

Etude d'impacts faune-flore- habitats et incidences Natura 2000

**Restauration de pelouses calcicoles à
Bonningues-lès-Ardres (62)**
EPF Hauts-de-France



Rainette
1 rue des fonds hanons,
59144 JENLAIN

info@rainette-ecologie.com
www.rainette-ecologie.com

Date
24.03.2026
Version 2.1

Révision

N° de version	Date	Rédaction	Validation	Objet de la mise à jour
1.1	28.06.2024	Morgane MENVIELLE Damien DUTREY François JANQUIN	Laura BLERVAQUE	Rendu intermédiaire
1.2	02.07.2024	Morgane MENVIELLE	Camille VILLEDIEU	Rendu final du diagnostic écologique
2.1	16.03.2026	Lolita GAMBIER Sarah DYLEWSKI François JANQUIN	Carine IMBROSCIANO Clélie PHILIPPE	Etude d'impacts, volet incidences Natura 2000 et mesures ERC

Sommaire

Révision	1
Sommaire.....	2
Table des illustrations	7
1. Contexte et objectifs de l'étude.....	10
1.1. Contexte géographique	10
1.2. Objectifs de l'étude.....	10
2. Analyse des méthodes	12
2.1. Équipe missionnée.....	12
2.2. Consultation et bibliographie	12
2.3. Définition des zones d'études.....	12
2.4. Méthodologie pour l'expertise écologique	14
2.4.1. Les dates de prospections et conditions météorologiques	14
2.4.1. La flore et les habitats	14
2.4.1.1. Identification de la flore.....	14
2.4.1.2. Identification des habitats.....	15
2.4.2. L'avifaune.....	18
2.4.2.1. Méthodes pour les espèces nicheuses.....	18
2.4.2.2. Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes.....	19
2.4.3. L'herpétofaune	20
2.4.3.1. Les amphibiens.....	20
2.4.3.2. Les reptiles.....	20
2.4.4. L'entomofaune	20
2.4.5. Les mammifères (hors chiroptères).....	21
2.4.6. Les chiroptères	21
2.5. L'évaluation patrimoniale.....	22
2.5.1. Textes de références pour la flore et les habitats	22
2.5.1.1. Textes législatifs	22
2.5.2. Textes de références pour la faune	23
2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux.....	24
2.6. Évaluation des limites.....	26
2.6.1. Limites concernant les inventaires de terrain	26
2.6.2. Limites concernant l'ensemble des groupes faunistiques.....	26
3. Synthèse bibliographique des zonages existants	28
3.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel.....	28
3.1.1. Rappel sur les zonages concernés.....	28
3.1.1.1. Les zonages d'inventaires	28
3.1.1.2. Les zonages de protection.....	29

3.1.2.	Zonages au droit du site.....	30
3.1.2.1.	Présentation détaillée de la ZNIEFF de type I n°310007259 « La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières » .	30
3.1.2.2.	Présentation détaillée de ZNIEFF de type II n° 310013274 « La Boutonnière de Pays de Licques »	31
3.1.2.3.	Présentation détaillée du PNR n° FR8000007 « Caps et marais d'Opale »	32
3.1.2.4.	Présentation détaillée de la ZCS n° FR3100498 « Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques »	33
3.1.3.	Synthèse des zonages à proximité	34
3.2.	Trame Verte et Bleue	39
3.2.1.	A l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET	39
4.	Diagnostic écologique.....	41
4.1.	La flore et les habitats	41
4.1.1.	Description globale du site d'étude	41
4.1.2.	Consultation et analyse des données bibliographiques	42
4.1.2.1.	Consultation des données communales.....	42
4.1.2.2.	Zonages	43
4.1.3.	Description détaillée des habitats et de la flore associée.....	49
4.1.3.1.	Végétation préforestière et forestières.....	49
4.1.4.	Évaluation patrimoniale	55
4.1.4.1.	La flore.....	55
4.1.4.2.	Les habitats	61
4.1.5.	Conclusion	62
4.2.	L'avifaune	68
4.2.1.	Biologie des oiseaux	68
4.2.1.1.	Analyse bibliographique.....	68
4.2.1.2.	Espèces recensées.....	69
4.2.1.3.	Espèces potentielles.....	74
4.2.1.4.	Evaluation patrimoniale	74
4.2.1.5.	Conclusion	76
4.2.2.	Avifaune en période internuptiale	81
4.2.2.1.	Evaluation patrimoniale.....	83
4.2.2.2.	Conclusion	85
4.3.	Les amphibiens	88
4.3.1.	Rappel sur la biologie	88
4.3.2.	Données bibliographiques	88
4.3.3.	Espèces recensées	89
4.3.4.	Conclusion	89
4.4.	Les reptiles.....	90
4.4.1.	Rappel sur la biologie	90
4.4.2.	Données bibliographiques	90
4.4.3.	Espèces recensées	90
4.4.4.	Espèces potentielles	90

4.4.5.	Conclusion	90
4.5.	L'entomofaune	91
4.5.1.	Les rhopalocères	92
4.5.1.1.	Analyse bibliographique.....	92
4.5.1.2.	Espèces observées.....	92
4.5.1.3.	Espèces potentielles.....	94
4.5.2.	Les odonates	94
4.5.2.1.	Analyse bibliographique.....	94
4.5.2.2.	Espèces observées.....	94
4.5.3.	Les orthoptères.....	95
4.5.3.1.	Analyse bibliographique.....	95
4.5.3.2.	Espèces observées.....	95
4.5.3.3.	Espèces potentielles.....	97
4.5.4.	Evaluation patrimoniale	97
4.5.5.	Conclusion	98
4.6.	La mammalofaune (hors chiroptères).....	102
4.6.1.1.	Analyse bibliographique.....	102
4.6.2.	Espèces recensées.....	103
4.6.3.	Espèces potentielles	103
4.6.4.	Evaluation patrimoniale	103
4.6.5.	Conclusion	104
4.7.	Les chiroptères	106
4.7.1.	Analyse bibliographie.....	106
4.7.2.	Espèces recensées.....	108
4.7.3.	Espèces potentielles	111
4.7.4.	Recherche de gîtes	115
4.7.5.	Évaluation patrimoniale	115
4.7.5.1.	Réglementation nationale.....	115
4.7.5.2.	Autres textes de référence.....	115
4.7.6.	Conclusion	116
4.8.	Synthèse des enjeux.....	119
5.	Identification des effets et évaluation des impacts et incidences	123
5.1.	Identification des effets prévisibles du projet.....	123
5.1.1.	Effets directs	124
5.1.1.1.	Effets temporaires.....	124
5.1.1.2.	Effets permanents.....	124
5.1.2.	Effets indirects et induits	125
5.1.2.1.	Effets indirects	125
5.1.2.2.	Effets induits.....	125
5.1.3.	Effets cumulés	126
5.1.4.	Evaluation des impacts sur les continuités écologiques	127

5.1.5.	Evaluation des impacts sur les zonages (hors Natura 2000)	127
5.2.	Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000	128
5.2.1.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta sud du Boulonnais »	129
5.2.2.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guines »	129
5.2.3.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »	130
5.2.4.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres »	131
5.2.5.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guines »	132
5.2.6.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »	133
5.2.7.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques »	134
5.2.8.	Evaluation des incidences sur la ZSC « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais »	134
5.2.9.	Evaluation des incidences sur la ZPS « Marais Audomarois »	135
5.2.10.	Conclusion sur le maintien à long terme de l'intégrité du réseau Natura 2000	135
5.3.	Evaluation des impacts bruts par groupe taxonomique, avant mesures ERC	136
5.3.1.	Impacts directs	136
5.3.1.1.	Impacts du projet sur les habitats et la flore associée	136
5.3.1.2.	Impacts du projet sur l'avifaune	138
5.3.1.3.	Impacts du projet sur l'herpétofaune	139
5.3.1.4.	Impacts du projet sur l'entomofaune	140
5.3.1.5.	Impacts du projet sur les mammifères (incluant les chiroptères)	141
6.	Mesures d'évitement, de réduction et évaluations des impacts résiduels	142
6.1.	Mesures d'évitement	142
6.1.1.	En phase travaux	142
6.1.1.1.	E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (code E1.1a)	142
6.2.	Mesures de réduction	145
6.2.1.	En période de travaux	145
6.2.1.1.	R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie (code R3.1a)	145
6.2.1.2.	R2 : Travaux uniquement de jour (code R2.1a)	146
6.2.1.3.	R3 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1k)	146
6.2.1.4.	R4 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1f)	147
6.2.1.5.	R5 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1k)	148
6.2.1.6.	R6 : Utilisation d'engin légers pour la réalisation des travaux (code R2.1g)	148
6.2.1.7.	R7 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1d)	149
6.2.2.	En phase d'exploitation	149
6.2.2.1.	R8 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1c)	149
7.	Evaluation des impacts résiduels du projet par groupe taxonomique	151
7.1.1.	Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée	152
7.1.1.1.	Impacts résiduels du projet sur l'avifaune	154
7.1.1.2.	Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune	155

7.1.1.3.	Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune	156
7.1.1.4.	Impacts résiduels du projet sur les mammifères (incluant les chiroptères)	157
7.2.	Conclusion	158
8.	Mesures compensatoires, d'accompagnement et suivis.....	159
8.1.	Mesures compensatoires.....	159
8.2.	Mesures d'accompagnement.....	159
8.2.1.	A1 : Libre évolution des boisements (code A9.a).....	159
8.2.2.	A2 : Mesures de transfert et de récolte pour la flore (code A5.b)	160
8.2.2.1.	A2.1 : Récolte et semis des bulbilles des individus de Cardamine bulbifère impactés.....	160
8.2.2.2.	A2.2 : Récolte de graines, semis et transplantation de l'individu de Luzule des bois impacté.....	160
8.3.	Suivis	163
8.3.1.	S1 : Suivis de chantier et soutien technique.....	163
8.3.2.	S2 : Suivi de la transplantation	163
8.3.3.	S3 : Suivis écologiques	164
9.	Conclusion sur le maintien de l'état de conservation des espèces protégées instruites.....	165
10.	Bibliographie	166
10.1.	Bibliographie liée à l'expertise floristique	166
10.2.	Bibliographie liée à l'expertise faunistique	167

Table des illustrations

FIGURES

Figure 1 : Grille d'exemple du taux de recouvrement	15
Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité.....	16
Figure 3 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension.....	16
Figure 4 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques	55
Figure 5 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs	68
Figure 6 : Cycle biologique des amphibiens, © Picardie Nature	88
Figure 7 : Cycle vital des chiroptères, © Picardie Nature.....	106

PHOTOS

Photo 1 : Méthode du filet fauchoir, © Rainette.....	21
Photos 2 : Layons dans le boisement (à gauche) et ronciers (à droite) © Rainette 2023	41
Photos 3 : Layons forestiers © Rainette, 2023	50
Photo 4 : Fourrés sur ronciers © Rainette, 2023.....	51
Photo 5 : Fourrés neutrophile © Rainette, 2023	52
Photo 6 : Linéaire de pins © Rainette, 2024	53
Photos 7 : De haut en bas, de gauche à droite ; Ancolie commune (<i>Aquilegia vulgaris</i>), Cardamine bulbifère (<i>Cardamine bulbifera</i>), Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>), Luzule des bois (<i>Luzula sylvatica</i>) et Myosotis des bois (<i>Myosotis sylvatica</i>) © Rainette, 2024.....	57
Photo 8 : Crépide bisannuelle (<i>Crepis biennis</i>) © Rainette, 2024.....	59
Photo 9 : Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>), © Rainette	70
Photo 10 : Bouvreuil pivoine (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>), ©F.Gellée	71
Photo 11 : Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>), ©Rainette.....	71
Photo 12 : Verdier d'Europe (<i>Chloris chloris</i>), © Rainette	73
Photo 13 : Tourterelle des bois, <i>Streptopelia turtur</i> © Rainette, 2020.....	73
Photo 14 : Pic épeiche (<i>Dendrocops major</i>), ©Rainette.....	74
Photo 15 : Pinson du nord (<i>Fringilla motifringilla</i>), ©F.Gelée.....	82
Photo 16 : Mésange à longue queue (<i>Aegithalos caudatus</i>), ©F.Gelée	82
Photo 17 : Pic épeiche (<i>Dendrocops major</i>), ©Rainette	83
Photo 18 : Grive mauvis (<i>Turdus iliacus</i>), ©Rainette.....	83
Photo 19 : Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>), ©F.Janquin.....	93
Photo 20 : Azuré des nerpruns (<i>Celastrina argiolus</i>), © L. Dutrieux.....	93
Photo 21 : Leste sauvage (<i>Lestes barbarus</i>), ©D.Dutrieux.....	95
Photo 22 : Decticelle bariolée (<i>Roeseliana roeselii</i>), © Rainette	96
Photo 23 : Criquet des clairières (<i>Chrysochraon dispar</i>), © Rainette.....	97
Photo 24 : Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), © Ludovic Jouve.....	109
Photo 25 : Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>), © Gilles San Martin	109
Photo 26 : Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>), © L.Jouve.....	110
Photo 27: Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>), © L.Jouve.....	110
Photo 28 : Murin Alcathoe (<i>Myotis Alcathoe</i>), ©M.Ruedi	111
Photo 29 : Murin de Brandt (<i>Myotis brandtii</i>), ©L.Jouve.....	112
Photo 30 : Murin à moustaches (<i>Myotis mystacinus</i>), ©T.Cheyrezis.....	113
Photo 31 : Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>), © G.San Martin.....	113
Photo 32: Murin de Daubenton (<i>Myotis Daubentonii</i>), © L.Jouve.....	114
Photo 33 : Grand rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), ©L ouve.....	115

CARTES

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude	11
Carte 2 : Délimitation de la zone d'étude.....	13
Carte 3 : Zonages d'inventaire à proximité de la zone d'étude.....	36
Carte 4 : Zonages de protection à proximité de la zone d'étude	37
Carte 5 : Zonages Natura 2000 à proximité de la zone d'étude.....	38
Carte 6 : Continuités écologiques extrait du SRADDET	40
Carte 7 : Cartographie des habitats	54
Carte 8 : Localisation des espèces d'intérêt protégées en Nord-Pas-de-Calais.....	58
Carte 9 : Localisation des espèces d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France.....	60
Carte 10 : Localisation des espèces de milieux ouverts à semi-ouverts et leurs habitats favorables.....	79
Carte 11 : Contacts de l'avifaune nicheuse des milieux arborés d'intérêt patrimonial et habitats favorables.....	80
Carte 12 : Localisation de l'entomofaune d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables	101
Carte 13 : Localisation des contacts es chiroptères et de leurs habitats favorables	118
Carte 14 : Cartographie des enjeux globaux	122
Carte 15 : Localisation du balisage des espèces floristiques protégées.....	144
Carte 16 : Localisation des différentes zones d'intervention.....	162

TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet	12
Tableau 2 : Dates de passages et conditions météorologiques associées	14
Tableau 3 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel	25
Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel présents à proximité du projet.....	35
Tableau 5 : Espèces protégées et/ou patrimoniales mentionnées sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2 (Consultation le 19/06/2023).....	43
Tableau 6 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (1/4).....	45
Tableau 7 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (2/4)	46
Tableau 8 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (3/4)	47
Tableau 9 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (4/4)	48
Tableau 10 : Espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude.....	56
Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude	61
Tableau 12 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/4)	63
Tableau 13 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/4).....	64
Tableau 14 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/4).....	65
Tableau 15 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (4/4)	66
Tableau 16 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification	69
Tableau 17 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts.....	70
Tableau 18 : Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés.....	72
Tableau 19 : Avifaune de passage en période de nidification	74
Tableau 20 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (1/2)	77
Tableau 21 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (2/2)	78
Tableau 22 : Liste des espèces en période internuptiale.....	81
Tableau 23 : Bioévaluation de l'avifaune en période internuptiale (1/2).....	86
Tableau 24 : Bioévaluation de l'avifaune en période internuptiale (2/2)	87

Tableau 25 : Rhopalocères potentiels sur la zone d'étude.....	92
Tableau 26 : Liste des espèces de Rhopalocères observées sur le site.....	92
Tableau 27 : Liste des espèces de Odonates observées sur le site.....	94
Tableau 28 : Orthoptères potentiels sur la zone d'étude.....	95
Tableau 29 : Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le site.....	96
Tableau 30 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (1/2).....	99
Tableau 31 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (2/2).....	100
Tableau 32 : Mammifères contactés sur la zone d'étude.....	103
Tableau 33 : Bioévaluation des mammifères.....	105
Tableau 34 : Chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présent sur la zone d'étude en période de reproduction	107
Tableau 35 : Liste des chiroptères inventoriés sur la zone d'étude	108
Tableau 36 : Bioévaluation des chiroptères	117
Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat (1/2).....	120
Tableau 38 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat (2/2)	121
Tableau 39 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100485 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines »	130
Tableau 40 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100487 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »	131
Tableau 41 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100488 « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres »	132
Tableau 42 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100794 « Prairies et marais tourbeux de Guines »	133
Tableau 43 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100495 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »	134
Tableau 44 : Évaluation des impacts du projet sur les habitats et espèces floristiques associées (1/2).....	136
Tableau 45 : Évaluation des impacts du projet sur les habitats et espèces floristiques associées (1/2).....	137
Tableau 46 : Évaluation des impacts du projet sur l'avifaune.....	138
Tableau 47 : Évaluation des impacts du projet sur l'herpétofaune.....	139
Tableau 48 : Évaluation des impacts du projet sur l'entomofaune.....	140
Tableau 49 : Évaluation des impacts du projet sur les mammifères.....	141
Tableau 50C : Périodes de sensibilité des différents groupes étudiés pour les premières phases des travaux.....	145
Tableau 51 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore (1/2).....	152
Tableau 52 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore (2/2)	153
Tableau 53 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'avifaune	154
Tableau 54 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune.....	155
Tableau 55 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'entomofaune.....	156
Tableau 56 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les mammifères.....	157

1. Contexte et objectifs de l'étude

1.1. Contexte géographique

Le projet est situé sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, dans le département du Pas-de-Calais (62), en région Hauts-de-France. La parcelle d'environ 2,38 hectares se situe entre des espaces ouverts et un grand espace boisé.

 La carte en fin de chapitre localise globalement la zone du projet, plus précisément illustrée par la photographie aérienne associée.

1.2. Objectifs de l'étude

Dans le cadre du projet de restauration de pelouses calcicoles à Bonningues-lès-Ardres (62), la société Rainette a été missionnée par l'établissement public foncier (EPF) des Hauts-de-France afin de réaliser un diagnostic écologique Faune, Flore et Habitats.

Ce diagnostic est réalisé sur l'ensemble de la zone d'étude (qui peut être élargie en fonction des groupes, voir analyse des méthodes). Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaires, trame verte et bleue, inventaires précédents, etc.), les groupes suivants sont étudiés :

Les habitats et la flore ;

L'avifaune ;

Les amphibiens ;

Les reptiles ;

L'entomofaune ;

La mammalofaune (dont les chiroptères).

Étude d'impact

Suite à ce diagnostic, nous proposons une **évaluation des impacts** engendrés par le projet prévu sur la faune et la flore.

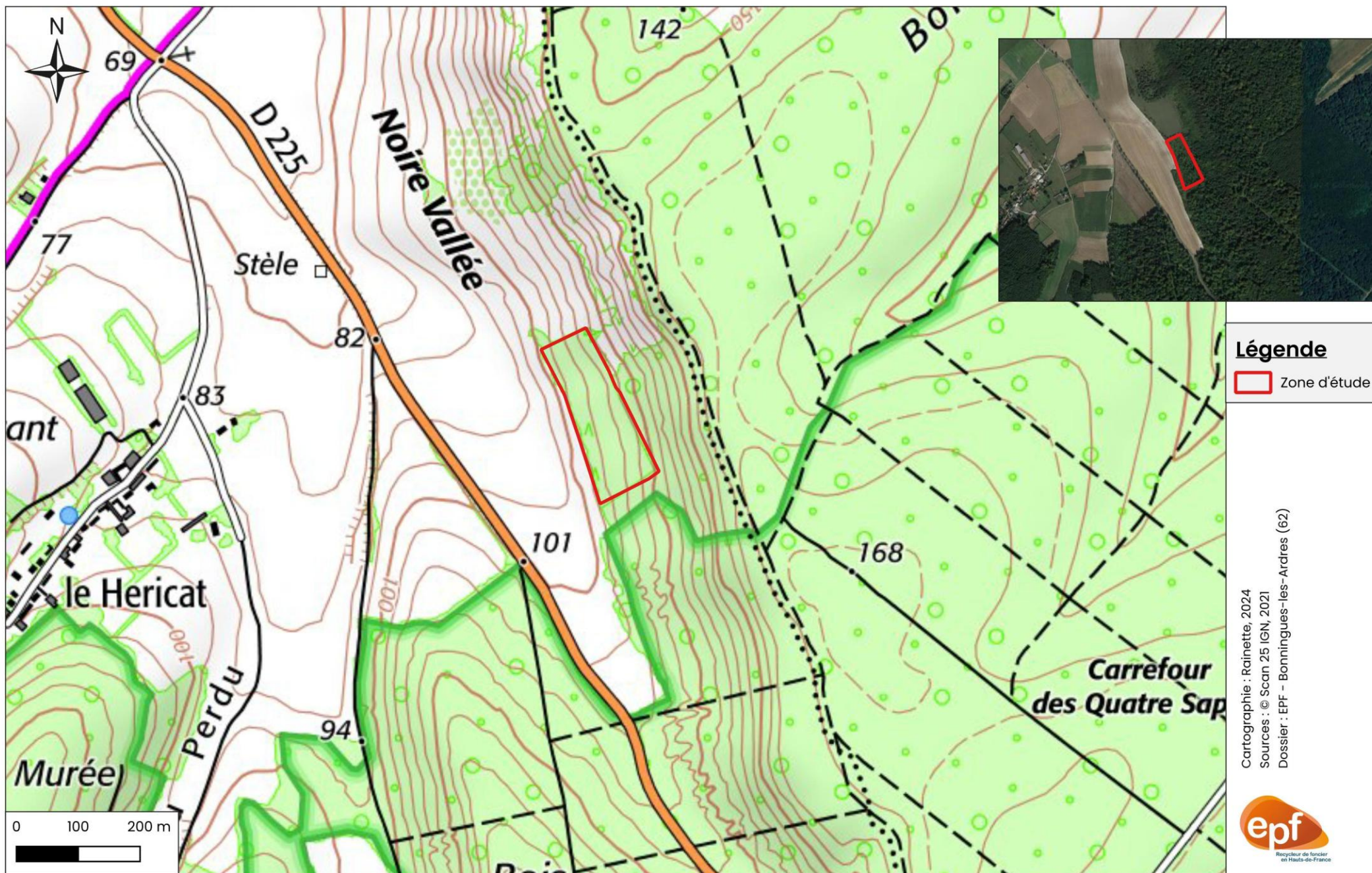
Des **propositions de mesures d'évitement et de réduction d'impacts** ou de **mesures compensatoires** feront suite à l'analyse des préjudices sur le milieu naturel.

Étude d'incidences sur Natura 2000

L'évaluation des incidences a pour but de **vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000**. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

Le dispositif d'évaluation des incidences Natura 2000, codifiée aux articles L.414-4 et suivants et R.414-19 et suivants du code de l'environnement, résulte de la transposition d'une directive communautaire, la directive 92/43 dite « Habitats, Faune, Flore ».

Localisation de la zone d'étude



2. Analyse des méthodes

2.1. Équipe missionnée

Les personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction de cette étude sont nommées ci-dessous.

Tableau 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet

Cheffes de projet		Morgane MENVIELLE & Lolita GAMBIER
Chargés d'étude	Flore	Damien DUTREY & Sarah DYLEWSKI
	Faune	François JANQUIN
Cartographie		Ensemble des personnes mobilisées sur le projet
Contrôle qualité		Laura BLERVAQUE

2.2. Consultation et bibliographie

Des organismes publics tels que la DREAL, l'INPN ou encore le MNHN sont des sources d'informations majeures dans le cadre de nos requêtes bibliographiques. Pour connaître la richesse écologique des différents zonages réglementaires situés à proximité du site d'étude, nous nous sommes basés sur les [inventaires ZNIEFF](#) et les [Formulaires Standards de Données \(FSD\)](#) pour les sites Natura 2000. Ces données ont été analysées afin de mettre en évidence si les enjeux de ces sites sont potentiels sur la zone d'étude.

De plus, différents organismes ont été consultés afin d'effectuer des extractions de données d'inventaires d'espèces de la faune et de la flore.

Pour les Hauts-de-France, les extractions de données « flore » sont issues de « [DIGITALE, système d'information sur la flore et les habitats naturels](#) ». Elles ont été obtenues auprès du [Conservatoire Botanique National de Bailleul \(CBNBI\)](#), pour la commune de Bonningues-lès-Ardres (62) en juin 2023.

Concernant la faune, l'extraction a été effectuée directement par consultation de la base de données en ligne [SIRF](#) (Système d'Information Régionale sur la Faune) (www.sirf.eu), mise en place par le [GON](#) (Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord et du Pas-de-Calais) dans le cadre du Réseau des Acteurs de l'Information Naturaliste ([RAIN](#)). Ce site permet de consulter toutes les données concernant la faune recueillies à l'échelle de la commune.

2.3. Définition des zones d'études

Les [prospections relatives à la flore et aux habitats](#), de même que les [prospections relatives à la faune](#), se sont étendues sur l'ensemble de la zone d'étude. Les secteurs en contact ont également été prospectés, selon leur accessibilité. Cet élargissement est en effet indispensable pour évaluer les enjeux du projet sur les habitats et espèces à proximité. De plus, il est nécessaire pour certains groupes faunistiques dont le territoire ne se limite pas à une zone d'étude stricte.

🗺 [La carte en page suivante](#) présente la zone d'étude.

Délimitation de la zone d'étude



Légende

 Zone d'étude

Cartographie : Rainette, 2024

Sources : © Google, 2016

Dossier : EPF - Bonningues-les-Ardres (62)

2.4. Méthodologie pour l'expertise écologique

2.4.1. Les dates de prospections et conditions météorologiques

La campagne de prospection a été effectuée sur l'ensemble des 4 saisons, permettant un diagnostic sur cycle complet. Plusieurs passages ont notamment été effectués pendant la période la plus propice à l'observation de la flore et de la faune c'est-à-dire au printemps et en été.

Les différentes dates d'intervention et les conditions météorologiques associées sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Dates de passages et conditions météorologiques associées

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Météorologie	
								Jour	Nuit
16/06/2023		x	x	x	x	x		Soleil, 30°C	
28/06/2023	x							Nuageux, 16 à 23°C, vent faible	
30/08/2023		x	x	x	x	x		Soleil, 20°C	
25/10/2023		x				x		Couvert; 10°C	
11/01/2024		x				x		Soleil, 5°C	
09/02/2024		x				x		Pluie, 11°C	
20/03/2024	x							Ensoleillé, 7 à 18°C, vent faible	
16/04/2024		x	x		x	x		Vent très fort, 7°C	
16/05/2024							x		Dégagé, 12°C
30/05/2024	x							Nuageux, 10 à 18°C, vent faible	

2.4.1. La flore et les habitats

Trois phases de prospection ont été réalisées pour l'étude de la flore vasculaire et des habitats naturels, le 28 juin 2023, le 20 mars et le 30 mai 2024. Ces trois phases ont permis de relever un maximum d'espèces végétales présentes sur la zone d'étude et d'évaluer les enjeux écologiques. La zone d'étude a été parcourue à pied sur l'ensemble de sa superficie.

2.4.1.1. Identification de la flore

Les espèces sont identifiées à l'aide d'ouvrages de références tels que les flores régionales, notamment la Nouvelle flore de la Belgique, du G.-D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (LAMBINON J., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004) et la Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais (DURIN L., FRANCK J. & GEHUUJ.M., 1991). Pour certains groupes particuliers, comme les Poacées, nous avons également utilisé des ouvrages spécifiques (Les Festuca de la flore de France...).

Pour les Hauts-de-France, la nomenclature principale de référence est celle du référentiel taxonomique national TAXREF 9.0 (GARGOMINY et al., 2015), modifiée dans de rares cas par des positions taxonomiques issues de Flora gallica (TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014) et retenues par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL).

L'ensemble des taxons observés est listé sous forme d'un tableau Excel, où est notamment précisées diverses informations (rareté régionale, protection...).

Certaines espèces font l'objet d'une attention particulière :

Les espèces patrimoniales et/ou protégées,

Les espèces exotiques envahissantes.

2.4.1.2. Identification des habitats

RELEVES DE VEGETATION

Afin de déterminer les différents habitats présents et évaluer l'intérêt floristique du site d'étude (espèces/habitats), nous avons couplé différentes méthodes de relevés de végétation.

Nous procédons à des **relevés phytocénotiques**¹ par types d'habitats naturels, c'est-à-dire que l'ensemble des taxons constituant la végétation typique de l'habitat ont été notés (vision exhaustive de la végétation, hors relevés phytosociologiques). Mais, bien qu'ils soient exhaustifs, ces relevés ne reflètent pas l'abondance et le taux de recouvrement de chacune des espèces au sein de la végétation. La prise en compte de ces indices peut pourtant s'avérer nécessaire pour étudier plus précisément une végétation (état de conservation, caractérisation en zone humide...).

Nous utilisons donc également la **méthode de la phytosociologie sigmatiste**. Cette méthode des relevés de végétation (GUINOCHET, 1973), plus chronophage, est inspirée de la technique mise au point par Braun Blanquet et son école. Basée sur le fait que la présence d'une plante est conditionnée par le milieu et les relations interspécifiques locales, elle permet un échantillonnage représentatif de la diversité écologique et géomorphologique du site.

Pour chaque zone homogène (physionomie, composition floristique, substrat, exposition...), un ou plusieurs relevés de végétation sont effectués. La surface relevée doit cependant être suffisamment importante pour être représentative (notion d'aire minimale), ce qui limite parfois la mise en place de tels relevés (zones étroites, très perturbées...).

