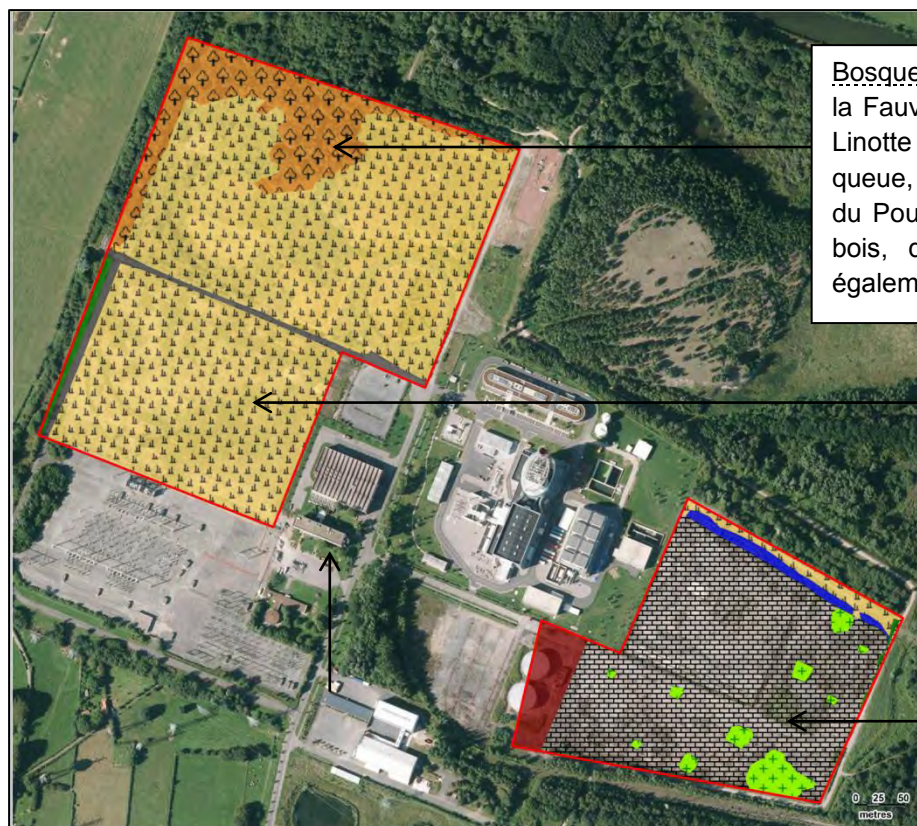
En période des migrations postnuptiales 39 espèces d'oiseaux ont été recensées, ce qui correspond à une variété moyenne d'espèces. Une grande partie des observations a correspondu à des oiseaux très communs, non menacés et pour lesquels les enjeux de conservation sont faibles. Le Chardonneret élégant (48 individus) et le Pinson des arbres (40 individus) ont constitué les effectifs comptabilisés les plus importants. La quasi-totalité des observations de ces espèces s'est rapportée à des survols de la zone du projet.

Le Choucas des tours, la Mésange charbonnière, le Pigeon ramier, la Vanneau huppé, la Mésange à longue queue, la Corneille noire, le Geai des chênes, la Mésange bleue, le Merle noir et le Pouillot véloce ont représenté le second type d'espèces le plus fréquemment observé en période des migrations postnuptiales dans l'aire d'étude rapprochée.

La Linotte mélodieuse est présente dans l'aire d'étude rapprochée au cours des trois phases du cycle biologique étudiées. Les friches de la partie Nord-ouest du site sont une zone de nourrissage et de refuge pour cette espèce, qui est un nicheur vulnérable en France.

On observe de façon très ponctuelle le Martin pêcheur d'Europe, inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, au niveau des berges de la rivière en périphérie Nord de l'aire d'étude. Le site du projet ne présente cependant aucun intérêt pour cette espèce inféodée aux milieux humides. De même, l'aire d'implantation du projet ne présente pas d'intérêt pour la Grande Aigrette, également inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Celle-ci n'a fait que survoler la zone d'étude. Le Bouvreuil pivoine a pu être observé en périphérie du secteur de prospection car il fréquente le boisement localisé au Sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Comme pour la période des migrations prénuptiales, nous constatons que la partie Nord-ouest du projet présente un intérêt avifaunistique supérieur mais qui reste faible au regard des habitats plus attractifs qui entourent la zone du projet. Un enjeu ornithologique faible est défini pour le site du projet puisque l'essentiel des oiseaux observés est très commun. Nous relevons néanmoins la fréquentation ponctuelle du site par la Linotte mélodieuse.



Bosquets et haies : Zone de reproduction probable de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette des jardins, de la Fauvette grisette, du Grimpereau des jardins, de la Linotte mélodieuse, du Lorient d'Europe, du Merle noir, de la Mésange à longue queue, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pinson des arbres, du Pouillot fitis, du Pouillot véloce, du Rossignol philomèle, de la Tourterelle des bois, du Troglodyte mignon et du Verdier d'Europe. Ces habitats servent également de zones de refuges et de nourrissage pour l'avifaune.

Friches arbustives et fourrés : Zone de reproduction probable du Bruant jaune, de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette des jardins, de la Fauvette grisette, de la Linotte mélodieuse, du Merle noir, de la Mésange à longue queue, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, du Pinson des arbres, du Pouillot fitis, du Pouillot véloce, du Rossignol philomèle, du Tarier pâtre, de la Tourterelle des bois, du Troglodyte mignon et du Verdier d'Europe. Ces habitats servent également de zones de refuges et de nourrissage pour l'avifaune.

Surfaces bitumées : Très faible fonction avifaunistique de ces types de milieux.

Légende :

- | | | |
|------------------------|----------|--------------|
| Aire d'étude immédiate | Bosquets | Haie |
| Site industriel | Friches | Fossé en eau |
| Dalle de béton | Arbustes | Chemins |

Figure 19 : Illustration cartographique des modes d'occupation de l'aire d'étude par l'avifaune



5. Etude de la patrimonialité des espèces observées

Nous estimons qu'une espèce est patrimoniale dès lors qu'elle est inscrite à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (espèce d'intérêt communautaire) et/ou qu'elle est soumise à un statut de conservation défavorable au niveau régional et/ou national (espèce quasi-menacée, vulnérable, en danger...). Nous considérons aussi comme patrimoniales les espèces d'oiseaux qui sont rares à très rares en France et/ou dans la région Nord-Pas-de-Calais. Nous signalons que les statuts régionaux ne s'appliquent qu'aux oiseaux nicheurs observés. Ainsi, le Vanneau huppé en déclin en Nord-Pas-de-Calais n'est pas considéré comme patrimonial étant donné qu'il n'a été contacté qu'en période des migrations postnuptiales.

Figure 20 : Inventaire des espèces patrimoniales observées

Espèces	Effectifs recensés	Directive Oiseaux	Liste rouge France	Liste rouge Nord-Pas-de-Calais*
Bouvreuil pivoine	6	-	VU	Non menacé
Bruant jaune	8	-	NT	En déclin
Bruant proyer	1	-	NT	Non menacé
Chevêche d'Athéna	1	-	LC	En déclin
Courlis cendré	1	-	VU	-
Fauvette grise	3	-	NT	Non menacé
Grande Aigrette	1	OI	NT	-
Hirondelle rustique	3	-	LC	En déclin
Linotte mélodieuse	21	-	VU	Non menacé
Martin-pêcheur d'Europe	1	OI	LC	Non menacé
Mouette tridactyle	2	-	NT	Localisé
Perdrix grise	2	OII/1 - OIII/2/3	LC	En déclin
Pic vert	6	-	LC	En déclin
Pouillot fitis	6	-	NT	Non menacé
Tarier pâtre	1	-	LC	En déclin
Tourterelle des bois	6	-	LC	En déclin

*Liste rouge des amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais (J. Godin, J.-C. Tombal (1996), A. Fournier (2000), V. Cohez, E. Fernandez, J. Kiszka)

Statuts de conservation et de protection présentés page 40.

Nous avons contacté 16 espèces considérées comme patrimoniales.

Les espèces pour lesquelles sont définis les niveaux de patrimonialité les plus forts sont la **Grande Aigrette** et le **Martin pêcheur d'Europe**. Ces espèces sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire). La Grande Aigrette a été observée à une seule reprise, en survol de l'aire d'étude. De même, un seul individu du **Martin-pêcheur d'Europe** a été observé, au niveau des berges au Nord du site.

Pour ces deux espèces, les milieux très artificialisés de la zone du projet ne présentent aucun intérêt écologique. Nous estimons que les fonctionnalités écologiques de la zone d'implantation du projet sont nulles pour ces deux espèces d'intérêt communautaire.

Le **Bruant jaune** (nicheur quasi-menacé en France et en déclin en région) et la **Linotte mélodieuse** (nicheur vulnérable en France) présente un niveau d'enjeu modéré pour la zone du projet. Les friches, les bosquets et les boisements de la zone Nord-ouest sont des zones potentielles de nourrissage, de refuge et de reproduction pour ces deux passereaux.

Un niveau d'enjeu modéré est aussi défini pour le **Bouvreuil pivoine** (vulnérable en France). Le passereau fréquente préférentiellement le boisement au Sud-est de l'aire d'étude. Les fonctionnalités du site sont très faibles pour ce passereau.

De même, la zone du projet ne présente aucun intérêt pour le **Courlis cendré** (vulnérable en France) qui fréquente les champs au Nord de la friche industrielle.

Au regard de leur rareté, les fonctions de l'aire d'étude rapprochée sont très faibles pour le **Bruant proyer**, la **Chevêche d'Athéna**, la **Fauvette grise**, l'**Hirondelle rustique**, la **Perdrix grise**, le **Pic vert**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâle** et la **Tourterelle des bois**.



Chouette chevêche



Légende :

- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Comportement :

- Vol
- Stationnement

Espèces :

- | | |
|--|--|
| Bouvreuil pivoine | Linotte mélodieuse |
| Bruant jaune | Martin-pêcheur d'Europe |
| Bruant proyer | Mouette tridactyle |
| Chevêche d'Athéna | Perdrix grise |
| Courlis cendré | Pic vert |
| Fauvette grisette | Pouillot fitis |
| Grande Aigrette | Tarier pâtre |
| Hirondelle rustique | Tourterelle des bois |

Figure 21 : Cartographie des points de contacts des espèces patrimoniales



6. Définition des enjeux ornithologiques

Nous attribuons un enjeu très faible pour les grands espaces bitumés qui sont très peu convoités par l'avifaune. Les friches et la zone boisée de la partie Nord-ouest présentent un intérêt ornithologique supérieur étant donné la diversité relativement élevée des passereaux qui s'y réfugient et s'y reproduisent probablement. Les friches du Nord-ouest de l'aire d'étude représentent le principal intérêt avifaunistique du site étant donné qu'elles accueillent des espèces à enjeux tels que le Bruant jaune, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre et la Tourterelle des bois. Les habitats boisés sont aussi convoités par des espèces à enjeux mais ils se trouvent en grande partie en périphérie extérieure du site du projet. Au regard de son environnement, le site du projet n'occupe pas une fonction ornithologique déterminante, bien qu'il faille néanmoins considérer son rôle dans la reproduction probable d'espèces à enjeux, et dont la principale est la Linotte mélodieuse.

De façon générale, nous définissons un enjeu faible en période des migrations et un enjeu modéré en période de nidification pour les habitats boisés et les friches arbustives.

Conclusion de l'étude avifaunistique

La conclusion de l'étude de l'avifaune se décline en trois points :

1- La zone d'aménagement du projet d'une centrale photovoltaïque à Pont-sur-Sambre se caractérise par son contexte très urbain et la forte rudéralité des milieux la composant.

2- La variété des espèces recensées a été faible en période des migrations pré-nuptiales. Elle demeure plus élevée mais néanmoins faible à modérée en phase de reproduction et en période des migrations post-nuptiales. En période des migrations, la zone d'implantation n'occupe aucune fonction déterminante pour l'avifaune migratrice. Aucun grand rassemblement n'a été observé. En période de nidification, les friches et les boisements de la zone Nord-ouest jouent un rôle dans le nourrissage, le refuge et donc probablement la reproduction de plusieurs espèces, essentiellement des passereaux. Les surfaces bitumées et les vieux bâtiments présentent, quant à eux, des fonctions très faibles pour l'avifaune locale. Quelque soit la période étudiée, les espèces inventoriées se réfèrent principalement à des populations très communes et très répandues dans la région Nord-Pas-de-Calais.

3- Quelques espèces remarquables ont été observées mais pour la grande majorité, le site du projet n'occupe aucune fonction déterminante. On cite par exemple la Grande Aigrette et l'Hirondelle rustique qui n'ont fait que survoler la zone. D'autres espèces, telles que le Bouvreuil pivoine, le Martin pêcheur d'Europe, la Chevêche d'Athéna ou le Courlis cendré fréquentent le pourtour de l'aire d'étude mais n'éprouvent pas d'intérêt à venir sur le site même d'implantation du projet. Celui-ci n'occupe aucune fonction déterminante pour ces espèces. Le point le plus remarquable de l'étude est l'utilisation des friches de la partie Nord-ouest du site par des espèces patrimoniales telles que le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse en phase de reproduction. C'est également le cas de la Fauvette grisette, du Pouillot fitis, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois mais qui sont rares sur le site.

Partie 4. Etude des mammifères

1. Etude des chiroptères

1.1. Inventaire complet des chiroptères détectés

A partir du passage en période de mise-bas d'écoute ultrasonore (130 minutes d'écoute), deux espèces de chiroptères ont été recensées dans la zone d'implantation du projet.

Figure 22 : Inventaire des espèces contactées (en nombre de contacts)

Espèces	Nombre de contacts en période de mise-bas	Directive Habitats-Faune-Flore	UICN France ¹	UICN Europe ¹	UICN Monde ¹	Liste rouge en Nord-Pas-de-Calais*
Oreillard gris	1	Annexe IV	LC	LC	LC	VU
Pipistrelle commune	48	Annexe IV	LC	LC	LC	LC

*Liste rouge des amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais (J. Godin, J.-C.Tombal (1996), A. Fournier (2000), V. Cohez, E. Fernandez, J. Kiszka)

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Liste rouge (UICN, 2011) et niveau de menace régional

VU : Vulnérable

LC : Préoccupation mineure

1.2. Etude de la répartition quantitative des espèces détectées

Nous constatons que la Pipistrelle commune a très largement dominé le cortège détecté. En effet, 48 contacts de l'espèce ont été enregistrés, soit 98% des données. Nous signalons que la Pipistrelle commune est très répandue au niveau national et régional et se trouve non menacée. La seule autre espèce contactée est l'Oreillard gris, que l'on retrouve fréquemment dans les zones urbanisées. Au regard du temps d'échantillonnage total, cette population présente un niveau d'activité négligeable sur le site.

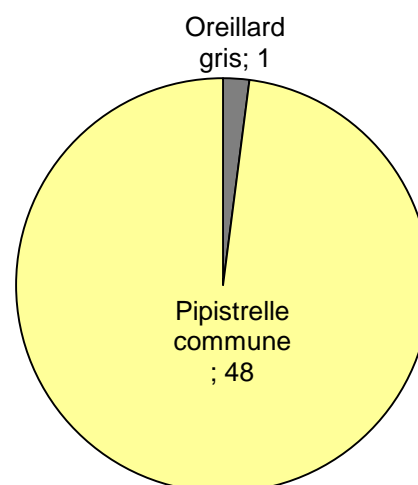


Figure 23 : Répartition quantitative des espèces détectées

1.3. Etude de la patrimonialité des espèces détectées

Une seule des deux espèces détectées sur le site est jugée d'intérêt patrimonial : l'**Oreillard gris**. Le niveau de patrimonialité qui lui est attribué s'appuie sur le caractère vulnérable des populations régionales alors que l'espèce n'est nullement menacée à l'échelle nationale. L'Oreillard gris a été détecté à une reprise au niveau de la zone de friche localisée dans la moitié Ouest de l'aire d'étude. Au regard de la rareté de l'espèce sur le site, nous estimons que les fonctionnalités du site demeurent très limitées pour l'Oreillard gris.

1.4. Etude de la répartition spatiale 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).

Figure 24 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre total de contacts	Temps d'écoute (en minutes)	Contacts/heure non corrigés
Oreillard gris	1	130	0,46
Pipistrelle commune	48	130	22,15
Total général	49	130	22,62

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité 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). Il en découle donc un coefficient de détectabilité pour chaque espèce en fonction de l'habitat.

Figure 25 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Ouvert	Semi-ouvert	Fermé
Oreillard gris	0,71	2,86	5,00
Pipistrelle commune	0,83	0,915	1

Figure 26 : Synthèse de l'activité recensée par espèce et par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Thème	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
Oreillard gris	0	0	0	0	0	0	4,26	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	32,94	192	32,94	4,98	0	0	4,98	4,98	0	5,49	0	0	0
Total C/H corrigé	32,94	192	32,94	4,98	0	0	9,24	4,98	0	5,49	0	0	0
Diversité	1	1	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0

En vert : Espèces à faible activité. En jaune : Espèces à activité modérée. En rouge : Espèces à activité forte

Habitats	Zones ouvertes	Haies et lisières	Bois et bosquets
----------	----------------	-------------------	------------------

Figure 27 : 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 corrigés /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	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 33%; text-align: center;">Faible activité</div> <div style="width: 33%; text-align: center;">Activité modérée</div> <div style="width: 33%; text-align: center;">Forte activité</div> </div>												
Moyenne ²													
Forte ³													

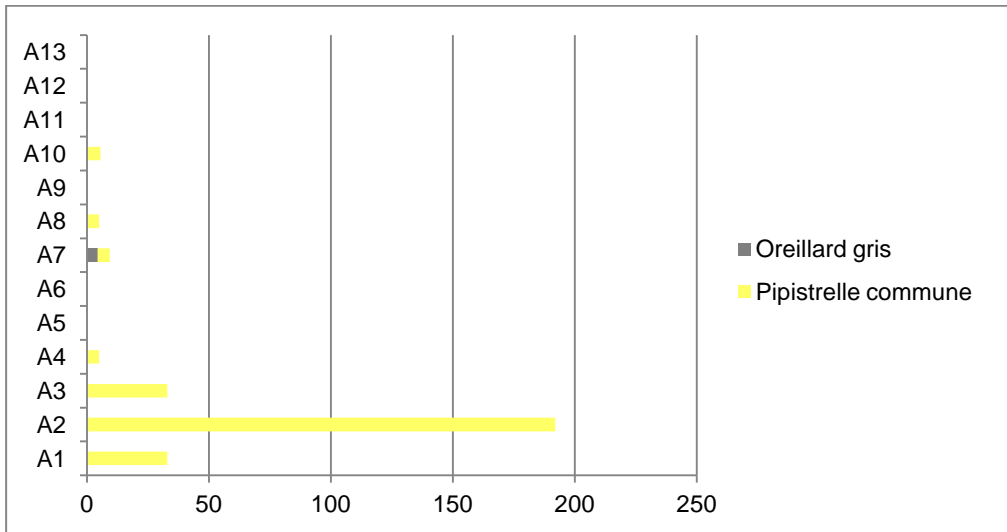
Source : Prise en compte des chiroptères dans les études d'impact des projets éoliens – Exigences minimales en Bourgogne, Version d'Avril 2014 - DREAL Bourgogne

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.

Figure 28 : Expression graphique de l'activité recensée par espèce et par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)



→ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

La répartition des populations de chiroptères dans la zone du projet est très hétérogène. Les contacts obtenus dans la partie Sud-est sont anecdotiques. Dans la partie Nord-ouest, l'espèce la mieux représentée est la pipistrelle commune (détectée depuis 6 points sur 8 points d'écoute fixés dans cette partie de l'aire d'étude rapprochée). Il s'agit d'une espèce très ubiquiste qui exploite une grande variété d'habitats pour la chasse et les transits. Sur le site, la Pipistrelle commune chasse et transite préférentiellement le long du linéaire boisé situé au Nord de l'aire d'étude immédiate. A l'inverse, la Pipistrelle commune est peu présente dans les grands espaces ouverts bitumés de l'ancien site industriel (en moyenne 3,1 contacts/heure). L'Oreillard gris est très rare et localisé. Il n'a été contacté qu'à un seul point d'écoute au niveau de la friche du Nord-ouest, non loin d'un linéaire boisé.

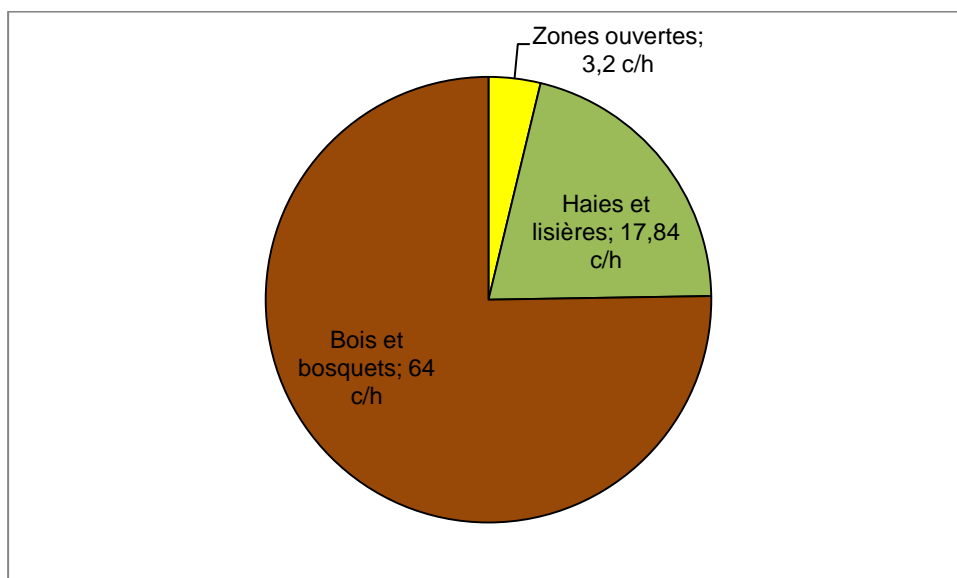
→ **Analyse de la répartition spatiale (toute espèce confondue) :**

Nous constatons que l'activité chiroptérologique est faible au sein des grands espaces ouverts bitumés de l'aire d'étude. Elle est même nulle dans les espaces ouverts dans la partie Sud-est du site. Ces surfaces, très artificialisées, occupent une très faible fonction chiroptérologique. L'activité des chauves-souris, principalement représentée par la Pipistrelle commune, se concentre surtout au niveau des boisements au Nord de l'aire d'étude.

Figure 30 : Répartition du nombre de contacts par heure corrigés de chiroptères par habitat

Habitats	Zones ouvertes	Haies et lisières	Bois et bosquets
C/H corrigés	3,2 c/h	17,84 c/h	64 c/h

Figure 31 : Répartition de l'activité corrigée par heure des chiroptères et par habitat



1.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

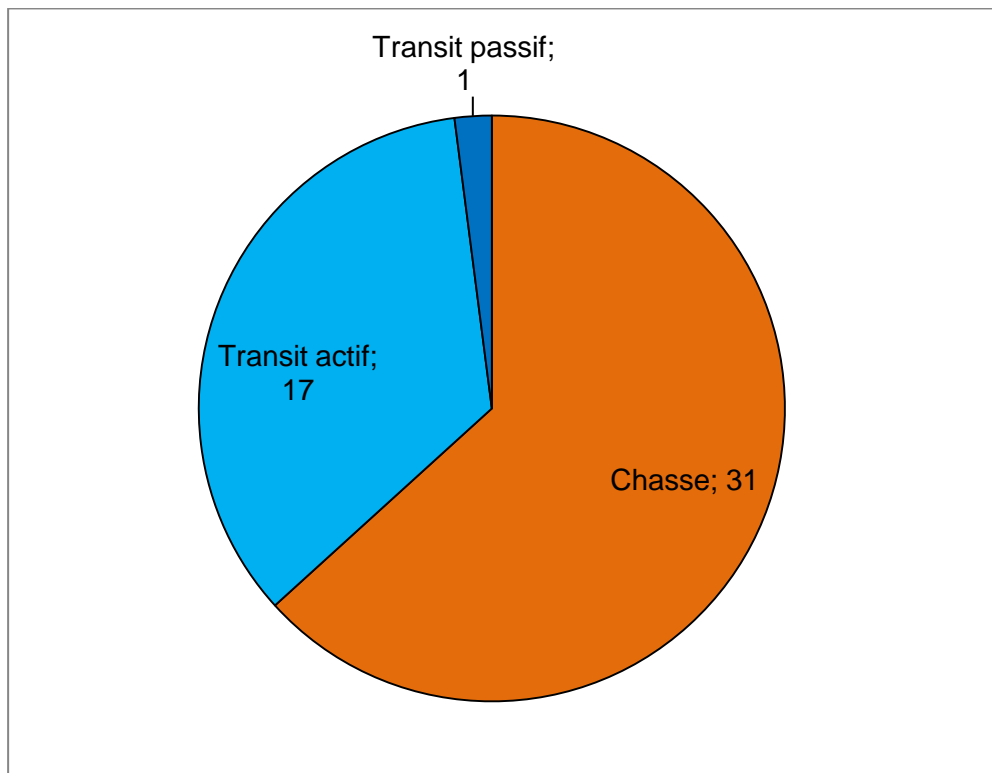
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiqués par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

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** : caractérisé 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'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 32 : Graphique de répartition des comportements détectés (en nombre de contacts)



Les principales fonctionnalités du site sont le nourrissage des populations locales de chauves-souris, et en particulier de la Pipistrelle commune qui gîte potentiellement dans divers types de bâtiments et boisements environnant le site d'implantation du projet.

1.6. Définition des enjeux chiroptérologiques

Pour l'ensemble de la zone du projet, nous définissons un enjeu chiroptérologique faible. L'activité, globalement faible, est très fortement représentée par une espèce commune, non menacée et très répandue en France et en région : la Pipistrelle commune. Un enjeu faible est attribué à cette espèce. Les linéaires boisés et les friches présentent un intérêt chiroptérologique supérieur mais néanmoins limité. Nous évaluons à très faibles les enjeux chiroptérologiques associés aux grandes surfaces bitumées de la zone du projet.

2. Etude des mammifères « terrestres »

Le passage d'investigation du 28 juillet 2015, complété par des observations inopinées, ont permis l'observation directe et la collecte d'indices de présence d'une seule espèce de mammifère « terrestre ». On cite le Lapin de Garenne.

Figure 33 : Inventaire des mammifères « terrestres » contactés

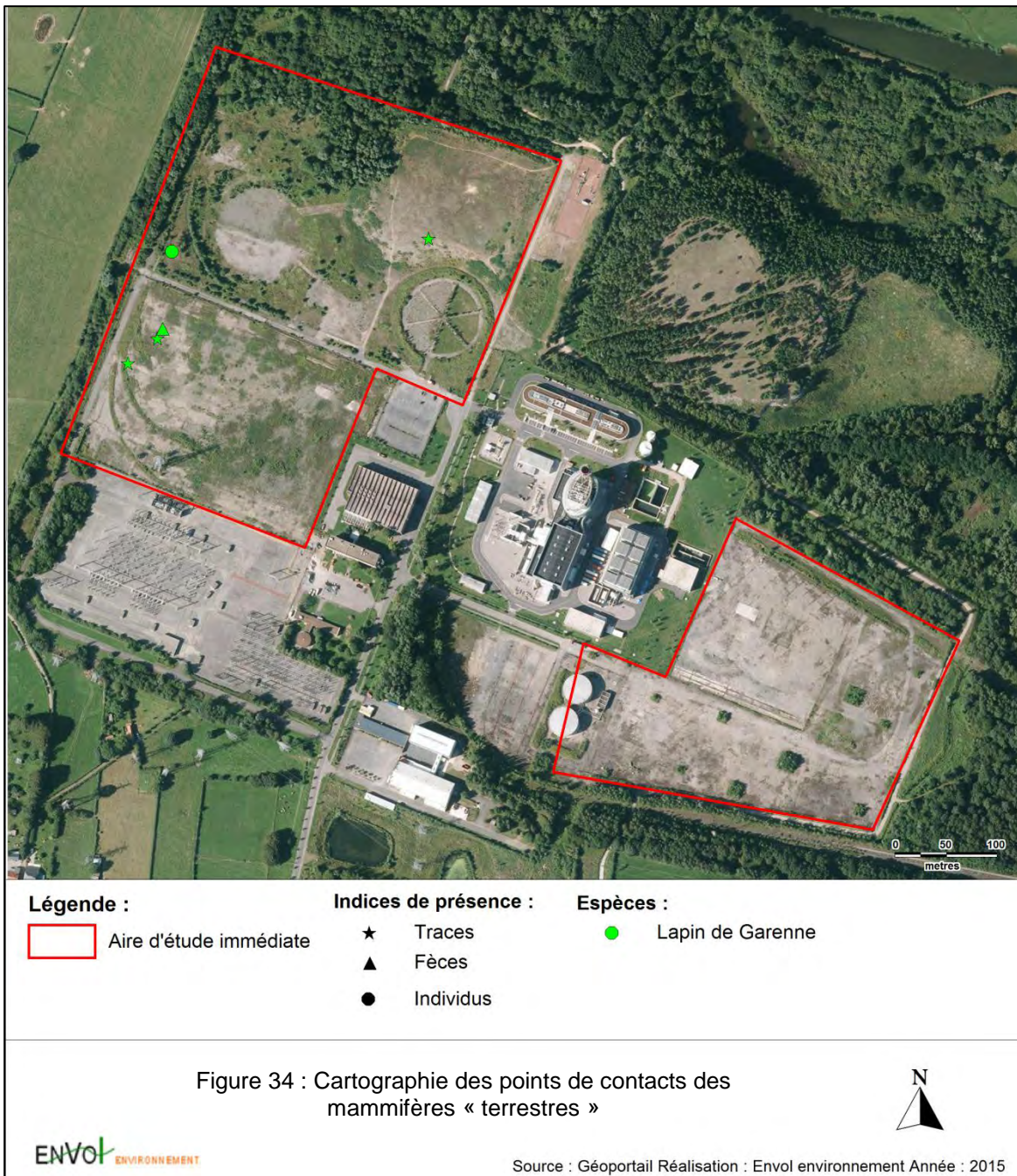
Espèces	Lieux d'observation	Liste rouge nationale (UICN)	Liste rouge régionale*	Statuts de conservation européens		Répartition régionale*
				CB	DH	
Lapin de Garenne	Nord-ouest	NT	-	-	-	-

*Liste rouge des amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais (J. Godin, J.-C. Tombal (1996), A. Fournier (2000), V. Cohez, E. Fernandez, J. Kiszka)

Description des statuts de conservation :

Liste rouge nationale (UICN)	
	NT : Quasi-menacée
DH : Directive Habitats	
	An II : Mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire)
	An IV : Protection stricte (intérêt communautaire)
	An V : Prélèvement et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (intérêt communautaire)
CB : Convention de Berne	
	An II : Espèce de faune strictement protégée
	An III : Espèce de faune protégée dont l'exploitation est réglementée

Le Lapin de Garenne n'est pas cité dans la liste rouge de la région Nord-Pas-de-Calais. Il est également considéré comme nuisible dans certaines communes du Nord. Bien que chassable, il est quasi-menacé au niveau national. L'observation d'un individu ainsi que des traces et des fèces confirment la présence du mammifère dans le secteur Nord-ouest du projet. Nous concluons sur un niveau d'enjeu très faible pour cette espèce.



Conclusion de l'étude mammalogique

D'un point de vue chiroptérologique, la Pipistrelle commune est la principale espèce utilisatrice de l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une espèce très commune, marquée par un enjeu de conservation faible. Les parcours de recherche des mammifères « terrestres » ont conclu sur le faible intérêt du site pour cet ordre taxonomique. L'aire d'étude est avant tout fréquentée par le Lapin de Garenne qui est un gibier chassable. Nous concluons sur un enjeu mammalogique faible (chiroptères) à très faible (autres mammifères) pour le site du projet. Aucune atteinte à l'état de conservation des espèces recensées n'est envisagée.