Au sein des différentes strates représentées (strate herbacée, arbustive ou arborée), chaque taxon observé est associé à (voir figure ci-dessous) :

Un coefficient d'abondance/dominance prenant en compte sa densité (nombre d'individus, ou abondance) et son taux de recouvrement,

Un coefficient de sociabilité qui illustre la répartition des individus entre eux au sein de la végétation.

Ces différents relevés sont ensuite référencés dans un tableau (pour analyse) où sont également précisés le numéro du relevé, le taux de recouvrement de la végétation au sein des différentes strates, ainsi que la surface relevée.

	Coefficient	Recouvrement
5%	5	75 - 100%
10%	4	50 - 75%
25%	3	25 - 50%
50%	2	5 - 25%
75%	1	< 5%
90%	+	Peu abondant
	r	Sp. rare
	i	1 individu

Figure 1 : Grille d'exemple du taux de recouvrement

¹ Relevés phytocénotiques. Ce sont des relevés simples indiquant la présence d'une espèce au sein d'un habitat naturel ou d'une entité écologique géographique : il s'agit d'une liste d'espèces par habitat ou par secteur. Pour les habitats naturels remarquables et/ou pouvant se révéler d'intérêt communautaire, la réalisation d'un relevé phytosociologique est préférable.

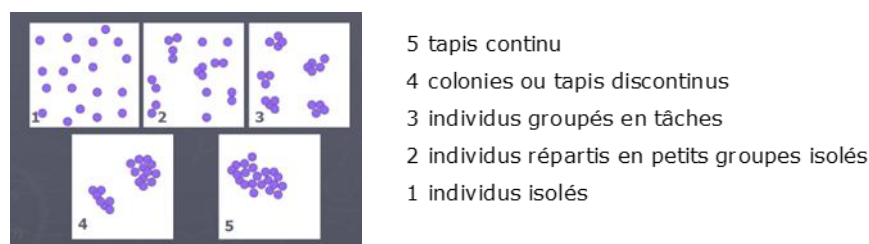


Figure 2 : Exemple des coefficients de sociabilité

Une cartographie des localisations des relevés effectués pourra être fournie au maître d'ouvrage. Ici, aucune espèce protégée et aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié sur le site. Ainsi, aucun relevé phytosociologique n'a été effectué.

Chaque habitat identifié sera décrit, avec ses typologies CORINE ET EUNIS, associés aux espèces caractéristiques, et illustré par des photos de terrain.

Lorsque jugés pertinents, des croquis ou photos pourront être joints au relevé concerné.

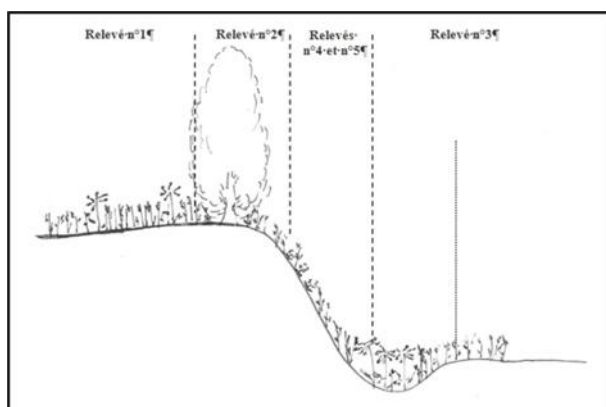


Figure 3 : Exemple de croquis permettant une meilleure compréhension

DETERMINATION DES HABITATS

Identification des syntaxons

L'espèce végétale, et mieux encore l'association végétale, sont considérées comme les meilleurs intégrateurs de tous les facteurs écologiques (climatiques, édaphiques, biotiques et anthropiques) responsables de la répartition de la végétation (BEGUIN et al., 1979).

Basée sur ce postulat, la démarche phytosociologique repose sur l'identification de groupements végétaux (syntaxons) répétitifs et distincts (composition floristique, écologie, phytogéographie...), ayant une dénomination selon une nomenclature codifiée (synsystème).

A l'aide de clés de détermination, basées essentiellement sur les critères physiologiques et écologiques, il devient alors généralement possible de rattacher une végétation choisie à une unité phytosociologique définie, plus ou moins précise.

Différents ouvrages proposent des clés de détermination (plus ou moins fines). Citons notamment les ouvrages suivants (adaptés au Nord de la France) :

Végétations du nord de la France : Guide de détermination. (CATTEAU E. et al., 2021),

Guide des végétations forestières et préforestières de la Région Nord-Pas-de-Calais (CATTEAU E. & DUHAMEL F., 2009),

Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France (PREY & CATTEAU, 2010).

En complément et pour affiner la caractérisation de la végétation étudiée, une analyse bibliographique approfondie est nécessaire. Elle doit permettre de rapprocher le(s) relevé(s) retenu(s) à un syntaxon précis (si possible au rang de l'association voire à des unités inférieures), décrit et validé par le Code International de Nomenclature Phytosociologique (CINP). Ce travail fin est indispensable pour établir au plus juste la valeur patrimoniale de l'habitat. Il est également impératif pour de nombreuses applications (mise en place de gestion en fonction d'objectifs déterminés, caractérisation de zones humides...).

La nomenclature utilisée dans le cadre de cette étude, pour les niveaux supérieurs à l'association, est celui du Prodrôme des Végétations de France (BARDAT & al., 2004).

Systèmes de classification des habitats

Il existe une correspondance entre la typologie phytosociologique et les autres typologies décrivant les habitats. Plusieurs se sont succédé au niveau européen depuis les années quatre-vingt-dix.

Dans le cadre de cette présente étude, nous utilisons les nomenclatures : **CORINE biotopes**, **EUNIS** et, le cas échéant, **Cahiers d'habitats**.

La typologie CORINE Biotopes est la première typologie européenne utilisée. Mais cette typologie montrant des lacunes et des incohérences (absence des habitats marins...), une seconde, plus précise, vit le jour. Il s'agit de la typologie EUNIS (European Nature Information System = Système d'information européen sur la nature), qui couvre les habitats marins et les habitats terrestres. Cette classification des habitats, devenue une classification de référence au niveau européen actuellement, est une combinaison de plusieurs autres classifications d'habitats (notamment CORINE Biotopes).

Dans la mesure du possible, nous déterminons les habitats observés avec le niveau de classification maximum de ces deux systèmes de classification.

Par ailleurs, les **Cahiers d'habitats** servent de références pour les habitats d'intérêt communautaire.

Pour nous aider dans ce travail, des **guides de référence suivants** (outre que les guides **CORINE biotopes**, **EUNIS** et les **Cahiers d'habitats**) seront entre autres utilisés :

Commission européenne, 2007. **Interprétation Manual of European Union Habitats. Version EUR 27**. Commission européenne, DG Environnement, 147p ;

Guide d'identification simplifiée des divers types d'habitats naturels d'intérêt communautaire présents en France Métropolitaine. Essais de correspondance entre les codes Corine Biotopes de l'annexe I de la Directive Habitats et la nomenclature phytosociologique sigmatiste, 56 pages, Jacques BARDAT, Muséum National d'Histoire Naturelle 1993 ;

Prodrôme des végétations de France, 171 pages, Jacques BARDAT, 2004 ;

Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. MNHN, 66 pages, 2005.

Il est toutefois important de signaler que la variabilité naturelle des groupements végétaux, en fonction des paramètres stationnels notamment, peut être importante (zones perturbées, transition, surface réduite...). Dans certains cas, le rattachement à un syntaxon précis (et aux différentes nomenclatures) devient alors complexe (absence d'espèces caractéristiques...).

Évaluation de l'état de conservation

L'état de conservation d'un habitat naturel peut se définir comme l'effet de l'ensemble des influences agissant sur un habitat naturel ainsi que sur les « espèces typiques » qu'il abrite, qui peuvent affecter à long terme sa répartition naturelle, sa structure et ses fonctions ainsi que la survie à long terme de ses « espèces typiques » (MACIEJEWSKI L., 2012).

Les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux naturels permettent aujourd'hui de déterminer des tendances quant à l'évolution d'un grand nombre de végétations en fonction de différents facteurs (trophie, gestion...). L'étude des relevés de terrain permet alors de déterminer un état de conservation du milieu à un instant (t) par rapport à un état de

référence défini (état « idéal » pour des conditions similaires). Ce concept « dynamique », qui repose sur l'évolution de la structure et de la composition d'un milieu, intègre la notion des services écosystémiques.

Cette évaluation repose sur de nombreux critères spécifiques à la nature du milieu (abondance en espèces nitrophiles, recouvrement en arbustes pour les pelouses...).

Différents ouvrages disponibles proposent des méthodes d'évaluation de l'état de conservation des habitats.

Citons notamment les ouvrages suivants, pour les habitats d'intérêt communautaire :

Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. ET MACIEJEWSKIL, 2012) ;

Guide méthodologique pour l'Évaluation de l'État de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire (COMBROUX, I., BENSETTITI F., DASZKIEWICZ, P. & MORET, J., 2006.) ;

État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers (CARNINO N., 2009).

Cet état de conservation peut s'exprimer en différents niveaux, généralement :

Bon (ou favorable)

Mauvais (ou altéré)

Défavorable

Évaluation de la dynamique spontanée

À la suite de l'analyse de l'état de conservation des habitats, des facteurs influençant la gestion, les nombreuses recherches et expériences sur la connaissance des milieux (nombreux guides de références) permettent d'évaluer la dynamique spontanée des habitats observés.

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

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

2.4.2. L'avifaune

2.4.2.1. Méthodes pour les espèces nicheuses

Deux passages ont été effectués, le 16 juin 2023, et le 16 avril 2024 au lever du jour. À noter que les espèces vues durant le passage d'août seront indiquées dans l'analyse détaillée du diagnostic, et ce, malgré la date trop tardive pour évaluer le statut de ces espèces.

Deux méthodes permettent de déterminer quelles sont les espèces nicheuses présentes sur le site :

Méthode des Points d'Écoutes (principe IPA selon Blondel, 1970) :

Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant vingt minutes à partir d'un point fixe du territoire. Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

Prospection aléatoire :

Les points d'écoute sont couplés à une prospection aléatoire. Ainsi, toutes les espèces vues ou entendues en dehors des points d'écoute sont également consignées.

Les deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces.

Nous définissons le **statut de nidification** de chaque espèce selon des critères d'observation définis ci-dessous :

Nicheur potentiel : Ce sont des espèces non observées mais dont le milieu favorable laisse penser qu'elles pourraient être nicheuses.

Nicheur possible : Est considéré comme "Nicheur possible" un oiseau vu en période de nidification dans un milieu favorable (quelle que soit son activité), ou encore un mâle chantant en période de reproduction.

Nicheur probable : L'oiseau est au moins "Nicheur probable" dans le cas d'un couple observé en période de reproduction, de chant du mâle répété sur un même site (le chant est un mode de marquage du territoire), un territoire occupé, des parades nuptiales, des sites de nids fréquentés (indice surtout valable pour les espèces nichant au même endroit d'une année sur l'autre, grands rapaces, hérons coloniaux ou oiseaux marins par exemple), comportements et cris d'alarme (attention à certains comme le geai qui alarment en toute saison).

Nicheur certain : Indiquent enfin un "Nicheur certain" la construction d'un nid (ou l'aménagement d'une cavité, selon l'espèce), un adulte simulant une blessure ou cherchant à détourner un intrus (manœuvre visant à écarter un danger potentiel de la progéniture), la découverte d'un nid vide (de l'année) ou de coquilles d'œufs, l'observation de juvéniles non volants, d'un nid fréquenté mais inaccessible, le transport de nourriture ou de sacs fécaux (pelotes blanches correspondant aux excréments émis par les poussins, et évacués par les parents pour ne pas attirer les prédateurs), et un nid garni (d'œufs ou de poussins).

Ces deux méthodes permettent d'estimer les populations d'espèces. Des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance) et des recherches au sol (indices de présence et contact direct) ont été réalisés. Les points d'écoute sont réalisés sur l'ensemble du périmètre d'étude. Cette méthode consiste, aux cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire.

Pour cette étude, le recensement est donc basé sur la reconnaissance des chants et des cris d'oiseaux avec des prospections en matinée.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

2.4.2.2. Méthodes pour les espèces migratrices et hivernantes

Deux passages ont été réalisés pour l'évaluation de l'avifaune en période internuptiale, le 25 octobre 2023 pour l'avifaune migratrice et le 11 janvier 2024 pour l'avifaune hivernante.

Pour ces espèces, les individus observés sont notés lors des prospections. L'étude se fait à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue vue, ce qui permet d'observer et de dénombrer les oiseaux en vol ou posés tout en restant à une distance raisonnable. Les données météorologiques (température, vent, pluviométrie, ...) sont des facteurs influençant les oiseaux pendant la migration. Elles sont évaluées avant toute prospection.

Concernant l'avifaune migratrice, les oiseaux observés sont dissociés en deux groupes pour permettre une analyse plus juste des futurs impacts/incidences :

Les oiseaux vus en vol (migration active) sont définis comme oiseau de passage. Différents éléments sont notés comme la direction des vols, la hauteur et l'effectif. Ils nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme axe migratoire.

Les oiseaux exploitant la zone d'étude (déplacement ou halte migratoire), sont définis comme oiseau séjournant sur le site. Il s'agit là de noter les oiseaux observés (effectifs, espèces, ...) qui utilisent le site pour se nourrir et/ou se reposer. Ces informations nous permettent d'évaluer l'importance de la zone d'étude comme halte migratoire. Il est cependant possible que des individus soient sédentaires sur la zone d'étude.

Concernant l'avifaune hivernante, les oiseaux observés sont recensés sur l'ensemble de la zone d'étude.

2.4.3. L'herpétofaune

2.4.3.1. Les amphibiens

L'inventaire des amphibiens s'effectue de jour et/ou de nuit, l'ensemble des habitats nécessaires à leur cycle de vie est prospecté (zones de reproduction, quartiers d'été et quartiers d'hiver). **Trois passages** ont été effectués de jour, le 16 juin et le 30 août 2023, ainsi que le 16 avril 2024. En l'absence d'habitat aquatique favorable à la reproduction de ces espèces, aucun passage de nuit n'a été réalisé pour ce groupe taxonomique.

Pour la prospection en milieux terrestres, une recherche sous les abris naturels tels que les branches mortes, les rochers, etc... est réalisée.

Les données récoltées nous donnent un aspect qualitatif du milieu.

2.4.3.2. Les reptiles

Les prospections sont réalisées par beau temps et températures moyennes (environ 20°C). **Deux passages** ont été effectués pour ce groupe en juin et août 2023. Plusieurs méthodes de recherche sont utilisées : à vue, la recherche orientée, l'identification des cadavres sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la recherche orientée, il s'agit de recherches spécifiques sur les biotopes favorables et les zones propices aux espèces susceptibles d'être présentes. Il s'agit par exemple d'une prospection minutieuse sous les abris naturels, les pierres, les branches mortes, etc.

Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante, entre le printemps et l'automne, les routes sont régulièrement traversées par les reptiles. Les données de cadavres retrouvés peuvent donc être des informations non négligeables.

Enfin, les données concernant les **observations inopinées** de reptiles sont recueillies : un reptile qui traverse un jardin, une route...

2.4.4. L'entomofaune

L'inventaire entomologique est axé sur trois ordres d'insectes : les **rhopalocères** (papillons de jour) les **odonates** (libellules) et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes ont l'avantage d'être bien connus et sont représentatifs du type et de l'état du milieu qu'ils occupent, ce qui permet alors d'évaluer la valeur patrimoniale du site.

La zone d'étude est parcourue à pied sur l'ensemble de la superficie. Les sessions de prospections sont réalisées par beau temps et par températures moyennes (environ 20°C) dans la mesure du possible.

Trois passages ont été effectués pour ce groupe en juin et août 2023, ainsi qu'en avril 2024.

Concernant les rhopalocères, la recherche s'effectue sur tout type de milieux et principalement l'après-midi. C'est aux heures les plus chaudes que les rhopalocères sont les plus actifs. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Les comportements des individus sont notés, permettant de définir si les espèces se reproduisent ou non sur le site et donc de connaître le type d'utilisation du site par les espèces. Les œufs, larves d'espèces patrimoniales sont recherchées quand les milieux sont propices ou que des données bibliographiques sont connues.

Pour les odonates, les individus sont recherchés essentiellement près de l'eau (fossés, étangs, mares...), où ces derniers sont souvent en nombre. Pour les mêmes raisons que les papillons, la prospection s'effectue l'après-midi. Les individus adultes sont soit déterminés à vue (jumelles) soit capturés avec un filet à papillons pour être déterminés sur place. Comme pour les papillons, les comportements observés permettent de faire état de l'utilisation du site par les espèces. Enfin, des exuvies (dernière mue de la larve avant d'atteindre l'état adulte) sont recherchées sur la végétation du bord des eaux. Elles permettent à la fois de compléter l'inventaire mais aussi de recueillir des informations complémentaires sur le statut de reproduction des espèces sur le site et sur la qualité écologique des zones en eau.

Et enfin **concernant les orthoptères**, la recherche s'effectue à vue, sur tous les types de milieux, les individus sont capturés à la main, au filet fauchoir ou encore au parapluie japonais. Certaines espèces sont également identifiées grâce à la reconnaissance auditive (chant) parfois aidée d'un détecteur à ultrasons. Une prospection en début de soirée est également effectuée pour ce

groupe dont certaines espèces ne se manifestent qu'à la tombée de la nuit. La densité d'individus ainsi que les comportements observés permettent souvent de savoir si les espèces se reproduisent sur le site ou non.



Photo 1 : Méthode du filet fauchoir, © Rainette

2.4.5. Les mammifères (hors chiroptères)

Les Mammifères ont été recherchés de jour ou de nuit lors de chacun des passages, soit **six passages de jour** pour la présente étude. Pour les mammifères, du fait de leur grande discrétion, plusieurs méthodes « indirectes » sont utilisées : la recherche d'indices de présence, l'identification d'éventuels cadavres en particulier sur les routes et les observations inopinées.

Concernant la **recherche d'indices de présence**, il s'agit de déceler et d'identifier les empreintes, les fèces, les terriers, les restes de repas, etc. Une **prospection des routes à proximité** peut se révéler intéressante. Les routes sont régulièrement traversées par les mammifères et les collisions peuvent être fréquentes sur certains secteurs. Les cadavres retrouvés constituent donc une source d'informations non négligeable. Enfin, les données concernant les **observations inopinées** (un mammifère traversant une route, une prairie, en fuite, etc.) sont recueillies.

2.4.6. Les chiroptères

Pour la prospection des chiroptères, une méthode particulière s'avère nécessaire : l'écoute et l'analyse des ultrasons émis par ceux-ci. L'oreille humaine ne perçoit que les ondes sonores entre 20 et 20000 Hertz (20kHz) alors que les chauves-souris émettent des signaux d'écholocation entre 17 et 115 kHz. Les Chiroptères sont des animaux se déplaçant la nuit grâce à un système d'écholocation, c'est-à-dire par le biais d'émissions ultrasonores inaudibles par l'Homme. L'écho perçu en retour leur permet de se repérer spatialement ou de localiser des proies. Les ultrasons utilisés se caractérisent grâce à différents paramètres (gammes de fréquences utilisées, variation, rythme...) et sont propres à chaque espèce ou groupe d'espèces. Ce phénomène rend possible l'identification acoustique des chiroptères par le biais de détecteurs à ultrasons. Une recherche « passive » des chiroptères a été réalisée au moyen d'un enregistreur automatique. Nous utilisons un enregistreur de type SM4Bat. Cet appareil capable de se déclencher automatiquement au passage des chauves-souris, est placé au sein de la zone d'étude (rayon d'écoute estimé à 40-50m, cf. cartographie ci-après). Les enregistrements effectués sont ensuite analysés à l'aide du logiciel « Sonochiro ® », qui utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés (sur la base d'un contact = 5 secondes de séquence d'une espèce). Chaque identification est associée à un indice de confiance compris entre 0 et 10 (« 10 » correspondant à un risque d'erreur très faible). Pour certains enregistrements, une validation manuelle s'avère nécessaire : celle-ci est effectuée à l'aide du logiciel « BatSound », permettant l'affichage des sonagrammes (les représentations visuelles des ultrasons émis par les chauves-souris). Chaque sonagramme est ensuite attribué à l'espèce ou au groupe d'espèces correspondant. Cela permet aussi de caractériser le type d'activité et la fréquentation du site par les chauves-souris.

Une session de recherche en actif a été réalisée lors du printemps 2024.

En complément, les **gîtes potentiels ou avérés** (arbres creux, loges de pics, écorces décollées, bâtis, etc.) sont également recherchés lors des sessions d'inventaires.

2.5. L'évaluation patrimoniale

2.5.1. Textes de références pour la flore et les habitats

2.5.1.1. Textes législatifs

TEXTES LEGISLATIFS

Sont présentés ci-dessous les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale.

Protection légale au niveau européen

Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage,

Convention de Berne du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (version consolidée au **24 février 2007**), relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Protection légale au niveau régional

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

REFERENTIELS

L'évaluation patrimoniale des habitats et des espèces repose notamment sur leur rareté (selon un référentiel géographique donné), leur sensibilité et vulnérabilité face à différentes menaces ou encore leur intérêt communautaire.

Par ailleurs, le ressenti et l'expérience du chargé d'étude permettent d'intégrer des notions difficilement généralisables au sein de référentiels fixes. Ce « dire d'expert » permet notamment d'affiner l'évaluation patrimoniale.

Relatifs aux espèces

Afin de déterminer **les statuts des différents taxons observés**, nous nous référons à la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4. Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 28/02/2024).

Lors de notre analyse, nous avons porté une attention particulière aux espèces **d'intérêt patrimonial**. Les termes de « plante remarquable » ou de « plante d'intérêt patrimonial » sont régulièrement utilisés par les botanistes. Il convient donc de proposer une définition à cette notion de « valeur patrimoniale », basée sur une définition du CBNBI.

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

Tous les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale au niveau national ou européen (cf. textes législatifs) ;

Tous les taxons dont l'indice de MENACE est égal à Quasi menacé (NT), Vulnérable (VU), En danger (EN), En danger critique (CR), Présumé disparu au niveau régional (CR*) dans les Hauts-de-France ou à une échelle géographique supérieure ;

Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et pour lesquelles les Hauts-de-France abritent une part significativement plus importante des populations que le reste du territoire métropolitain ;

Tous les taxons dont l'indice de RARETÉ est au moins Peu commun (PC) et qui se trouvent en isolat ou en limite d'aire en Hauts-de-France ;

Tous les taxons de préoccupation mineure (LC) ou insuffisamment documenté (DD) dont l'indice de RARETÉ est égal à AR (Assez rare), R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), AR? (préssumé assez rare), R? (préssumé rare), RR? (préssumé très Rare) ou E? (préssumé exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I, I?, X et X? des Hauts-de-France ;

Tous les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ est égal à PC (Peu commun) et qui présentent un taux d'évolution R (régression), R? (Régression supposée), S (stable) ou S? (Présumée stable) ;

Tous les taxons déterminants de ZNIEFF.

Par défaut, on affectera le statut de plante d'intérêt patrimonial à un taxon insuffisamment documenté (menace = DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial.

A noter que le statut de plante d'intérêt patrimonial est affecté par défaut à un taxon insuffisamment documenté (DD) si le taxon de rang supérieur auquel il se rattache est d'intérêt patrimonial. En revanche, il n'est pas applicable aux populations cultivées (C), adventices (A) ou subspontanées (S). Des exceptions à cette définition sont précisées par le CBNBI.

Relatifs aux habitats

Par ailleurs, la Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats (date d'extraction : 14/10/2016), diffusée par le Centre régional de phytosociologie agréé CBN de Bailleul, rend compte des raretés, menaces et statuts des différentes végétations (syntaxon) déterminées.

2.5.2. Textes de références pour la faune

TEXTES LEGISLATIFS

Les différents textes législatifs relatifs à la protection des espèces et des habitats, en vigueur aux niveaux européen, national et régional, et sur lesquels repose l'évaluation patrimoniale sont présentés ci-dessous.

Protection légale au niveau européen

- **Directive « Oiseaux »** (Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages),
- **Directive « Habitats-Faune-Flore »** du 21 mai 1992 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune et de la flore sauvage,
- **Convention de Berne** du 19 septembre 1979 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvage.

Protection légale au niveau national

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des **oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Arrêté ministériel du 08 janvier 2021 fixant la liste des **amphibiens et reptiles protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,

- Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant la liste des **insectes protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection,
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des **Mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

REFERENTIELS

Afin de connaître l'état des populations dans la région et en France, nous nous référons également aux différents ouvrages possédant des informations sur les répartitions et raretés :

Au niveau national :

- Liste rouge des Oiseaux de France métropolitaine, UICN, 2016 ;
- Liste rouge des Reptiles de France métropolitaine, UICN, 2015 ;
- Liste rouge des Amphibiens de France métropolitaine, UICN, 2015 ;
- Liste rouge des Papillons de jours de France métropolitaine, UICN, 2014 ;
- Liste rouge des Mammifères continentaux de France métropolitaine, UICN, 13 février 2009 ;
- Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Biotope, 2009
- Liste rouge des Libellules de France métropolitaine, UICN, 2016
- Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques, ASCETE, 2004.
- Données issues de « http://www.libellules.org/fra/fra_index.php ».

Au niveau régional :

- Les oiseaux nicheurs de la région Nord-Pas-de-Calais, période 1985-1995, GON, TOMBAL [coord.], 1996, mise à jour pour la DREAL
- Liste rouge des amphibiens et reptiles de la région Nord-Pas de Calais (GON, 2014),
- Liste rouge des Papillons de jour (Lépidoptères Papilionoidea) du Nord - Pas-de-Calais (GON, CEN & CRF, 2014) ;
- Liste rouge des Odonates du Nord-Pas-de-Calais (GON, 2014) ;
- Liste rouge des Mammifères de la région NPdC, période 1978-1999, GON, FOURNIER [coord.], 2000, mise à jour pour la DREAL
- Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais.

2.5.3. Méthode d'évaluation et de hiérarchisation des enjeux

L'**enjeu écologique** peut se définir comme l'intérêt particulier que présente une composante du milieu naturel (habitat, espèce), à une échelle donnée (site, région). À l'heure actuelle, pour l'identification et la hiérarchisation des enjeux écologiques, il n'existe aucune méthodologie standard validée par l'ensemble des acteurs référents en la matière.

La méthode que nous proposons **est adaptée aux études réglementaires**, et **limite la part de subjectivité** par la prise en compte d'un certain nombre de **critères objectifs et de référence** (statuts de protection réglementaires, listes rouges UICN, etc.).

Les principaux critères utilisés sont listés dans le tableau ci-dessous (liste non exhaustive). Ils reposent à la fois sur l'appréciation de la **valeur « juridique »** (protection à différentes échelles) et de la **valeur « écologique »** de la composante étudiée.

Tableau 3 : Critère d'appréciation du niveau d'enjeu d'une composante du milieu naturel

Valeur juridique
Protection européenne (Directives "Oiseaux" et "Habitats/Faune/Flore", Convention de Berne)
Protection nationale ou régionale (totale, partielle, des spécimens et/ou des habitats d'espèces...)
Valeur écologique
D'un habitat ou d'un cortège :
Indigénat / naturalité / originalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Richesse et composition spécifique (habitat et/ou cortège d'espèces)
Etat de conservation (surface, présence d'espèces remarquables, effectifs)
Sensibilité (dynamique naturelle, restaurabilité, résilience) et fonctionnalité (connectivité)
D'une espèce :
Indigénat / naturalité
Degrés de rareté et de menace (listes rouges nationale et régionale)
Patrimonialité / endémisme / déterminant ZNIEFF (strict ou selon critères)
Etat de conservation (effectifs, conditions d'habitat)
Sensibilité (capacités d'adaptation et régénération)

N.B : L'identification et la hiérarchisation des enjeux dépendent directement des référentiels disponibles à l'échelle considérée (listes rouges régionales, atlas de répartition, etc.). L'absence de tels référentiels limite le nombre de critères d'appréciation, et donc la part d'objectivité de notre analyse.

Le croisement des différents critères permet d'attribuer un **niveau d'enjeu** à chacune des composantes étudiées. Ce niveau sera d'autant plus fort que l'intérêt écologique de cette dernière sera élevé. On distinguera alors différents niveaux d'enjeux : **très faible, faible, moyen, assez fort, fort et très fort**.

En fin de diagnostic, un **tableau de synthèse des enjeux** reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour chaque groupe, et les met en lien avec la ou les zone(s) concernée(s) au niveau de la zone de projet.

Chaque habitat se voit alors attribuer un **niveau d'enjeu global**, correspondant par défaut à l'enjeu le plus fort identifié sur ce dernier. Notons toutefois que dans certains cas, la multiplication des enjeux sur une même zone peut aboutir à un enjeu supérieur (ex : un habitat présentant plusieurs enjeux moyens pourra se voir attribuer un enjeu fort). Cette appréciation reste soumise au dire d'expert (expérience du chargé d'étude, ressenti de terrain). Cette cotation est par conséquent basée en partie sur un avis d'expert adapté au cas par cas. Ce jugement d'expert contient incontestablement une part de subjectivité mais reste toutefois la façon la plus pragmatique pour conclure efficacement quant au niveau à attribuer.

Notons également qu'un même habitat peut présenter différents niveaux d'enjeux selon les endroits, en fonction des enjeux détectés.

Ces enjeux sont synthétisés sur une **carte** permettant de visualiser les secteurs les plus sensibles écologiquement.

2.6. Évaluation des limites

2.6.1. Limites concernant les inventaires de terrain

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A LA FLORE/HABITATS

Aucun inventaire ne peut être considéré comme réellement exhaustif : les inventaires sont en effet réalisés à une date donnée et sont alors dépendants de nombreux facteurs externes.

Trois journées de prospection ont été réalisées pour cette étude, le 28 juin 2023, le 20 mars et le 24 mai 2024. Les inventaires ont été réalisés à des périodes favorables (printemps et été). De plus, le passage de mars a également permis l'observation d'espèces vernales présentes dans les milieux forestiers. Ainsi, les trois passages permettent de couvrir l'optimum de développement des végétations du site qui sont majoritairement des végétations de fourrés et de boisements. Par conséquent, les inventaires réalisés pour la présente étude permettent de recenser une très grande majorité des espèces présentes.

La pression d'inventaire de terrain est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux et des impacts.

2.6.2. Limites concernant l'ensemble des groupes faunistiques

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'AVIFAUNE

La méthode utilisée pour le recensement de l'avifaune nicheuse (I.P.A) connaît aussi des limites. Certaines espèces peuvent ne pas avoir été observées lors des inventaires pendant la période de nidification. Le passage d'avril 2024 a été effectué dans des conditions difficiles (vent très fort), venant limiter les possibilités de contact des espèces.

Au vu de la superficie du site et des inventaires réalisés en juin et août 2023, la pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

Concernant l'avifaune hivernante, les oiseaux observés sont recensés sur l'ensemble de la zone d'étude, les conditions météorologiques étaient satisfaisantes pour l'évaluation des enjeux de ce groupe lors de la période intermédiaire.

Au vu de la taille du site et des habitats présents, la pression d'inventaire est donc à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux pour l'avifaune migratrice et hivernante.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX AMPHIBIENS

Bien que les techniques utilisées comportent des limites, le nombre de passages, les conditions météo lors de ces derniers et les habitats présents sur la zone d'étude permettent d'avoir une idée assez fiable des espèces présentes et de l'utilisation du site par ces dernières. Notons cependant que certaines espèces particulièrement discrètes peuvent néanmoins être conservées comme espèces potentielles après la recherche bibliographique.

Au vu des habitats présents, la pression d'inventaire, couplé à l'analyse bibliographique, est à considérer comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX REPTILES

Les reptiles sont des animaux très discrets privilégiant les zones où le couvert végétal est important et où les zones de refuge telles que les tas de bois ou les pierriers existent.

Leur observation n'est donc pas aisée et une pression de prospection importante est nécessaire à l'étude de ce groupe. De plus, leur abondance étant relativement faible au regard des autres groupes étudiés, l'absence d'observation de reptiles n'implique pas nécessairement l'absence de ce groupe sur la zone d'étude.

Notons que les inventaires ont été réalisés dans de bonnes conditions météorologiques.

La pression d'inventaire, couplé à l'analyse des données bibliographique, est donc considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES A L'ENTOMOFAUNE

Pour les insectes d'une manière générale, il est difficile d'affirmer que l'inventaire est exhaustif. En effet, certaines espèces peuvent être présentes mais en très petit nombre et/ou à un moment donné. En outre, la météorologie par exemple, un printemps très humide ou très sec peut faciliter ou non la présence d'espèces. Ce phénomène peut même se répercuter d'une année sur l'autre. Notons aussi que la période d'activité de ces espèces est située de mai à septembre.

La pression d'inventaire, couplé à l'analyse des données bibliographique, est donc considérée comme suffisante pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

L'expertise réalisée permet d'avoir une vision globale des mammifères sur la zone d'étude. Certaines espèces (tels que les petits rongeurs) difficilement identifiables du genre *Arvicola* n'ont pu et ne peuvent être déterminées à l'espèce à partir des indices de présence. Le temps accordé à l'étude de la mammalofaune étant limité, des protocoles plus lourds et vulnérants, tel que le piégeage, n'ont pas été appliqués et des potentialités ont été émises à la suite de l'analyse bibliographique.

La pression d'inventaire est à considérer comme suffisante pour les mammifères, hormis les petits mammifères, pour une expertise fiable en vue d'une évaluation des enjeux.

LES LIMITES DE L'ETUDE LIEES AUX CHIROPTERES

Un doute dans l'identification de certaines espèces peut subsister malgré l'utilisation de différents outils (tri et identification automatiques des sons sous Sonochiro[®], validation des données « douteuses » à l'aide du logiciel BatSound[®]...). En effet, certaines espèces présentent des signaux acoustiques très proches et sont alors difficilement identifiables en l'absence de certaines séquences caractéristiques. C'est par exemple le cas du groupe d'espèces Pipistrelle de Nathusius/Pipistrelle de Kuhl, qui se distinguent par leurs cris sociaux.

Pour ces groupes, l'identification jusqu'à l'espèce n'est pas toujours possible, et celles-ci sont alors jugées potentielles ou indéterminées.

Une deuxième limite est à mettre en évidence concernant l'étude des Chiroptères. Des inventaires réalisés ponctuellement ne peuvent prétendre être exhaustifs, et une espèce non contactée peut demeurer potentielle sur l'aire d'étude (en fonction des habitats en place, des données bibliographiques disponibles, etc.).

Au vu des habitats présents, la pression d'inventaire, couplé à la prise en compte des recherches bibliographique, est jugée comme suffisante pour une évaluation fiable des enjeux.

3. Synthèse bibliographique des zonages existants

3.1. Protections réglementaires et inventaires du patrimoine naturel

Les différents zonages relatifs au patrimoine naturel ont été recensés dans un périmètre élargi de 5 km autour du projet.

De manière générale sont distingués :

- Les **zonages d'inventaires**, qui n'ont pas de portée réglementaire directe mais apportent une indication quant à la richesse et à la qualité des milieux qui la constituent, et peuvent alors constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.
- Les **zonages de protection**, qui entraînent une contrainte réglementaire et peuvent être de plusieurs natures : protections réglementaires, protections contractuelles, protection par la maîtrise foncière, etc.

Seuls les sites Natura 2000 sont étudiés plus largement pour prendre en considération le réseau Natura 2000 dans un rayon de 20 km.

Dans le cas présent, la zone du projet est directement concernée par des zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel. De plus, d'autres zonages de protection et d'inventaires du patrimoine se situent également à proximité de la zone d'étude. L'ensemble de ces zonages est présenté ci-après et localisé sur les cartes en fin de chapitre.

 Les cartes en fin de chapitre localisent les zonages situés à proximité du projet.

3.1.1. Rappel sur les zonages concernés

3.1.1.1. Les zonages d'inventaires

En rappel, une **ZNIEFF** (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, définies par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;

Les **ZNIEFF de type II** qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ces zones peuvent inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I.

Nous noterons que cette appellation ne confère aucune protection réglementaire à la zone concernée, mais peut tout de même constituer un instrument d'appréciation et de sensibilisation face aux décisions publiques ou privées suivant les dispositions législatives.

3.1.1.2. Les zonages de protection

LE RESEAU NATURA 2000

Le **réseau Natura 2000** est un réseau écologique européen cohérent formé par les Zones de Protection Spéciale (ZPS) et les Zones Spéciale de Conservation (ZSC (ou SIC avant désignation finale)) classées respectivement au titre de la Directive « Oiseaux » et de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». L'objectif est de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Dans ce réseau, les Etats membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire.

LES ESPACES NATURELS SENSIBLES

On considère comme **Espace Naturel Sensible** un espace de nature non exploité ou faiblement exploité par l'Homme et présentant un intérêt en termes de biodiversité ou de fonctionnalité sociale, récréative ou préventive, soit enfin dans sa vocation à la protection du paysage. Ces ENS ont été institués par la loi du 18 juillet 1985 qui dispose que « afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels... le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non ». Dans le Pas-de-Calais, cette politique a été lancée en 1978. Elle est assurée par le syndicat mixte Eden 62, créé par le département. Eden 62 assure la mise en œuvre d'action de gestion, d'aménagements, d'animation et de valorisation des espaces sensibles. Il intervient sur près de 5 000 hectares répartis entre le département et le Conservatoire du Littoral.

LES RESERVES DE BIOSPHERE

Les **Réserves de biosphère** sont des lieux désignés par l'UNESCO pour expérimenter et illustrer des pratiques de développement durable à l'échelle régionale, en conciliant le développement social et économique des populations avec la conservation de la diversité biologique et plus largement la protection de l'environnement, dans le respect des valeurs culturelles.

Elles sont « des sites de soutien pour la science au service de la durabilité » – des lieux spéciaux où tester des approches interdisciplinaires afin de comprendre et de gérer les changements et les interactions entre systèmes sociaux et écologiques, y compris la prévention des conflits et la gestion de la biodiversité.

Les réserves de biosphère sont dotées de trois zones interdépendantes visant à remplir trois fonctions liées, qui sont complémentaires et se renforcent mutuellement :

- L'aire (les aires) centrale(s) comprend(comprennent) un écosystème strictement protégé qui contribue à la conservation des paysages, des écosystèmes, des espèces et de la variation génétique.
- La zone tampon entoure ou jouxte les aires centrales et est utilisée pour des activités compatibles avec des pratiques écologiquement viables susceptibles de renforcer la recherche, le suivi, la formation et l'éducation scientifiques.
- La zone de transition est la partie de la réserve où sont autorisées davantage d'activités, ce qui permet un développement économique et humain socio-culturellement et écologiquement durable.
-

LES PARCS NATURELS REGIONAUX (PNR)

Un **Parc Naturel Régional (PNR)** est un « territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de ce patrimoine ». Il s'appuie sur l'affirmation d'une identité forte. Il représente une entité naturelle et paysagère remarquable et ses limites peuvent être sur plusieurs cantons, départements ou régions.

3.1.2. Zonages au droit du site

4 zonages d'inventaires et de protection du patrimoine sont présents au droit du site d'étude.

La ZNIEFF de type I n° 310007259 « La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières » ;

La ZNIEFF de type II n° 310013274 « La Boutonnière de Pays de Licques » ;

Le PNR n° FR8000007 « Caps et marais d'Opale » ;

La ZCS n° FR3100498 « Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques » ;

Les descriptions de ces sites sont issues du site de l'INPN/MNHN.

Une [description globale](#) est proposée ci-dessous.

3.1.2.1. Présentation détaillée de la ZNIEFF de type I n°310007259 « La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières »

D'une superficie d'environ 2267,78 ha, la ZNIEFF de type I identifiée « La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières » est classée comme ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) sous le code 310007259 depuis septembre 2016. Ce site est localisé au droit du site d'étude.

Commentaire général :

« La Forêt domaniale de Tournehem marque le rebord oriental du Pays de Licques ; elle s'étend en partie sur le versant droit très festonné de la Vallée de la Hem, au sud de Bonningues-lès-Ardres et Tournehem-sur-la-Hem. C'est une forêt relativement homogène dans la nature de ses substrats (hauts plateaux crayeux plus ou moins couverts de limons) mais très mouvementée quant à son relief. Parsemée d'une multitude d'anciennes carrières de craie aujourd'hui reboisées, elle présente en de nombreux secteurs une topographie en bosses et en creux tout à fait particulière (Bois d'Artois, Bois de Licques, le Wensquedal, Noire Vallée...). Son altitude oscille entre 85 et plus de 170 m et ses servants abrupts dominant des vallons encaissés sont tout à fait typiques de la physionomie des bois et forêts du Haut Artois et du Pays de Licques.

De très nombreuses parcelles forestières ont malheureusement été exploitées ces toutes dernières années. Cette forêt est donc aujourd'hui constituée d'une alternance de parcelles encore en futaie et de coupes récentes, voire de jeunes plantations. Les atteintes à l'écosystème forestier d'un tel traitement sylvicole à si grande échelle sont importantes et risquent de durer de nombreuses années.

Au niveau de certaines lisières, l'agriculture intensive eutrophise les sols et ce phénomène, associée à l'usage d'herbicides dégrade l'expression floristique des ourlets, tandis que la présence de routes longeant la lisière en tronque le développement latéral.

On retrouve en Forêt de Tournehem les associations forestières typiques des collines crayeuses de l'Artois :

- Érablaie à Mercuriale vivace (*Mercuriali perennis* - *Aceretum campestre*) avec par endroits l'Ornithogale des Pyrénées (*Ornithogalum pyrenaicum*), espèce rare et vulnérable, protégée dans le Nord-Pas de Calais, que nous n'avons pas revue en 2015 ;
- Hêtraie à Jacinthe des bois (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae*), avec la Cardamine à bulbilles (*Cardamine bulbifera*), très rare, vulnérable et protégée dans le Nord-Pas de Calais ou l'Épipactis pourpré (*Epipactis purpurata*), espèce également très rare et vulnérable dans le Nord-Pas de Calais.

Au sein de ces grands types forestiers, divers gradients trophiques, dynamiques et hydriques expliquent leur diversité phytocénétique intrinsèque, ceux-ci présentant diverses sous-associations typiques, de même qu'on peut noter l'apparition ponctuelle d'autres communautés végétales forestières ou herbacées (versants nord humides et froids riches en fougères, fond de vallon avec frêne hygrocline linéaire, ourlets préforestiers, etc.) et d'espèces d'intérêt patrimonial. On trouve ainsi l'Euphorbe pourprée (*Euphorbia dulcis* subsp. *incompta*), très rare, vulnérable et protégée dans le Nord-Pas de Calais, etc. Le Gnaphale des forêts (*Gnaphalium sylvaticum*) se développe dans les coupes forestières sur limons acides (*Epilobion angustifolii*), tandis que les coupes sur substrats crayeux sont colonisées par l'*Atropetum belladonnae*.

Au sud, mais surtout au nord-ouest du Mont de Bonningues (lieu-dit le Gobsav), des fragments de végétations calcicoles herbacées persistent : pelouse fragmentaire du *Gentianello amarellae* - *Avenulion pratensis* et ourlets du *Trifolion medii*. Ces végétations abritent quelques espèces d'intérêt patrimonial : *Bunium noix-de-terre* (*Bunium bulbocastanum*) et Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*) dans les ourlets ; Aspérule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*), Chlore perfoliée (*Blackstonia perfoliata*), etc. dans les pelouses.

La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières abritent une faune diversifiée.

Concernant l'avifaune, le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), tous deux inscrits à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, sont nicheurs probables sur le site. Le Busard Saint-Martin est principalement présent dans l'Ouest de la région (TOMBAL [coord.], 1996). La Bondrée apivore vit dans des boisements de plusieurs dizaines d'hectares entourés de plusieurs centaines d'hectares de prairies (TOMBAL [coord.], 1996).

Il est important de souligner la présence du Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), un des mammifères les plus rares dans le Nord – Pas-de-Calais, dont la population en forte régression ces dernières années, confère à l'espèce le statut régional de rare.

Pour la Fonge, on peut citer la première mention française de *Clavulinopsis cinereoides*, sur le site en 1997. De même, *Erysiphe galeopsidis*, *Inocybe pallida* et *Pluteus granulatus* sont découverts pour la première fois en région Nord – Pas-de-Calais sur le site en 1997. Sur les 19 espèces déterminantes, une est considérée comme menacée en région (*Amanita eliae*), 8 sont considérées comme potentiellement menacées (*Cantharellus amethystinus*, *Hygrophorus lindtneri* var. *carpini*, *Inocybe pholiotinoides*, *Inocybe piriodora*, *Lactarius ruginosus*, *Lepiota subalba*, *Mycena crocata* et *Russula insignis*). Malgré la présence d'espèces rares et menacées au plan régional, ce massif présente, sur le plan mycologique, un intérêt inférieur à ce que l'on pouvait en attendre, en fonction de sa position biogéographique et de son relief, engendrant des milieux plus variés que dans d'autres localités régionales. L'évolution de la fonge y semble plutôt régressive et préoccupante (Courtecuisse, R., 1999). Cela devra être confirmé à l'avenir par de nouvelles études »

3.1.2.2. Présentation détaillée de ZNIEFF de type II n° 310013274 « La Bouttonnière de Pays de Licques »

D'une superficie d'environ 17830 ha, la ZNIEFF de type II identifiée « La Bouttonnière de Pays de Licques » est classée comme ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) sous le code ° 310013274 depuis décembre 2014. Ce site est localisé au droit du site d'étude.

Commentaire général :

« Petite région naturelle très particulière par sa structure géologique, la boutonnière du Pays de Licques marque la fin de l'anticlinal de l'Artois. Au-delà de Guînes et d'Ardres commence la vaste Plaine Maritime Flamande.

Par un effet de large relief en creux, le pays de Licques présente un paysage à la fois original et harmonieux. Un ensemble de collines de craie aux formes molles et ondulées culminant à plus de 200 m entoure une cuvette creusée par la vallée de la Hem. Annexe du Boulonnais, entaillée dans les plateaux crétaciques de l'Artois, la dépression de Licques apparaît comme une esquisse de * boutonnière * géologique, ce qui lui confère un très grand intérêt géomorphologique. Cette ligne de crêtes dominant une vallée aux nombreuses ramifications donne ainsi au paysage toute sa grandeur.

De vastes pelouses semi-naturelles à Genévriers, témoin des pratiques agraires ancestrales, occupent les pentes crayeuses. Ces pelouses hébergent une flore spécialisée particulièrement riche et de grande qualité, plus d'une centaine d'espèces dont plusieurs sont exceptionnelles pour la région. Ainsi, quinze de ces plantes sont aujourd'hui protégées dans le Nord-Pas de Calais telles la Parnassie des marais et l'Avoine des prés. Les crêtes sont boisées de divers types de hêtraies (hêtraie-frênaie neutrocalcicole sur les pentes ensoleillées et érodées, hêtraie-chênaie acidocline sur les placages argilo-limoneux des hauts de versants et des plateaux...) renfermant diverses espèces végétales d'intérêt réel en raison de leur rareté ou de leur situation en limite d'aire... ou en aire disjointe comme l'Alouchier (*Sorbus aria*).

Un ensemble de biotopes remarquables constitue le pays de Licques. Ces milieux peu marqués par les perturbations humaines recèlent une faune riche et diversifiée comme l'attestent la composition de l'avifaune et la présence de prédateurs variés et abondants, deux critères biologiques hautement significatifs. Ainsi le versant Nord de la Hem, avec sa mosaïque de bois, de fourrés de recolonisation et de pelouses, abrite-t-il plus de 40 espèces nicheuses dont plusieurs Rapaces rares et menacés au niveau régional. Les effets de lisière sont innombrables et c'est en fait chacun des éléments constitutifs de ce paysage (bocage,

ruisseaux, cultures, fourrés arbustifs, pelouses, bois...) qui fait la richesse de l'ensemble et qui est nécessaire à son bon fonctionnement »

3.1.2.3. Présentation détaillée du PNR n° FR8000007 « Caps et marais d'Opale »

D'une superficie d'environ 132499,141 ha, le Parc Naturel Régional identifié « Caps et marais d'Opale » est PNR sous le code n° FR8000007 depuis février 1986. Ce site est localisé au droit du site d'étude.

Description générale :

« Le Marais Audomarois :

Classé Ramsar et Réserve de Biosphère par l'Unesco, le marais Audomarois est un espace naturel unique. Situé près de Saint-Omer, c'est le dernier marais cultivé de France. Les gourmets apprécieront les nombreux légumes qui y sont produits, et notamment le chou-fleur ou encore la carotte de Tilques. Pour découvrir le marais, rien de tel que de louer un bacôve ou une escute, les bateaux traditionnels, utilisés par les maraîchers autrefois pour amener leurs légumes au marché. Un marché sur l'eau a toujours lieu une fois par an. Votre promenade vous emmènera au gré des canaux et des « waterings » admirer les maisonnettes blotties au bord de l'eau et faire connaissance avec la faune spécifique à ce milieu naturel d'exception. Zone humide fragile, le marais Audomarois abrite de nombreuses espèces animales et végétales. Les scientifiques (ornithologues, entomologistes, botanistes...) sont nombreux chaque année à s'y rendre pour étudier ce milieu unique.

Les coteaux calcaires :

Le territoire des Caps et Marais d'Opale est traversé d'immenses coteaux calcaires. Ces collines sont des marques du passé géologique de ce territoire. En plus d'offrir des panoramas magnifiques, ces coteaux, composés de calcaire, abritent une flore et une faune fragiles et spécifiques à ce milieu comme certaines espèces d'orchidées ou des reptiles. Des actions de protection de ces milieux sont mises en place par le Parc, notamment des actions de fauches afin d'éviter que des plantes à croissance rapide colonisent et modifient ces espaces naturels.

Le bocage boulonnais :

Dans l'arrière-pays de Boulogne-sur-Mer, c'est un paysage bucolique qui attend les visiteurs. Terre d'élevage par excellence, le bocage boulonnais offre au regard de grandes pâtures verdoyantes, bordées de haies qui forment un quadrillage naturel. Ces pâtures, fermées par des barrières boulonnaises en bois, typiques de la région, sont occupées par des vaches, ou encore des chevaux Boulonnais ou des moutons Boulonnais, deux races locales. Pour la qualité de son paysage, et tous les enjeux économiques, écologiques et humains qu'il porte, le bocage boulonnais fait l'objet d'un plan de paysage du bocage.

Les vallées de la Hem et de l'Aa :

Deux rivières principales traversent le territoire du Parc naturel régional : l'Aa et la Hem. Ces deux rivières ont fortement structuré le territoire et déterminé son histoire. Elles ont notamment permis la construction de moulins, de cascades et de roues à eau qui font partie du paysage. La rivière de la Hem fait notamment l'objet d'un programme particulier de restauration de la continuité écologique. Il s'agit de permettre de nouveau aux espèces animales (les poissons, notamment), aux espèces végétales (les algues), aux sédiments et à l'eau de circuler librement.

Le littoral :

Le territoire des Caps et Marais d'Opale s'étend jusqu'à la côte d'Opale, de Dannes à Sangatte, aux portes de Calais. Ce littoral offre des paysages magnifiques et préservés fait de dunes, de plages et de falaises. Les sites des Deux Caps (Gris-Nez et Blanc-Nez) est un passage incontournable, classé Grand site de France. Outre les paysages, les visiteurs se laisseront portés par le cachet unique des lieux. Loin des côtes touristiques et urbanisées, la Côte d'Opale a gardé son aspect typique, avec des petits villages et une culture fortement liée à la mer, à l'instar des flobarts, ces bateaux typiques en bois au fond plat, faits pour accoster directement sur la plage. Des habitants font perdurer leur existence malgré le recul de l'activité de pêche. »

3.1.2.4. Présentation détaillée de la ZCS n° FR3100498 « Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques »

D'une superficie d'environ 443 ha, la zone Natura 2000 identifiée « Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques » est classée comme ZCS (Zone Spéciale de Conservation) sous le code FR3100498 depuis avril 2015. Ce site est localisé au droit du site d'étude.

AUTRES CARACTERISTIQUES

« Important massif forestier de la partie septentrionale des collines crayeuses de l'Artois, avec un relief relativement accidenté et altitudes dépassant fréquemment 150 m ».

QUALITE ET IMPORTANCE

Ce site s'inscrit dans une unité géologique, géomorphologique et géographique bien différenciée puisqu'il s'agit d'une partie du « Pays de Licques ». Ce territoire est représentatif de la partie septentrionale des collines crayeuses de l'Artois, au caractère atlantique marqué malgré la présence d'éléments floristiques plus continentaux, qui témoigne de conditions microclimatiques contrastées du fait d'un relief relativement accidenté et d'altitudes dépassant fréquemment 150 m.

Le site et ses milieux :

- La Forêt Domaniale de Tournehem La Forêt Domaniale de Tournehem représente un important massif boisé, abritant des habitats forestiers essentiellement neutroclines à neutrocalcicoles, typiques des craies sénoniennes et turoniennes coiffées de limons argilo-sableux sur les plateaux et les versants peu pentus. Ces habitats forestiers présentent différentes sous-associations et variantes écologiques, ainsi que des sylvofaciès diversifiés. Ils se singularisent par la présence d'espèces de grande valeur patrimoniale en aire disjointe (Cardamine à bulbilles [*Cardamine bulbifera*], rare à l'échelle française et Alisier blanc [*Sorbus aria*], rarissime à l'Ouest). Les boisements établis sur les pentes fortes sont particulièrement remarquables du fait de leur histoire (ancienne propriété des hospices) ; leur gestion extensive a permis le maintien d'une strate arbustive très riche et diversifiée. La plupart des communautés forestières existantes ou masquées (peuplements de substitution) relèvent de la Directive Habitats :

 - Hêtraie atlantique à Jacinthe des bois [*Endymio non scriptae*-*Fagetum sylvaticae*] (Code Directive Habitats : 41.1322 / Code Natura 2000 : 9130) ;
 - Frênaie-Acéraie à Mercuriale vivace [*Mercuriali perennis*-*Aceretum campestris*] (Code Directive Habitats : 41.1321 / Code Natura 2000 : 9130).
- Les pelouses de la cuesta et les habitats associés En lisière nord, ouest et sud-ouest de la forêt de Tournehem s'étendent de vastes coteaux abrupts festonnés, occupés par un ensemble pelousaire typique de la partie orientale de la cuesta du Pays de Licques (série calcicole marnicole et série calcicole mésophile à mésoxérophile), avec les différents stades dynamiques de chaque série particulièrement bien développés (pelouses-ourlets, ourlets, manteaux en contact avec les boisements neutro-calcicoles). Cet ensemble pelousaire par sa richesse en orchidées (diversité spécifique et importance des populations), le maintien d'un contingent significatif d'espèces rares des pelouses mésophiles [*Hippocrépide en ombelle* (*Hippocrepis comosa*), *Parnassie des marais* (*Parnassia palustris*)] et par l'existence de lisières thermophiles [*Trèfle intermédiaire* (*Trifolium medium*), *Ancolie commune* (*Aquilegia vulgaris*)], est d'un intérêt majeur. Les communautés relevant de la Directive Habitats sur cet ensemble pelousaire sont les suivantes :- Pelouse marnicole à Succise des prés et Brachypode penné [*Succiso pratensis*-*Brachypodietum pinnati*] (Code Directive Habitats : 34.32* / Code Natura 2000 : 6210) ; - Pelouse calcicole à Thym occidental et Fétuque hérissée [*Thymo drucei*-*Festucetum hirtulae*] (Code Directive Habitats : 34.32* / Code Natura 2000 : 6210) ; - Ourlet calcicole à Centaurée des bois et Origan commun [*Centaureo neloralis*-*Origanetum vulgaris*] (Code Directive Habitats : 34.42** / Code Natura 2000 : 6210). *: habitat prioritaire de la Directive Habitats (« sites d'orchidées remarquables ») **: habitat de la Directive Habitats lorsqu'il est en contact ou en mosaïque avec les habitats pelousaires précédents. Divers bosquets et leurs lisières sont également proposés car ils permettent d'assurer la continuité écologique entre divers habitats d'intérêt communautaire, la plupart des types forestiers occupant les pentes correspondant par ailleurs à des formes de jeunesse de la Frênaie-Acéraie à Mercuriale vivace, souvent diversifiées sur le plan floristique (code Directive Habitats : 41.1321 / code Natura 2000 : 9130)

VULNERABILITE

« Les pelouses de la cuesta La conservation optimale, sur des surfaces conséquentes, des pelouses calcicoles les plus oligotrophes et les plus rases nécessitent les mesures suivantes : # Maintien ou restauration d'un pâturage extensif itinérant ou en enclos (ovins et/ou bovins) des systèmes calcicoles herbacés avec gestion diversifiante des lisières non exploitées favorisant l'activité des lapins (fauche irrégulière des ourlets, recépage et/ ou débroussaillage des fourrés et manteaux arbustifs, ...). # Proscrire toute utilisation d'engrais et de pesticides afin de préserver un niveau trophique le plus bas possible pour les pelouses, ourlets et lisières calcicoles et éviter les contacts directs avec les espaces cultivés des plateaux (reconstitution de bandes boisées sommitales, maintien ou recréation de rideaux enherbés ou arbustifs pour éviter le lessivage des engrais et produits de traitement). # En l'absence de pâturage ou en complément de celui-ci, contenir la dynamique forestière progressive qui tend à la densification des pelouses et à leur embroussaillage (déboisement éventuel, débroussaillage, fauche exportatrice). # Pour les prairies calcicoles semi-améliorées, envisager le retour progressif à un pâturage plus extensif (diminution des charges et des intrants, dans le cadre de contrats de type "mesures agri-environnementales" dont les indemnités seront à adapter aux contraintes et aux objectifs de restauration d'habitats d'intérêt communautaire prioritaires (pelouses) * Les systèmes forestiers Pour les systèmes forestiers, une gestion plus extensive sera également souhaitable avec maintien de l'ensemble des stades dynamiques des différentes séries forestières, de manière à favoriser l'expression de la biodiversité naturelle intrinsèque des types forestiers de versants et de plateau »

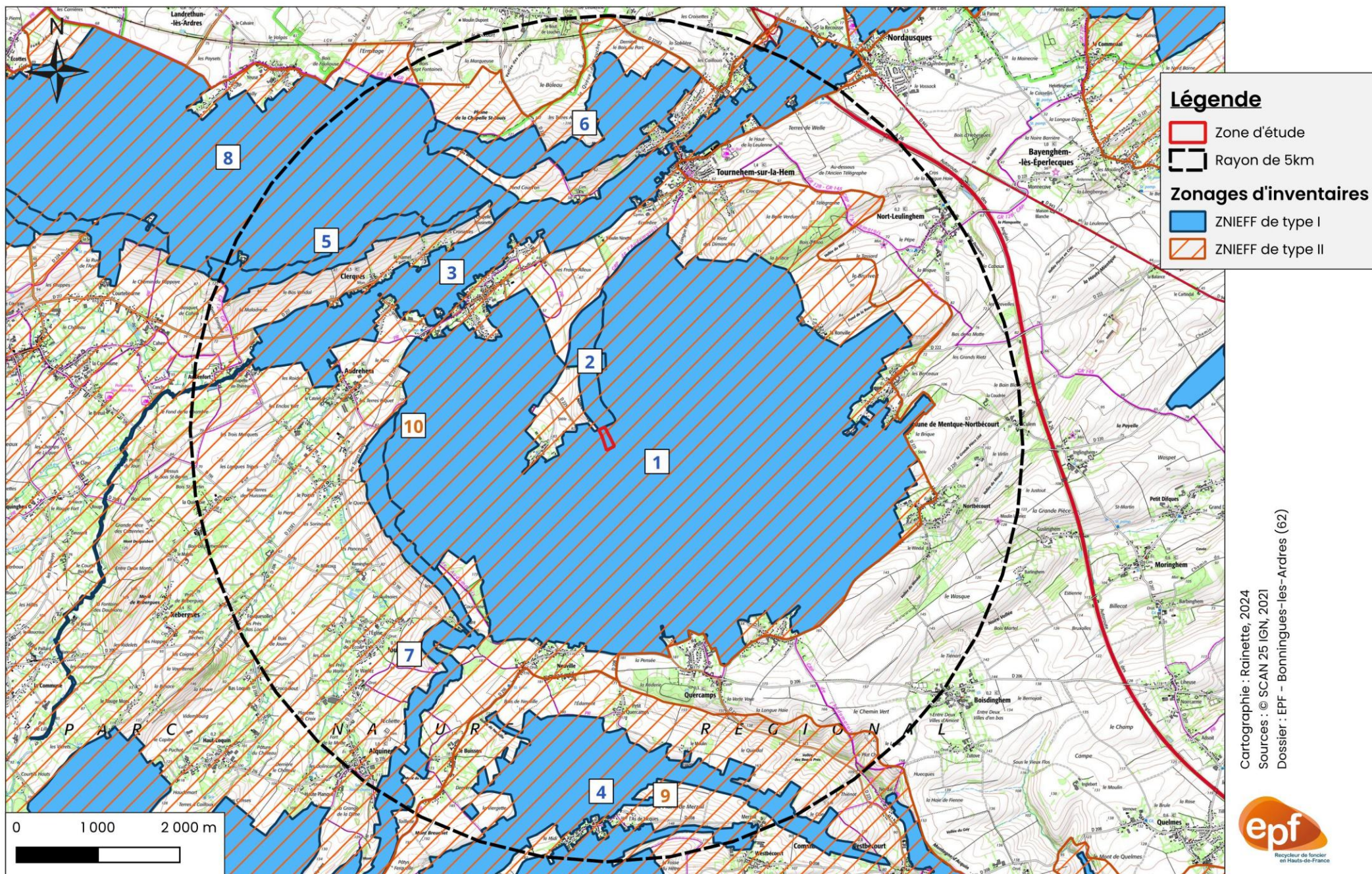
3.1.3. Synthèse des zonages à proximité

Le tableau ci-après présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel au droit du site et à proximité de la zone d'étude.