Partie 5. Etude herpétologique

1. Etude des amphibiens

Les recherches à vue et les observations ponctuelles ont permis l'observation d'une espèce d'amphibien au sein de la zone du projet : la Grenouille verte. C'est une espèce protégée et quasi-menacée en France. La Grenouille verte est assez commune dans la région.

Figure 35 : Inventaire des amphibiens contactés

Espèces	Lieux d'observation	Liste rouge nationale (UICN)	Liste rouge régionale*	Statuts de conservation européens		Répartition régionale*
				CB	DH	
Grenouille verte	Point d'eau temporaire dans une friche	NT	-	An III	An V	Assez Commune

*Liste rouge des amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais (J. Godin, J.-C. Tombal (1996), A. Fournier (2000), V. Cohez, E. Fernandez, J. Kiszka)


Description des statuts de conservation :

Liste rouge nationale (UICN)	
	NT : Quasi-menacée
DH : Directive Habitats	
	An V : Prélèvement et exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion (intérêt communautaire)
CB : Convention de Berne	
	An III : Espèce de faune protégée dont l'exploitation est réglementée

Des points d'eau temporaires se forment dans la partie Nord-ouest du site lors des saisons humides. Ces derniers font fonctions de zones de reproduction pour la Grenouille verte qui est assez commune en région mais néanmoins protégée et quasi-menacée en France. Huit individus ont été observés dans la partie Nord de l'aire d'étude, au niveau d'un point d'eau temporaire. De ce fait, cette zone présente un enjeu modéré pour les amphibiens.



Légende :

 Aire d'étude immédiate

Espèce :

 Grenouille verte

Figure 36 : Cartographie des lieux de contacts des amphibiens



2. Etude des reptiles

L'ensemble des passages d'étude naturaliste a permis l'inventaire d'une seule espèce de reptile : le Lézard vivipare. Il s'agit d'une espèce assez commune dans la région Nord-Pas-de-Calais, familière des milieux rudéraux. Un individu du reptile a été observé sur une surface bitumée, à proximité d'un motif arbustif. Il est probable que l'espèce se reproduise dans l'aire d'étude. Il est également possible que d'autres espèces de reptiles comme la Couleuvre à collier (présent dans le PNR de l'Avesnois) fréquentent le site du projet mais le caractère farouche et discret de ces derniers a potentiellement limité leur observation.

Figure 37 : Inventaire des reptiles contactés

Espèces	Lieux d'observation	Liste rouge nationale (UICN)	Liste rouge régionale*	Statuts de conservation européens		Répartition régionale*
				CB	DH	
Lézard vivipare	Friches bitumées	LC	-	An II/III	An IV	Assez commun

*Liste rouge des amphibiens, reptiles, oiseaux nicheurs et mammifères de la région Nord-Pas-de-Calais (J. Godin, J.-C. Tombal (1996), A. Fournier (2000), V. Cohez, E. Fernandez, J. Kiszka)

Description des statuts de conservation :

Liste rouge nationale (UICN)	
LC	Préoccupation mineure
DH : Directive Habitats	
An IV	Protection stricte (intérêt communautaire)
CB : Convention de Berne	
An II	Espèce de faune strictement protégée
An III	Espèce de faune protégée dont l'exploitation est réglementée

Conclusion de l'étude herpétologique

Au regard des résultats de terrain, de la nature de la zone du projet (fortement rudéralisée) et de l'écologie des amphibiens et des reptiles, nous estimons que les enjeux herpétologiques du site sont faibles, excepté dans le boisement qui borde la partie Nord-ouest du site (en contrebas du merlon). En effet, on y trouve des points d'eau temporaires qui sont des zones de reproduction de la Grenouille verte. Nous définissons un enjeu modéré pour ces points d'eau temporaires. Nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations d'amphibiens recensées dans l'aire d'étude demeurent faibles à modérés tandis que les enjeux relatifs aux populations de reptiles sont faibles.

Partie 6. Etude de l'entomofaune

Les tableaux ci-dessous présentent les différentes espèces contactées pour chaque groupe d'insectes étudiés. Sont présentés également les statuts de protection et de conservation nationale et régionale de chaque espèce d'insectes recensée dans l'aire d'étude.

1. Etude des Lépidoptères Rhopalocères

Figure 38 : Inventaire des Lépidoptères Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude

Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR France	LR NPDC
Nom scientifique	Nom vernaculaire				
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	-	-	LC	LC
<i>Colia crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	LC
<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	LC
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	-	-	LC	LC
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	-	-	LC	LC
<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC
<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	LC	LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	NA
<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	-	-	LC	NA

2. Etude des Odonates

A noter l'absence de liste rouge nationale pour l'ordre des Odonates. C'est pourquoi, nous utiliserons la liste rouge européenne.

Figure 39 : Inventaire des Odonates observés dans l'aire d'étude

Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR NPDC
Nom scientifique	Nom vernaculaire				
<i>Aeschna cyanea</i>	Aeschna bleue	-	-	LC	LC
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	-	LC	LC
<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	-	-	LC	LC

3. Etude des Orthoptères

Notons qu'à ce jour, il n'existe pas de liste rouge de la région Nord-Pas-de-Calais pour l'ordre des Orthoptères.

Figure 40 : Inventaire des Orthoptères recensés dans l'aire d'étude

Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR France	LR NPDC
Nom scientifique	Nom vernaculaire				
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	Priorité 4	-
<i>Chorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	Priorité 4	-
<i>Metriopectera roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	Priorité 4	-
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	-	-	Priorité 4	-
<i>Tetrix</i> sp.	Tétrix sp.	-	-	-	-

Définition des statuts de conservation :

✓ Convention de Berne

Annexe II : espèce de faune strictement protégée devant faire l'objet de mesures de protection.

Annexe III : espèce dont l'exploitation peut être autorisée sous couvert de maintenir l'existence de ses populations hors de danger.

✓ Directive Habitats-Faune-Flore

Annexe II : mesure de conservation spéciale concernant l'habitat (intérêt communautaire).

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

✓ Listes rouges (UICN, 2011) nationale et régionale (G.O.N. 2014)

EN : En danger (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).

Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.

Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.

Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller

Priorité 4 : Espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

Conclusion de l'étude de l'entomofaune

L'étude de l'entomofaune a révélé l'existence, sur la zone du projet, d'espèces communes et non menacées.

Dix espèces de Lépidoptères Rhopalocères ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces dix espèces ne sont pas patrimoniales, c'est pourquoi cet ordre ne présente pas d'enjeu particulier. Nous attribuons donc aux Lépidoptères Rhopalocères un enjeu très faible. Cependant, il est à noter qu'aucune donnée de répartition régionale n'est disponible.

Quatre espèces d'Odonates ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate dont *Platycnemis pennipes* (Agrion à larges pattes) qui est assez commun en région, ce qui lui confère un enjeu faible dans l'aire d'étude. Les autres espèces d'Odonates rencontrées sont toutes communes à très communes dans la région et ne sont pas considérées comme espèces patrimoniales. C'est pourquoi, nous leur attribuons un enjeu jugé très faible.

Quatre espèces d'Orthoptères et une espèce non identifiable (*Tetrix sp.*) ont été observées dans l'aire d'étude immédiate. Parmi ces espèces, notons que *Chorthippus brunneus* (Criquet duettiste), *Metrioptera roeselii* (Decticelle bariolée) et *Oedipodia caerulea* (Oedipode turquoise) sont assez communs en région. Nous leur attribuons un enjeu faible.

Les analyses de terrain ont permis de révéler que les enjeux associés à l'entomofaune au sein de l'aire d'étude immédiate sont jugés nuls à faibles.

Partie 7. Etude de la flore et des habitats

1. Inventaire des espèces observées

Le tableau suivant présente la liste des 125 espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée. Pour rappel, les noms des espèces ainsi que tous les statuts et justification pour les différents critères (rareté, indigénat, législation...) sont extraits de l'« *Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts* », réalisé par le Conservatoire Botanique National de Bailleul et consultable en ligne. C'est à ce jour (version n° 4b / décembre 2011) le document le plus fiable et le plus complet portant sur la flore du Nord-Pas-de-Calais.

Figure 41 : Liste des espèces végétales observées dans l'aire d'étude rapprochée

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Acer campestre</i> L.	Érable champêtre	I(NSC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore ; Sycomore	I?(NSC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire	I	C	LC		Non	Non	
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.	Alchémille vert jaunâtre	I	AR	LC		Oui	Oui	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Plantain-d'eau commun	I(NSC)	C	LC		Non	Non	
<i>Aquilegia (var. horticole)</i>	Ancolie (var. horticole)							
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC		pp	pp	
<i>Bellis perennis</i> L.	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux	I(NC)	C	LC		Non	Non	
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	Buddléia de David ; Arbre aux papillons	Z(SC)	C	NA		Non	Non	A
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Calamagrostide commune	I	C	LC		Non	Non	
<i>Carex acuta</i> L.	Laïche aiguë	I	AR?	LC		Non	Non	
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Laïche faux-souchet	I(C)	AC	LC		Non	Non	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme commun	I(NSC)	CC	LC		Non	Non	

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn	Petite centaurée commune ; Érythrée petite-centaurée	I	AC	LC		Non	Non	
<i>Cerastium arvense</i> L.	Céraiste des champs	I	PC	NT		Oui	Non	
<i>Cerastium pumilum</i> Curt.	Céraiste nain	I	AR	LC		Non	Non	
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	I	C	LC		Non	Non	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	C	LC		Non	Non	
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Clinopode commun ; Grand basilic sauvage	I	C	LC		Non	Non	
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(S?C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Corylus avellana</i> L. var. <i>avellana</i>	Noisetier commun (var.) ; Noisetier ; Coudrier	I(S?C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carotte commune	I(SC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	C	LC		Non	Non	
<i>Dittrichia graveolens</i> (L.) Greuter	Inule fétide	Z	AR	NA		Non	Non	P
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	I	CC	LC		Non	Non	

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Equisetum arvense</i> L.	Prêle des champs	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	Vergerette annuelle	Z(A)	AR{AR,E}	NA		Non	Non	
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	Bec-de-cigogne à feuilles de ciguë (s.l.)	I	AC	LC		pp	pp	
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fusain d'Europe	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbe petit-cyprès ; Tithymale	IN(C)	R{E,RR}	VU		Oui	Non	
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Fétuque des prés	I	AC	LC		Non	Non	
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fraisier sauvage	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Fraxinus excelsior</i> L. var. <i>excelsior</i>	Frêne commun (var.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune	I(C)	AC	LC		pp	pp	
<i>Geranium columbinum</i> L.	Géranium colombin ; Pied-de-Pigeon	I	AC	LC		Non	Non	
<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Lierre terrestre	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé (s.l.) ; Herbe à mille trous	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Inula conyzae</i> (Griesselich) Meikle	Inule conyze	I	AC	LC		Non	Non	
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque	I	CC	LC		Non	Non	

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariole	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	Gesse à larges feuilles ; Pois vivace	N(SC)	AC	NA		Non	Non	
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	R1	Oui	Oui	
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Liondent hispide (s.l.)	I	AC	LC		Non	Non	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Grande marguerite	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>corniculatus</i>	Lotier corniculé ; Pied-de-poule	I(NC)	CC{C,AC ?}	LC		Non	Non	
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Lotier des fanges	I	C	LC		Non	Non	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe ; Pied-de-loup	I	C	LC		Non	Non	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée	SC(N?)	C	NA		Non	Non	
<i>Melilotus albus</i> Med.	Mélicot blanc	I	C	LC		Non	Non	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Menthe aquatique	I	C	LC		Non	Non	
<i>Mentha spicata</i> L.	Menthe en épi (s.l.)	C(NAS)	AR	NA		Non	Non	
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Molinie bleue (s.l.)	I	AR	LC		Non	Non	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Myosotis des champs (s.l.)	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Oenothera</i> sp.								

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Oenothera subterminalis</i> R.R. Gates	Onagre de Silésie	Z	R	NA		Oui	Oui	
<i>Origanum vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Origan commun ; Origan ; Marjolaine sauvage	I	C	LC		Non	Non	
<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>urens</i> (Req. ex Godr.) Celak.	Panais brûlant	Z	AC	NA		Non	Non	
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	Roseau commun ; Phragmite commun	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Picris echioides</i> L.	Picride fausse-vipérine	I	C	LC		Non	Non	
<i>Picris hieracioides</i> L.	Picride fausse-épervière	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Plantago major</i> L. subsp. <i>major</i>	Plantain à larges feuilles	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC		Non	Non	
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Prunus cerasus</i> L.	Griottier	C(N?S)	?	NA		Non	Non	
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Petite douve	I	AC	LC		Non	Non	

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante ; Pied-de-poule	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmel.	Rhinanthe à feuilles étroites (s.l.)	I	AR	NT		Oui	Oui	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier faux-acacia	NC	PC	NA		Non	Non	A
<i>Rosa canina</i> L. s. str.	Rosier des chiens (s.str.)	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille sauvage ; Oseille des prés	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>crispus</i>	Patience crépue (var.)	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Salix alba</i> L.	Saule blanc	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Salix atrocinerea</i> Brot.	Saule roux	I(C)	AC	LC		Non	Non	
<i>Salix caprea</i> L.	Saule marsault	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Sambucus nigra</i> L. var. <i>nigra</i>	Sureau noir (var.)	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. subsp. <i>minor</i>	Petite pimprenelle	I(C)	AC	LC		Non	Non	
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Scirpe des bois ; Scirpe des forêts	I	AC	LC	R1	Oui	Oui	
<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Scrofulaire aquatique	I	C	LC		Non	Non	
<i>Sedum acre</i> L.	Orpin âcre	I	C	LC		Non	Non	
<i>Senecio inaequidens</i> DC.	Séneçon du Cap	Z	AC	NA		Non	Non	P
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC		Non	Non	
<i>Solidago gigantea</i> Ait.	Solidage glabre	Z(SC)	AC	NA		Non	Non	A

Nom scientifique	Nom français	Statuts NPC	Rareté NPC	Menace NPC (cotation UICN)	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Pl. exo. env. NPC
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Tamarix gallica</i> L.	Tamaris de France	C(S?)	E?	NA		Non	Non	
<i>Tanacetum vulgare</i> L. f. <i>vulgare</i>	Tanaisie commune (f.) ; Herbe aux vers	I(C)	CC	LC		Non	Non	
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek	Pissenlit (section)	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I(NC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Typha angustifolia</i> L.	Massette à feuilles étroites	I(C)	AR	LC		Non	Non	
<i>Typha latifolia</i> L.	Massette à larges feuilles	I(C)	C	LC		Non	Non	
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie	I	CC	LC		Non	Non	
<i>Verbascum blattaria</i> L.	Molène blattaire	I	R	NT		Oui	Non	
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Molène noire	I	PC	LC		Non	Non	
<i>Verbascum thapsus</i> L.	Molène bouillon-blanc ; Bouillon blanc	I	C	LC		Non	Non	
<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	I	C	LC		Non	Non	
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	Vesce hérissée	I	C	LC		Non	Non	
<i>Vicia sativa</i> L.	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	CC	LC		Non	Non	
<i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmel.	Vulpie queue-de-rat	I	C	LC		Non	Non	

Légende des statuts des espèces rencontrées dans l'aire d'étude

Taxon

La nomenclature principale de référence est celle de la « Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (J. LAMBINON et *al.*, 2004 - 5ème édition) [FB5]. La principale exception concerne le genre *Taraxacum* (référence : A.A. DUDMAN & A.J. RICHARDS, 1997 - Dandelions of Great Britain and Ireland).

Nom français

L'usage ici est de retenir une nomenclature basée essentiellement sur l'usage populaire, même si de nombreux noms (notamment d'hybrides) restent peu ou non usités.

Un nom français principal est retenu, pouvant être accompagné d'un ou plusieurs autres noms régulièrement usités.