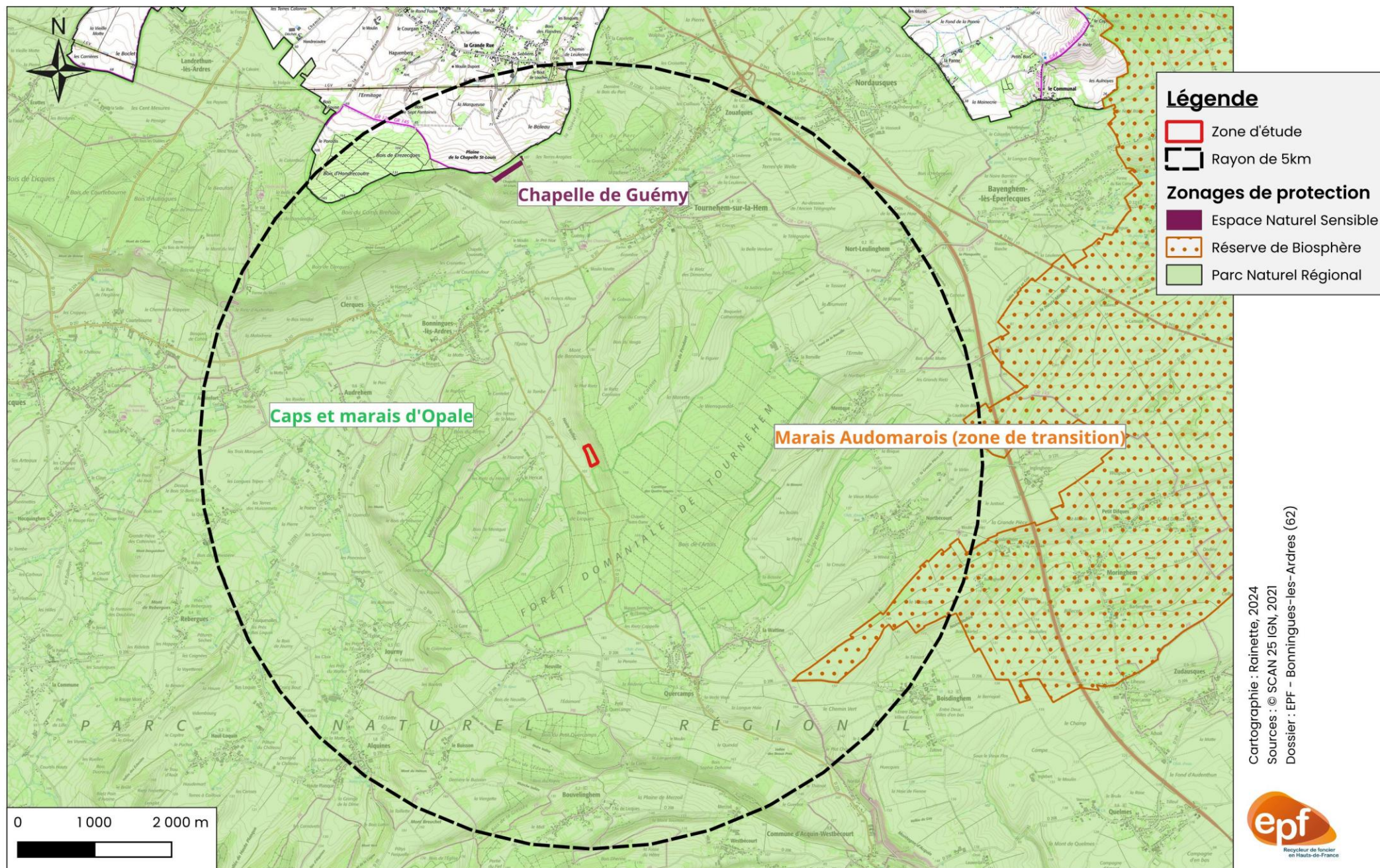
Tableau 4 : Zonages de protection et d'inventaires du patrimoine naturel présents à proximité du projet

Zonages		Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone au projet (km)	Numéro figurant sur les cartes
Zonages d'inventaires						
ZNIEFF	Type I	310007259	La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières	2267	Au droit du site	1
		310007260	Mont de Bonningues	47	0,003	2
		310007272	Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques	446	2,226	3
		310013273	Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem	722	3,254	4
		310013680	Mont Gasart	65	3,004	5
		310013681	Mont de Guémy	176	3,032	6
		310013682	Les Monts d'Audrehem	150	2,46	7
		310013719	La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhault, etc.)	1617	2,846	8
	Type II	310013272	La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin	9861	2,683	9
		310013274	La Boutonnière de Pays de Licques	17830	Au droit du site	10
Zonages de protection						
Réserve de Biosphère		FR6500012	Marais Audomarois (zone de transition)	18303	3,807	/
Parc Naturel Régional		FR8000007	Caps et marais d'Opale	132499	Au droit du site	/
Espaces Naturels Sensibles		FR4700284	Chapelle de Guémy	2,86	3,633	/
Natura 2000	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	FR3100484	Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais	420	13,703	1
		FR3100485	Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines	661	3,027	2
		FR3100487	Pelouses, bois acides à neutro- calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa	389	10,134	3
		FR3100488	Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres	68	3,66	4
		FR3100494	Prairies et marais tourbeux de Guines	139	10,022	5
		FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	563	11,252	6
		FR3100498	Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques	443	Au droit du site	7
		FR3100499	Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas- Boulonnais	1328	16,792	8
	Zone de Protection Spéciale (ZPS)	FR3112003	Marais Audomarois	178	16,767	/

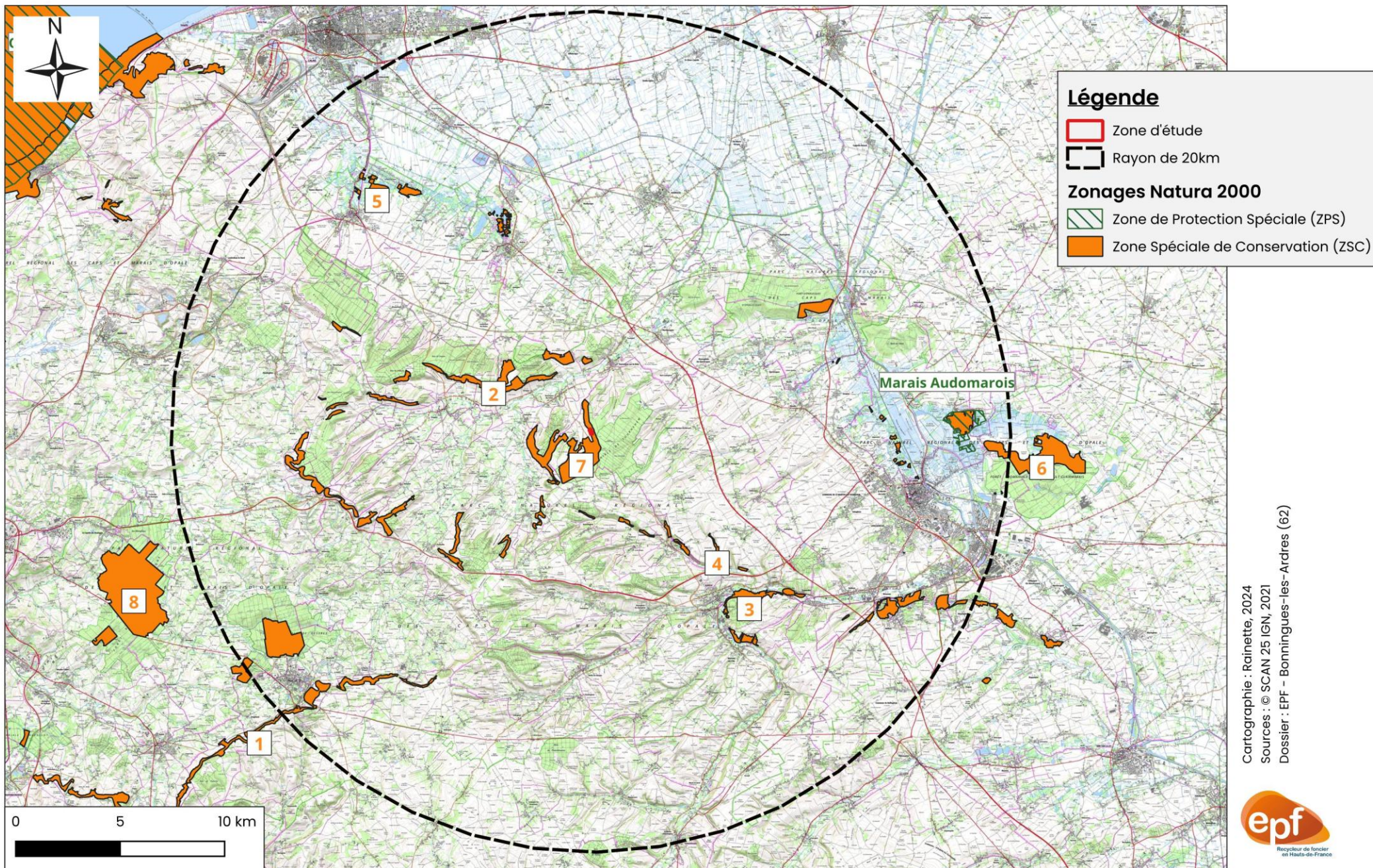
Zonages d'inventaires à proximité de la zone d'étude



Zonages de protection à proximité de la zone d'étude



Zonages Natura 2000 à proximité de la zone d'étude



3.2. Trame Verte et Bleue

3.2.1. A l'échelle régionale : Trame verte et bleue du SRADDET

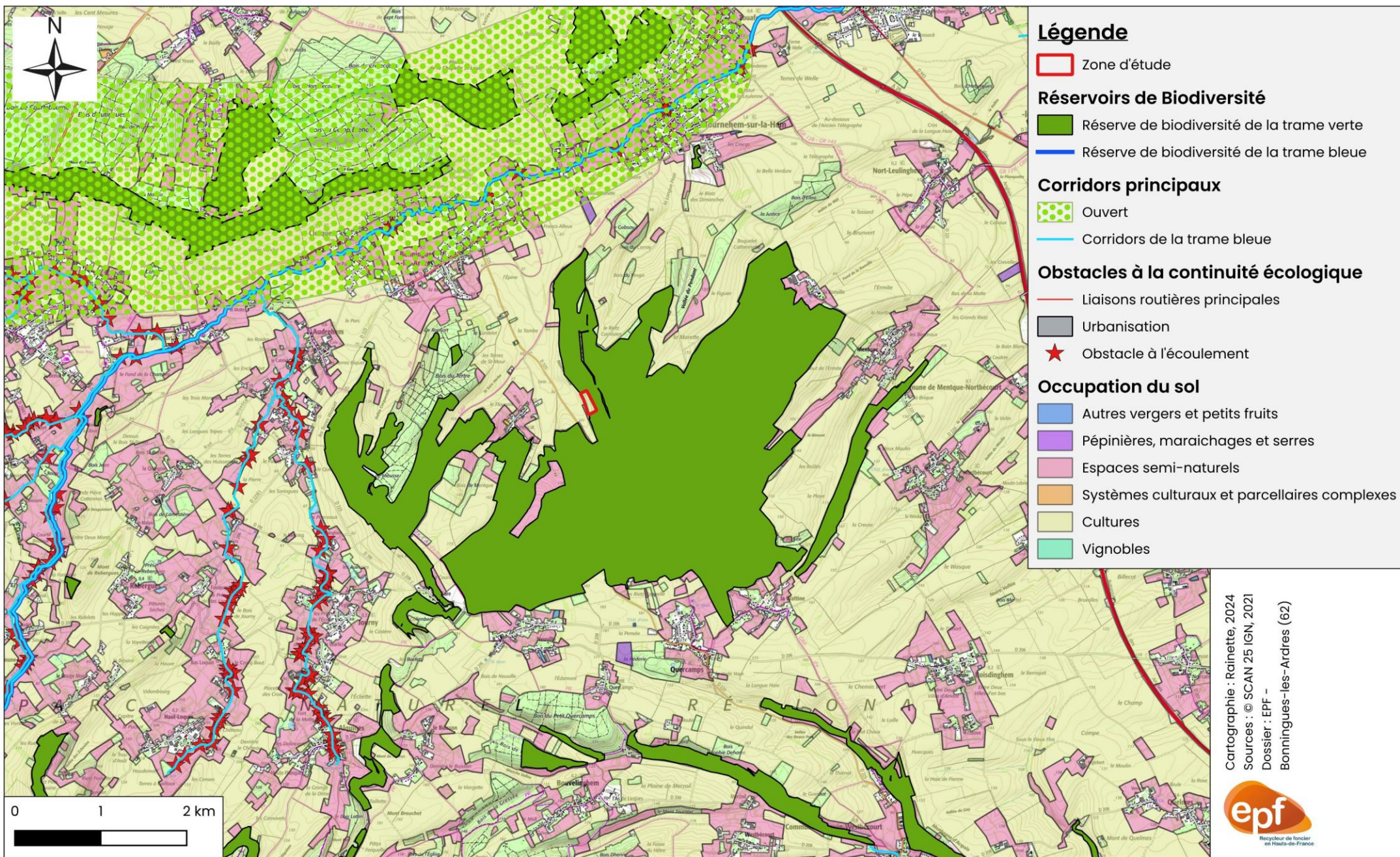
L'article 10 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Dans la région des Hauts-de-France, le SRADDET a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

La cartographie des continuités écologiques régionales est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographiques du SRADDET.

 La carte en page suivante localise le site d'étude par rapport aux différentes entités du SRADDET.

À la lecture de cette carte, il apparaît que la zone d'étude est directement concernée par les entités du SRADDET. La zone d'étude est située au niveau d'espaces ouverts agricoles et se trouve à proximité d'une réserve de biodiversité de la trame verte qui correspond à la forêt domaniale de Tournehem. Un corridor ouvert et une réserve de biodiversité de la trame bleue sont également présents à un peu plus de 2 km de la zone d'étude. Le site se situe à proximité de zones à enjeux de types cultures et espaces semi-naturels, pouvant être support de corridors potentiels.

Localisation des éléments du SRADDET Hauts-de-France au sein du périmètre étudié



4. Diagnostic écologique

4.1. La flore et les habitats

OBJECTIFS

Les relevés de végétation ont pour objectifs de caractériser les grands types d'habitats rencontrés et de détecter les espèces floristiques à enjeux afin d'évaluer l'intérêt écologique de la zone d'étude.

- La cartographie précise de ces différents habitats sur le terrain, présentée en fin de chapitre, permet d'estimer leur recouvrement à l'échelle de la zone d'étude.

Nous présentons dans ce chapitre :

- Une description globale de la zone d'étude,
- Une consultation et une analyse des données bibliographiques,
- Une description des habitats et des espèces associées,
- Une cartographie des habitats,
- Une évaluation patrimoniale des habitats et des espèces observées,
- Une cartographie de localisation des espèces floristiques à enjeux et des espèces exotiques envahissantes,
- Une liste exhaustive des taxons observés sur la zone d'étude lors de la phase d'inventaire.

4.1.1. Description globale du site d'étude

La zone d'étude est localisée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres dans le département du Pas-de-Calais (62). Elle est dominée par un boisement relativement dense et récent dans lequel des layons sont entretenus par des fauches. Un linéaire de pins est également planté en bordure sud et ouest, le côté ouest étant également dominé par des fourrés poussant à travers de denses ronciers. Le site est situé sur des coteaux, en contact direct avec la forêt de Tournehem. Il est enfin important de noter que la zone d'étude est incluse dans le parc naturel de l'Audomarois.



Photos 2 : Layons dans le boisement (à gauche) et ronciers (à droite) © Rainette 2023

4.1.2. Consultation et analyse des données bibliographiques

Du fait du grand nombre de données bibliographiques disponibles et par souci de clarté, seules les espèces protégées et/ou patrimoniales sont ici prises en compte.

4.1.2.1. Consultation des données communales

Afin de cibler les prospections de terrain, une consultation de données a été effectuée auprès du CBNBI, en juin 2023. Il apparaît que 14 taxons, considérés comme protégés et/ou menacés en région Nord-Pas-de-Calais, ont été référencés sur la commune.

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées et au vu des habitats présents sur la zone de projet par photo-interprétation, l'intégralité de ces 14 taxons semblent potentiellement observables sur la zone d'étude, étant inféodés à des milieux prairiaux, d'ourlets ou encore boisés. Ces taxons sont inscrits dans le tableau ci-après.

Tableau 5 : Espèces protégées et/ou patrimoniales mentionnées sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après DIGITALE2 (Consultation le 19/06/2023)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Raréité HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Date de dernière observation sur la commune
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune	I;C	PC	LC	NE*	NPC	Oui	Oui	2022
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2015
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769	Cardamine à bulbilles ; Dentaïre à bulbilles	I	RR	NT	NT	NPC	Oui	Oui	2022
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> var. <i>fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs (var.) ; Dactylorhize de Fuchs (var.)	I	AC	LC	NE*	NPC	Non	Non	2020
<i>Euphorbia dulcis</i> subsp. <i>incompta</i> (Ces.) Nyman, 1890	Euphorbe pourprée	I	R	NT	LC	NPC	Oui	Oui	2020
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème nummulaire ; Hélianthème jaune	I	AC	LC	LC	NPCpp	Non	Non	2020
<i>Helictochloa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2015
<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	Millepertuis des montagnes	I	R	VU	LC	Non	Oui	Oui	2023
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> L., 1753	Genévrier commun	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	2015
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2022
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	2015
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	I	PC	LC	NE*	NPC	Oui	Oui	2013
<i>Oreopteris limbosperma</i> (Bellardi ex All.) Holub, 1969	Fougère des montagnes ; Oréoptéris à sores marginaux	I	RR	VU	LC	Pic	Oui	Oui	2022
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui	2015

Légende : I = indigène, C = Cultivé. AC = Assez commun, PC = Peu commun, AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare. LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable, NE* = Infrataxon non évalué dont le taxon supérieur a, lui, été évalué, DD = Données insuffisantes. NPC = Taxon protégé en région Nord-Pas-de-Calais, NPCpp = Taxon dont seule une sous-espèce est protégée en Nord-Pas-de-Calais, Pic = Taxon protégé en Picardie. HDF = Hauts-de-France.

4.1.2.2. Zonages

La zone d'étude est incluse ou au droit de zonages d'inventaires (1 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II) et de protection (1 Site d'Intérêt Communautaire et 1 Parc Naturel Régional). Qui plus est, quelques zonages d'inventaires (7 ZNIEFF de type I et 1 ZNIEFF de type II) et de protection (2 Sites d'Intérêt Communautaire), porteurs de données bibliographiques, sont localisés dans un périmètre proche de la zone d'étude (rayon de 5 km).

Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables ainsi que les habitats qui y sont observés afin d'établir les potentialités de présence d'espèces végétales à enjeux sur la zone d'étude. Au vu des nombreuses espèces mentionnées dans ces zonages, seules les espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais et/ou menacées en Hauts de France seront considérées ici.

Parmi l'ensemble des espèces mentionnées dans les zonages, 76 taxons inféodés à des prairies, des friches thermophiles, à des ourlets ainsi qu'à des milieux boisés semblent potentiellement observables sur la zone d'étude. Ces taxons sont inscrits dans le tableau en page suivante. Les autres espèces citées dans ces zonages ne sont pas potentielles sur l'aire étudiée, car généralement inféodées à des prairies humides, des mégaphorbiaies, des milieux aquatiques, des dunes ou encore des pelouses calaminaires, milieux absents de la zone d'étude.

Tableau 6 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (1/4)

Nom scientifique	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonages au droit			Zonages à proximité									
									ZNIEFF de type I " La forêt domaniale de Tournhem et ses lisières "	ZNIEFF de type II " La boutonnière de Pays de Licques "	Site d'intérêt Communautaire "Forêt de Tournhem et pelouses de la cuestra du pays de Licques "	ZNIEFF de type I " Les monts d'Audrehem "	ZNIEFF de type I " Mont de Bonningues "	ZNIEFF de type I " La couronne boisée au nord de Licques 'Bois de l'abbaye, bois de Licques, Bois de Bouqenhaut, Bois de Courte Bourne, Bois d'Autingues, Bois de CLERQUES? Bois de Lundrethun, Bouis du camp Bréhout, etc.) "	ZNIEFF de type I " Mont de Guémy "	ZNIEFF de type I " Mont Gasart "	ZNIEFF de type I " Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques "	ZNIEFF de type I " Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem "	ZNIEFF de type II " La vallée du Bléquin et les vallées sèches adjacentes au ruisseau d'Acquin "	Site d'intérêt Communautaire "Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guînes "	Site d'intérêt Communautaire "Cateau de la montagne d'Acquin et pelouses du val de Lumbres "
<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaunâtre	I	AR	NT	LC	Non	Oui	Oui	X	X				X							
<i>Allium ursinum</i> L., 1753	Ail des ours	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui						X				X			
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon (s.l.)	I	R	VU	LC	NPC	Oui	Oui				X									
<i>Anacamptis morio</i> subsp. <i>morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis bouffon	I	R	VU	LC	NPC	Oui	Oui		X											
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune (s.l.)	I ; C	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X	X				X						
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune	I ; C	PC	LC	NE*	NPC	Oui	Oui	X				X	X		X		X			
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schübl. & G.Martens, 1834	Fromental bulbeux ; Avoine à chapelet	I	RR	LC	LC	Non	Oui	Oui		X											
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Astragale à feuilles de réglisse ; Réglisse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X			X					X	X		
<i>Atropa belladonna</i> L., 1753	Belladone	I	AR	LC	LC	Non	Oui	Oui	X	X			X	X	X						
<i>Bromus racemosus</i> L., 1762	Brome en grappe	I	AR	LC	LC	Non	Oui	Oui		X			X						X		
<i>Bunium bulbocastanum</i> L., 1753	Bunium noix-de-terre ; Terrenoix	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	X	X	X		X	X		X		X			
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769	Cardamine à bulbilles ; Dentaïre à bulbilles	I	RR	NT	NT	NPC	Oui	Oui	X	X	X							X	X		
<i>Carex caryophyllae</i> Latourr., 1785	Laiche printanière	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui						X		X		X			X
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i> L., 1753	Laiche à pilules	I	PC	LC	NE*	Non	Oui	Oui						X							
<i>Carex strigosa</i> Huds., 1778	Laiche maigre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X								X			
<i>Centaurium pulchellum</i> (Sw.) Druce, 1898	Petite-centaurée élégante ; Érythrée élégante	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui						X							
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère de Damas	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	X	X			X								
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L., 1753	Dorine à feuilles opposées	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X				X				X			
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé (s.l.)	I	RR	NT	LC	Non	Oui	Oui	X	X	X								X	X	
<i>Conopodium majus</i> subsp. <i>majus</i> (Gouan) Loret, 1886	Conopode dénudé	I	RR	NT	NE*	Non	Oui	Oui						X				X			
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui										X			
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L., 1774	Petite cuscute (s.l.)	I	R	NT	LC	Non	Oui	Oui											X		
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie retombante (s.l.)	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X		X								X	
<i>Danthonia decumbens</i> subsp. <i>decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie retombante ; Sieglingie décombante	I	AR	LC	NE*	NPC	Oui	Oui								X					

Légende : I = Indigène, C = Cultivé. PC = Peu commun, AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare. LC = préoccupation mineure NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable, NE* = Infrataxon non évalué pour lequel le taxon supérieur est, lui, évalué. NPC = Protection en Nord-Pas-de-Calais.
HDF = Hauts-de-France

Tableau 7 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (2/4)

Nom scientifique	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonages au droit			Zonages à proximité									
									ZNIEFF de type I " La forêt domaniale de Tournhem et ses lisières"	ZNIEFF de type II " La boutonnière de Pays de Licques"	Site d'intérêt Communautaire "Forêt de Tournhem et pelouses de la cuestra du pays de Licques"	ZNIEFF de type I " Les monts d'Audrehem"	ZNIEFF de type I " Mont de Bonningues"	ZNIEFF de type I "La couronne boisée au nord de licques Bois de l'abbaye, bois de Licques, Bois de Bouqehault, Bois de Courte Bourne, Bois d'Autingues, Bois de CLERQUES? Bois de Lundrethun, Bouis du camp Bréhout, etc.)"	ZNIEFF de type I " Mont de Guémy"	ZNIEFF de type I " Mont Gasart"	ZNIEFF de type I " Haute vallée de l'Hem entre Audenfort et Nordausques"	ZNIEFF de type I " Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem"	ZNIEFF de type II " La vallée du Bléquin et les vallées sèches adjacentes au ruisseau d'Acquin"	Site d'intérêt Communautaire "Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guînes"	Site d'intérêt Communautaire "Câteau de la montagne d'Acquin et pelouses du val de Lumbres"
<i>Daphne laureola</i> L., 1753	Daphné lauréole ; Laurier des bois	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X		X		X	X						
<i>Digitalis purpurea</i> var. <i>purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre (var.)	I	PC	LC	NE*	Non	Oui	Oui						X							
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser, 1809	Épipactis brun rouge	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui											X		
<i>Epipactis leptochila</i> (Godfery) Godfery, 1921	Épipactis à labelle étroit (s.l.)	I	E	CR	LC	Non	Oui	Oui		X											
<i>Epipactis purpurata</i> Sm., 1828	Épipactis pourpré	I	E	DD	LC	Non	Oui	Oui	X	X			X								
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	Euphorbe douce (s.l.)	I	R	NT	LC	NPC	Oui	Oui											X	X	
<i>Euphorbia dulcis</i> subsp. <i>incompta</i> (Ces.) Nyman, 1890	Euphorbe pourprée	I	R	NT	LC	NPC	Oui	Oui	X	X		X		X				X			
<i>Euphrasia nemorosa</i> (Pers.) Wallr., 1815	Euphrase des bois	I	AR	LC	LC	Non	Oui	Oui						X							
<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i> (Hayne) F.Towns., 1884	Euphrase de Rostkov ; Euphrase des prés	I	RR	DD	LC	Non	Oui	Oui		X	X	X	X							X	
<i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff ex J.F.Lehm., 1809	Euphrase raide	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui			X					X					
<i>Galium pumilum</i> Murray, 1770	Gaillet couché	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X				X					X		X
<i>Gentianella amarella</i> (L.) Börner, 1912	Gentiane amère	I	E	EN	NT	PN	Oui	Oui		X											
<i>Gentianella germanica</i> (Willd.) Börner, 1912	Gentiane d'Allemagne	I	PC	NT	LC	NPC	Oui	Oui	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L., 1753	Gnaphale des forêts	I	RR	NT	LC	Non	Oui	Oui	X	X				X	X			X	X		
<i>Gymnadenia densiflora</i> (Wahlenb.) A.Dietr., 1839	Gymnadénie à épi dense ; Orchis à épi dense	I	RR	DD	DD	Non	Oui	Oui						X							
<i>Helictochloa pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés (s.l.)	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui							X					X	
<i>Helictochloa pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i> (L.) Romero Zarco, 2011	Avoine des prés	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X			X			X					
<i>Helleborus viridis</i> L., 1753	Hellébore vert	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui	X	X		X									
<i>Herminium monorchis</i> (L.) R.Br., 1813	Orchis musc	I	RR	EN	VU	NPC PIC	Oui	Oui		X	X	X		X	X					X	
<i>Hieracium umbellatum</i> L., 1753	Épervière en ombelle	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui										X			
<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	Millepertuis des montagnes	I	R	VU	LC	Non	Oui	Oui		X				X							
<i>Lathyrus aphaca</i> L., 1753	Gesse sans feuilles ; Pois de serpent	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X			X								
<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	Gesse des bois ; Gesse sauvage	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X		X		X	X			X	X	X	X
<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	Petite spéculaire	I	R	VU	LC	Non	Oui	Oui											X		
<i>Lithospermum officinale</i> L., 1753	Grémil officinal ; Herbe aux perles	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	X	X											

Légende : I = Indigène. PC = Peu commun, AR = Assez rare, R = Rare, RR = Très rare, E = Exceptionnel. LC = préoccupation mineure NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable, EN = En danger, CR = En danger critique, DD = Données manquantes, NE* = Infrataxon non évalué pour lequel le taxon supérieur est, lui, évalué. NPC = Protection en Nord-Pas-de-Calais, PIC = Protection en Picardie, PN = Protection nationale. HDF = Hauts-de-France.