Statuts NPC = Statuts en région Nord-Pas-de-Calais

I = Indigène

Se dit d'une plante ayant colonisé le territoire pris en compte (d'ition) par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais, dans ce dernier cas, présente avant 1500 après JC (= archéophytes). Les plantes dont l'aire d'indigénat est incertaine et qui étaient déjà largement répandues à la fin du XIXe siècle seront, par défaut, considérées comme indigènes.

Z = Eurynaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène.

A l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et se propageant localement comme une espèce indigène en persistant au moins dans certaines de ses stations.

À l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme sténonaturalisé s'il remplit à la fois les deux conditions suivantes :

- occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;
- observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice

Se dit d'une plante non indigène qui apparaît sporadiquement à la suite d'une introduction fortuite liée aux activités humaines et qui ne persiste que peu de temps (parfois une seule saison) dans ses stations.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation dans une même station (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

S = Subspontané

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps. Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

Pour les espèces annuelles et bisannuelles, on considèrera, pour ce statut, une durée maximale de 10 ans d'observation, dans une même station, des descendants des individus originellement cultivés (au-delà, la plante sera considérée comme naturalisée). Pour les espèces vivaces (herbacées ou ligneuses), il n'aura pas été observé de propension à l'extension des populations par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus) dans aucune de leurs stations.

C = Cultivé

Se dit d'une plante faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les espaces naturels, semi-naturels ou artificiels (champs, jardins, parcs...).

? = indication complémentaire de statut douteux ou incertain se plaçant après le code de statut (I?, Z?, N?, S?, A?, E?).

E = taxon **cité par erreur** dans le territoire.

La symbolique « **E?** » concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste fort douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des agrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entrent aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation.

Note : Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les **statut(s) dominant(s)** suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) **secondaire(s)**. Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, X, Z, N, A, S, C.

Rareté NPC = Rareté en région Nord-Pas-de-Calais

E, RR, R, AR, AC, PC, C, CC = indice de rareté régionale du taxon [selon V. BOULLET 1988 et 1990, V. BOULLET et V. TREPS], appliqué, sur la période 1990-2010, aux seules plantes indigènes (I), néo-indigènes potentielles (X), naturalisées (Z et N), subspontanées (S), adventices (A) :

E : **exceptionnel** ;

RR : **très rare** ;

R : **rare** ;

AR : **assez rare** ;

PC : **peu commun** ;

AC : **assez commun** ;

C : **commun** ;

CC : **très commun**.

Un **signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale** « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée.

Lorsque l'incertitude est plus importante, on utilisera seul le signe d'interrogation :

? = taxon présent dans le Nord-Pas de Calais mais dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (cas fréquent des infrataxons méconnus ou des taxons subspontanés, adventices, cultivés, dont la rareté ou la fréquence sont actuellement impossibles à apprécier).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans le Nord-Pas de Calais.

Quand un taxon présente plusieurs statuts, la rareté globale à l'« état sauvage » (hors fréquence culturelle) peut être déclinée et précisée pour chacun des statuts. Dans ce cas, les raretés par statut sont données entre accolades, dans l'ordre hiérarchique des statuts suivant : I, X, Z, N, A, S.

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R, RR, AC}.

Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté à l'état naturalisé = RR et la rareté à l'état subspontané = AC.

Lorsque la distinction de l'indice de rareté de chacun des statuts est impossible, on indique d'abord l'indice de rareté relatif aux populations I ou Z, suivi, entre parenthèses, de l'indice correspondant à la « somme » des autres statuts (N, S, A).

ex. : statut = IN(SC) / rareté = AC{R, (AC)}.

Interprétation : la rareté globale du taxon (hors populations cultivées) = AC ; la rareté à l'état indigène = R ; la rareté des populations naturalisées + subspontanées = AC.

Menace NPC (cotation UICN) = Cotation UICN du niveau de menace en région Nord-Pas-de-Calais

Les catégories de menaces sont définies dans un cadre régional selon la méthodologie définie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en 2003 (voir le document téléchargeable sur le site de l'UICN « Lignes directrices pour l'application au niveau régional des critères de l'UICN pour la liste rouge »). Elles ne s'appliquent qu'aux seuls taxons ou populations indigènes ou présumées indigènes (I ou I?).

EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas dans le Nord-Pas de Calais).

EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas dans le Nord-Pas de Calais).

RE = taxon **disparu au niveau régional**.

RE* = taxon **disparu à l'état sauvage au niveau régional** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon **préssumé disparu** au niveau régional (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

CR = taxon **en danger critique**.

EN = taxon **en danger**.

VU = taxon **vulnérable**.

NT = taxon **quasi menacé**.

LC = taxon de **préoccupation mineure**.

DD = taxon **insuffisamment documenté**.

NA = évaluation UICN **non applicable** (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides)

NE : taxon **non évalué** (jamais confronté aux critères de l'UICN).

= lié à un statut « E = cité par erreur », « E ? = présence douteuse » ou « ?? = présence hypothétique » dans le Nord-Pas de Calais.

Législation

H2 = Protection européenne. Annexe II de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;

H4 = Protection européenne. Annexe IV de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;

H5 = Protection européenne. Annexe V de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore" ;

I = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : "Habitats, Faune, Flore".

B = Protection européenne. Annexe I de la Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, Conseil de l'Europe, 6 mars 1992.

N1 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 1 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 ;

N2 = Protection nationale. Taxon de l'Annexe 2 de l'arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995.

R1 = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Nord-Pas de Calais au titre de l'arrêté du 1er avril 1991.

Réglementation de la cueillette

C0 = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26

octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

Intérêt patrim. NPC = Intérêt patrimonial pour la région Nord-Pas-de-Calais

Le terme « **Plante d'intérêt patrimonial** » (notion de valeur, de transmission par les ancêtres) a été préféré à « Plante remarquable » (concept beaucoup plus large).

Sont considérés comme d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale,

1. **les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale** au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitat, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (subspontané) ou A (adventice) ;
2. **les taxons déterminants de ZNIEFF** (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ;
3. **les taxons dont l'indice de MENACE est égal à NT** (quasi menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique) **ou CR*** (préssumé disparu au niveau régional) dans le Nord-Pas de Calais ou à une échelle géographique supérieure ;
4. **les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à R** (rare), **RR** (très rare), **E** (exceptionnel), **RR?** (préssumé très Rare) **ou E?** (préssumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? du Nord-Pas de Calais.

Codification :

Oui : taxon répondant strictement à au moins un des critères de sélection énumérés ci-dessus.

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial (ex. : seule la subsp. *affinis* de *Dryopteris affinis* est d'intérêt patrimonial, l'espèce est patrimoniale *pro parte*).

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont l'intérêt patrimonial ne peut être évalué sur la base des connaissances actuelles (indice de menace = NE ou taxons DD non concernés par les 4 catégories ci-dessus).

Non : taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection énoncés ci-dessus.

: lié à un statut E (cité par erreur), E? (douteux) ou ?? (hypothétique).

Dét. ZNIEFF NPC = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais

Taxon déterminant de ZNIEFF dans la région Nord-Pas de Calais, sur la base de la liste élaborée en 2005 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Outre les indices de rareté et de menace (d'après la version de 2005 de l' « Inventaire ») et les statuts de protection, les notions de limite d'aire et de représentativité des populations à une échelle suprarégionale ont été prises en compte pour l'élaboration de cette liste.

Codification :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais

(Oui) : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?)

[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais mais cités par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétiques (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).

pp = « *pro parte* » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais.

(pp) : idem mais le ou les infrataxons déterminants de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais sont considérés comme disparus ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). Aucun cas dans cette version de l' « inventaire ».

? : inscription incertaine sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais (problème de correspondances entre référentiels taxonomiques). Aucun cas dans cette version de l' « inventaire ».

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas de Calais.

Plantes exotiques envahissantes en région Nord-Pas de Calais [Pl. exo. env. NPC]

Le terme de « plantes exotiques envahissantes » - désormais préféré à celui de « plantes invasives » - s'applique à des plantes exotiques, généralement naturalisées (statut N ou Z), induisant par leur prolifération dans les milieux naturels ou semi-naturels des changements significatifs de composition, de structure ou de fonctionnement des écosystèmes. Des impacts d'ordre économique (gêne pour la navigation, la pêche, les loisirs) ou sanitaire (toxicité, réactions allergiques...) viennent fréquemment s'ajouter à ces nuisances écologiques.

Dans l'attente d'une méthodologie nationale unifiée, la sélection des espèces exotiques envahissantes (avérées ou potentielles) dans le Nord-Pas de Calais est essentiellement basée sur la synthèse nationale de S. MÜLLER (2004), complétée par quelques cas régionaux avérés ou pressentis non traités au niveau national.

Codification :

A : plante exotique envahissante **avérée**. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme tel en région Nord – Pas de Calais, où il est soit envahissant dans les habitats d'intérêt patrimonial ou impactant des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale, soit impactant la santé, l'économie ou les activités humaines.

P : plante exotique envahissante **potentielle**. Le taxon est considéré comme une plante exotique envahissante avérée ou potentielle dans les régions proches ou pressenti comme telle en région Nord – Pas de Calais mais aucun impact significatif sur des habitats d'intérêt patrimonial, des espèces végétales menacées à l'échelle régionale ou nationale ou sur la santé, l'économie ou les activités humaines n'a jusqu'à présent été constaté ou n'est pressenti dans la région.

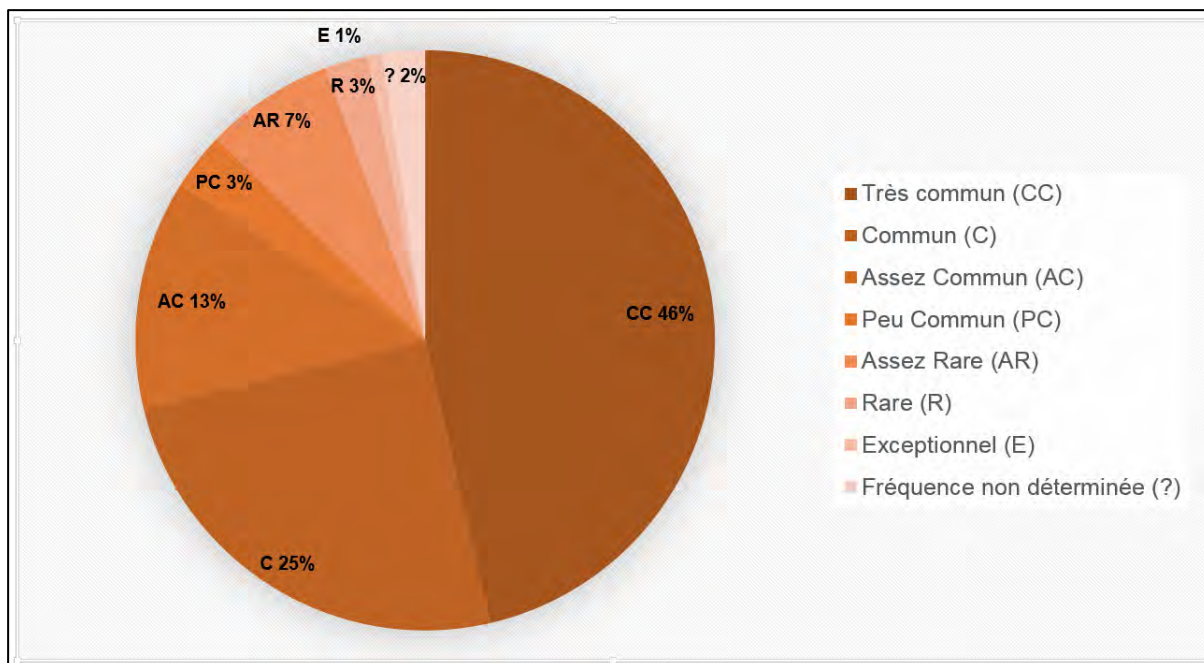
N.B. : certains taxons exotiques considérés comme envahissants dans certaines régions voisines mais pour la plupart établis de longue date et ne présentant a priori aucun impact significatif sur l'environnement ou les activités économiques.

2. Etude des enjeux flore

2.1. Statuts de rareté des espèces en région Nord-Pas-de-Calais

Nous avons observé 125 espèces au sein de l'aire d'étude. Le diagramme suivant présente la part des espèces en fonction de leur statut de rareté en région Nord-Pas-de-Calais.

Figure 42 : Diagramme représentant la part des espèces observées en fonction de leur statut de rareté régional



On constate que la plupart des espèces est très commune (CC), commune (C) et assez commune (AC) avec respectivement 46%, 25% et 13%, soit 84% du nombre total d'espèces observées dans l'aire d'étude rapprochée. On note que 3% des espèces sont rares mais c'est en fait 2%, soit deux espèces, qui sont rares si l'on considère uniquement les espèces indigènes. Il s'agit de *Verbascum blattaria* et d'*Euphorbia cyparissias*.

2.2. Statuts de patrimonialité, cotation UICN et réglementation en région Nord-Pas-de-Calais

Nous présentons ici les espèces indigènes qui présentent, à des degrés divers, des enjeux de conservation en région Nord-Pas-de-Calais et donc au niveau de l'aire d'étude rapprochée. Pour chaque espèce ces enjeux sont déduits du statut de rareté en région, de la cotation UICN, de la législation afférente à l'espèce, de l'intérêt patrimonial et de l'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région.

Figure 43: Tableau des espèces observées présentant des enjeux de conservation

Espèces	Rareté NPC	Cotation UICN	Législation	Intérêt patrim. NPC	Dét. ZNIEFF NPC	Enjeux de conservation
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	AR	LC	-	Oui	Oui	MODERES
<i>Cerastium arvense</i>	PC	NT	-	Oui	Non	MODERES
<i>Euphorbia cyparissias</i>	R	VU		Oui	Non	FORTS
<i>Lathyrus sylvestris</i>	PC	LC	R1	Oui	Oui	FORTS
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	AR	NT	-	Oui	Oui	MODERES
<i>Scirpus sylvaticus</i>	AC	LC	R1	Oui	Oui	FORTS
<i>Verbascum blattaria</i>	R	NT	-	Oui	Non	FORTS

Toutes ces espèces sont d'intérêt patrimonial dans la région Nord-Pas-de-Calais.

2.3. Cartographie des espèces patrimoniales

La carte suivante présente la localisation des espèces patrimoniales sur le site.

Figure 44 : Cartographie des espèces végétales patrimoniales

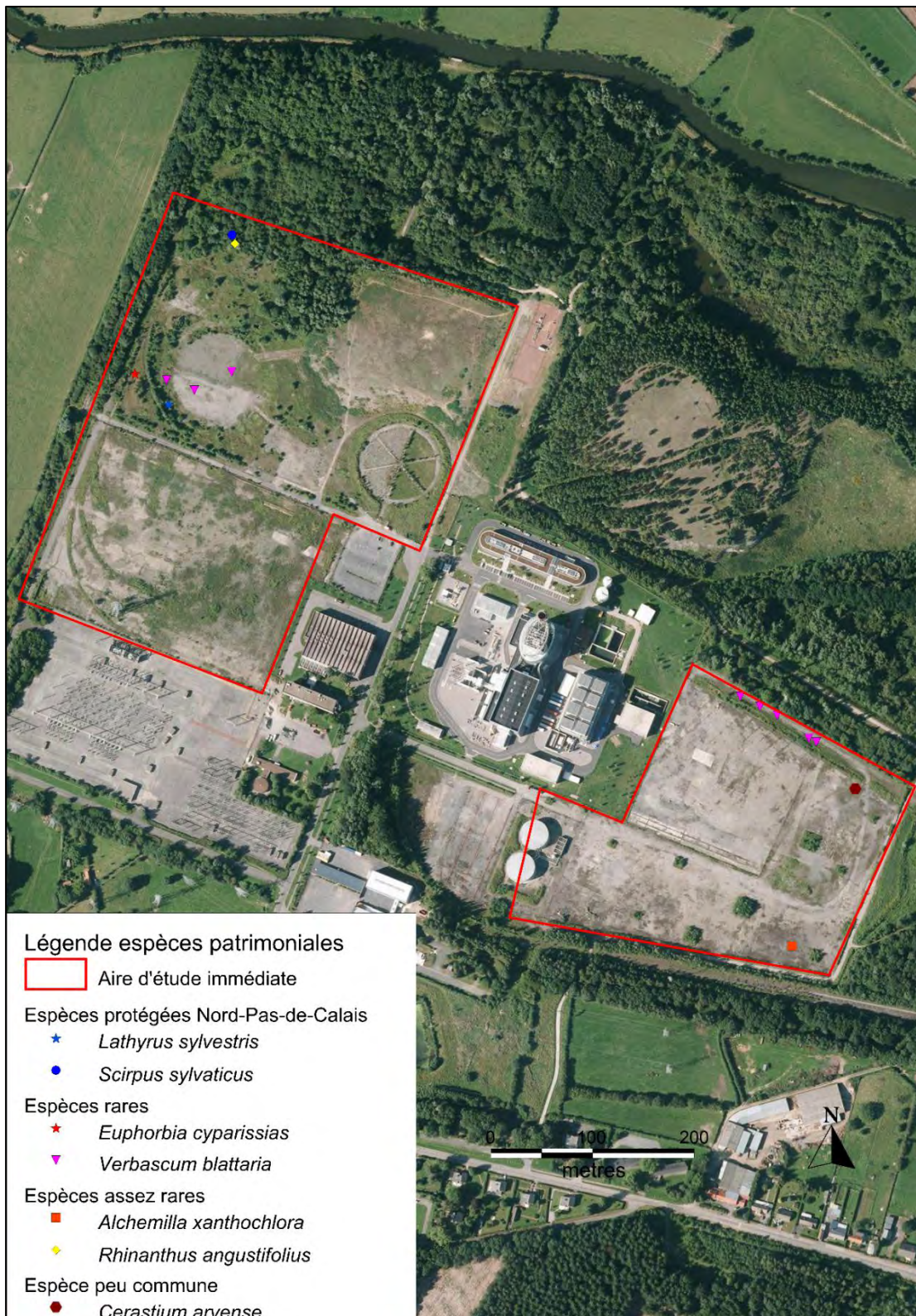


Figure 45 : Illustration de *Verbascum blattaria*, espèce patrimoniale rare en région. Forme à corolle blanche (la forme jaune est également observée sur le site), la plus rare, mais sans valeur taxonomique.



2.4. Espèces invasives

Les espèces invasives (ou plantes exotiques envahissantes) sont souvent observées dans ces types de milieux anthropiques. L'aire d'étude, site industriel désaffecté, ne fait pas exception et plusieurs espèces invasives y sont observées (décrites ci-dessous).

Figure 46 : Tableau des espèces observées considérées comme invasives en région

Espèces	Rareté NPC	Catégorie d'invasive
<i>Buddleja davidii</i>	C	A
<i>Dittrichia graveolens</i>	AR	P
<i>Robinia pseudoacacia</i>	PC	A
<i>Senecio inaequidens</i>	AC	P
<i>Solidago gigantea</i>	AC	A

Catégorie d'invasive : A = invasive avérée ; P = invasive potentielle

3. Inventaire des habitats observés

3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude

Le secteur d'étude est dans sa totalité un site industriel désaffecté qui, progressivement, est occupé par des végétations qui s'inscrivent dans des successions écologiques débutées depuis l'abandon des activités industrielles du secteur d'étude. Il peut donc entièrement se voir attribuer la dénomination « *sites industriels anciens* », codée CB 86.4 dans la typologie Corine Biotopes. Cette dénomination n'est cependant pas satisfaisante à nos yeux car elle ne procède pas de la méthode phytosociologique que nous nous sommes proposés d'utiliser. Elle ne dit rien de la composition des habitats qu'elle peut regrouper, et donc ne renseigne en rien la combinaison floristique qui caractérise ces habitats codifiables à l'intérieur d'autres sections de la typologie Corine Biotopes. C'est cette dernière codification que nous proposons d'employer dans la suite du document.

3.1.1. Friche vivace rudérale (un stade ouvert, un stade fermé, CB 87.1)

Il s'agit d'une friche plus ou moins fermée, pluriannuelle et mésoxérophile (en été) sur dalle béton. Elle est ponctuée d'arbustes pionniers.

Dans les zones les plus ouvertes, où la dalle est peu colonisée par la végétation (stade ouvert), l'Orpin âcre (*Sedum acre*) est bien présent.



Espèces herbacées représentatives

Melilotus albus, *Echium vulgare*, *Pastinaca sativa* subsp. *urens*, *Daucus carotta*, *Dipsacus fullonum*, *Hypericum perforatum*, *Picris hieracoides*, *Holcus lanatus*, *Calamagrostis epigejos*, *Lotus corniculatus*, *Cirsium vulgare*, *Origanum vulgare*, ***Senecio inaequidens***.

Espèces arbustives

Betula pendula, *Salix alba*, ***Buddleja davidii***.
En gras les espèces invasives.

Correspondance phytosociologique : *Dauco carotae* - *Melilotion albi* Görs 1966

3.1.2. Fourrés pionniers sur dalle (un stade jeune, un stade « évolué », CB 31.81)

Il s'agit de fourrés de colonisation, mésophiles à eutrophiles et dominés par des espèces arbustives pionnières. Dans la succession végétale en cours, c'est le stade qui suit la friche vivace rudérale précédemment décrite. Par « dalle », nous entendons un sol considérablement remanié lors des dernières décennies avec remblais, gravelle et béton.



Espèces arbustives représentatives

Betula pendula, *Populus tremula*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Rosa canina*, *Salix caprea*, *Salix alba*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus excelsior*, *Clematis vitalba*.

Espèces herbacées

Espèces de la friche vivace rudérale (CB 87.1), *Eupatorium cannabinum*, *Tanacetum vulgare*, *Clinopodium vulgare*.

Les deux stades évolutifs concernés.

Correspondance phytosociologique : *Carpino betuli - Prunion spinosae* H.E. Weber 1974

3.1.3. Fossé en eau végétalisé (CB 37.1 ; CH 6430-1)

Il s'agit d'un drain avec eau stagnante, soumis à fortes variations saisonnières du niveau d'eau, très végétalisé et présentant des zones paratourbeuses avec tapis de bryophytes. La végétation est ponctuée d'arbustes, notamment sur les bords hauts du fossé. Par l'atterrissement progressif, le groupement évolue vers une mégaphorbiaie mais les héliophytes sont bien présentes. La strate arbustive à Saule blanc (*Salix alba*) ne relève d'aucune saulaie décrite dans la typologie Corine Biotopes car elle se développe en bande étroite le long d'un fossé artificiel déconnecté des zones humides environnantes.

Habitat d'intérêt communautaire (mégaphorbiaie mésotrophe) peu typique.



Espèces représentatives

Salix alba, *Lythrum salicaria*, *Betula pendula*, *Juncus inflexus*, *Epilobium hirsutum*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Carex pseudocyperus*, *Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum arvense*.

Correspondance phytosociologique :
Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium Géhu & Géhu-Franck 1987

3.1.4. Dépression intra-forestière humide (CB 53.13 et CB 53.14)

Il s'agit d'une dépression humide de demi-ombre sise sous le couvert des plus vieux fourrés pionniers. Le niveau de l'eau stagnante varie en fonction des saisons et le comblement par atterrissement est supposé rapide.



Espèces représentatives

Ranunculus flammula, *Alisma plantago-aquatica*,
Phragmites australis, Bryophytes

Correspondance phytosociologique :

Phragmito australis - Magnocaricetea elatae
Klika et Novak 1941

3.1.5. Haies vives arbustives (CB 84.4 et CB 31.81)

Il s'agit des structures linéaires observées le long des chemins sans végétation.



Espèces représentatives

On retrouve les espèces des fourrés pionniers sur dalle (CB 31.81).

Correspondance phytosociologique : *Carpino betuli - Prunion spinosae* H.E. Weber 1974

3.1.6. Autres habitats (CB 86.4, divisions au sein de « sites industriels anciens »)

Il s'agit d'habitats très artificiels, parfois sans végétation vasculaire.



Site industriel (CB 86.4)

Bâtiments industriels

Pas de correspondance phytosociologique



Dalle de béton (CB 86.4)

Absence de sol et sol nu sur dalle. Bryophytes et lichens, çà et là quelques espèces herbacées et ligneuses pionnières (*Betula pendula*, notamment).

Pas de correspondance phytosociologique



Chemins sans végétation (ici inclus dans CB 86.4)

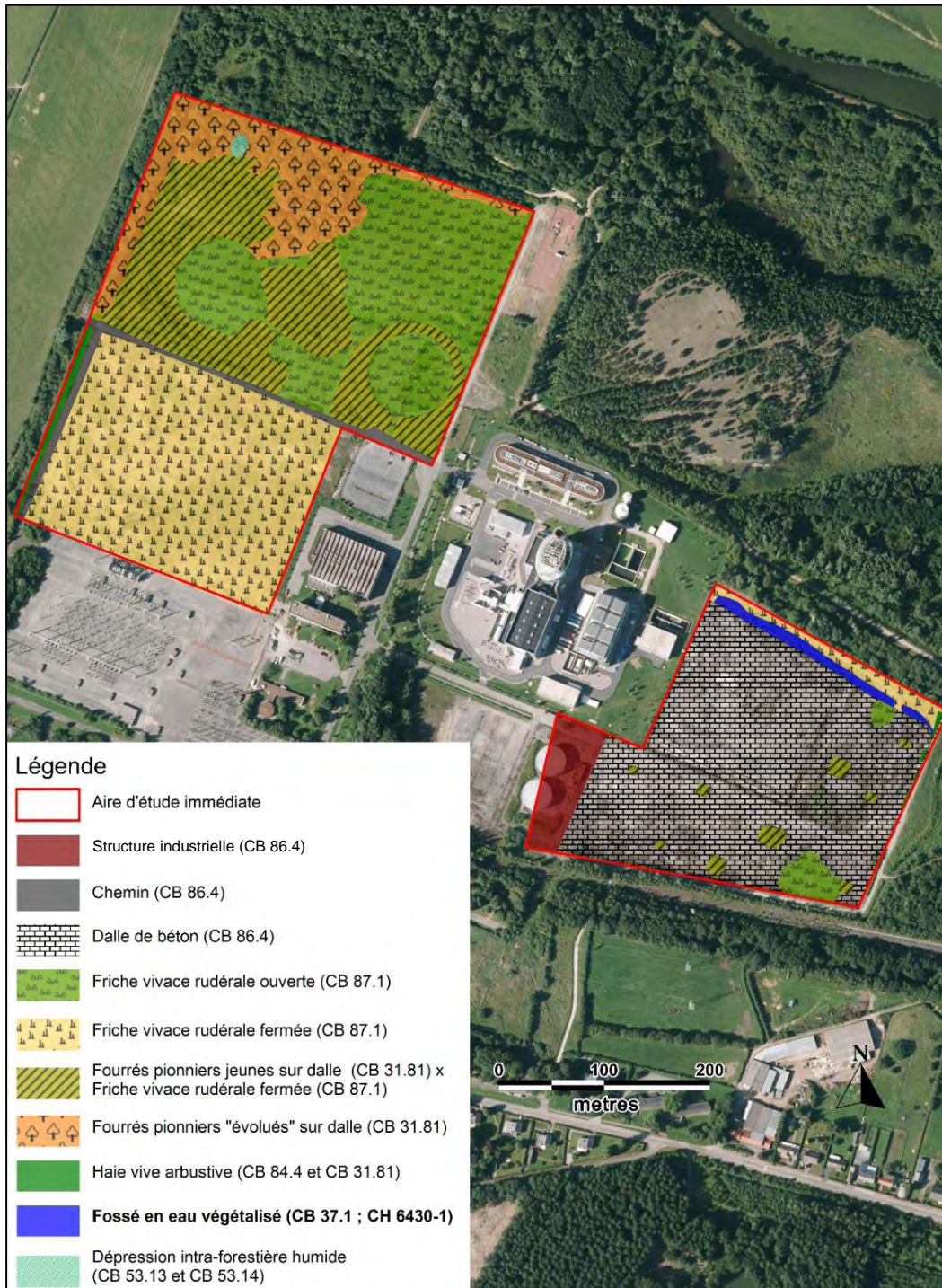
Sol nu, gravelle.

Pas de correspondance phytosociologique

3.2. Cartographie des habitats présents sur le secteur d'étude

La carte suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature Corine Biotope, parfois modifiée pour apporter une précision mais en conservant bien sûr la codification, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel. Les éléments hachurés renseignent des mosaïques d'habitats. Les habitats d'intérêt communautaire figurent en gras dans la légende.

Figure 47 : Carte des habitats naturels de l'aire d'étude écologique



4. Etude des enjeux habitats

La détermination des enjeux liés aux habitats s'appuie sur deux catégories de données :

- Les données rattachées aux espèces en elles-mêmes (rareté NPC, cotation UICN, législation, patrimonialité, déterminante ZNIEFF) et se trouvant au sein de l'habitat concerné. L'habitat présente des enjeux par ses parties, c'est-à-dire dépendamment des espèces considérées séparément ;
- Les données rattachées à l'habitat (habitat des cahiers d'habitats, Natura 2000), c'est-à-dire une combinaison caractéristique d'espèces. L'habitat en tant que tel présente des enjeux, c'est-à-dire indépendamment des espèces considérées séparément.

4.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux

Les critères utilisés pour définir les niveaux d'enjeux floristiques au niveau de l'aire d'étude sont les suivants (un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ; le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ; en cas de mosaïque de deux habitats celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque):

Figure 48: Tableau des critères retenus pour l'attribution du niveau d'enjeux écologiques.

Niveaux d'enjeux écologiques	Critères d'évaluation des enjeux
FORTS	<ul style="list-style-type: none">• Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats") en bon état de conservation (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique observée).• Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats", et ayant un statut de rareté régionale et/ou nationale allant de « Assez rare » à « Exceptionnelle ».• Au moins une espèce protégée nationalement dans l'habitat.• Au moins une espèce indigène patrimoniale très rare ou exceptionnelle (en région ou au niveau national) dans l'habitat.

Niveaux d'enjeux écologiques	Critères d'évaluation des enjeux
MODERES	<ul style="list-style-type: none"> • Habitat d'intérêt communautaire (habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats") en mauvaise état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique observée) • Au moins une espèce figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE, la Directive "Habitats", et ayant un statut de rareté régionale et/ou nationale allant de « Très commune » à « Peu commune ». • Au moins une espèce protégée régionalement dans l'habitat. • Au moins une espèce indigène patrimoniale rare, assez rare, peu commune, assez commune, commune ou très commune (en région ou au niveau national) dans l'habitat. • Zone humide reconnue (SDAGE du bassin Artois Picardie 2010-2015) ou zone humide non reconnue mais alors couvrant une superficie au moins égale à 25% de l'aire d'étude.
FAIBLES	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun des critères des enjeux moyens et des enjeux forts.

4.2. Résultats relatifs aux enjeux portant sur les habitats

Ce tableau présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution. Dans la colonne « Enjeux flore et habitats » les espèces en gras sont celles qui confèrent le niveau d'enjeux à l'habitat dans lequel elles ont été observées.