Tableau 8 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (3/4)

Nom scientifique	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonages au droit			Zonages à proximité									
									ZNIEFF de type I " La forêt domaniale de Tournhem et ses lisières "	ZNIEFF de type II " La boutonnière de Pays de Licques "	Site d'intérêt Communautaire "Forêt de Tournhem et pelouses de la cuestra du pays de Licques "	ZNIEFF de type I " Les monts d'Audrehem "	ZNIEFF de type I " Mont de Bonningues "	ZNIEFF de type I " La couronne boisée au nord de Licques 'Bois de l'abbaye, bois de Licques, Bois de Bouqenhaut, Bois de Courte Bourne, Bois d'Autingues, Bois de CLERQUES? Bois de Lundrethun, Bouis du camp Bréhout, etc.) "	ZNIEFF de type I " Mont de Guémy "	ZNIEFF de type I " Mont Gasart "	ZNIEFF de type I " Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques "	ZNIEFF de type I " Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem "	ZNIEFF de type II " La vallée du Bléquin et les vallées sèches adjacentes au ruisseau d'Acquin "	Site d'intérêt Communautaire "Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guînes "	Site d'intérêt Communautaire "Coteau de la montagne d'Acquin et pelouses du val de Lumbres "
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées (s.l.) ; Asperge des bois	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui	X											X	
<i>Loncomelos pyrenaicus</i> subsp. <i>pyrenaicus</i> (L.) Hrouda, 1988	Ornithogale des Pyrénées ; Asperge des bois	I	AR	LC	NE*	NPC	Oui	Oui		X				X							
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois (s.l.)	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui	X	X					X						
<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui						X							
<i>Malus sylvestris</i> Mill., 1768	Pommier sauvage ; Boquetier	I	AR	LC	LC	Non	Oui	Oui		X				X				X			
<i>Melampyrum pratense</i> L., 1753	Mélampyre des prés	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X		X									
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des bois	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui						X							
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>pseudonarcissus</i> L., 1753	Narcisse jaune	I ; C	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui						X				X			
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich., 1817	Néottie nid-d'oiseau	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X			X	X						X	
<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778	Ophrys araignée (s.l.)	I	R	NT	LC	NPC PIC	Oui	Oui												X	
<i>Ophrys aranifera</i> subsp. <i>aranifera</i> Huds., 1778	Ophrys araignée	I	R	NT	LC	NPC PIC	Oui	Oui		X											
<i>Ophrys fuciflora</i> (F.W.Schmidt) Moench, 1802	Ophrys frelon (s.l.)	I	AR	LC	LC	Non	Oui	Oui												X	
<i>Ophrys virescens</i> M.Philippe, 1859	Ophrys verdissant	I	R	VU	LC	NPC PIC	Oui	Oui		X											
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle (s.l.)	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	X	X		X							X	X	X
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	I	PC	LC	NE*	NPC	Oui	Oui					X	X		X		X			
<i>Orchis militaris</i> L., 1753	Orchis militaire	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X										X	
<i>Orchis simia</i> Lam., 1779	Orchis singe	I	AR	VU	LC	Non	Oui	Oui		X											
<i>Polygala calcarea</i> F.W.Schultz, 1837	Polygala du calcaire	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X											
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	Polystic à aiguillons	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	X												
<i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woy., 1913	Polystic à soies	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	X					X				X			
<i>Primula vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Huds., 1762	Primevère acaule	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui			X			X							

Légende : I = Indigène, C = Cultivé. PC = Peu commun, AR = Assez rare, R = Rare. LC = préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, VU = Vulnérable, NE* = Infrataxon non évalué pour lequel le taxon supérieur est, lui, évalué. NPC = Protection en Nord-Pas-de-Calais, PIC = Protection en Picardie. HDF = Hauts-de-France.

Tableau 9 : Espèces protégées et/ou menacées potentiellement présentes sur la zone d'étude, d'après les zonages situés à proximité (4/4)

Nom scientifique	Noms vernaculaires	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Législation	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant ZNIEFF HDF	Zonages au droit			Zonages à proximité									
									ZNIEFF de type I " La forêt domaniale de Tournhem et ses lisières "	ZNIEFF de type II " La boutonnière de Pays de Licques "	Site d'Intérêt Communautaire "Forêt de Tournhem et pelouses de la cuestra du pays de Licques "	ZNIEFF de type I " Les monts d'Audrehem "	ZNIEFF de type I " Mont de Bonningues "	ZNIEFF de type I " La couronne boisée au nord de Licques 'Bois de l'abbaye, bois de Licques, Bois de Bouqehault, Bois de Courte Bourne, Bois d'Autingues, Bois de CLERQUES? Bois de Lundrethun, Bouis du camp Bréhault, etc.) "	ZNIEFF de type I " Mont de Guémy "	ZNIEFF de type I " Mont Gasart "	ZNIEFF de type I " Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques "	ZNIEFF de type I " Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem "	ZNIEFF de type II " La vallée du Bléquin et les vallées sèches adjacentes au ruisseau d'Acquin "	Site d'Intérêt Communautaire "Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guînes "	Site d'Intérêt Communautaire "Coteau de la montagne d'Acquin et pelouses du val de Lumbres "
<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756	Petit rhinanthé ; Rhinanthé à petites fleurs	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		X								X	X	X	
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus ; Peigne de Vénus	I	R	NT	LC	Non	Oui	Oui					X								
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz, 1763	Alisier blanc ; Alouchier	I	R	LC	LC	Non	Oui	Oui		X	X	X		X		X					
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne ; Spiranthe spiralée	I	E	EN	LC	NPC PIC	Oui	Oui											X		
<i>Thymus pulegioides</i> var. <i>pulegioides</i>	Thym faux-pouliot (var.)	I	PC	LC	NE*	Non	Oui	Oui						X		X		X			
<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui		X	X	X	X					X		X	

Légende : I = Indigène. PC = Peu commun, AR = Assez rare, R = Rare, E = Exceptionnel. LC = préoccupation mineure, NT = Quasi-menacé, EN = En danger, NE* = Infrataxon non évalué pour lequel le taxon supérieur est, lui, évalué. NPC = Protection en Nord-Pas-de-Calais, PIC = Protection en Picardie. HDF = Hauts-de-France.

4.1.3. Description détaillée des habitats et de la flore associée

Ci-après est proposée une prévisualisation des habitats présents sur la zone d'étude. À chaque habitat est associée sa correspondance typologique (codes EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000).

4.1.3.1. Végétation préforestière et forestières

LAYONS FORESTIERS

Un dense réseau de layons forestiers est présent au sein du site. Ces derniers sont maintenus ras par le biais d'un entretien régulier, réalisé par les chasseurs sur le site. Ayant un faciès relativement ras et, localement, ombragé, ce milieu est favorable à un cortège très diversifié d'espèces végétales.

Ainsi, des espèces de prairies comme la Centaurée douteuse (*Centaurea decipiens*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la Polygala commune (*Polygala vulgaris*) ou encore le Trèfle des prés (*Trifolium pratense*) se retrouvent dans les layons en compagnie d'autres espèces, plus forestières, comme le Gaïlet odorant (*Galium odoratum*), la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*), la Lâiche des bois (*Carex sylvatica*) ou encore le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*).

Ce milieu offre également un habitat favorable à des espèces d'ourlets, comme l'Origan commun (*Origanum vulgare*) ou encore l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), espèce protégée en région. Il est également bon de noter qu'au vu du contexte du site, tant géographique que géologique, de nombreuses espèces protégées et/ou patrimoniales sont présentes au sein de ces layons. C'est notamment le cas d'importantes populations d'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), espèce protégée précédemment mentionnée, ainsi que d'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), orchidée inféodée aux ourlets calcaires protégée en région, et de Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), espèce très rare, quasi menacée et protégée en région. Des individus sporadiques de Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), de Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*), espèces protégées en région, ainsi que de Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*), espèce patrimoniale en région, ont également été notées sur le site.

Qui plus est, un cortège d'orchidées assez important est présent au sein de ces layons, ces derniers présentant un assemblage d'espèces prairiales comme l'Orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*); d'espèces d'ourlets comme l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*) ou la Platanthère à feuilles verdâtres (*Platanthera chlorantha*) et d'espèces forestières comme la Listère à feuilles ovales (*Neottia ovata*) ou l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*), ce dernier étant très présent dans les faciès les plus forestiers des layons. Cet assemblage témoigne des conditions particulières présentes dans cet habitat.

Ces espèces restent cependant soumises à une influence anthropique, étant localement colonisées par des espèces issues d'agrainages, notamment le Blé tendre (*Triticum aestivum*).

Enfin, à l'ouest du site, des introgressions de Ronces (*Rubus sp*) sont également présentes depuis les ronciers adjacents. Ces dernières pourraient, à terme, menacer les layons si l'entretien de ces derniers venait à diminuer.

Correspondance typologique :

EUNIS : E5.22 (Ourlets mésophiles) x E2.22 (Prairies de fauche planitaires subatlantiques)

CORINE biotopes : 34.42 (Lisières mésophiles) x 38.22 (Prairies de fauche des plaines médio-européennes)

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Cet habitat présente des conditions atypiques et reste stable dans le temps grâce à l'entretien réalisé par les chasseurs. Ce milieu est, en l'état, un milieu très favorable à un assemblage d'espèces prairiales, forestières et des ourlets. Ce cortège est très riches en espèces et accueille cinq espèces protégées ainsi qu'une espèce patrimoniale en région. Il est également bon de noter que parmi ces espèces, trois d'entre elles sont très présentes (*D. fuchsii*, *C. bulbifera* et *A. vulgaris*) et profitent des conditions d'ourlet du milieu en formant des populations denses. L'une d'entre elles en particulier, la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*) est une espèce très rare en région qui progresse ici depuis les milieux forestiers adjacents.

L'ouverture du milieu ne serait pas favorable au maintien de ces espèces dans la durée et pourrait provoquer une rudéralisation de ces layons, ce qui causeraient leurs disparitions. **En l'état, et au vu des importante populations d'espèces protégées dans un milieu favorable et stable, les enjeux sur ce milieu sont forts.**



Photos 3 : Layons forestiers © Rainette, 2023

FOURRES SUR RONCIERS

Habitat plus localisé sur l'ouest du site, il s'agit d'un faciès de recolonisation des milieux par des espèces à fortes capacités de croissance. En l'état, ce sont surtout de grands massifs de Ronce (*Rubus sp*) qui dominent ce milieu, piquetés çà et là par des arbustes comme de l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), du Prunellier (*Prunus spinosa*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) ou encore du Troène (*Ligustrum vulgare*).

Localement, d'autres espèces parviennent à se développer malgré la dense population de Ronce. Il s'agit alors d'espèces grimpantes comme la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) ou le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ou encore d'espèces d'ourlets, comme la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*) ou la Lâiche des bois (*Carex sylvatica*).

Correspondance typologique :

EUNIS : F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches) x F3.131 (Ronciers)

CORINE biotopes : 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile) x 31.831 (Ronciers)

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ce milieu est largement dominé par une espèce très compétitrice qui occupe l'espace et laisse peu de place à d'autres espèces. Il est ainsi extrêmement appauvri et n'est que ponctuellement colonisé par des espèces ligneuses issues des fourrés adjacents ainsi que par quelques espèces des layons adjacents. **Les enjeux sont jugés faibles pour cet habitat.**

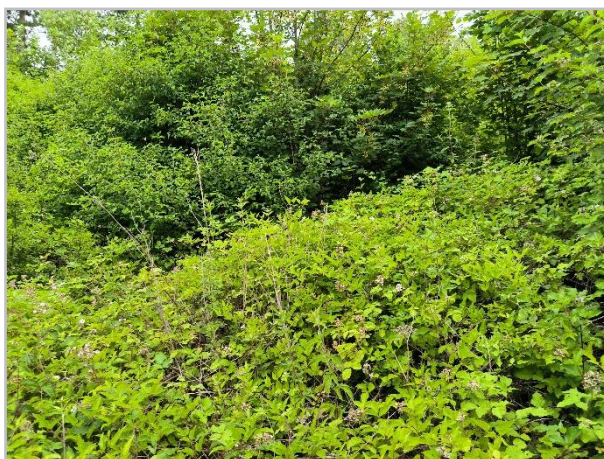


Photo 4 : Fourrés sur ronciers © Rainette, 2023

FOURRES NEUTROPHILES

Cet habitat est l'habitat le plus prédominant au sein de la zone d'étude. Il s'agit d'un assemblage d'espèces ligneuses dense, largement dominé par l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), du Noisetier commun (*Corylus avellana*) et du Viorne obier (*Viburnum opulus*), qui sont localement accompagnés de plus grandes espèces, comme le Merisier (*Prunus avium*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Charme (*Carpinus betulus*), le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) ou encore le Chêne pédonculé (*Quercus robur*).

Cet assemblage d'espèces ligneuses induit la présence d'une strate herbacée très ombragée, qui est dominée par des espèces à forte capacité de couverture comme le Lierre grimpant (*Hedera helix*), le Gaillet odorant (*Galium odoratum*), la Mercuriale pérenne (*Mercurialis perennis*) ou encore le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*). Ces espèces sont également accompagnées d'autres espèces et notamment d'importantes populations d'Orchidées, comme l'Orchis pourpre (*Orchis purpurea*) ou la Listère à feuilles ovales (*Neottia ovata*), mais aussi de *Cardamine bulbifère* (*Cardamine bulbifera*), espèce très rare, quasi menacée et protégée en région. Ces espèces trouvent ici un milieu très favorable à leur développement et à leur maintien dans le temps.

Correspondance typologique :

EUNIS : F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches) x F3.131 (Ronciers)

CORINE biotopes : 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ce milieu est riche en espèces protégées et présente un cortège d'orchidées relativement important. En l'état, ces fourrés relativement denses ont pour vocation d'évoluer vers des boisements similaires aux milieux adjacents qui sont principalement des hêtraies neutrophiles. Ces fourrés sont également riches en essences boisées diversifiées et vont tendre à devenir plus denses et riches en espèces de plus grande taille. Ils resteront très favorables au développement des espèces protégées et des orchidées recensées lors des passages de la présente étude. **Ainsi, les enjeux de ces habitats sont jugés forts.**

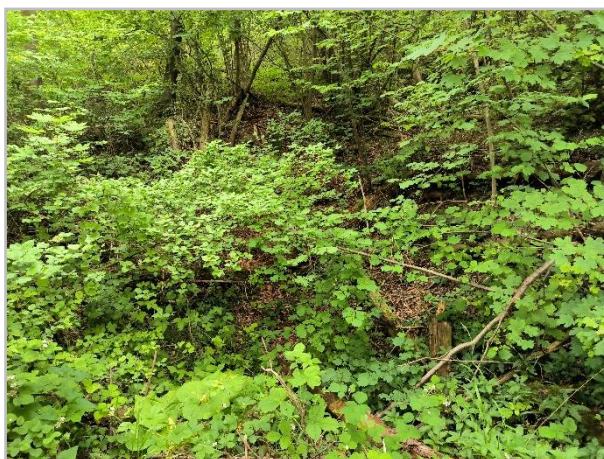


Photo 5 : Fourrés neutrophile © Rainette, 2023

LINEAIRE DE PINS

Un grand linéaire de pins borde le site, le long de l'ouest et du sud de ce dernier. Ces grands linéaires sont largement dominés par des individus assez âgés de Pin noir (*Pinus nigra*), qui sont entrecoupés çà et là d'individus d'autres espèces, notamment d'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) mais aussi de Frêne commun (*Fraxinus excelsior*).

La présence en strate arborée de ces grands individus de pins induit une acidification du sol du fait du grand nombre d'aiguilles qui y tombent. Cette acidification, bien que susceptible d'affecter les espèces présentes en strates arborées et herbacées, n'a ici qu'un effet très limité sur les contingents d'espèces qui se retrouvent dans ces deux strates. Seules quelques espèces plus nettement calcicoles, comme la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), le Chlore perfolié (*Blackstonia perfoliata*) ou encore l'Origan (*Origanum vulgare*) ne sont ainsi plus présentes sous ces arbres, laissant place à des espèces à spectre écologique plus large, comme la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), le Gaillet odorant (*Galium odoratum*) ou encore des Ronces (*Rubus sp.*).

L'absence d'entretien des pins induit une disparition progressive de ces derniers, quelques individus étant clairement tombés dans le sous-bois adjacent.

Correspondance typologique :

EUNIS : G5.1 (*Alignements d'arbres*)

CORINE biotopes : 84.1 (*Alignements d'arbres*)

UE : /

Intérêt floristique/évaluation patrimoniale :

Ce milieu présente des enjeux réduits en raison de sa strate arborée d'origine anthropique ainsi que par l'acidification du sol par les aiguilles de pins. Cette acidification en particulier rends la présence d'espèces plus calcicoles impossible sous ces grands individus de pins et, de fait, appauvrit relativement le cortège d'espèces présent. Ainsi, les enjeux sur ce milieu sont jugés faibles.



Photo 6 : Linéaire de pins © Rainette, 2024



4.1.4. Évaluation patrimoniale

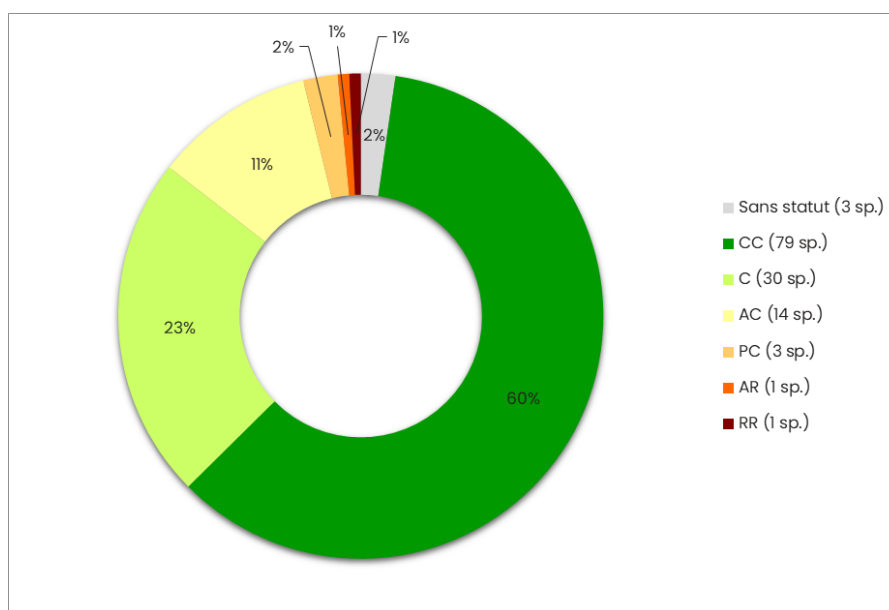
4.1.4.1. La flore

Tous les taxons relevés dans les différents milieux décrits précédemment sont listés ci-après dans un tableau. Pour chaque taxon, différents indices sont précisés (statut, rareté, menace, protection au niveau régional...), d'après la Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts des plantes vasculaires de DIGITALE. Version 3.4. Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul (Date d'extraction : 28/02/2024). Ces indices permettent, entre autres, d'établir la valeur patrimoniale du site.

Le site présente une diversité spécifique élevée au vu de surface. Lors des prospections, **135 taxons** ont été observés sur l'ensemble de la zone d'étude dont 4 pour lesquels la cotation UICN n'est pas applicable. Parmi ces taxons, **cinq espèces** protégées en Nord-Pas-de-Calais ainsi qu'une espèce d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France ont été observées : l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*), le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*) ainsi que la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*).

La figure ci-après illustre la proportion des indices de rareté des espèces floristiques observées. Les espèces pour lesquelles l'évaluation UICN n'est pas applicable (cas des espèces adventices, subspontanées, sténonaturalisées, eurynaturalisées et des taxons indigènes hybrides...) ne sont pas intégrées au graphique suivant (4 espèces exclues).

Les degrés de rareté varient de « Très commun » à « Très rare ».



Légende : CC = Très commun, C = Commun, AC = Assez commun, PC = Peu commun, AR = Assez rare, RR = Très rare.

Figure 4 : Proportions des degrés de rareté des espèces floristiques

Une partie des espèces citées en bibliographie ont été identifiées sur le site. En effet, les habitats du site sont des habitats forestiers en voie de densification du stade de fourré à un stade plus forestier. Ces milieux présentent des layons favorables à des espèces plus calcicoles qui sont entretenus de façon semi-régulière par les chasseurs sur le site. Les espèces citées en bibliographie et non revues sur le site n'ont pas été observées car souvent inféodées à des milieux plus nettement prairiaux ou forestiers que les fourrés et ourlets du site.

ESPECES PROTEGEES

Cinq espèces protégées en Nord-Pas-de-Calais ont été observées sur le site. Elles sont en majorité localisées dans les layons qui parcourent le site, mais aussi, pour l'une d'entre elles au moins, dans les fourrés adjacents. Il s'agit de l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) et le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*). Le tableau ci-dessous résume les statuts de ces espèces et la carte, en fin de partie, donne leur localisation sur le site.

Tableau 10 : Espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune (s.l.)	I;C	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769	Cardamine à bulbilles ; Dentaire à bulbilles	I	RR	NT	NT	NPC	Oui	Oui
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois (s.l.)	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des bois	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui

Légende : I = Indigène., C = Cultivé. AC = Assez commun, PC = Peu commun, AR = Assez rare, RR = Très rare. LC = Taxon non menacé, NT = Taxon quasi menacé. NPC = Taxon protégé en région Nord-Pas-de-Calais. HDF = Hauts-de-France.

L'**Ancolie commune** (*Aquilegia vulgaris*) est une espèce peu commune, non menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. L'espèce est ici très présente dans les layons forestiers, qui constituent un milieu d'ourlets qui est très favorable à sa présence et à sa propagation. L'entretien des layons permet également de garantir une stabilité dans le temps des populations observées sur le site.

La **Cardamine bulbifère** (*Cardamine bulbifera*) est une espèce très rare, quasi menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. Cette espèce occupe ici les fourrés et les layons présents sur le site. Cette espèce semble provenir des massifs forestiers adjacents, depuis lesquels elle progresse, le milieu devenant plus favorable pour son maintien. La présence de nombreux patchs comptant de grandes quantités d'individus indique que l'espèce trouve sur le site un milieu qui lui est favorable et la densification des fourrés pourrait, à terme, garantir sa présence sur l'intégralité du site.

L'**Orchis de Fuchs** (*Dactylorhiza fuchsii*) est une espèce d'orchidée assez commune et protégée en région. L'espèce est assez typique des pelouses et ourlets calcicoles. Ici, ce sont les conditions d'ourlets présentes dans les layons qui représentent un milieu très favorable à cette espèce. Il n'est ainsi pas surprenant qu'elle forme d'importantes populations dans les faciès des layons les moins ombragés.

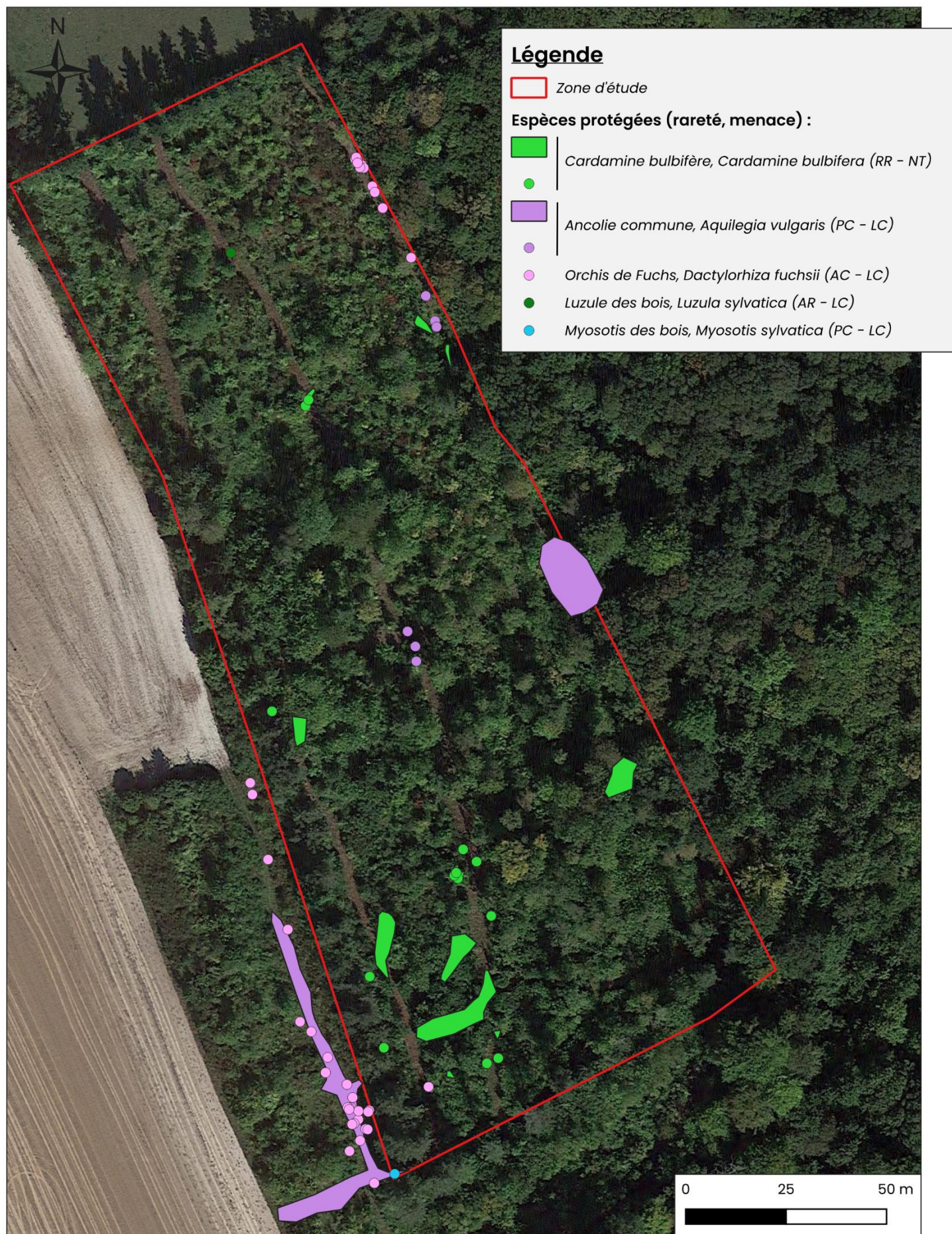
La **Luzule des bois** (*Luzula sylvatica*) est une espèce assez rare, non menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. Cette espèce proche des joncs est ici présente sous la forme d'un unique individu, présent dans les layons forestiers au centre du site. Ce milieu est favorable à cette espèce, qui était déjà citée en bibliographie et qui est susceptible de se développer dans ce milieu.

Le **Myosotis des bois** (*Myosotis sylvatica*) est une espèce peu commune, non menacée, déterminante ZNIEFF et protégée en région. Cette espèce d'ourlets trouve ici un milieu qui est favorable à sa propagation dans les layons forestiers. Ces milieux étant entretenus, la stabilité de cette espèce, limitée à un unique individu observé lors des prospections, est cependant quasi garantie par l'entretien.

Rappelons que les arrêtés de protection des espèces végétales, aussi bien au niveau national que régional, stipulent : « Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, sont interdits, en tout temps [...], la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. ».



Photos 7 : De haut en bas, de gauche à droite ; Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), Luzule des bois (*Luzula sylvatica*) et Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*) © Rainette, 2024



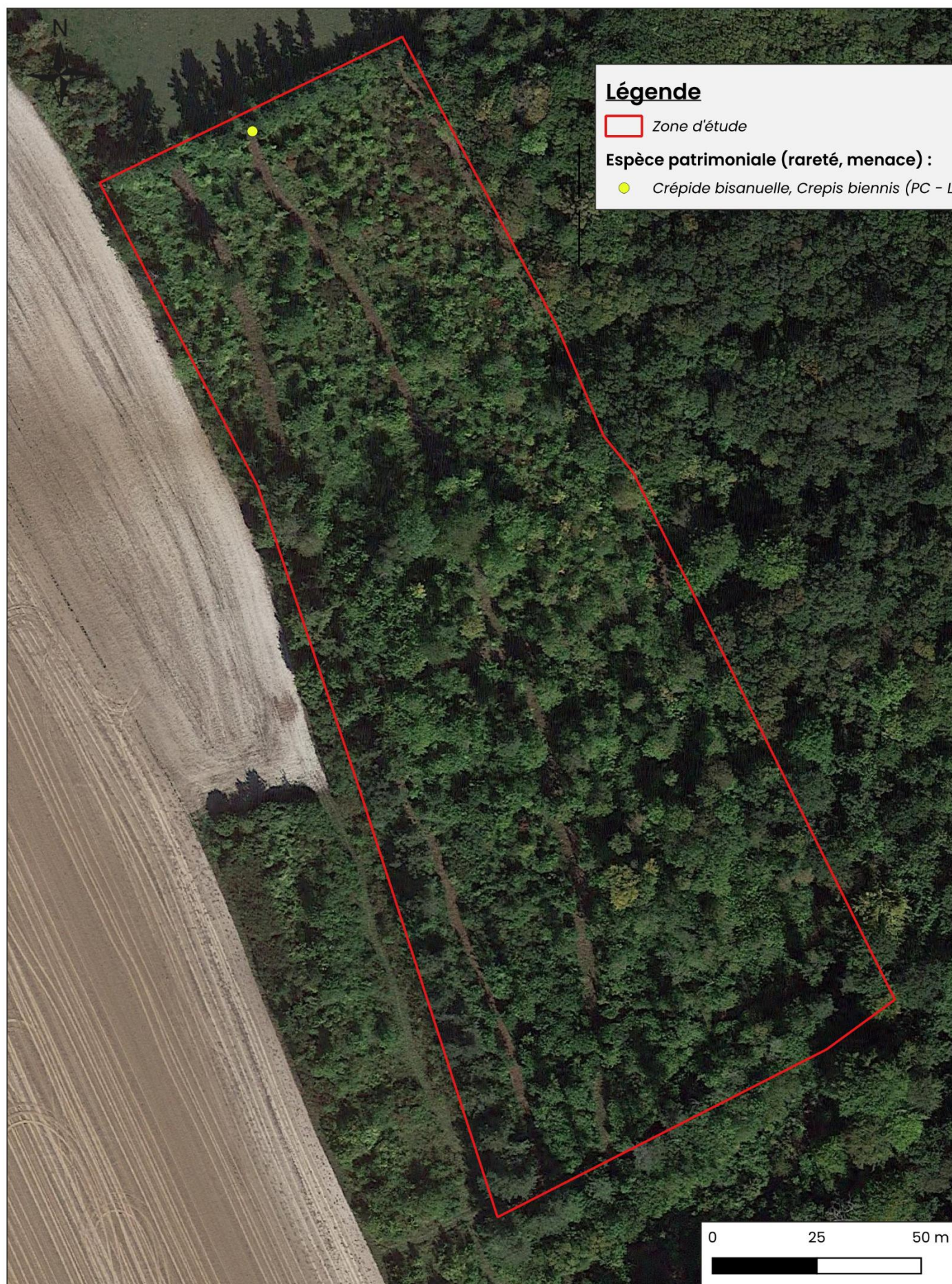
ESPECES PATRIMONIALES

Une unique espèce patrimoniale en région Hauts-de-France a été observés dans les layons forestiers qui parcourent le site. Il s'agit de la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*). Le tableau ci-dessous résume le statut de cette espèce et la carte, en fin de partie, donne sa localisation sur le site

La Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) est une espèce non menacée, peu commune et déterminante ZNIEFF en région. Cette espèce est inféodée aux prairies de fauches mésophiles à mésohygrophiles. Elle est ici présente de manière ponctuelle dans les layons les plus proximaux avec les prairies au nord-ouest du site. Elle trouve dans les layons un milieu qui lui est ponctuellement favorable, mais pas dans lequel elle est susceptible de se maintenir sur le long terme.