Figure 49: Tableau des niveaux d'enjeux par habitat

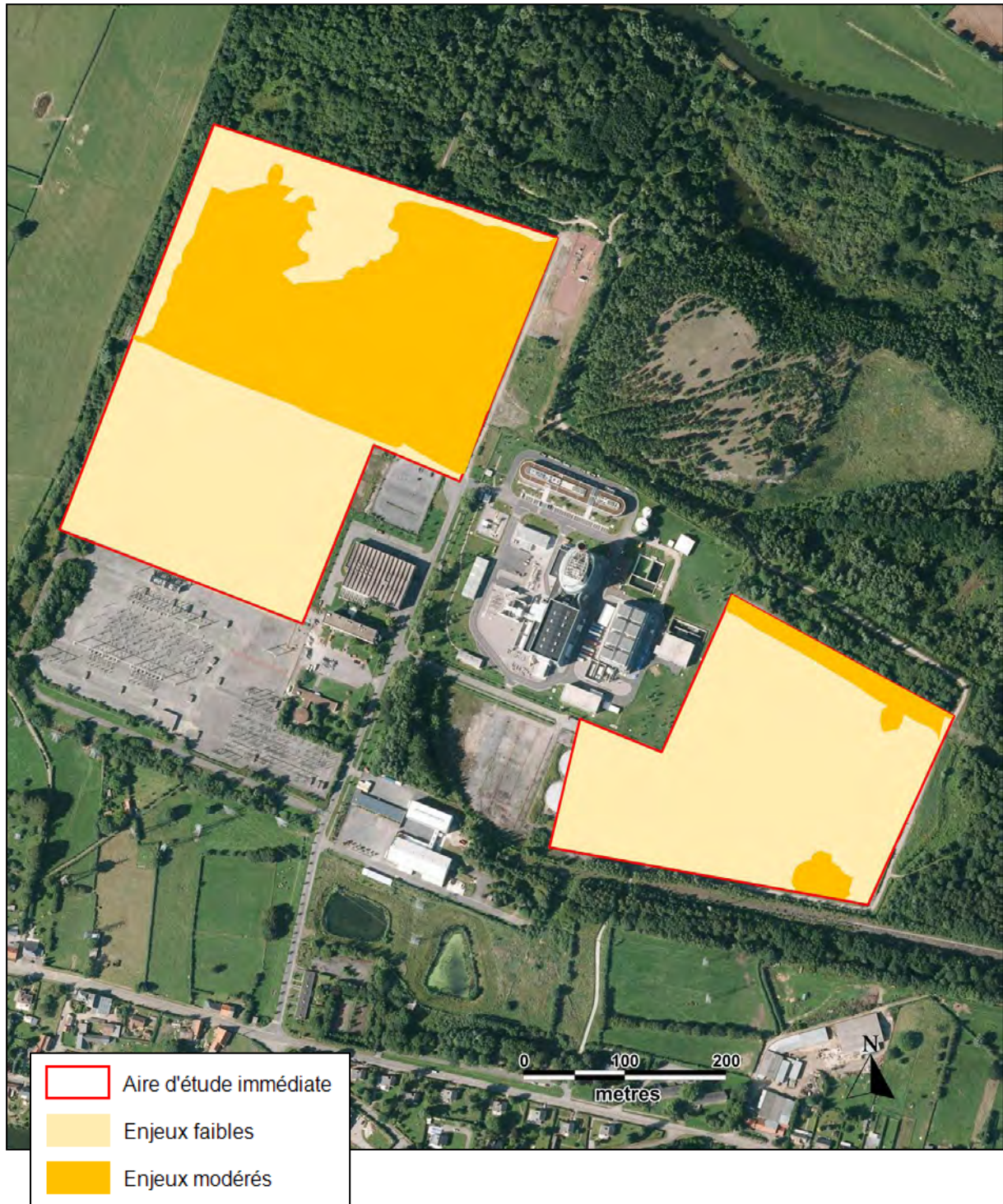
Habitats (Corine Biotope)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux	
			Zone Ouest	Zone Est
Friche vivace rudérale ouverte (CB 87.1)	NON	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Verbascum blattaria</i> : espèce patrimoniale rare. Observée dans les deux zones, ouest et est. • <i>Euphorbia cyparissias</i> : espèce patrimoniale rare. Observée au sein de la zone ouest • <i>Alchemilla xanthochlora</i> : espèce patrimoniale assez rare. Observée dans l'aire est. • <i>Cerastium arvense</i> : espèce patrimoniale (UICN : NT) peu commune. Observée dans la zone est. • Moyennement diversifiée. 	Zone Ouest	Zone Est
			MODERES	MODERES
Friche vivace rudérale fermée (CB 87.1)	NON	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Verbascum blattaria</i> : espèce patrimoniale rare. Observée dans la zone est. 	Zone Ouest	Zone Est
			FAIBLES	MODERES
Fourrés pionniers jeunes sur dalle (CB 31.81)	NON	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Lathyrus sylvestris</i> : espèce protégée en région et patrimoniale (ZNIEFF). Très localisée au sein de la zone ouest, très peu d'individus observés. Au sein de la mosaïque fourrés/friches. • Moyennement diversifiés. 	Zone Ouest	Zone Est
			MODERES	FAIBLES
Fourrés pionniers « évolués » sur dalle (CB 31.81)	NON	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennement diversifiés. 	FAIBLES	

Habitats (Corine Biotope)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Fossé en eau végétalisé (CB 37.1)	Mégaphorbiaie mésotrophe collinéennes (CH 6430-1)	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennement diversifié. • Peu typique par rapport à l'habitat de référence 	MODERES
Dépression intra-forestière humide (CB 53.13 et CB 53.14)	NON	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Scirpus sylvaticus</i> : espèce protégée en région et patrimoniale (ZNIEFF). • <i>Rhinanthus angustifolius</i> : espèce patrimoniale assez rare. • Faiblement diversifiée. 	MODERES
Haies vives arbustives (CB 84.4 et CB 31.81)	NON	<ul style="list-style-type: none"> • Moyennement diversifiées 	FAIBLES
Autres habitats	NON	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun 	FAIBLES

4.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

Nous présentons ici la carte des enjeux portant sur les habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Figure 50 : Cartographie des enjeux associés à la flore et aux habitats



Conclusion de l'étude de la flore et des habitats

La zone d'implantation du projet correspond à un site anthropisé. Ces milieux présentent souvent des milieux de substitution pour certaines espèces rares. C'est le cas ici avec des habitats mésoxérophiles en été et parfois humides à d'autres saisons.

Sur le plan floristique, les inventaires de terrain ont permis d'observer sept espèces patrimoniales dont deux protégées en Nord-Pas-de-Calais : *Lathyrus sylvestris* et *Scirpus sylvaticus*. Ces espèces, sans être communes, ne sont pas rares dans la région.

Les habitats sont assez communs en région et un seul est d'intérêt communautaire. Il s'agit de la mégaphorbiaie mésotrophe collinéenne (CH 6430-1) qui s'exprime dans le fossé humide de la zone d'implantation Est. Elle est peu typique dans son cortège floristique car il s'agit en fait d'un stade dynamique lié à l'atterrissement progressif du fossé.

Eu égard à la patrimonialité de certaines espèces, les enjeux floristiques sont globalement modérés pour la zone d'implantation Ouest. Ils sont moindres pour le secteur Est.

Conclusion de l'étude de l'état initial

→ **Contexte écologique local**

Le projet s'inscrit dans un contexte agricole et urbanisé, mais néanmoins marqué par sa situation au sein du parc naturel régional de l'Avesnois dans lequel des espèces remarquables d'amphibiens, d'oiseaux et de mammifères sont recensées. Toutefois, nous estimons très peu probable la venue sur le site du projet des espèces remarquables liées à cette zone. De par sa taille et sa nature, le secteur visé pour la création de la centrale photovoltaïque présente des potentialités d'accueil très faibles pour ces espèces.

→ **Résultats des investigations de terrains**

Les prospections de terrain ont concerné l'étude de l'avifaune, des mammifères (dont les chiroptères), de l'herpétofaune, de l'entomofaune et de la flore. Les données d'observation font part de la présence sur le site d'une faible variété d'espèces animales, la forte majorité étant très commune et non menacée. Ce que l'on retient de l'étude de l'avifaune sont les fonctions supérieures des bosquets et des friches du secteur Nord-ouest du site pour le refuge et la reproduction des passereaux tandis que les grands espaces bitumés sont très peu convoités par l'avifaune. Par ailleurs, les principales fonctionnalités chiroptérologiques du site sont le nourrissage des populations locales de la Pipistrelle commune qui est très commune et non menacée. L'espèce présente un niveau d'activité plutôt faible sur le site du projet, excepté le long des linéaires boisés dans la partie Nord du site (activité modérée à forte). L'étude des mammifères « terrestres » a conclu sur la présence d'un seul taxon chassable dans l'aire d'étude, le Lapin de Garenne et parmi l'ordre des reptiles, seul un contact du Lézard vivipare a été consigné. Concernant les amphibiens, huit individus de la Grenouille verte ont été observés. Cette espèce est protégée et quasi-menacée en France mais demeure assez commune en région. Par rapport à l'entomofaune, nous remarquons la fréquentation du site par un cortège d'espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux notables. Enfin, bien que le site soit fortement marqué par une ancienne activité industrielle, sept espèces végétales recensées sont patrimoniales et présentent des enjeux importants de conservation. Un enjeu fort est défini pour les habitats accueillant ces espèces.

→ **Evaluation des enjeux écologiques**

Un enjeu écologique modéré est défini pour la dépression intra-forestière humide, les friches vivaces rudérales fermées, les fourrés pionniers jeunes sur dalle et la friche vivace rudérale ouverte qui borde le fossé du fait des espèces patrimoniales de flore qu'ils accueillent et de la formation de points d'eau temporaires utilisés par les amphibiens en phase de reproduction. Un enjeu modéré est aussi attribué au fossé en eau végétalisé, aux petits îlots de friches vivaces rudérales ouvertes bordée de bitume, aux fourrés pionniers « évolués » sur dalle et aux friches rudérales fermées de la partie Nord-ouest du site. En effet, ces zones sont constituées d'espèces végétales patrimoniales et jouent un rôle de refuge et de nourrissage pour un cortège de passereaux relativement varié en période de nidification. Un enjeu écologique faible est défini pour tous les grands espaces bitumés de l'aire d'étude.

Dans l'ensemble, le risque d'atteinte porté à l'état de conservation régional et national des espèces faunistiques recensées dans la zone du projet est jugé très faible excepté pour les amphibiens et l'avifaune où il est jugé faible. Pour la flore, le risque est modéré dans le périmètre Nord de la zone Ouest et à l'extrême Nord de la zone Est ainsi que pour une petite friche vivace rudérale ouverte au Sud de cette même zone. Il est faible ailleurs.

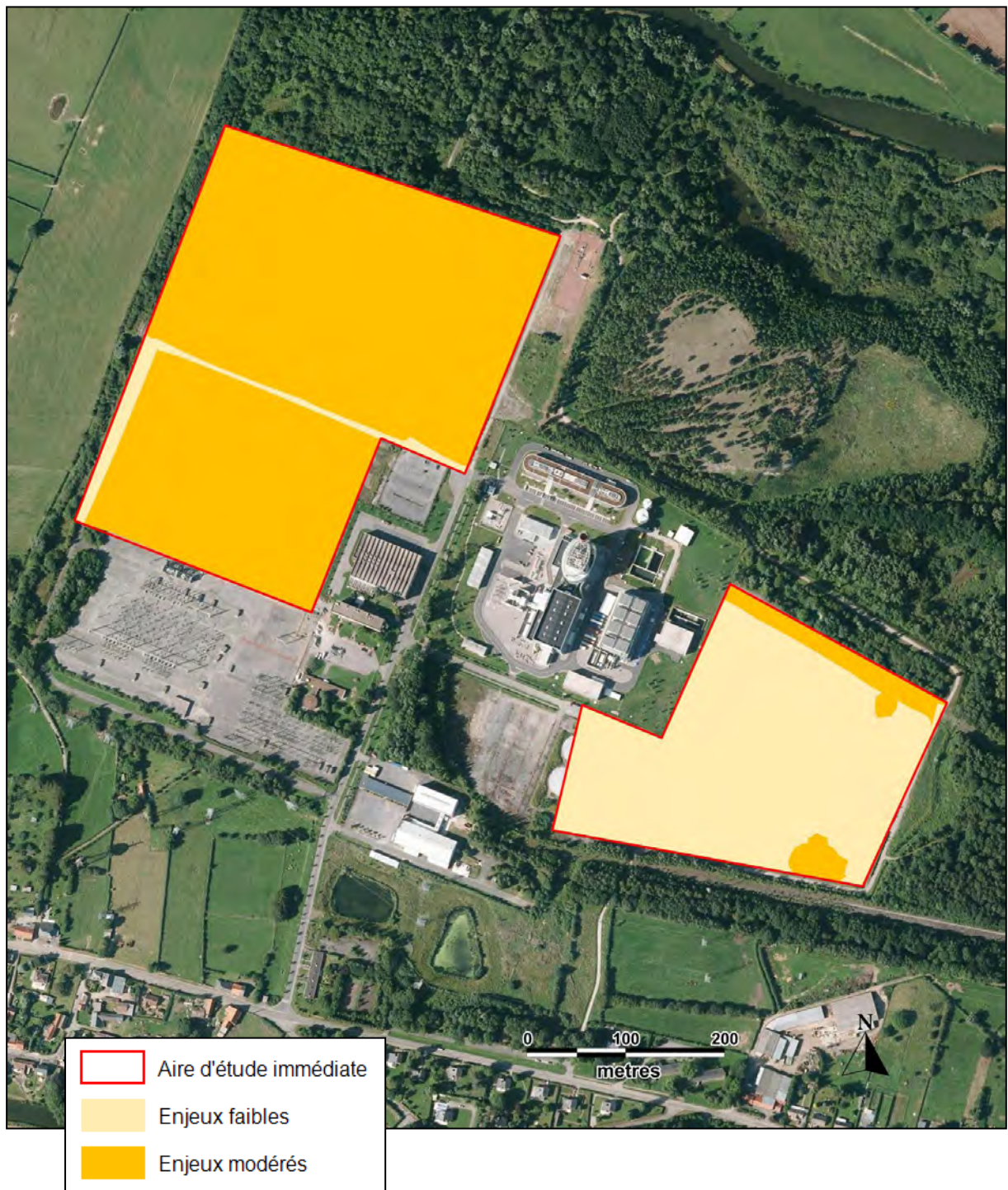
→ **Préconisations**

En conséquence des enjeux écologiques identifiés dans l'aire d'étude, nous préconisons pour la réalisation du projet de création d'une centrale solaire photovoltaïque :

1- Eviter le démarrage des travaux entre début avril et mi-juillet pour éviter les abandons et les destructions de nichées des espèces d'oiseaux qui nichent dans les territoires concernés par l'emprise des travaux, et pour éviter la destruction des pontes plus ou moins évoluées des amphibiens au niveau des points d'eau temporaire.

2- Favoriser un entretien extensif des allées de la centrale solaire pour favoriser la repousse et le maintien d'un milieu semi-naturel, de type friche, au niveau des allées, qui présenterait un certain intérêt pour l'avifaune et permettrait le maintien de la biodiversité locale.

Figure 51 : Expression cartographique des enjeux écologiques associés à l'aire d'étude écologique



Partie 8 : Etude des impacts du projet

1. Description du projet

Le projet consiste en la création d'une centrale solaire photovoltaïque, composée de modules solaires au sol, dans le périmètre de l'aire d'étude écologique.

Au cours du développement du projet solaire photovoltaïque, le pétitionnaire du projet, la société Quadran, a tenu compte des résultats des expertises écologiques et des enjeux identifiés. Deux variantes d'implantation de la centrale solaire ont été étudiées.

Figure 52 : Illustration de la variante d'implantation 1 du projet solaire

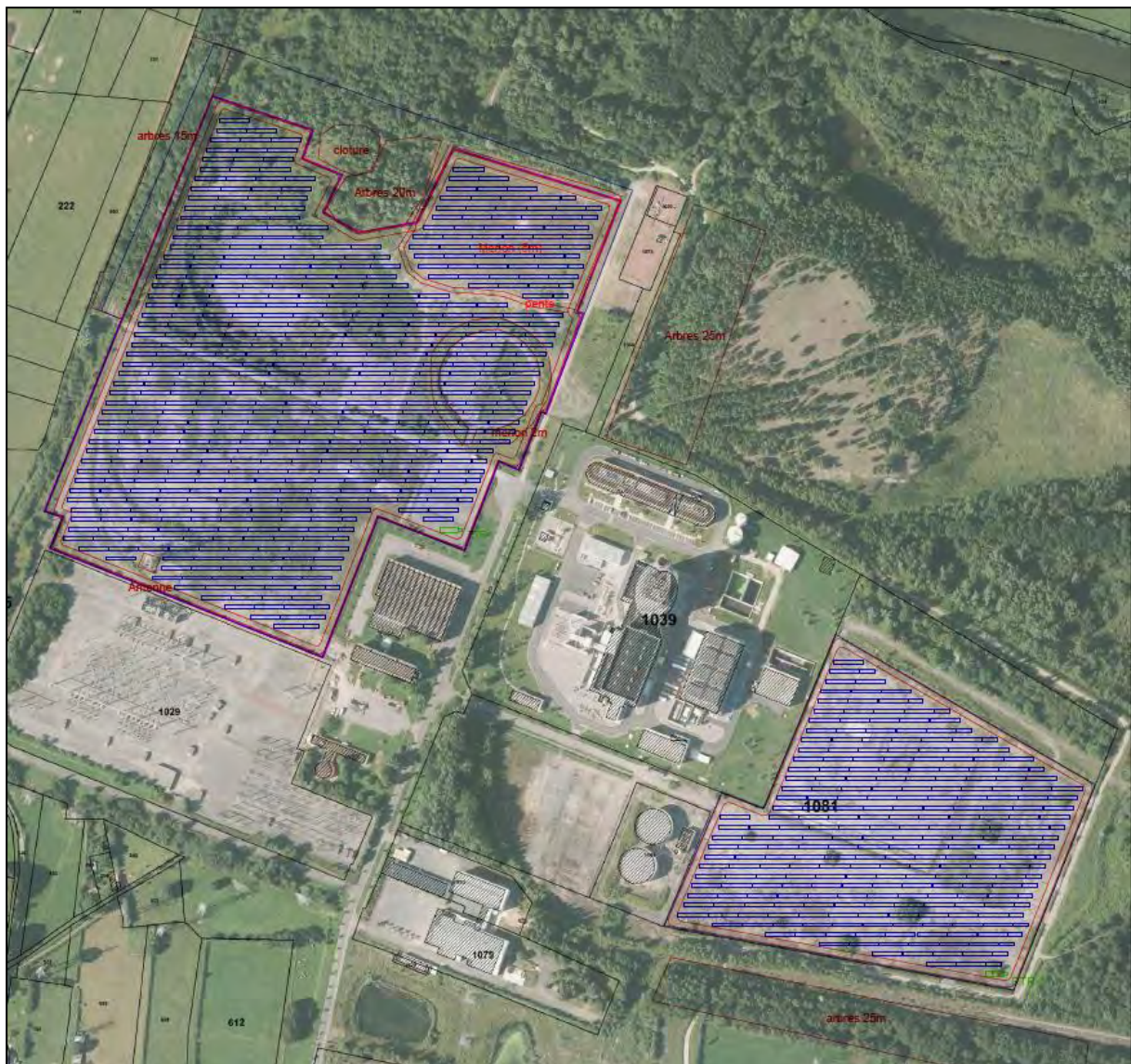
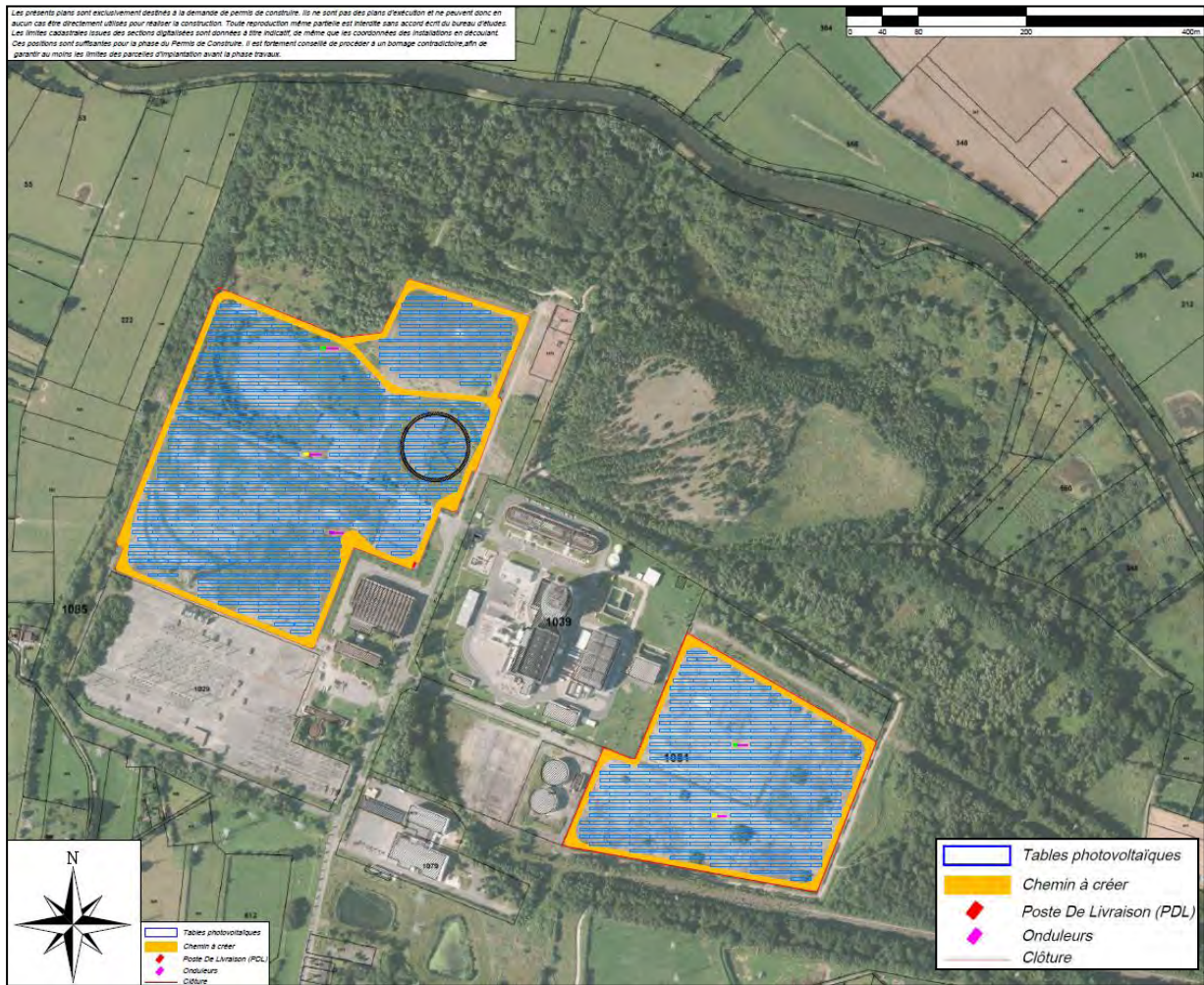


Figure 53 : Illustration de la variante d'implantation 2 du projet solaire



L'étude des deux schémas d'implantation de la centrale solaire envisagée révèle une réduction de la zone d'emprise du projet pour la seconde variante. En effet, cette variante implique une emprise moindre du parc solaire dans la partie Nord-ouest de la zone Ouest d'implantation et permet une destruction moins importante des fourrés. Au regard des deux variantes étudiées, le développeur du projet a retenu celle de moindre impact sur la faune et la flore. Autrement dit, la variante d'implantation 2 de la centrale solaire a été choisie. En conséquence, l'étude des impacts du projet sera établie selon la variante d'implantation 2.

2. Généralités sur l'impact des projets solaires sur la faune et l'habitat

2.1. Introduction à l'étude bibliographique

Les données bibliographiques disponibles à ce jour concernant l'impact écologique des centrales solaires sont surtout orientées vers les effets des installations au sol. Le guide allemand sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol élaboré pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire est la principale étude réalisée dans ce domaine.

2.2. Synthèse des effets reconnus sur l'avifaune

Trois effets reconnus des centrales solaires au sol sont définis :

- La perte de territoire
- Les effets optiques
- L'effarouchement

Ces effets sont décrits ci-après :

2.2.1. La perte de territoire

Des espèces pourront perdre entièrement ou partiellement leur biotope si celui-ci est endommagé. Certaines espèces pourront être particulièrement affectées (l'Alouette lulu, le Pipit rousseline ou le Busard cendré). Les suivis au sein des sites allemands révèlent que de nombreuses espèces d'oiseaux peuvent utiliser les zones entre les modules et les bordures d'installations photovoltaïques au sol comme terrain de chasse, d'alimentation ou de nidification. Certaines espèces comme le Rougequeue noir, la Bergeronnette grise et la Grive litorne nichent sur les supports d'assises en bois, tandis que d'autres espèces comme l'Alouette des champs ou la Perdrix ont pu être observées en train de couver sur des surfaces libres entre les modules. En dehors des espèces nicheuses, ce sont surtout des oiseaux chanteurs provenant de bosquets voisins qui cherchent leur nourriture dans les surfaces des installations. En automne et en hiver, des colonies plus nombreuses d'oiseaux chanteurs (linottes mélodieuses, moineaux, bruants jaunes...) élisent domicile sur ces surfaces. Les zones non enneigées sous les modules sont privilégiées en hiver comme réserves de nourriture. Des espèces d'oiseaux comme la Buse variable ou le Faucon crécerelle ont été observées en train de chasser au sein d'installations. Les modules solaires ne constituent pas d'obstacles pour les rapaces.

2.2.2. Les effets optiques

Comme les observations des comportements le révèlent, les modules solaires eux-mêmes servent souvent de poste d'affût ou d'observation pour les oiseaux. Il n'y a aucun indice de perturbation des oiseaux par des miroitements ou des éblouissements. Les observations permettent de conclure que les installations solaires au sol peuvent avoir des effets tout à fait positifs pour une série d'espèces d'oiseaux. C'est en particulier dans des paysages agricoles soumis à une exploitation intensive que les installations photovoltaïques (en général) de grande taille peuvent devenir des biotopes précieux pour l'avifaune des milieux ouverts.

On entend souvent dire que des oiseaux aquatiques ou limicoles pourraient prendre les modules solaires pour des surfaces aquatiques en raison des reflets (spectre lumineux modifié et polarisation) et essayer de s'y poser. Les chaussées ou parkings mouillés donnent lieu à un phénomène similaire. Pour des espèces comme les plongeurs, cela poserait un problème car ils peuvent difficilement prendre leur envol depuis le sol. L'examen d'une installation photovoltaïque au sol de grande envergure à proximité immédiate du canal Main-Danube et d'un immense bassin de retenue occupé presque toute l'année par des oiseaux aquatiques n'a toutefois révélé aucun indice d'un tel risque de confusion. On a pu observer des oiseaux aquatiques tels que le Canard colvert, le Harle bièvre, le Héron cendré, la Mouette rieuse ou le Cormoran en train de survoler l'installation photovoltaïque. Aucun changement dans la direction de vol (contournement, attraction) n'a été observé.

2.2.3. Les effets optiques

Par leur aspect, les installations photovoltaïques peuvent créer des effets de perturbation et d'effarouchement et, par conséquent, dans certaines conditions, dévaloriser l'attrait de biotopes voisins de l'installation, qui étaient favorables à l'avifaune. Ces effets ne sont pas à exclure, en particulier pour des oiseaux des prés comme le Courlis cendré, la Barge à queue noire, le Chevalier gambette et le Vanneau huppé. Il en est de même des oiseaux migrateurs qui se reposent en grand nombre dans des espaces agricoles, par exemple des espèces d'oies (oies cendrées, oies rieuses, oies des moissons et bernaches nonnettes), des cygnes de Bewick et cygnes chanteurs, grues, vanneaux huppés ou surtout dans les zones côtières, des pluviers dorés. L'effet d'effarouchement dépend de la hauteur des installations, du relief et de la présence de structures verticales avoisinantes (comme des clôtures, des bosquets, des lignes aériennes...). En raison de la hauteur totale, jusqu'à présent encore relativement réduite, il ne faut pas s'attendre à un comportement d'évitement de grande envergure. Les éventuelles perturbations se limitent ainsi à la zone de l'installation et à l'environnement immédiat. Ces surfaces peuvent perdre leur valeur d'habitat de repos et de nidification. Il n'est toutefois pas possible de quantifier cet effet actuellement (en termes de distance).

2.3. Synthèse des effets reconnus sur les chiroptères

Les effets des centrales solaires sur les chiroptères sont variables suivant la nature des travaux réalisés. La destruction complète de l'état naturel initial aura pour conséquence directe une perte de territoire de chasse des chiroptères.

3. Etude des impacts du projet sur l'avifaune

3.1. Etude des effets liés à la phase travaux

Les principaux effets liés à la phase des travaux sont des dérangements conduisant à l'éloignement des populations. En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, des abandons de nichées des oiseaux reproducteurs sur le site sont attendus.

Ces risques de dérangement liés aux travaux concerneront principalement des espèces communes et des passereaux qui nichent dans les friches du Nord-ouest et les habitats boisés de l'aire d'étude comme le Bruant jaune, la Fauvette à tête noire, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, le Grimpereau des jardins, la Linotte mélodieuse, le Lorient d'Europe, le Merle noir, la Mésange à longue queue, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pinson des arbres, le Pouillot fitis, le Pouillot véloce, le Rossignol philomèle, le Tarier pâle, la Tourterelle des bois, le Troglodyte mignon et le Verdier d'Europe. En cas de destruction des habitats boisés et des friches pour l'aménagement du site en période de reproduction, des destructions des nichées de ces oiseaux sont envisagées. En définitive, les habitats les plus sensibles liés à la réalisation des travaux en période de reproduction sont les friches de la partie Nord-ouest ainsi que les boisements de la partie Nord du secteur d'étude. Les autres parties de l'aire d'étude présentent des sensibilités avifaunistiques faibles et peu contraignantes quant à l'organisation du planning des travaux.

En dehors de la période de reproduction, les effets des travaux seront un éloignement des populations vers d'autres habitats comparables à l'extérieur de la zone du projet. L'aire d'étude ne comporte pas de spécificités écologiques qui lieraient de façon stricte la présence des oiseaux observés sur le site en période des migrations à des habitats propres à la zone d'étude. Le secteur du projet se confond dans un paysage urbain et agricole et se trouve marqué au Nord par la présence d'un boisement et au Sud par la présence du Bois Georges vers lesquels les oiseaux dérangés sur la zone d'aménagement du projet pourront facilement s'orienter. Autrement dit, les effets des travaux en dehors de la période de reproduction seront fortement limités par les possibilités des déplacements des populations présentes vers d'autres territoires semblables. Les effets du projet en dehors de la phase de nidification sont aussi limités par les faibles fonctions ornithologiques du site à ces périodes.

3.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats

Le projet solaire s'étend sur une friche industrielle, dont une grande partie est couverte par des surfaces bitumées qui occupent une fonction ornithologique très faible. La perte d'habitat potentielle porte très majoritairement sur les bosquets et les friches de la partie Nord-ouest de l'aire d'étude. Nous estimons que cette perte partielle d'habitats pourra être compensée par la présence de massifs boisés au Nord et au Sud ainsi que par les nombreuses terres agricoles ponctuées de haies en périphérie de la friche industrielle. Ces habitats correspondent à l'écologie des oiseaux potentiellement soumis à une perte d'habitats sur le site d'aménagement de la centrale photovoltaïque (principalement des passereaux liés aux bosquets et aux secteurs de friches). En conséquence, nous estimons que la perte d'habitats liée au projet solaire est faible pour l'avifaune, quelque soit la période considérée.

Nous estimons que la réalisation du projet d'une centrale photovoltaïque n'entraînera aucune perte d'habitat significative sujette à porter atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des espèces recensées dans l'aire d'étude écologique.

4. Etude des impacts du projet sur les chiroptères

4.1. Etude des effets liés à la phase travaux

De par la nature des travaux et l'écologie des chiroptères (mœurs essentiellement nocturnes), nous n'attendons aucun dérangement sur l'activité des chiroptères. Par ailleurs, le schéma de la variante 2 d'implantation du projet n'implique aucune destruction d'arbres à cavités dans lesquels pourraient éventuellement gîter des chiroptères arboricoles.