Photo 8 : Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*) © Rainette, 2024



ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Aucune espèce exotique envahissante en Hauts-de-France n'a été observée sur la zone d'étude.

AUTRES ESPÈCES

Plusieurs taxons ne possèdent pas de statuts et d'indices de rareté car seul le genre a pu être déterminé (*Taraxacum* sp., *Rubus* sp., *Vicia* sp.). Cette détermination partielle est expliquée par une complexité dans la détermination taxonomique et/ou par des visites de terrain en inadéquation avec la phénologie des espèces. Toutefois, au vu de certains critères de détermination, ces taxons ne semblent pas correspondre aux espèces protégées et/ou considérées d'intérêt patrimonial à l'échelle régionale pour les genres concernés.

4.1.4.2. Les habitats

L'aire d'étude présente une diversité d'habitats peu élevée, ceux-ci correspondant en très grande partie à des fourrés, avec ronciers ou non, et à un réseau de layons parcourant le site. L'habitat restant n'étant qu'anecdotique sur le site.

En effet, les fourrés neutrophiles et les fourrés sur ronciers représentent 78% de la surface du site et sont un milieu relativement riche en espèces. Il est bon de noter la présence d'une espèce protégée très rare en région (*C. bulbifera*) qui est ici en progression depuis les milieux adjacents au site, trouvant sous ces fourrés des milieux favorables à son développement. Ces fourrés sont également en voie de densification, présentant çà et là des strates arborées nettement développées, dans lesquelles des espèces ligneuses plus typiquement forestières sont présentes, issues encore une fois des forêts proches. **Les enjeux floristiques des fourrés neutrophiles sont jugés forts, ceux des faciès sur ronciers, moins diversifiés, sont jugés faibles.**

Autre milieu notable, les layons forestiers, qui représentent 15% de la surface du site. Ces layons sont des milieux d'ourlets ras, pouvant s'apparenter localement à des pelouses. Au vu du contexte calcaire des sols du site, ainsi que de l'entretien effectué par des fauches sur ces derniers, ces layons restent stables dans le temps. Ainsi, un cortège important d'espèces protégées (*D. fuchsii*, *C. bulbifera*, *A. vulgaris*, *L. sylvatica* et *M. sylvatica*) et patrimoniales (*C. biennis*) sont bien implantés et forment, pour certaines espèces au moins, des populations très abondantes, au vu des conditions favorables offertes par le milieu. **Les enjeux de ce milieu sont jugés forts.**

Enfin, le linéaire de pins est un milieu présentant des enjeux réduits en raison de la dominance des pins dans la strate arborée et de l'effet que présentent l'acidification du sol liée à leurs aiguilles. Cela étant, seules les espèces calcicoles sont réellement exclues de ce milieu. **Ainsi les enjeux sur cet habitat sont faibles.**

Ainsi, aucune végétation n'est particulièrement d'intérêt patrimonial ou d'intérêt communautaire sur le site.

Les habitats observés sur la zone d'étude présentent ainsi des enjeux floristiques jugés comme allant de faibles à forts.

Le [tableau suivant](#) synthétise les habitats présents associés à leur code CORINE, code EUNIS, Natura 2000, à la surface qu'ils occupent sur la zone d'étude, ainsi qu'à leurs enjeux floristiques.

Tableau 11 : Synthèse des habitats observés sur la zone d'étude

Habitats	Typologie			Surface (ha)	Enjeu floristiques
	EUNIS	CORINE Biotopes	N2000		
Layons forestiers	E5.22 x E2.22	34.42 x 38.22	/	0,346	Fort
Fourrés sur ronciers	F3.11 x F3.131	31.81 x 31.831		0,341	Faible
Fourrés neutrophiles	F3.11	31.81		1,502	Fort
Linéaire de pins	G5.1	84.1		0,184	Faible

4.1.5. Conclusion

L'aire d'étude abrite une diversité floristique relativement élevée avec 135 taxons observés lors des prospections. Parmi les espèces détectées, cinq sont protégées en Nord-Pas-de-Calais : l'Ancolie commune (*Aquilegia vulgaris*), la Cardamine bulbifère (*Cardamine bulbifera*), l'Orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*), la Luzule des bois (*Luzula sylvestris*) ainsi que le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*). De plus, une espèce d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France a été observée : la Crépide bisannuelle (*Crepis biennis*). Les espèces sont classées de très communes à très rare et quelques espèces cultivées sont également présentes sur le site, en raison d'agrainage.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été relevée sur le site.

Globalement, les habitats du site d'étude sont peu variés et correspondent principalement à un complexe de layons forestiers qui entrecoupent des fourrés, sur ronciers ou non, qui sont en voie de densification et d'évolution vers des milieux forestiers. Le caractère calcaire du sol du site, ainsi que l'entretien régulier des layons garantissent une végétation relativement basse qui est favorable à un cortège très diversifié d'espèces d'ourlets, avec une grande quantité d'espèces protégées qui trouvent dans ces layons un milieu d'accueil favorable. Il est également bon de noter l'importante présence de Cardamine bulbifère, espèce très rare et quasi menacée en région qui étends ici son aire de répartition depuis les milieux forestiers adjacents, dans lesquels elle est connue. De ce fait, les enjeux sur les habitats présents sur le site sont majoritairement soit faibles pour les faciès plus dégradés, soit forts pour les layons et les fourrés.

En conclusion, les habitats de la zone d'étude présentent des enjeux floristiques allant de faibles à forts.

Tableau 12 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (1/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF
<i>Acer campestre</i> L., 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Agrimonia eupatoria</i> L., 1753	Aigremoine eupatoire (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	Bugle rampante	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Alopecurus myosuroides</i> Huds., 1762	Vulpin des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	Angélique sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Anthyllis vulneraria</i> L., 1753	Anthyllide vulnérable (s.l.) ; Vulnéraire	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Ancolie commune (s.l.)	I;C	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	Non	N
<i>Arctium lappa</i> L., 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Asplenium scolopendrium</i> L., 1753	Scolopendre ; Langue de cerf	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée (s.l.)	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Briza media</i> L., 1753	Brize intermédiaire (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Bromus hordeaceus</i> L., 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Bryonia cretica</i> L.	Bryone	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide commune (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769	Cardamine à bulbilles ; Dentaire à bulbilles	I	RR	NT	NT	NPC	Oui	Oui	Non	N
<i>Cardamine hirsuta</i> L., 1753	Cardamine hérissée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	Laîche glauque (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	Laîche pendante	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laîche des forêts (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	Charme commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Centaurea scabiosa</i> L., 1753	Centaurée scabieuse (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn, 1800	Petite-centaurée commune (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	Circée de Paris	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies ; Herbe aux gueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Crépide bisannuelle	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Non	N
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs ; Dactylorhize de Fuchs	I	AC	LC	LC	NPC	Non	Non	Non	N
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Tamier commun	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 13 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (2/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray, 1848	Dryoptéris dilaté	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	Fougère mâle	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Elymus caninus</i> (L.) L., 1755	Chiendent des chiens	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Natpp	N
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire chanvrine (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ficaria verna</i> Huds., 1762	Ficaire fausse renoncule ; Ficaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Fragaria vesca</i> L., 1753	Fraisier sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé ; Caille-lait blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	Non	pp	pp	Non	N
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop., 1771	Aspérule odorante ; Gaillet odorant	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Galium verum</i> L., 1753	Gaillet jaune (s.l.) ; Caille-lait jaune (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Gléchome lierre terrestre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br., 1813	Gymnadénie moucheron ; Orchis moucheron	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge commune ; Orge cultivée	C	PC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe des bois	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum hirsutum</i> L., 1753	Millepertuis hérissé ; Millepertuis velu	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Inula conyza</i> DC., 1836	Inule conyze	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Juglans regia</i> L., 1753	Noyer commun ; Noyer royal	Z/C	C	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ligustrum vulgare</i> L., 1753	Troène commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois (s.l.)	I	AR	LC	LC	NPC	Oui	Oui	Non	N
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel, 1814	Myosotis hérissé (s.l.)	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des bois	I	PC	LC	LC	NPC	Oui	Oui	Non	N

Tableau 14 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (3/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF
<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh., 1837	Listère à feuilles ovales ; Double-feuille	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ononis spinosa</i> L., 1753	Bugrane épineuse (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Origan commun (s.l.) ; Origan ; Marjolaine	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	Parisette à quatre feuilles ; Parisette	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>nigra</i> J.F.Arnold, 1785	Pin noir ; Pin noir d'Autriche	C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb., 1828	Platanthère à fleurs verdâtres	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Poa nemoralis</i> L., 1753	Pâturin des bois (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Polygala vulgaris</i> L., 1753	Polygala commun (s.l.)	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All., 1785	Sceau-de-Salomon multiflore ; Muguet de	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke, 1856	Potentille faux-fraisier ; Potentille stérile	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Poterium sanguisorba</i> L., 1753	Petite pimprenelle (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill, 1765	Primevère élevée (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Primula veris</i> L., 1753	Primevère officinale ; Coucou	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier ; Épine noire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Rhamnus cathartica</i> L., 1753	Nerprun purgatif	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Rosa arvensis</i> Huds., 1762	Rosier des champs ; Rosier rampant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce (G)		P							
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sanicula europaea</i> L., 1753	Sanicle d'Europe	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Morelle douce-amère	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit (G)		P							
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P.Beauv., 1812	Avoine dorée (s.l.) ; Trisète jaunâtre (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Tableau 15 : Ensemble des taxons observés sur la zone d'étude (4/4)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF
<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753	Véronique petit-chêne	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	Viorne obier	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Vicia</i> L., 1753	Vesce (G)		P							
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissée	I	C	LC	NE	Non	Non	Non	Non	N
<i>Vicia sepium</i> L., 1753	Vesce des haies	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach ; Violette des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N
<i>Viola riviniana</i> Rchb., 1823	Violette de Rivinus	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N

Légende :

Statuts en région Hauts-de-France :

I = Indigène, C = Cultivé, Z = Eurynaturalisé, N = Sténonaturalisé, S = Subspontané, A = Accidentel.

Degré de rareté en région Hauts-de-France :

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 indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

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, S, A.

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).

Menace en région Hauts-de-France :

LC = taxon de préoccupation mineure, **NAA** = Cotation IUCN non applicable car taxon naturalisé, **NAO** = Exclu de la liste rouge

Liste rouge nationale :

LC = taxon de préoccupation mineure, **NA** = Cotation IUCN non applicable, **NE** = Non évalué., [...] = taxons évalués dans la liste nationale dont l'ensemble des populations régionales ne peut être considéré comme indigène ou présumé indigène (plantes cultivées et subspontanées, accidentels, sténonaturalisées et eurynaturalisées).

Législation :

Non = taxon non protégé.

Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

Oui = Taxon d'intérêt patrimonial (répondant strictement à au moins un des critères de sélection de plantes d'intérêt patrimonial mais non disparu : indice de rareté < > D).

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est d'intérêt patrimonial

(pp) = idem mais le ou les infrataxons d'intérêt patrimonial sont considérés comme disparus ou présumés disparus (indice de rareté = D ou D?)

? = 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

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

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

Oui = taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est déterminante de ZNIEFF en région Hauts-de-France

Non = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France

Plantes indicatrices de zones humides en région Hauts-de-France :

Nat = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

pp = « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons est inscrite

Non = taxon non inscrit

Espèces exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

N = Non exotique envahissant,

P = Taxon exotique envahissant potentiel,

A = Taxon exotique envahissant avéré.

4.2. L'avifaune

4.2.1. Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la **période nuptiale** (ou de reproduction) et la **période internuptiale**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une **migration** pour rejoindre leurs sites d'**hivernage** (migration post-nuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration pré-nuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces **sédentaires** (ou résidentes).

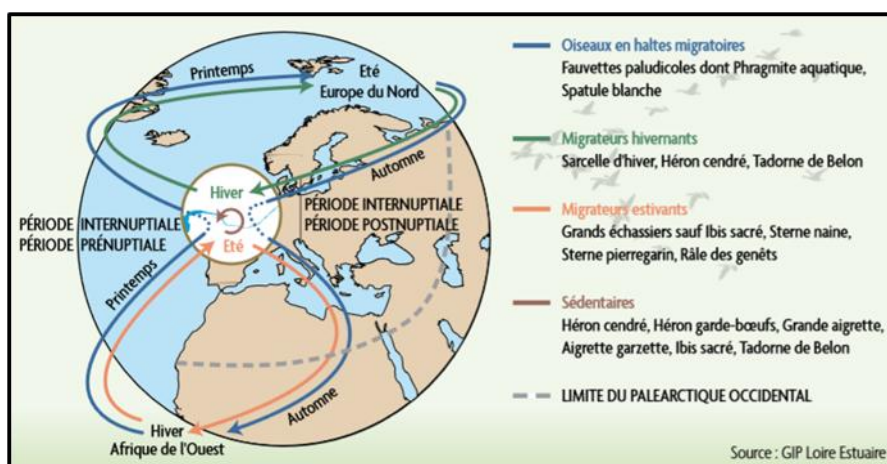


Figure 5 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

4.2.1.1. Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Huit ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières ;

Mont de Bonningues ;

Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques ;

Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem ;

Mont Gasart ;

Mont de Guémy ;

Les Monts d'Audrehem ;

La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhoul, etc.).

Deux ZNIEFF de type II sont localisés à moins de 5 km de la zone d'étude :

La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin ;

La Boutonnière de Pays de Licques.

Un regard a également été porté aux espèces des zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais ;

Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines ;

Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ;

Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres ;

Prairies et marais tourbeux de Guines ;

Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants ;

Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques ;

Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais ;

Marais Audomarois.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

À l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle de **11 espèces** d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude pendant la période de nidification. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à leur reproduction. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 16 : Avifaune d'intérêt patrimonial potentiellement présente sur la zone d'étude en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune
<i>Hippolais icterina</i>	Hypolaïs icterine
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois

4.2.1.2. Espèces recensées

Au total, **29 espèces** ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification. Parmi ces espèces, 23 espèces sont au moins nicheuses possible sur la zone d'étude. Afin de simplifier la présentation de ces espèces, elles ont été regroupées au sein de cortèges correspondant à des biotopes particuliers. Dans le cas présent, deux cortèges ont été identifiés :

L'avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts ;

L'avifaune nicheuse des milieux arborés à arborés.

Les espèces non nicheuses sur le site sont quant à elles regroupées en tant qu'oiseaux de passage, il peut s'agir d'espèces utilisant la zone d'étude comme zone de chasse ou pour passer d'un milieu à un autre lors de leurs déplacements.

Ces espèces, associées à leurs cortèges respectifs, sont présentées ci-après.

- ☞ Les cartes en page suivante localisent les contacts des oiseaux d'intérêt patrimonial ainsi que leurs habitats favorables en période de nidification.

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX OUVERTS A SEMI-OUVERTS

Ce cortège est représenté avec **quatre espèces** nicheuses « probable » à « possible » sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Tableau 17 : Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Probable
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Certain
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Probable
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Probable

Passereau granivore, le **Bruant jaune** recherche des paysages semi-ouverts de type bocager, ou un mélange de cultures, prairies, buissons et friches avec des bosquets, haies ou arbres épars. En zone à dominante agricole, les bandes herbeuses des champs, des haies, des fossés sont utilisés tant pour nicher que pour se nourrir. Il peut aussi fréquenter les stades pionniers des successions forestières (premiers stades de futaies, landes, reboisements) ou d'autres milieux forestiers s'ils ne sont pas trop fermés : clairières et grandes coupes forestières (de feuillus ou de résineux), lisières de bois. Il préfère les terrains secs des plaines, collines et causses. Il exploite les mêmes zones en hiver, mais son abondance est déterminée par la disponibilité en graines : les chaumes sont plus intéressants pour lui que les cultures de céréales d'hiver, trop pauvres en nourriture. Contactés lors de l'inventaire du 16 juin 2023, plusieurs mâles chanteurs de Bruant jaune sont présents sur la zone d'étude et dans sa proximité directe. Les comportements observés permettent de considérer sa reproduction comme « probable ».



Photo 9 : Bruant jaune (*Emberiza citrinella*), © Rainette

Le **Bouvreuil pivoine** est originellement un passereau forestier, spécialiste des milieux boisés qui comportent un sous-bois dense. En dehors des zones de montagne, à partir desquelles il a pu s'installer en plaine, il reste très sylvicole et fréquente préférentiellement les peuplements variés coupés de clairières, mais affectionne également les plantations de résineux. Il est aussi présent dans les espaces où il trouve des buissons denses avec ou sans arbres : marais boisés, les bosquets denses des zones cultivées, les jardins, les vergers et les cimetières. Pour nicher, il recherche l'abri des conifères ainsi que d'un sous-bois ou d'une lisière étagée, parfois à la marge de haies, parcs et jardins. Au printemps, il se nourrit principalement de graines et de bourgeons d'arbres fruitiers, qu'il complète ensuite d'insectes et de diverses baies. Les causes du déclin noté en France et quelques autres pays d'Europe concernent l'intensification des pratiques agricoles avec notamment la disparition du bocage, la disparition des haies et bois en milieu agricole, ainsi que le débroussaillage des sous-bois et des lisières de forêts. Au moins quatre couples de Bouvreuil pivoine ont été observée au sein de la zone d'étude lors du passage d'avril 2024. Les comportements de parades observés permettent de considérer la reproduction de cette espèce comme « probable » sur le site.



Photo 10 : Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*), ©F.Gellée

Le **Pouillot fitis** est une espèce des milieux buissonnants et affectionne les milieux frais, voire humides. Il fréquente ainsi les jeunes plantations avant débroussaillage, les jeunes peupleraies sur mégaphorbiaie, les friches en voie de boisement, les forêts claires et les landes et formations très ouvertes avec des arbres pour servir de poste de chant. La présence d'un tapis de graminées semble importante. L'espèce installe d'ailleurs son nid d'herbe et de feuilles à même le sol, camouflé. Principalement insectivore, il se nourrit surtout dans le feuillage et le branchage mais peut passer une grande partie de son temps au sol en cas de mauvais temps. Migrateur transsaharien, il passe l'hiver en Afrique. Au moins deux couples de Pouillot fitis sont présent sur la zone d'étude. Une fois de plus, les comportements observés permettent de considérer la reproduction de cette espèce comme « probable ».



Photo 11 : Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), ©Rainette

AVIFAUNE NICHEUSE DES MILIEUX ARBORES

Ce cortège est représenté avec **20 espèces** nicheuses « certaine » à « possible » sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous et associées à leur statut de reproduction au niveau de la zone d'étude.

Tableau 18 : Avifaune nicheuse des milieux arborés à boisés

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Probable
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Certain (prox)
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Probable
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Certain
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Certain (prox)
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Probable
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Possible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Probable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Possible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Possible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Possible

Le **Verdier d'Europe** est une espèce à large répartition uniforme. Il est sédentaire et familier des mangeoires. Il peut aussi se nourrir en milieu ouvert, il montre alors un comportement plus grégaire. Il vit à proximité d'arbres et de buissons, dans lesquelles il dissimule sa nichée. Il montre une préférence pour les arbres taillés et entretenu des allées de nos parc urbains, ce qui le rend assez anthropophile. Les populations augmentent même dans les villes et villages, alors qu'en milieu agricole, il subit un fort en déclin. Des contacts de Verdier d'Europe ont pu être effectués lors du passage en période de nidification de juin 2023 et d'avril 2024. La zone d'étude est favorable à sa nidification, cette dernière semble être surtout utilisée comme zone d'alimentation ou de déplacement pour cette espèce, cependant l'observation de nombreux individus chanteur, cantonnés dans des zones particulières permet de considérer la reproduction de cette espèce comme « probable » sur la zone d'étude.



Photo 12 : Verdier d'Europe (*Chloris chloris*), © Rainette

La **Tourterelle des bois** est plutôt un oiseau des paysages ouverts parsemés d'arbres, de buissons, de haies et de bosquets (marais partiellement boisés, les paysages ouverts, riches en bois, ripisylves, friches buissonnantes). Elle se rencontre également dans les terres cultivées bordées de fourrés. Elle niche dans les haies en bordure de zone cultivée mais également dans les grands massifs boisés. Le nid est une fragile plate-forme de brindilles installé à 1 ou 2 mètres du sol dans un arbuste, en particulier Noisetier ou Prunellier. Un individu chanteur de tourterelle des bois a été entendu sur la zone d'étude lors du passage de mai 2024. Les milieux présents sur le site étant favorables à sa reproduction, son statut de nicheur sur le site est donc probable.



Photo 13 : Tourterelle des bois, *Streptopelia turtur* © Rainette, 2020

La présence du **Pic épeiche** et des loges qui leur sont associées, vient augmenter l'enjeu général des milieux arborés. Sa présence a un impact indéniable sur la biodiversité, puisque les loges sont secondairement utilisées par une variété d'espèces cavernicoles secondaires, tant des oiseaux (Mésanges, Étourneau sansonnet...) que des mammifères (Chiroptères).

Photo 14 : Pic épeiche (*Dendrocops major*), ©Rainette

AVIFAUNE DE PASSAGE EN PERIODE DE NIDIFICATION OU NICHEUSE DE PROXIMITE

Au total, **cinq espèces** de passage sur la zone d'étude ont été inventoriées. Ces dernières utilisent la zone pour se déplacer et/ou rechercher de la nourriture, mais elles n'y nichent pas. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous, associé à leur utilisation du site.

Tableau 19 : Avifaune de passage en période de nidification

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Utilisation de la zone d'étude
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Alimentation
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Alimentation
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Passage
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Passage
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	Passage

Des groupes d'individus de **Goéland brun**, de **Goéland argenté** et de **Goéland marin** on put être observés en vol au-dessus du site. Les monocultures situées à proximité de la zone d'étude sont favorables au repos et à l'alimentation de ces espèces qui traversent la zone d'étude sans lui prêter de réelle attention. En revanche, les groupes d'individus d'**Hirondelle rustique** et d'**Hirondelle de fenêtre** qui ont été observés semblent utiliser le site comme zone de prise alimentaire, bien que ce dernier ne soit pas le plus favorable pour ces espèces, qui préfèrent souvent chasser en milieux ouverts.

4.2.1.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **11 espèces** d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude en période de nidification. **Trois de ces espèces** (citées précédemment) ont été inventoriées sur la zone d'étude en période de reproduction. Les autres espèces n'ont pas été recensées malgré la présence d'habitats potentiellement favorables. La pression d'inventaire étant considérée comme suffisante au vu des habitats présents et de la taille de la zone d'étude, nous excluons la présence de ces espèces sur la zone d'étude en période de reproduction. Ces espèces ne seront donc pas conservées lors de l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

4.2.1.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : **article 3** (espèces nicheuses en Europe) et **article 4** (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;
- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
- la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.

II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce l'article L. 411-1 CE qui considère que **toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés**. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Dans le cas présent, sur les 28 espèces recensées sur la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période de nidification, 17 espèces nicheuses (certaines à possibles) sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats. Parmi les espèces considérées de passage en période de nidification, cinq sont protégées au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la **Directive « Oiseaux »** 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à l'**Annexe I**.

Dans le cas présent aucune espèce n'est concernée par cette directive.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen.

Dans le cas présent, 16 espèces inventoriées figurent en Annexe II de cette directive.

Au niveau national

A l'échelle nationale, la **Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine »)** évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et de passage sur le territoire national (LRN).

Parmi les oiseaux nicheurs inventoriés, trois espèces sont classées « vulnérable » et une espèce est classée « quasi-menacée ». Les autres espèces sont classées en « préoccupation mineure ».

Au niveau régional

La **Liste rouge des espèces nicheuses menacées dans la région Nord-Pas-de-Calais**, fixe un statut de menace au niveau régional pour les espèces se reproduisant en région (LRR).

Par ailleurs, un indice de rareté régionale est attribué pour la période 1990 à 2011.

Parmi les oiseaux nicheurs inventoriés, deux espèces sont classées « vulnérable » et deux sont classées « quasi-menacé ». L'ensemble des autres espèces sont considérées en « préoccupation mineure ».

En termes de rareté, le statut des espèces inventoriées varie de « très commune » à « assez commune » dans la région, à l'exception du Goéland marin qui est « peu commun ».

Enfin, la **liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Nord-Pas-de-Calais** a également été consultée.

Trois espèces nicheuses et trois espèces de passage en période de nidification sont déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

4.2.1.5. Conclusion

Au total, 29 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude en période de reproduction. Parmi ces oiseaux, 17 sont nicheurs « possible » à « certain » et protégés sur la zone d'étude et quatre présentent un enjeu de conservation.

Le site offre des habitats de reproduction favorables aux espèces nicheuses des milieux semi-ouverts, ainsi qu'aux espèces nicheuses des milieux boisés. Les habitats présents, riches en insectes et en baies, offrent également un site favorable à la prise alimentaires de nombreuses espèces. Notons que la présence du Pic épeiche vient augmenter les enjeux écologiques des boisements, en fournissant des loges utilisées par tout un cortège d'espèces cavernicoles (Etourneau sansonnet, chauve-souris...).

L'enjeu relatif à l'avifaune en période de nidification est considéré comme moyen.

Tableau 20 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Avifaune en période de nidification									
Avifaune nicheuse des milieux ouverts et semi-ouverts									
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Nat.	VU	VU	CC	oui	-	Ann. II	Probable
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Nat.	NT	VU	AC	oui	-	Ann. II	Probable
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Nat.	VU	NT	C	oui	-	Ann. III	Probable
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Certain
Avifaune nicheuse des milieux boisés									
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	VU	EN	AC	Oui	-	Ann. III	Probable
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Nat.	VU	NT	AC	non	-	Ann. II	Probable
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Probable
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Certain (prox)
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Probable
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	LC	C	non	-	-	Certain
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	LC	LC	AC	non	-	-	Certain (prox)
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Probable
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. III	Probable
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	LC	LC	AC	non	-	-	Probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Probable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Probable
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Probable
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Nat.	LC	LC	C	non	-	Ann. II	Probable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nat.	LC	LC	AC	non	-	Ann. II	Possible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	LC	LC	C	non	-	Ann. III	Possible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	LC	LC	AC	non	-	Ann. III	Possible

Tableau 21 : Bioévaluation de l'avifaune nicheuse présente sur le site d'étude (2/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Avifaune en période de nidification									
Avifaune de passage en période de nidification									
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Nat.			AC	non	-	Ann. II	Alimentation
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Nat.			AC	oui	-	Ann. II	Alimentation
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Nat.			AC	oui	-	-	Passage
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Nat.			AC	oui	-	-	Passage
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	Nat.			PC	oui	-	-	Passage

Légende :

Liste rouge : VU = vulnérable, NT= quasi-menacé, LC = préoccupation mineure

Rareté : CC = très commun, C = commun, Ac = assez commun, PC = peu commun

Enjeux =

Faible
Moyen
Assez fort
Fort

Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables.



Localisation de l'avifaune nicheuse des milieux arborés d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables.



4.2.2. Avifaune en période internuptiale

Au total **31 espèces** d'oiseaux ont été contactées lors des passages de novembre et décembre 2023, ces espèces sont décrites dans le tableau en page suivante. Parmi ces oiseaux, **21 sont protégées par la réglementation nationale**.

Tableau 22 : Liste des espèces en période internuptiale

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe
<i>Columba livia (forme urbaine)</i>	Pigeon biset domestique
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis
<i>Turdus merula</i>	Merle noir
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne

La majorité des autres espèces a été contactée dans les arbres et arbuste de la zone d'étude. Un groupe de **Pinson du nord**, d'une dizaine d'individus, a été aperçut dans arbres lors de la période de migration, ainsi que plusieurs groupes de **Tarin des aulnes**. Il

s'agit ici d'espèces rares en période de nidification, mais plutôt communes lors de la période internuptiale, car elles viennent passer l'hiver dans nos régions.



Photo 15 : Pinson du nord (*Fringilla montifringilla*), ©F.Gelée

Certaines espèces assez peu mobiles ont tendance à passer l'hiver à proximité des sites de nidification dans nos régions. On parle alors d'espèces sédentaires. Ces dernières peuvent être présentes sur la zone d'étude tout au long de l'année. Le *Grimpereau des jardins* ou encore le *Merle noir* entre autres, font parties de ces espèces. Notons que pour certaines espèces, il est difficile d'affirmer ou non le caractère sédentaire au sein d'une zone d'étude, ces dernières pouvant ne pas avoir été contactées lors d'un passage mais tout de même demeurer sur le site toute l'année. On considère alors ce statut comme « possible ». Ici la *Mésange à longue queue*, le *Verdier d'Europe* ou encore l'*Accenteur mouchet* sont considérés comme sédentaire « possible ».



Photo 16 : Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*), ©F.Gelée

Plusieurs individus de *Pic épeiche* on put être contactés lors des deux passages. Il s'agit ici d'une espèce au mœurs fortement sédentaires, qui utilisent le site comme zone d'alimentation et de repos. Il est fort probable, tout comme pour la *Chouette hulotte* notamment, de les retrouver lors de la période de nidification sur la zone d'étude.

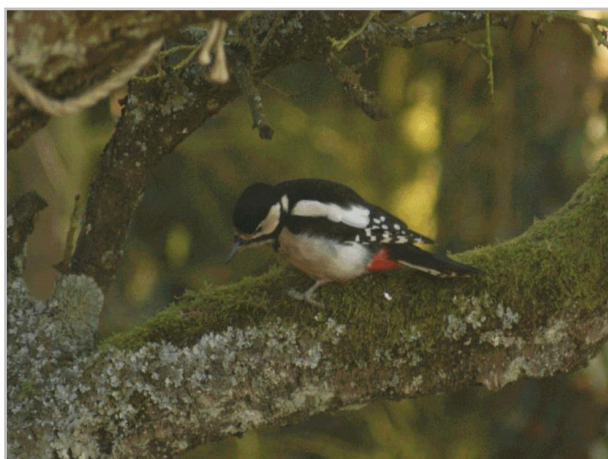


Photo 17 : Pic épeiche (*Dendrocops major*), ©Rainette

Enfin certaines espèces n'ont été observées qu'en vol au-dessus de la zone d'étude. Bien que ces dernières n'aient pas marqué d'arrêt sur la zone d'étude, la zone reste tout de même favorable au repos et à l'alimentation de la majorité d'entre elles, comme la *Grive mauvis*, dont un groupe d'environ une trentaine d'individus est passé au-dessus de la zone d'étude.



Photo 18 : Grive mauvis (*Turdus iliacus*), ©Rainette

La zone d'étude est utilisée comme zone d'alimentation, de repos et de transit pour l'avifaune en période inter-nuptiale. Les zones arbustives offrent des zones de prise alimentaires intéressantes pour les espèces carnivores, comme pour les espèces granivores. Des Lierres (*Hedera helix*) se trouvent sur la zone d'étude. Cette plante au feuillage persistant offre des fruits qui mûrissent en hiver, fournissant une source de nourriture et d'abri supplémentaire très apprécié des oiseaux et des autres espèces (chiroptères, insectes...) à cette période de l'année.

4.2.2.1. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

L'arrêté du 29 octobre 2009, fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection, classe les espèces protégées en deux articles : **article 3** (espèces nicheuses en Europe) et **article 4** (espèces nicheuses rares ou non nicheuses en Europe). La majorité des oiseaux protégés de nos régions sont listés en article 3.

Cet article stipule que :

- I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :
 - la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;

- la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;
 - la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
- II. — Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.
- III. — Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
 - dans le milieu naturel du territoire européen des autres Etats membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces Etats de la Directive du 2 avril 1979 susvisée.

Par conséquent, cet article renforce l'article L. 411-1 CE qui considère que toutes les espèces protégées voient leurs habitats protégés. L'évaluation de l'intérêt des milieux et les mesures compensatoires associées à ce type de destruction prend tout son sens dans les décisions des services instructeurs de l'Etat.

Parmi les 31 espèces recensées sur l'aire d'étude en période internuptiale, 21 sont des oiseaux protégés au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCE

Au niveau européen

Un des textes majeurs au niveau européen est la Directive « Oiseaux » 79-409 (CE), pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats des oiseaux cités à l'Annexe I.

Aucune espèce n'est en annexe I de cette directive.

Concernant la Convention de Berne de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen.

Quinze espèces d'oiseaux sont inscrites à l'annexe II de cette convention.

Au niveau national

A l'échelle nationale, la Liste rouge des espèces menacées en France (chapitre « Oiseaux de France métropolitaine ») évalue les statuts de menace des différentes espèces nicheuses, hivernantes et migratrices sur le territoire national (LRN).

Dans le cas présent, aucune espèce n'est menacée sur la Liste rouge des oiseaux non nicheurs de France métropolitaine, divisée en deux sous listes : la liste rouge de l'avifaune migratrice et la liste rouge de l'avifaune hivernante.

Au niveau régional

En termes de rareté, toutes les espèces observées sont « communes » ou « assez commune » dans la région.

Quatre espèces observées en période internuptiale sont déterminantes de ZNIEFF en région.

4.2.2.2. Conclusion

Lors des passages dédiés à l'étude de l'avifaune en période internuptiale, 31 espèces d'oiseaux dont 21 protégées par la réglementation nationale et une espèce présentant un enjeu de conservation notable en période internuptiale, ont pu être contactées sur la zone d'étude ou dans sa proximité directe.

À ce jour, la zone d'étude semble présenter un enjeu pour l'avifaune en période de migration et d'hivernage. Elle constitue un réservoir de nourriture important offrant des zones de prise alimentaire de qualité, mais aussi de nombreux arbres et arbustes appréciés des oiseaux en automne et en hiver. Elle constitue également un corridor utilisé par plusieurs groupes d'espèces sur la période de migration et offre des abris intéressants aux espèces hivernantes.

L'enjeu global relatif à l'avifaune internuptiale est considéré comme moyen.

Tableau 23 : Bioévaluation de l'avifaune en période interuptiale (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Utilisation du site		Sédentaire
			Hivernant	De passage					Migration	Hivernante	
Avifaune en période migratoire ou hivernale											
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. II	Alimentation	Alimentation	possible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Nat.	NE	NA	AC	non	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	Alimentation	possible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. II	Alimentation	Alimentation	oui
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Nat.	DD	NA	AC	oui	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	-	non
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	Alimentation	Alimentation	oui
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	-	possible
<i>Columba livia (forme urbaine)</i>	Pigeon biset domestique	-	NE	NE	-	non	-	-	-	Déplacement	non
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	LC	NA	C	non	-	-	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	NA	NE	AC	non	-	-	Déplacement	Déplacement	oui
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Nat.	NA	NE	AC	non	-	-	Déplacement	-	non
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Nat.	NE	NA	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Nat.	NA	NE	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	-	oui
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	-	possible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	Nat.	DD	NA	AC	non	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	-	non
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	NA	NE	AC	non	-	-	Alimentation/Déplacement	-	possible
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Nat.	NA	NE	AC	oui	-	-	Déplacement	-	non
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Nat.	NA	NA	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	NE	NE	AC	non	-	Ann. III	-	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	NE	NE	C	non	-	-	-	Déplacement	possible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Nat.	NA	NE	AC	non	-	Ann. II	-	Alimentation/Déplacement	possible
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Nat.	NA	NE	C	oui	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	-	non
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Nat.	NA	NA	C	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	-	non
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	LC	NA	AC	oui	-	Ann. III	-	Alimentation	non
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui

Tableau 24 : Bioévaluation de l'avifaune en période interuptiale (2/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale (nicheur)	Déterm. ZNIEFF	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Utilisation du site		Sédentaire
			Hivernant	De passage					Migration	Hivernante	
Avifaune en période migratoire ou hivernale											
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Nat.	NA	NE	C	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	-	oui
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Nat.	NE	NE	AC	non	-	Ann. II	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	LC	NA	AC	non	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	-	non
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	NA	NA	C	non	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	Alimentation/Déplacement	oui
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	NA	NA	AC	non	-	Ann. III	Alimentation/Déplacement	-	possible

Légende :
Menace : LC = préoccupation mineure, Na = non évaluable, NE = non évalué
Rareté : C = commun, AC = assez commun

4.3. Les amphibiens

4.3.1. Rappel sur la biologie

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

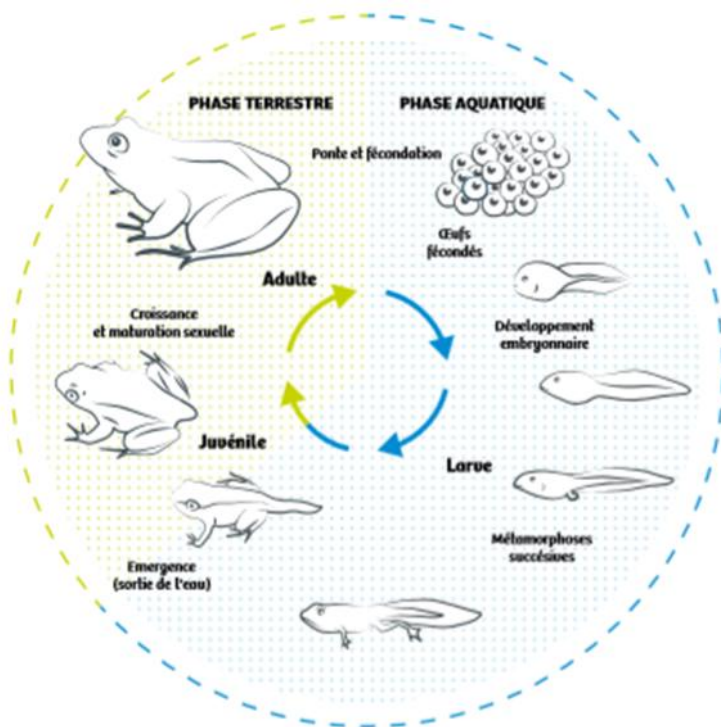


Figure 6 : Cycle biologique des amphibiens, © Picardie Nature

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

4.3.2. Données bibliographiques

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Une Znieff de type I est situé au droit du site :

Forêt de domaniale de Tournehem et ses lisières.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

À l'issue de cette analyse, et au vu des habitats présents au sein de la zone d'étude, **aucune espèce** n'est considérée comme potentielle sur la zone d'étude.

4.3.3. Espèces recensées

Aucune espèce n'a été recensée sur la zone d'étude. Ce résultat peut être expliqué par l'absence de milieux favorables à la reproduction des amphibiens sur la zone d'étude. Les habitats présents, et notamment les zones arborées, peuvent toutefois être utilisés par certaines espèces assez mobile, comme zone d'hivernage ou d'estivage.

4.3.4. Conclusion

Au vu de la bibliographie et des différents passages effectués sur le site, aucune espèce d'amphibien n'est considérée comme potentielle ou présente sur la zone d'étude. Notons néanmoins que malgré l'absence d'habitat favorables à la reproduction de ces animaux au sein du site, les zones arborées peuvent néanmoins s'avérer favorables au déplacement, à l'alimentation, à l'hivernage et à l'estivage des amphibiens.

Les enjeux relatifs à ce groupe taxonomique sont considérés comme très faibles.

4.4. Les reptiles

4.4.1. Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poïkilothermes ») : des températures trop basses les contraignent à hiberner. Cette **hibernation** se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en **estivage**. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthropisés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles...) tandis que d'autres sont étroitement liés aux zones humides (Couleuvre à collier...). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

4.4.2. Données bibliographiques

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Une **ZNIEFF de type I** est situé au droit du site :

Forêt de domaniale de Tournehem et ses lisières.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

À l'issue de cette analyse, une **espèce** est considérée comme potentielle sur la zone d'étude : La **Vipère péliade**.

4.4.3. Espèces recensées

Aucune espèce n'a été recensé sur la zone d'étude. Ce résultat peut être expliqué par l'absence de micro-habitats favorables au reptile sur la zone d'étude. Les habitats présents, et notamment les zones arborées peuvent toutefois être utilisés par certaines espèces, comme zone d'hivernage ou d'estivage.

4.4.4. Espèces potentielles

A l'issue de l'analyse bibliographique, et au vu des habitats présents, une espèce est considérée comme potentielle au sein de la zone d'étude : la **Vipère péliade**. Malgré une pression d'inventaires jugée suffisante, cette espèce n'a pas été contactée. Elle ne sera donc pas conservée lors de l'analyse patrimoniale et de la définition des enjeux.

4.4.5. Conclusion

Aux termes des différents passages réalisés sur la zone d'étude, aucune espèce de reptiles n'est considérée comme présente ou potentielle au sein de la zone d'étude. Notons néanmoins que l'absence de ces espèces est certainement liée à l'absence de micro-habitats favorables sur la zone d'étude. Il n'est pas impossible que de tels micro-habitats viennent à se former au sein du site, le rendant plus favorable à ces animaux. Les zones arborées et les habitats ouverts ensoleillés peuvent néanmoins s'avérer favorables au déplacement, à l'alimentation, à l'hivernage et à l'estivage des reptiles.

Les enjeux relatifs à ce groupe taxonomique sont donc pressentis comme faibles.

4.5. L'entomofaune

Comme précisé dans la méthodologie générale de l'étude, l'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes : les **odonates** (libellules), les **rhopalocères** (papillons de jour) et les **orthoptères** (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

Une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents au droit du site ou à faible distance ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats ont été étudiés.

Huit ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières ;

Mont de Bonningues ;

Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques ;

Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem ;

Mont Gasart ;

Mont de Guémy ;

Les Monts d'Audrehem ;

La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhoul, etc.).

Deux ZNIEFF de type II sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin ;

La Boutonnière de Pays de Licques.

Un regard a également été porté aux espèces des zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais ;

Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines ;

Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ;

Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres ;

Prairies et marais tourbeux de Guines ;

Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants ;

Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques ;

Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais ;

Marais Audomarois.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

4.5.1. Les rhopalocères

4.5.1.1. Analyse bibliographique

À l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **trois espèces** déterminantes de ZNIEFF sont considérées comme potentielles au sein de la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous. Il s'agit d'espèces susceptibles de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à la réalisation de leur cycle biologique.

Tableau 25 : Rhopalocères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Lasiommata megera</i>	Mégère
<i>Lysandra bellargus</i>	Argus bleu céleste
<i>Spialia sertorius</i>	Hespérie des sanguisorbes

4.5.1.2. Espèces observées

Au total, **13 espèces** de rhopalocères ont été observées lors des inventaires dédiés à l'étude de l'entomofaune. Cela représente une diversité spécifique forte. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 26 : Liste des espèces de Rhopalocères observées sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	Probable
<i>Aglais urticae</i>	Petite tortue	Probable
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	Probable
<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des nerpruns	Probable
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	Probable
<i>Limenitis camilla</i>	Petit sylvain	Probable
<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	Probable
<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	Probable
<i>Ochlodes venatus</i>	Sylvaine	Probable
<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	Probable
<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	Probable
<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	Probable
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Certain

Parmi les espèces identifiées, certaines s'avèrent ubiquistes et peuvent donc être observées dans un grand nombre d'habitats. C'est le cas par exemple de la **Piérade du chou**, de la **Piérade de la rave**, de la **Piérade du navet** ou encore du **Vulcain**.



Photo 19 : Vulcain (*Vanessa atalanta*), ©F.Janquin

L'**Azuré des nerpruns** est le premier petit papillon bleu de l'été et vole en deux générations. Il possède une grande flexibilité écologique grâce à une gamme de plantes-hôtes très large. Il fréquente les forêts, les lisières, les haies vives, les prairies mésophiles, ainsi que les parcs, jardins et zones urbaines. Le nombre d'observations annuelles varie fortement et potentiellement selon l'abondance de parasites. De plus, s'il est localement commun, certaines populations peuvent être menacées par la destruction des plantes hôtes, (Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Houx, Lierre, Ronce) ou par le broyage des allées et lisières forestières, le privant de ressources nectarifères. Contacté à de nombreuses reprises sur la zone d'étude, les habitats présents et les comportements observés permettent de considérer la reproduction de l'Azuré des nerpruns comme probable sur le site.



Photo 20 : Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*), © L. Dutrieux

Le **Demi-deuil** est présent en Europe tempérée. Sa distribution régionale s'étend de la frange littorale du Pas-de-Calais à l'Avesnois, surtout dans les zones de coteaux calcaires. La chenille se nourrit de Poacées et l'adulte, très floricole, a besoin d'une ressource importante en nectar. L'espèce se rencontre donc surtout dans les prairies et pelouses maigres, les prairies humides, les talus de voies ferrées, les clairières, les ourlets calcicoles mêlant Poacées et plantes à fleurs (Fétuques, Brachypode penné, Dactyle aggloméré, Pâturins...). Le Demi-deuil est menacé par la disparition des habitats mésophiles (embroussaillage, surpâturage, fauche trop précoce des plantes hôtes). Un seul individu de demi-Deuil a été contacté au sein de la zone d'étude. Cependant, notons que d'autres individus ont été observés dans la prairie et les layons situés à proximité directe de la zone d'étude.



Photo 53 : Demi-deuil, (*Melanargia galathea*), ©Rainette

Le **Petit Sylvain** ne s'écarte que peu des forêts feuillues, lisières étagées externes, clairières et chemins forestiers ensoleillés. Ce papillon apprécie les boisements d'au moins 50 ha. Il survole les allées forestières à la recherche des différentes espèces de chèvrefeuilles pour pondre ses œufs (buissons de mi-ombre) et des ronces pour se nourrir. La chenille hiverne dans un hibernaculum à la base des feuilles de la plante hôte. L'espèce souffre de la gestion forestière quand elle limite le développement du taillis en faveur de la futaie. Les collisions routières peuvent poser un problème à la survie des petites populations isolées. Les habitats présents au sein de la zone d'étude et dans ses environs directs sont donc particulièrement favorables au Petit sylvain. Cependant un seul individu a pu être observé au sein du site.

4.5.1.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **trois espèces** d'intérêt sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. **Aucune** n'a été observée lors des passages réalisés, malgré la présence d'habitats favorables et une pression d'inventaire jugée satisfaisante. Ces espèces ne seront pas intégrées au tableau de bioévaluation et ne seront pas prise en compte lors de la définition des enjeux.

4.5.2. Les odonates

4.5.2.1. Analyse bibliographique

À l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **aucune espèce** n'est considérée comme potentielle au sein même de la zone d'étude.

4.5.2.2. Espèces observées

Au total, **Deux espèces** ont été contactées sur la zone d'étude. Notons que les habitats de la zone d'étude constituent des zones de chasse de qualités pour ces espèces, mais sont également favorables à ce groupe en période de reproduction.

Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 27 : Liste des espèces de Odonates observées sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
<i>Aeshna mixta</i>	Aeschna mixte	Alimentation
<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	Alimentation

Aucun habitat favorable à la reproduction des odonates n'est présent au sein du site. Ce dernier correspond néanmoins à une zone de chasse de qualité pour ces espèces, en témoigne la présence d'individus de *Leste sauvage* et d'*Aesche mixte* sur la zone d'étude et dans ses environs directs.



Photo 21 : Leste sauvage (*Lestes barbarus*), ©D.Dutrieux

4.5.3. Les orthoptères

4.5.3.1. Analyse bibliographique

À l'issue de cette analyse et au regard des habitats présents, **trois espèces** sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Tableau 28 : Orthoptères potentiels sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanéroptère commun
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène

4.5.3.2. Espèces observées

Au total, **huit espèces** ont été contactées sur la zone d'étude. Ces espèces sont listées dans le tableau ci-après :

Tableau 29 : Liste des espèces d'Orthoptères observées sur le site

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	Probable
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	Probable
<i>Chrysocraon dispar</i>	Criquet des clairières	Probable
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	Probable
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	Probable
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	Certain
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Certain
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	Certain

Il s'agit là d'espèces plutôt communes et « non menacées » au niveau national ou régional. Les milieux ouverts et prairies situées à proximité directe de la zone d'étude offrent des habitats favorables à la *Decticelle bariolée*, au *Criquet des pâtures* et au *Criquet mélodieux*. Le *Criquet duelliste* est quant à lui assez peu difficile et s'accommode de bien des milieux, de la prairie ouverte aux lisières de boisements. D'autres espèces plus forestières, comme la *Decticelle cendrée*, profitent des habitats plus fermés comme les fourrées ou les boisements situés sur et à proximité directe de la zone d'étude.

Les zones ouvertes s'avèrent favorables aux orthoptères. Ils retrouvent en effet en ces habitats des zones favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique complet. Ce paramètre pris en compte couplé à la capacité de déplacement assez limitée de ces espèces, permet de qualifier la reproduction de l'ensemble de ce cortège comme probable à minima sur la zone d'étude.

La *Decticelle bariolée* fréquente tous types de milieux herbeux, des bords de routes aux friches humides ou plus sèches, en passant par les prairies de fauche. Elle se nourrit de poacées et parfois de petits insectes. Elle est reconnaissable surtout à sa stridulation longue, uniforme et très aigue, car elle a tendance à se taire, se cacher derrière une tige, voire à se laisser tomber lorsqu'elle détecte une présence.



Photo 22 : Decticelle bariolée (*Roeseliana roeselii*), © Rainette

Le *Criquet des clairières* est une espèce qui a une préférence pour les milieux humides tels que les prairies hygrophiles, et les bords de fossés. Cela ne l'empêche pas de coloniser des habitats relativement plus secs, comme les clairières ou les lisières forestières.



Photo 23 : Criquet des clairières (*Chrysochraon dispar*), © Rainette

Les habitats présents sur la zone d'étude sont particulièrement favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des orthoptères.

4.5.3.3. Espèces potentielles

D'après la précédente analyse bibliographique, **trois espèces** sont jugées potentielles sur la zone d'étude. Ces espèces n'ont pas été observées lors des passages de terrain, et ce malgré une pression d'inventaire jugé suffisante. Aussi ces espèces ne seront pas conservées lors de l'évaluation patrimoniale et la définition des enjeux.

4.5.4. Evaluation patrimoniale

Les relevés des différents groupes décrits précédemment sont présentés globalement **sous la forme d'un tableau** exposant la liste des espèces observées accompagnée de leur degré de rareté en région Nord-Pas-de-Calais.

ESPECES PROTEGEES

L'arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixe la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection.

« I. – Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. – Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Aucune espèce inventoriée n'est protégée au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Nous faisons référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des habitats et des espèces. La Directive présente plusieurs annexes dont :

- **L'annexe II** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;
- **L'annexe IV** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;
- **L'annexe V** qui concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Aucune espèce inventoriée ou potentielle sur la zone d'étude n'est inscrite sur cette directive.

Concernant la **Convention de Berne** de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage, les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Aucune espèce inventoriée ou potentielle sur la zone d'étude n'est inscrite sur cette convention.

Au niveau national

Au niveau national, la **liste rouge des Rhopalocères (2012), Odonates (2016) et Orthoptères (2004) menacés en France métropolitaine** indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Toutes les espèces inventoriées ou potentielles sont classées en « préoccupation mineure » ou « non menacé » au niveau national.

Au niveau régional

La **liste rouge des Rhopalocères, Odonates et Orthoptères du Nord-Pas-de-Calais** fixe la rareté et les menaces pesant sur les insectes en Nord-Pas-de-Calais. La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de la région a également été consultée.

Toutes les espèces inventoriées sont classées en « préoccupation mineure », sauf les orthoptères inventoriés et potentiels qui n'ont pas de statut de menace au niveau régional.

Le Criquet des clairières est considéré comme « peu commun ». Les autres espèces inventoriées sont considérées « très commune » à « assez commune » au niveau régional.

Cinq espèces contactées et une potentielle sont déterminantes de ZNIEFF.

4.5.5. Conclusion

Sur l'ensemble de la zone d'étude, 23 espèces ont été déterminées. Treize espèces de lépidoptères, deux espèces d'odonates et huit espèces d'orthoptères sont donc présentes sur la zone d'étude, ce qui représente une richesse entomologique moyenne à l'échelle régionale. Les habitats présents sur le site sont favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des rhopalocères et des orthoptères et offre une zone de chasse de qualité pour les odonates.

L'intérêt global de la zone d'étude vis-à-vis de ce groupe est considéré comme moyen.

Tableau 30 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (1/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Lépidoptères									
Celastrina argiolus	Azuré des nerpruns	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Probable
Limenitis camilla	Petit sylvain	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Probable
Melanargia galathea	Demi-deuil	-	LC	LC	AC	oui	-	-	Probable
Gonepteryx rhamni	Citron	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Aglais io	Paon du jour	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Aglais urticae	Petite tortue	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Aphantopus hyperantus	Tristan	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Maniola jurtina	Myrtil	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Ochlodes venatus	Sylvaine	-	LC	LC	C	-	-	-	Probable
Pieris brassicae	Piérade du chou	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Pieris napi	Piérade du navet	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Pieris rapae	Piérade de la rave	-	LC	LC	CC	-	-	-	Probable
Vanessa atalanta	Vulcain	-	LC	NA	CC	-	-	-	Certain
Odonates									
Aeshna mixta	Aeschne mixte	-	LC	LC	C	-	-	-	Alimentation
Lestes barbarus	Leste sauvage	-	LC	LC	PC	-	-	-	Alimentation

Tableau 31 : Bioévaluation de l'entomofaune sur la zone d'étude (2/2)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Orthoptères									
<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	NM	-	AC	oui	-	-	Certain
<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	-	NM	-	PC	oui	-	-	Probable
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	NM	-	C	-	-	-	Probable
<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	NM	-	AC	-	-	-	Probable
<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	NM	-	CC	-	-	-	Probable
<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux	-	NM	-	PC	-	-	-	Probable
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	NM	-	C	-	-	-	Certain
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	NM	-	CC	-	-	-	Certain

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, NM = non menacé
Rareté régionale : PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun CC = très commun
Enjeux :

Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

Localisation de l'entomofaune d'intérêt patrimonial et de leurs habitats favorables.



4.6. La mammalofaune (hors chiroptères)

4.6.1.1. Analyse bibliographique

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Huit ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières ;

Mont de Bonningues ;

Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques ;

Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem ;

Mont Gasart ;

Mont de Guémy ;

Les Monts d'Audrehem ;

La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhault, etc.).

Deux ZNIEFF de type II sont localisés à moins de 5 km de la zone d'étude :

La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin ;

La Boutonnière de Pays de Licques.

Un regard a également été porté aux espèces des zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais ;

Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines ;

Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ;

Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres ;

Prairies et marais tourbeux de Guines ;

Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants ;

Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques ;

Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais ;

Marais Audomarois.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

À l'issue de cette analyse, nous avons mis en évidence la présence potentielle d'**une espèce** protégée et d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude : Le **Muscardin** (*Muscardinus avellanarius*). Il s'agit d'une espèce susceptible de trouver sur le site des conditions et des habitats favorables à sa reproduction, ses déplacements et son alimentation.

4.6.2. Espèces recensées

Cinq espèces de mammifères ont été observées sur la zone d'étude. Ces espèces sont décrites dans le tableau ci-dessous, associées à leur statut de reproduction sur la zone d'étude.

Tableau 32 : Mammifères contactés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut de reproduction sur la zone d'étude
<i>Arvicola terrestris</i>	Campagnol terrestre	Certain
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	Probable
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	Probable
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	Possible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	Possible

Pour la plupart de ces espèces, des traces et indices de présence ont été observés, trahissant la présence certaine de ces animaux sur la zone d'étude. C'est le cas par exemple pour le Campagnol terrestre, le Renard roux ou encore le Sanglier. De plus, d'autres espèces ont pu être directement contactées comme le Lièvre d'Europe et le Chevreuil Européen.

Les habitats de la zone d'étude peuvent être utilisés par les mammifères comme zone d'alimentation, de repos, de transit et de reproduction et sont donc favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de la majorité des espèces contactées.

4.6.3. Espèces potentielles

À l'issue de l'analyse bibliographique, Une espèce d'intérêt patrimonial était considérée comme potentielle sur la zone d'étude. Cette espèce n'a pas été observée malgré une pression d'inventaires jugée suffisante. Cette dernière ne sera donc pas prise en compte lors de l'analyse patrimonial et la définition des enjeux.

4.6.4. Evaluation patrimoniale

REGLEMENTATION NATIONALE

À l'échelle nationale, un arrêté du 23 avril 2007 fixe la liste des Mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

L'annexe II stipule : « Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Tout comme les aires de reproduction des oiseaux protégés, les aires de reproduction ainsi que les zones de repos des mammifères protégés sont protégées par la réglementation nationale.

Aucune espèce contactée n'est protégée au niveau national.

AUTRES TEXTES DE REFERENCES

Au niveau européen

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

Annexe II qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

Annexe IV qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;

Annexe V concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Aucune espèce n'est inscrite à l'Annexe V de cette directive.

Au niveau national

Au niveau national, la **Liste rouge des mammifères menacés en France** métropolitaine (UICN), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Toutes les espèces contactées sont en « préoccupation mineure » au niveau national.

Au niveau régional

En complément, il a été établi une **Liste Rouge des Mammifères menacés en Nord-Pas-de-Calais**. Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Les espèces contactées n'ont pas de statut de menace au niveau régional, à l'exception du Lièvre d'Europe qui est « indéterminé ».

Les espèces présentes et potentielles sont toutes « commune » à « très commune ».

Enfin, la Liste des espèces **déterminantes de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais** permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Aucune espèce n'est déterminante de ZNIEFF en région.

4.6.5. Conclusion

Au total, cinq espèces de mammifères ont pu être recensées sur la zone d'étude, soit par leurs empreintes ou autres indices de présence, soit par contact direct.

Le site semble être utilisé par les mammifères comme zone de transit, de repos et d'alimentation mais aussi comme zone de reproduction, comme l'atteste la présence de terriers pour plusieurs de ces espèces. Les espèces observées sont toutes communes et aucunes ne présentent de réels enjeux de conservation.

Les enjeux liés aux mammifères sont pressentis comme faibles.