4.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats

La perte d'habitat envisagée à l'égard des chiroptères en conséquence de la réalisation du projet est, à court terme, liée aux destructions des fourrés et des friches vivaces qui sont des territoires de chasse pour la Pipistrelle commune. Toutefois, en considérant son caractère très ubiquiste, nous estimons que cette espèce de chauve-souris sera apte à exploiter les zones emprises par le projet, notamment par des activités de chasse au-dessus des allées enherbées conservées entre les rangées de modules solaires. Notons que l'échauffement des modules solaires le long du jour est sujet à attirer l'entomofaune volante au crépuscule et ainsi favoriser la venue des chiroptères sur le site du projet. Suite à la réalisation du projet, aucune atteinte à l'état de conservation des espèces recensées n'est envisagée.

5. Etude des impacts du projet sur l'herpétofaune

5.1. Etude des effets liés à la phase travaux

Au regard du schéma d'implantation proposé via la seconde variante, celle retenue, aucune destruction de points d'eau temporaires aujourd'hui présents sur le site n'est attendue. La zone d'emprise du projet se localise sur le merlon, en amont des dépressions humides. En ce sens, aucune atteinte aux habitats de reproduction des amphibiens n'est envisagée, notamment celle de la Grenouille verte qui se localise dans un boisement en bordure de l'entité Ouest du secteur d'implantation du projet. De par la rareté des reptiles dans la zone du projet, nous estimons que la réalisation du projet de centrale photovoltaïque n'aura pas d'impacts significatifs sur les populations locales de reptiles pendant la phase des travaux.

5.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats

Au regard du schéma d'implantation retenu et des résultats des inventaires des amphibiens et des reptiles, nous estimons que la perte d'habitats liée à l'emprise du projet seront très faibles sur les populations herpétologiques inventoriées. Les fonctionnalités du secteur d'implantation du projet solaire sont très faibles pour les amphibiens et les reptiles. Concernant les reptiles, à l'issue des travaux, il est possible que les populations du Lézard vivipare continuent d'occuper le site, malgré la présence de la centrale photovoltaïque.

6. Etude des impacts du projet sur les mammifères

6.1. Etude des effets liés à la phase travaux

Nous rappelons qu'une très faible variété de mammifères « terrestres » a été observée dans la zone du projet et ses abords. Le site est fréquenté seulement par des populations du Lapin de Garenne qui est n'est pas protégé. Au cours de la période des travaux, ces animaux s'orienteront vers d'autres territoires non perturbés. En aucun cas, ces dérangements ne porteront atteinte à l'état de conservation de ce mammifère.

6.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats

De par les très faibles fonctionnalités de l'aire de prospection pour les mammifères « terrestres », nous estimons que les risques de perte d'habitats pour les populations locales sont très faibles. Eventuellement, des individus du Lapin de Garenne, initialement liés aux friches de l'aire d'étude, s'orienteront vers d'autres territoires semblables à l'extérieur du site.

7. Etude des impacts du projet sur l'entomofaune

7.1. Etude des effets liés à la phase travaux

Durant la phase de travaux, on observera un déplacement des populations de Lépidoptères Rhopalocères, d'Odonates et d'Orthoptères à mesure de l'avancée des travaux sur le site. Les travaux entraîneront un risque de mortalité par les engins de terrassement à l'égard des populations d'insectes les moins mobiles comme les Orthoptères. En aucun cas, ces travaux ne porteront atteinte à l'état de conservation des populations d'insectes recensées.

7.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats

Nous attendons une perte partielle d'habitats pour tout le cortège entomologique observé dans la zone du projet. Cependant, aucune de ces espèces n'est patrimoniale. La perte d'habitat ne présente pas de risques d'atteinte à l'état de conservation de ces espèces.

8. Etude des impacts du projet sur la flore

8.1. Etude des effets liés à la phase travaux

L'impact principal lié à la phase de travaux est la destruction totale de la flore associée à la zone du projet. La destruction des friches vivaces rudérales ouvertes et fermées et des fourrés pionniers jeunes sur dalle humide est susceptible de porter atteinte à l'état de conservation local des espèces patrimoniales. En revanche, il n'est pas envisagé d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales de ces espèces végétales.

Ces espèces sont *Verbascum blattaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Alchemilla xanthochlora*, *Cerastium arvense*, *Lathyrus sylvestris*, *Scirpus sylvaticus* et *Rhinanthus angustifolius*.

8.2. Etude des effets liés à la perte d'habitats

La mise en place d'une centrale solaire photovoltaïque au sol va entraîner une modification globale de l'habitat naturel. On s'attend à :

- Une modification de la végétation autochtone par l'apport sur le site de substrats étrangers pour la construction des routes de chantier,
- Une perte de végétation due à l'imperméabilisation partielle par les modules solaires,
- Une modification du spectre d'espèces avec la perte d'espèces héliophiles au profit du développement d'espèces d'ombre.

Cinq espèces végétales recensées dans l'aire d'étude sont patrimoniales et sont concernées par l'emprise des travaux d'installation de la centrale solaire. Il s'agit de *Verbascum blattaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Alchemilla xanthochlora*, *Cerastium arvense* et *Lathyrus sylvestris*. De par leur destruction pour l'aménagement du projet, un impact modéré sur les populations régionales de ces espèces végétales est estimé tandis qu'aucune atteinte à l'état de conservation des populations nationales de ces espèces n'est envisagée.

9. Evaluation des incidences Natura 2000

9.1. Inventaire des sites Natura 2000 concernés

Dans un rayon de 10 kilomètres autour des limites du projet solaire de Pont-sur-Sambre est identifiée la présence d'une zone Natura 2000 correspondant au Site d'Importance Communautaire (SIC) FR3100509 « Forêts de Mormal et de bois l'Evêque, bois de la Lanière et plaine alluviale de la Sambre » (3 kilomètres à l'Ouest du projet). Deux espèces de poissons (Lamproie de Planer et Chabot commun) et deux espèces de chiroptères (Grand Murin et Murin de Bechstein) justifient la désignation de cette zone Natura 2000.

9.2. Evaluation des incidences du projet sur les zones Natura 2000

Au regard des modes de déplacement des poissons (exclusivement par les voies d'eau), de l'absence de liaison biologique et de l'inter-distance entre le site du projet et la ZSC FR3100509, aucune incidence n'est attendue à l'égard des populations du Lamproie de Planer et du Chabot commun associées à la ZSC FR3100509 en conséquence de l'installation et de l'exploitation de la centrale solaire photovoltaïque de Pont-sur-Sambre.

De même, nous estimons que les populations résidentes du Grand Murin et du Murin de Bechstein associées à la ZSC FR3100509 ne seront nullement impactées par l'installation et le fonctionnement du parc solaire de Pont-sur-Sambre. Trois facteurs justifient ce constat : 1- L'absence d'intérêt biologique spécifique de la zone du projet pour ces populations au regard de la vastitude des boisements favorables à leur écologie au niveau même de la ZSC ; 2- La conservation des boisements de ceinture de la zone du projet qui constituent les espaces vitaux potentiels du Grand Murin et du Murin de Bechstein ; 3- L'absence de contacts de ces deux espèces à partir des écoutes ultrasonores effectuées dans l'aire d'étude rapprochée.

10. Synthèse des impacts pressentis

Figure 54 : Tableau de synthèse des impacts attendus

Ordres	Niveaux d'enjeux	Niveaux d'impacts		Mesures préconisées			
				Evitement	Réduction	Accompagnement	Description de la mesure
Avifaune	Modéré	Phase des travaux	Modéré si démarrage des travaux en période de reproduction, sinon faible	X	-	-	Conservation des habitats boisés en bordure du site d'implantation du projet.
				-	X	-	Réalisation des travaux en dehors de la saison de reproduction (hors période avril à juillet). A défaut, passage préalable aux travaux d'un écologue en vue d'identifier les contraintes éventuelles liées à la présence de sites de nidification.
				-	-	X	Suivi écologique du chantier de construction de la centrale solaire (5 passages au cours des travaux).
	Faible	Phase d'exploitation	Faible	-	-	X	Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.

Ordres	Niveaux d'enjeux	Niveaux d'impacts		Mesures préconisées			
				Evitement	Réduction	Accompagnement	Description de la mesure
Mammifères « terrestres »	Très faible	Phase des travaux	Non significatif	X	-	-	Conservation des habitats boisés en bordure du site du projet.
				-	-	X	Suivi écologique du chantier de construction de la centrale solaire (5 passages au cours des travaux).
		Phase d'exploitation	Non significatif	-	-	X	Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.
Chiroptères	Faible	Phase des travaux	Non significatif	X	-	-	Conservation des habitats boisés en bordure du site du projet.
				-	-	X	Suivi écologique du chantier de construction de la centrale solaire (5 passages au cours des travaux).
		Phase d'exploitation	Non significatif	-	-	X	Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.
Amphibiens	Faible	Phase des travaux	Non significatif (points d'eau temporaires en contrebas du merlon)	X	-	-	Maintien des dépressions humides.
				-	-	X	Suivi écologique du chantier de construction de la centrale solaire (5 passages au cours des travaux).
	Faible	Phase d'exploitation	Non significatif	-	-	-	-

Ordres	Niveaux d'enjeux	Niveaux d'impacts		Mesures préconisées			
				Evitement	Réduction	Accompagnement	Description de la mesure
Reptiles	Très faible	Phase des travaux	Non significatif	X	-	X	Conservation des habitats boisés en bordure du site du projet.
				-	-	X	Suivi écologique du chantier de construction de la centrale solaire (5 passages au cours des travaux).
		Phase d'exploitation	Non significatif	-	-	X	Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.
Entomofaune	Très faible	Phase des travaux	Non significatif	-	-	-	-
		Phase d'exploitation	Non significatif	-	-	X	Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.
Flore	Modéré	Phase des travaux	Modéré au niveau local, faible au niveau national	-	-	-	-
		Phase d'exploitation	Modéré au niveau local, faible au niveau national	-	-	X	Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.

11. Evaluation du coût financier des mesures

Figure 55 : Evaluation du coût financier des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts
Conservation des habitats boisés en bordure du site d'implantation du projet.	Avifaune	Evitement	Intégré à la conception du projet
	Chiroptères		
	Autre faune		
Maintien des dépressions humides.	Amphibiens	Evitement	Intégré à la conception du projet
Optimiser la période de réalisation des travaux.	Avifaune	Réduction	Intégré à la conception du projet
Favoriser un entretien extensif des allées enherbées entre les lignes de modules solaires.	Flore et habitats	Accompagnement	Environ 1 200 Euros HT/an (2 coupes/an)
	Avifaune		
	Autre faune		
Mise en place d'un suivi de chantier.	Flore et habitats	Accompagnement	Environ 3 200 Euros HT
	Avifaune		
	Autre faune		
Phase chantier			3 200 Euros HT
Coût annuel en phase d'exploitation			1 200 Euros HT
TOTAL			4 400 Euros HT

Conclusion de l'étude écologique

Le site du projet d'une centrale photovoltaïque à Pont-sur-Sambre se caractérise par sa naturalité très faible et la forte pression humaine anciennement exercée sur ce site industriel. La zone d'implantation Sud-est est presque exclusivement couverte par une grande surface ouverte bitumée, nue de grandes et moyennes végétations. La zone d'implantation Nord-ouest est une grande friche qui présente différents stades d'évolution de la végétation.

Les prospections ont mis en évidence la présence d'un cortège d'espèces de mammifères, d'insectes et de reptiles peu varié, et surtout représenté par des taxons très communs et non menacés. Pour ces groupes, un enjeu globalement faible est défini. Concernant l'avifaune et les amphibiens, on constate l'utilisation du site par quelques espèces patrimoniales. On définit un enjeu modéré pour ces taxons en phase de reproduction. Les bosquets et les zones de friches présentent un enjeu avifaunistique faible tandis qu'un enjeu très faible est attribué aux grands espaces bitumés du site. Le risque d'atteinte à l'état de conservation régional et national des espèces animales recensées sur le site est jugé très faible à faible.

Concernant la flore, sept espèces recensées sont patrimoniales et représentent un enjeu modéré à fort. Il s'agit de *Verbascum blattaria*, *Euphorbia cyparissias*, *Alchemilla xanthochlora*, *Cerastium arvense*, *Lathyrus sylvestris*, *Scirpus sylvaticus* et *Rhinanthus angustifolius*. Un enjeu modéré est défini pour les secteurs accueillant ces espèces.

Les impacts pressentis du projet concernent en premier lieu la flore qui sera détruite et dénaturée. En second lieu, les impacts possibles concernent l'avifaune et se définissent par des risques d'abandons et des destructions de nichées si les travaux d'aménagement de la centrale photovoltaïque venaient à démarrer en période de reproduction. Au regard de la variante d'implantation retenue, aucune destruction d'habitats de reproduction des amphibiens et des zones de gîte des chiroptères n'est envisagée. En définitive, les risques d'atteinte à l'état de conservation des oiseaux, des mammifères et de l'herpétofaune recensés dans l'aire d'étude écologique demeurent non significatifs au regard de leur abondance locale, régionale et nationale (impact indirect potentiel jugé non significatif).

Au vu des résultats de l'expertise écologique menée sur le site du projet solaire, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction, nous estimons que le projet solaire de Pont-sur-Sambre n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des quatre espèces ayant contribué à la désignation du site Natura 2000 FR3100509.

Ainsi, sous réserve d'application des mesures préconisées, nous estimons que le projet de création d'une centrale photovoltaïque à Pont-sur-Sambre n'induit pas de risques de mortalité, de perturbations ou de destructions d'habitat de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations locales d'espèces protégées. Ainsi, il n'apparaît pas nécessaire de solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'Environnement.

Références bibliographiques

Ouvrages, publications :

ARNOLD N., OVENDEN D., DANFLOUS S., GENIEZ P., 2004. Le guide Herpeto, Delachaux et Niestlé. Lausanne, 288p.

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.

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268 p.

BARATAUD M. 2012 – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344p.

BARATAUD M., 2002, CD audio, *Ballades dans l'in audible – identification acoustique des chauves-souris de France*. Edition Sittelle. Mens, 51p.

BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale

CATTEAU E., DUHAMEL F., BALIGA M.-F., BASSO F., BEDOUET F., CORNIER T., MULLIE B., MORA F., TOUSSAINT B. et VALENTIN B., 2009 – Guide des végétations des zones humides de la Région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 632 p. Bailleul.

CATTEAU E., DUHAMEL F., CORNIER T., FARVACQUES C., MORA F., DELPLANQUE S., HENRY E., NICOLAZO C., VALET J.-M., 2010. – Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 526 p. Bailleul.

CHINERY M., 2005. Insectes de France et d'Europe occidentale. Flammarion 320 p.

DUGUET R., MELKI F., 2005. Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Biotope - Collection Parthénope, 480 p.

ENGREF, Aten. BISSARDON M., GUIBAL L., & RAMEAU J.C. 1997 Corine Biotope, version originale - Type d'habitats français, 175 p.

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, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

FITTER R., ROUX F., 1986. *Guide des oiseaux*. Reader's Digest. Paris, 493p.

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

HEINZEL H., FITTER R., PARSLOW J., 1985. *Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen orient*. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.

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.

KALKMAN et al (2010) – European Red List of Dragonflies

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles - Collection Parthénope, éditions Biotope Mèze (France). 448 p.

LAMBINON J., VERLOOVE F., 2012. Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines. Sixième édition, Edition du Jardin botanique national de Belgique, 1195 pages.

MULLANEY K., SVENSSON L., ZETTERSTROM D., GRANT P.J., 1999. *Le guide ornitho*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris, 388p.

SARDET E., DEFAUT B. (coordinateurs), 2004. Les orthoptères menacés en France : Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, 92 p.

TOUSSAINT B., (coord.), 2011. Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4b / décembre 2011. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. I-XX ; 1-62.

UICN, 2012. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole

Sites internet :

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) du Nord-Pas-de-Calais : www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr

INSTITUT NATIONAL DU PATRIMOINE NATUREL (INPN) : www.inpn.mnhn.fr

LES CARNETS DU LEPIDOPTERISTE FRANCAIS : www.lepinet.fr

RESEAU DES ORTHOPTERISTES FRANCOPHONES : tela-orthoptera.org

RESEAU NATURA 2000 : Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu : www.natura2000.fr