Tableau 33 : Bioévaluation des mammifères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut de reproduction sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Mammifères									
<i>Arvicola terrestris</i>	Campagnol terrestre	-	LC	-	C	-	-	-	Certain
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	-	LC	-	C	-	-	-	Probable
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	LC	I	CC	-	-	-	Probable
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	LC	-	C	-	-	-	Possible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	LC	-	CC	-	-	-	Possible

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, I = indéterminé

Rareté régionale : C = commun, CC : Très commun

Enjeux :

Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

4.7. Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes. Cela implique deux fois par un an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des **gîtes d'hibernation** pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. À la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs **gîtes d'estivage** utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant.



Figure 7 : Cycle vital des chiroptères, © Picardie Nature

4.7.1. Analyse bibliographie

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail **SIRF** mis à disposition par le Gon, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 km ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés.

Huit ZNIEFF de type I sont localisées à moins de 5 km de la zone d'étude :

- La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières ;
- Mont de Bonningues ;
- Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques ;
- Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem ;
- Mont Gasart ;
- Mont de Guémy ;
- Les Monts d'Audrehem ;
- La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhault, etc.).

Deux ZNIEFF de type II est localisé à moins de 5 km de la zone d'étude :

- La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin ;
- La Boutonnière de Pays de Licques.

Un regard a également été porté aux espèces des zones Natura 2000 situées à moins de 20 km de la zone d'étude :

- Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta Sud du Boulonnais ;
- Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines ;
- Pelouses, bois acides à neutro-calcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa ;
- Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres ;
- Prairies et marais tourbeux de Guines ;
- Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants ;
- Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques ;
- Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais ;
- Marais Audomarois.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain, voire d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

À l'issue de cette analyse, 12 espèces sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude. Ces dernières sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Chiroptères d'intérêt patrimonial potentiellement présent sur la zone d'étude en période de reproduction

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe

4.7.2. Espèces recensées

Au moins six espèces de chiroptères ont été identifiées sur la zone d'étude et sont décrites dans le tableau ci-après. Notons que plusieurs contacts de Murin n'ont pu aboutir à la détermination précise de l'espèce, nécessitant la mention Murin indéterminé (Murin sp.) dans le tableau d'espèce.

Tableau 35 : Liste des chiroptères inventoriés sur la zone d'étude

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut sur la zone d'étude
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Chasse, déplacement
<i>Myotis sp.</i>	Murin indéterminé	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Chasse, déplacement, gîte possible

Il est important de souligner que les premiers contacts de chiroptère sont apparus assez tardivement (vers 23h), avec la Sérotine commune. Ces contacts tardifs tendent à souligner l'absence de reproduction ou de gîte au sein de la zone d'étude, bien que ce fait ne puisse être confirmé avec certitude aux vus des habitats présents.

La **Pipistrelle de Nathusius** est une espèce typiquement forestière. Elle chasse préférentiellement dans les milieux boisés diversifiés ou encore à proximité des haies et des lisières. Les colonies de reproduction s'installent dans les arbres creux ou fissurés des forêts de feuillus et de résineux, ou dans les parcs. Également anthropophile, elle peut s'installer dans les bâtiments ou les gîtes artificiels. En région, elle est surtout présente en hivernage, mais la reproduction est suspectée. Ses gîtes hivernaux comprennent des cavités arboricoles, les fissures et les décolllements d'écorce mais aussi des bâtiments derrière les bardages en bois et les murs creux frais. Elle hiberne en solitaire ou en petits groupes. La Pipistrelle de Nathusius est migratrice. Au printemps, les femelles mettent bas dans le Nord de l'Europe, les mâles ayant tendance à être plus sédentaires. Ces chauves-souris sont capables de parcourir de grandes distances. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 35 et 40 kHz. Elle est soumise aux mêmes menaces que les autres espèces arboricoles (disparition des forêts alluviales et des vieux arbres), la destruction des zones humides, l'assèchement des marais et des étangs, ainsi que par l'extension des parcs éoliens surtout près des axes de migration. La Pipistrelle de Nathusius a été contactée en chasse au sein des zones boisées du site. Les habitats sont favorables au gîte et à la reproduction de cette espèce au mœurs principalement arboricoles, cependant aucuns comportements sociaux n'ont été observés lors de l'inventaire.

La **Pipistrelle commune** est la chauve-souris la plus commune en France, on la retrouve dans une large gamme de milieux aussi bien en culture que dans les villes. Cette espèce anthropophile a su s'adapter pour exploiter les bâtiments pour son cycle biologique, en hiver comme en été. Elle chasse dans les villes et villages, parfois sous les lampadaires. Bien que très commune, cette espèce est soumise à plusieurs types de menaces (prédation des chats, collisions, destruction de colonies, etc.). L'espèce a été contactée à de nombreuses reprises au sein de la zone d'étude et dans sa proximité directe, trahissant une activité de chasse et de déplacement forte pour la pipistrelle commune. Les signaux contactés démontrent que la pipistrelle commune utilise la zone d'étude pour le transit et la chasse.



Photo 24 : Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), © Ludovic Jouve

L'Oreillard roux est une espèce caractéristique des forêts claires de feuillus et de conifères, des plaines et des moyennes montagnes. Il est plus forestier que l'Oreillard gris, espèce assez proche. L'Oreillard roux installe ses colonies dans des cavités arboricoles, dans des nichoirs à chauves-souris et à oiseaux, dans les combles et charpentes en bois des bâtiments. Il sort à la nuit tombée (20 à 45 minutes après le coucher du soleil) et chasse des gros insectes comme les papillons et les coléoptères qu'il attrape en vol ou capture le plus souvent sur le feuillage en se servant de sa queue comme épuisette puis assiette. Il capture également des insectes au sol dans les feuilles mortes, ce qui le rend vulnérable à certains prédateurs. Il se pose sur les porches des granges pour manger les plus grosses espèces. Il semble repérer ses proies à la vue et en écoutant le bruit des ailes plus qu'avec son sonar. Cette technique et la faible amplitude de ses signaux pourraient expliquer en partie la faible détection de l'espèce. L'Oreillard roux a été contacté une fois lors de l'inventaire. Il utilise le site comme zone de chasse et de transit. La zone d'étude présente des habitats favorables au gîte de l'Oreillard roux, bien qu'aucune cavité n'ai pu être observée.

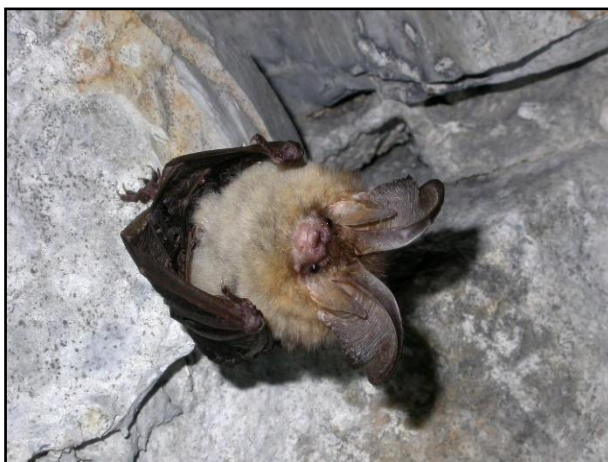


Photo 25 : Oreillard roux (*Plecotus auritus*), © Gilles San Martin

Espèce anthropophile, la Sérotine commune se trouve dans tous les types d'habitat, mais principalement dans les agglomérations avec des parcs, des jardins, des prairies, et au bord des grandes villes. Elle se reproduit dans des combles très chauds de bâtiments ou dans les sous-toitures, où les individus se cachent, le plus souvent sur la poutre faîtière ou derrière des panneaux. L'espèce quitte son gîte 15 minutes après le coucher du soleil et son rayon de chasse s'étend en moyenne à 5 kilomètres autour de son gîte. Elle chasse en bordure de lisières, en bordure de ruisseaux lors d'émergence d'insectes, ainsi que dans les prairies et jardins, les vergers. En zone urbaine, elle prospecte le long des éclairages publics à la recherche d'insectes attirés par les lampadaires. Dès la fin de l'été et en automne, seules les prairies pâturées sont visitées pour capturer des tipules et des petits bousiers, en poursuite aérienne et parfois par glanage au sol. En hibernation, l'espèce est recensée en petit nombre, principalement dans les cavités souterraines (mines, ponts, tunnels), le plus souvent à l'entrée. Elle peut aussi s'installer dans les

anfractuosités de sous-toitures, de murs, de falaises, ou de pierriers. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 26 et 50 kHz. Les principales menaces pesant sur l'espèce concernent les problèmes de cohabitation avec les colonies, la rénovation des bâtiments et les collisions (souvent avec des voitures). Première espèce contactée, la Sérotine commune semble utiliser le site comme zone de chasse et de transit. Notons que les habitats présents sont peu favorables à la reproduction de cette espèce, néanmoins des comportements sociaux (notamment territoriaux) ont pu être observés lors de l'inventaire. La reproduction de cette espèce est probable dans les villages et bâtiments alentours.



Photo 26 : Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), © L.Jouve

La **Noctule commune** est une des plus grandes espèces européennes. Elle est reconnaissable à son tragus en forme de champignon. Presque exclusivement sylvestre, elle installe ses gîtes de reproduction dans des anfractuosités ou des cavités dans les arbres (trous de pic, fentes, fissures) ou dans les cabanes forestières, occasionnellement dans des nichoirs ou dans les interstices des bâtiments. Elle est ainsi parfois signalée en ville dans les allées de platanes le long des routes. En automne, Les mâles chantent à l'entrée des cavités arboricoles pour attirer les femelles. Ses terrains de chasse sont très variés, des prairies aux étendues d'eaux, dans les bois, et jusqu'à 25 km du gîte. Ses ailes longues et fines sont adaptées au vol rapide pour la capture d'insectes en poursuite aérienne en milieu forestier, en lisière, au-dessus de la canopée et en altitude au-delà de 100 mètres. La Noctule commune est éclectique dans le choix de ses proies, des diptères jusqu'aux gros coléoptères. Cette chauve-souris effectue deux fois par an une migration sur de très longues distances (environ 1000 km). Elle hiberne dans les arbres creux essentiellement. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent autour de 18-22 kHz. Les menaces pesant sur la Noctule commune concernent surtout son habitat : la gestion forestière intense et la disparition des vieux arbres, l'élagage. En migration, elle est également sujette aux collisions diverses. La Noctule commune semble assez présente au sein de la zone d'étude. De nombreux contact ont pu être effectués en lisière des boisements, mais aussi au sein des layons. Elle utilise la zone d'étude comme site de chasse et de transit mais aux vues de ses mœurs arboricoles et des habitats présents au sein du site, le gîte et la reproduction de cette dernière ne peuvent être exclu.



Photo 27: Noctule commune (*Nyctalus noctula*), © L.Jouve

4.7.3. Espèces potentielles

Plusieurs contacts de murins n'ayant pas abouti à la détermination de l'espèce ont été observés lors de l'inventaire spécifique aux chiroptères. Aussi, les murins mentionnés dans la bibliographie et pouvant trouver au sein de la zone d'étude des habitats favorables seront conservés au titre d'espèces potentielles et seront pris en compte lors de l'analyse patrimoniale et la définition des enjeux.

Le **Murin d'Alcathoe** plus petite espèce de murin d'Europe et une des dernières à avoir été décrite (en 2001). En 2013, trois mentions de l'espèce seulement sont notées pour le Nord-Pas-de-Calais. En Picardie, des signaux ont été identifiés en forêt de Compiègne en 2009 mais le statut de l'espèce reste à préciser. Inféodé aux forêts humides et aux massifs boisés peu ou pas gérés, le Murin d'Alcathoe sort de son gîte juste après le coucher du soleil et chasse par poursuites aériennes ses proies de petite taille dans la végétation dense et diversifiée et le long de structures fortement végétalisées ou au-dessus de l'eau, jusqu'à 1 km du gîte. Les colonies de reproduction connues en Europe se trouvent dans les cavités d'arbres feuillus (loges de pics, accollement ou décollement de branches, écorce décollée et fentes dans les branches). Ses gîtes d'hiver semblent se trouver dans les fissures de cavités souterraines ou encore dans des arbres creux, mais certains aspects de son écologie restent peu connus. Les fréquences de ses signaux d'écholocation se situent entre 40 et 60 kHz. Le Murin d'Alcathoe est menacé par la disparition des boisements humides et plus généralement par la gestion forestière inappropriée (abattage d'arbres gîte, destruction des ripisylves) ainsi que par la fragmentation des paysages provoquant des collisions.



Photo 28 : Murin Alcathoe (*Myotis Alcathoe*), ©M.Ruedi

Le **Murin de Brandt** est une espèce liée aux forêts ouvertes avec présence de milieux humides comme les forêts alluviales claires. Il chasse également le long des haies et des alignements d'arbres, jusqu'à 11 km de son gîte. En forêt, il prospecte tous les étages, de la strate herbacée à la canopée. Cette espèce est fidèle à ses lieux d'hibernation, des sites souterrains naturels (grottes) ou artificiels (mines, galeries, glacières, caves, ouvrages militaires enterrés, bunkers, tunnels, ...) à faible température, où il hiberne isolément sur les parois ou dans les fissures. En été, les colonies s'installent principalement dans des cavités arboricoles, mais aussi dans les nichoirs, derrière des bardages ou des écorces décollées, derrière les volets en bois ainsi que sous les toitures. Les fréquences de ses signaux d'écholocation se situent entre 49 et 57 kHz. Son régime alimentaire est constitué de papillons de nuit, de tipules, de chironomes et de mouches, attrapés par glanage ou lors de poursuites aériennes. La principale menace qui pèse sur cette espèce est la destruction de ses gîtes par la gestion sylvicole, la disparition des forêts feuillues âgées et diversifiées comportant des arbres-gîtes, le morcellement de ses habitats par les voies de circulation et la suppression des haies, ainsi que le trafic routier. Du fait de sa ressemblance avec le Murin à moustaches, les données hivernales de ces deux espèces sont traitées ensemble, ce qui rend difficile l'évaluation de leur répartition hivernale.



Photo 29 : Murin de Brandt (*Myotis brandtii*), ©L.Jouve

Le **Grand murin** fréquente les forêts d'âge moyen à canopée épaisse et au sol dégagé. Les milieux mixtes tels que les prairies pâturées entrecoupées de haies sont également nécessaires au maintien des populations. Le comportement typique de chasse de l'espèce est le glanage de proies au sol, principalement des Coléoptères. Les colonies de reproduction s'établissent de début avril jusque fin septembre, surtout dans des sites épigés chauds et secs : sous les toitures, dans les combles d'église et les greniers, mais aussi en milieux souterrains naturels et artificiels, comme les grottes, les mines, les caves ou les carrières souterraine. Les femelles sont fidèles aux sites de reproduction et les colonies d'une même région forment souvent un réseau connecté. Dans le Nord-Pas-de-Calais, le Grand murin est essentiellement présent dans la région de Montreuil et Hesdin où sont connues deux colonies de parturition. L'espèce est plutôt sédentaire et est capable de parcourir 10 à 20 km en une nuit entre sa colonie et ses terrains de chasse, bien qu'elle soit capable de déplacements de l'ordre de 200 km entre les gîtes estivaux et hivernaux. Les gîtes d'hibernation sont des milieux souterrains naturels et artificiels. Des individus solitaires peuvent occuper les cavités situées dans les ponts. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent entre 20 et 25 kHz. L'espèce est principalement menacée par la rénovation de bâtiments, les grillages, l'éclairage des accès au gîte, et la fragmentation de l'habitat.

Le **Murin à moustaches** est une espèce de taille moyenne. Il est présent en région en hibernation et en reproduction. Il fréquente préférentiellement les bocages humides, vallonnés et entrecoupés de bois, parfois jusqu'au cœur des massifs forestiers. Il apprécie les milieux mixtes pour chasser et s'aventure parfois dans les villages pour capturer essentiellement des diptères, des arachnides et des lépidoptères qu'il traque en poursuites aériennes. Il gîte dans une variété d'espaces disjoints plats derrière des volets ouverts, des ardoises, des bardages de maisons et cabanes parfois en ruines. En hivernage, ce chiroptère peu sensible au froid s'installe dans des gîtes à très forte hygrométrie et frais. Il affectionne les fissures étroites et s'observe souvent derrière les écailles de roche décollées des parois, dans des sites souterrains naturels (grottes) ou artificiels (mines, galeries, glacières, caves, ouvrages militaires enterrés, bunkers, tunnels, ...). Il est actif en début de soirée. Les fréquences de ses signaux d'écholocations se situent autour de 50 kHz. Les menaces sont liées à la cohabitation avec l'être humain au sein des bâtiments, surtout au moment des travaux de rénovation et d'isolation.



Photo 30 : Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), ©T.Cheyrezis

Le **Murin de Natterer** est présent en région en hibernation et en reproduction. Il exploite généralement les milieux forestiers feuillus ou mixtes situés souvent à proximité de l'eau, les milieux agricoles bocagers, et les vergers hautes tiges lorsqu'il chasse jusqu'à 6 km du gîte. Les bocages, situés souvent à proximité de l'eau, constituent les principaux milieux de chasse. Il capture surtout des diptères, coléoptères et hétérocères par glanage au sol ou dans le feuillage. Ses gîtes de reproduction sont essentiellement arboricoles, et parfois dans les fissures, situées dans des constructions (ponts, murs...). Ce murin installe ses quartiers d'hiver dans les fissures profondes des cavités souterraines de sites naturels (grottes) ou artificiels (mines, galeries, glacières, caves, ouvrages militaires enterrés, bunkers, tunnels, ...). Du fait de sa ressemblance avec le Murin de Brandt, les données hivernales de ces deux espèces sont traitées ensemble, ce qui rend difficile l'évaluation de leur répartition hivernale. Le Murin de Natterer a une fréquence minimale très basse (< 20 kHz). Espèce nocturne, il sort surtout une heure après le coucher du soleil et présente plusieurs phases d'activité nocturne. La rénovation des bâtiments peut être responsable de la disparition de colonies. Sa dépendance au milieu forestier, le rend sensible à une gestion forestière non appropriée. Le Murin de Natterer a été contacté avec 2 minutes positives d'activité, ce qui correspond à une activité moyenne pour cette espèce. Les types de contact obtenu ont permis de souligner que cette espèce utilise le site comme zone de chasse et de transit.



Photo 31 : Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), © G.San Martin

Le **Murin de Daubenton** devient actif une demi-heure après le coucher du soleil, lorsqu'il fait sombre car elle compte parmi les chauves-souris les plus lucifuges. Espèce associée aux plans d'eau, elle choisit comme sites de mise bas estivaux les disjointements des ponts et les arbres creux principalement, parfois des cavités souterraines. Ce chiroptère chasse la faune inféodée au milieu aquatique, gerris, éphémères, moustiques, sur les lacs, étangs, mares, rivières et canaux. Sa technique de chasse est caractéristique : il rase la surface de l'eau et décrit des cercles de quelques mètres de diamètre, et se sert de son uropatagium (membrane de peau entre ses pattes arrière) comme d'un filet pour capturer les insectes en vol. Il attrape parfois des petits poissons qui remontent en surface. Son territoire de chasse est rarement à plus de 5 km de son gîte. Les fréquences

de ses signaux d'écholocations se situent entre 32 et 85 kHz. Les mouvements saisonniers sont de l'ordre de 20 km mais peuvent atteindre 250 km. En hibernation, l'espèce est cavernicole et s'installe dans une grande variété de sites majoritairement souterrains, saturés en humidité : caves, grottes, carrières, mines, puits, tunnels.



Photo 32: Murin de Daubenton (*Myotis Daubentonii*), © L.Jouve

Au vu des habitats présents et de la difficulté de contact du **Grand rhinolophe**, ce dernier sera également conservé comme espèce potentielle au titre de sa mention dans les recherches bibliographiques. Il sera pris en compte comme espèce potentielle lors de l'analyse patrimonial et de la définition des enjeux.

Le **Grand Rhinolophe** est une espèce typique des milieux structurés mixtes, semi-ouverts comme les paysages bocagers structurés par des haies, avec des pâtures, des vergers, des zones humides. Espèce de région chaude, elle recherche des gîtes estivaux au micro-climat chaud ($> 25^{\circ}\text{C}$), sombres et calmes, volumineux (plus de 100 m^3) comme les combles d'églises et les greniers. Dans le Nord-Pas-de-Calais, une colonie occupe la citadelle militaire de Montreuil. En hibernation, cette espèce frileuse requiert des cavités à forte hygrométrie, de 7 à 10°C , souvent souterraines, naturelles (grottes) ou artificielles (mines, carrières, glacières, tunnels, ou blockhaus et remparts dans le Nord-Pas-de-Calais) où les individus hibernent en essaim. Le Grand Rhinolophe chasse de $0,30$ à 2 m du sol, le long des haies qui délimitent les pâtures et dans les boisements clairs. Il chasse également le long des falaises, des alignements d'arbres, des lisières, des abords des eaux stagnantes et courantes et dans les parcs et jardins. Le territoire de chasse de 4 ha n'est pas défendu mais utilisé par 1 à 4 individus. Il chasse près de son gîte de préférence dans les deux premières heures de la nuit et avant le retour au gîte, principalement à l'affût. Sa préférence va aux grosses proies : Lépidoptères nocturnes, Coléoptères, Diptères, Tipulidés, Trichoptères. Le dérangement, l'intoxication des chaînes alimentaires par les pesticides et la banalisation du paysage en Europe sont les principales menaces pesant sur l'espèce.



Photo 33 : Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), ©L ouve

4.7.4. Recherche de gîtes

Dans le cadre de cet inventaire et dans l'objectif de connaître la capacité d'accueil des chiroptères, une recherche des gîtes (bâtis, arbres à cavités, etc.) et des micro-habitats potentiels a été réalisé en janvier 2024.

Concernant les espèces au mœurs arboricole, bien que la zone d'étude semble particulièrement favorable à la présence de cavité (notamment avec la présence avérée de Pic épeiche et de Pic vert) aucune n'a pu être formellement détecté. Notons que la présence de cavité arboricole reste considérée comme possible au sein de la zone d'étude et que certains arbres présentent des décollements d'écorce favorables au gîte des chiroptères.

Concernant les espèces au mœurs cavernicoles et anthropiques, aucun habitat favorable ne semble présent au sein de la zone d'étude.

4.7.5. Évaluation patrimoniale

4.7.5.1. Réglementation nationale

L'ensemble des espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national par l'**arrêté du 23 avril 2007**, ainsi que les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique.

Ainsi, toutes les espèces de chauves-souris identifiées ou potentielles sur la zone d'étude sont protégées au niveau national, ainsi que leurs habitats.

4.7.5.2. Autres textes de référence

AU NIVEAU EUROPEEN

Nous faisons également référence à la **Directive « Habitats-Faune-Flore »**, texte majeur au niveau européen, pour laquelle les Etats membres de l'Union Européenne se sont engagés à prendre des mesures pour la préservation, le maintien ou le rétablissement des espèces figurant en :

Annexe II qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) ;

Annexe IV qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées ;

Annexe V concerne des espèces qui sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion pour le prélèvement dans la nature et l'exploitation.

Les espèces de chiroptères identifiées ou potentielles sur la zone d'étude relèvent de l'annexe IV de la Directive européenne, le Grand Murin et le Grand rhinolophe (espèce potentielle) relèvent de l'annexe II et de l'annexe IV.

D'après la [Convention de Berne de 1979 relative à la conservation de la vie sauvage](#), les espèces qui sont inscrites à l'annexe II sont strictement protégées sur le territoire européen et les espèces de l'annexe III doivent être maintenues hors de danger.

Les espèces de chiroptères identifiées ou potentielles sur la zone d'étude sont citées en Annexe II, à part la Pipistrelle commune qui est citée en Annexe III.

AU NIVEAU NATIONAL

Au niveau national, [la Liste rouge des mammifères menacés en France métropolitaine \(UICN\)](#), indique le degré de menace qui pèse sur chaque espèce en métropole.

Au niveau national, une espèce est « Vulnérable » et trois sont « quasi-menacées ». Les autres espèces identifiées et potentielles sont en « préoccupation mineure ».

AU NIVEAU REGIONAL

En complément, il a été établi une [Liste Rouge des Mammifères menacés en Nord Pas-de-Calais](#). Elle détermine pour chaque espèce un niveau de menace et de rareté.

Enfin, [la Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF du Nord-Pas-de-Calais](#), permet d'identifier les espèces qui ont un intérêt de niveau au minimum régional.

Au niveau régional, une espèce potentielle est « en danger » : le Grand rhinolophe ; deux espèces présentes et quatre espèces potentielles sont « vulnérable ». Trois espèces présentes et une espèce potentielle sont mentionnées « indéterminées » et le Murin d'Alcathoe n'a pas de statut de menace régional.

En termes de rareté, le Murin de Brandt est considéré comme « très rare ». La majorité des espèces présentes sont « communes » ou « assez communes », notons que le Grand murin, le Murin d'Alcathoe et le Grand rhinolophe (espèces potentielles) n'ont pas de niveau de rareté dans la région.

Enfin, trois espèces présentes et six espèces potentielles sont déterminantes de ZNIEFF dans la région.

4.7.6. Conclusion

Au total, au moins six espèces ont été identifiées lors des inventaires spécifiques aux chiroptères en 2024, et sept espèces ont été conservées comme potentielles, au titre de leurs mentions dans les bases de données bibliographiques, des habitats présents et de leurs difficultés de contact sur le terrain ou de détermination précise. Ces espèces sont toutes protégées, et dix présentent un enjeu de conservation notable.

L'activité des chiroptères peut être considérée comme assez forte sur la zone d'étude. Le site est particulièrement favorable au transit et à la chasse des chiroptères.

Les cavités naturelles et les arbres à cavités potentiellement présents sur le site et à proximité direct représentent des gîtes potentiels très intéressants pour ces espèces arboricoles. L'enjeu global relatif aux chiroptères est actuellement jugé comme fort.

Tableau 36 : Bioévaluation des chiroptères

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Liste rouge		Rareté régionale	Déterm. ZNIEFF	Directive Habitats	Convention de Berne	Statut sur la zone d'étude
			Nat.	Rég.					
Chiroptères									
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Nat.	VU	I	AR	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Nat.	NT	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Nat.	LC	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Nat.	NT	I	AC	–	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Nat.	NT	I	C	–	Ann. IV	Ann. III	Chasse, déplacement, gîte possible
<i>Myotis sp.</i>	Murin indéterminé	Nat.	NE	NE	NE	NE	NE	Ann. II	Chasse, déplacement, gîte possible
Chiroptères potentiels									
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Nat.	LC	VU	C	–	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel
<i>Myotis myotis</i>	Grand Murin	Nat.	LC	VU	–	oui	Ann. II-IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Nat.	LC	VU	AC	–	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Nat.	LC	VU	AC	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoe	Nat.	LC	–	–	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	Nat.	LC	I	RR	oui	Ann. IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Nat.	LC	EN	–	oui	Ann. II-IV	Ann. II	Chasse, déplacement potentiel

Légende :

Liste rouge : LC = préoccupation mineure, NT = Quasi menacé, VU = vulnérable, EN = en danger, I = indéterminé, NE = non évaluable

Rareté régionale : C = commun, AC = assez commun, AR = assez rare, RR = très rare, NE = non évaluable

Enjeux :

Faible
Moyen
Assez fort
Fort
Très fort

Localisation des contacts de chiroptères et de leurs habitats favorables.



4.8. Synthèse des enjeux

Les tableaux en pages suivantes présentent une synthèse des enjeux faunistiques et floristiques associés à chacun des habitats décrits sur le site d'étude, aboutissant à un niveau d'enjeu global par habitat.

 La carte en fin de chapitre propose une localisation de ces enjeux à l'échelle de la zone d'étude.

Tableau 37 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat (1/2)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Layons forestiers	Les layons forestiers sont un assemblage de milieux entretenus par des fauches régulières réalisées par les chasseurs sur le site. Ce milieu présente à la fois des caractéristiques de prairies calcicoles, mais aussi un milieu d'ourlet très favorable à une large gamme d'espèces. Au total, ce sont cinq espèces protégées et une espèce patrimoniale en région qui y ont été observées. L'entretien rendant ces milieux stables dans le temps, ces espèces ne sont donc pas susceptibles d'y disparaître. Ainsi, les enjeux sur ce milieu sont considérés forts.	Habitat favorable à la prise alimentaire et aux déplacements de l'avifaune. Enjeux faunistiques moyens.	Habitat particulièrement favorable à la thermorégulation et à la prise alimentaire des reptiles. Cependant aucune espèce potentielle et aucune espèce n'a été observée. Enjeux faunistiques moyens.	Habitats particulièrement favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet des rhopalocères (Treize espèces présentes dont trois ont un enjeu de conservation notable) et des orthoptères (huit espèces présentes dont deux à enjeu).	Habitat favorable à la prise alimentaires et aux déplacements des mammifères (cinq espèces observées au sein de la zone d'étude). Enjeux faunistiques faibles.	Habitat particulièrement favorable au déplacement et à la prise alimentaires des chiroptères (au moins six espèces et sept espèces potentielles). Enjeux faunistiques assez forts.	Fort
Fourrés sur ronciers	Ce milieu présente un cortège d'espèces qui est très appauvri par rapport aux fourrés adjacents. En effet, la strate herbacée est ici largement dominée par un assemblage d'espèces à très forte capacité de colonisation qui monopolisent l'intégralité de cette strate et rendent l'implantation d'espèces des milieux adjacents peu probable. De ce fait, les enjeux de ce milieu sont jugés faibles.	Habitat favorable au déplacement et à la prise alimentaire de l'avifaune. Habitat particulièrement favorable à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts (quatre espèces contactées dont trois présentent un enjeu de conservation notable et se reproduisent de manière "probable" au sein de la zone d'étude comme le Bruant jaune ou le Bouvreuil pivoine). Enjeux faunistiques forts.	Habitat favorable au déplacement, à l'estivage et l'hivernage de l'herpétofaune. Habitat de reproduction pour les reptiles. Aucune espèce observée ou potentielle. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables à la prise alimentaire et aux déplacements des odonates (deux espèces observées). Enjeux faunistiques assez forts.	Habitat favorable à la prise alimentaires, à l'abris, à la reproduction et aux déplacements des mammifères (cinq espèces observées au sein de la zone d'étude). Enjeux faunistiques moyens.		Fort
Fourré neutrophile	Milieu la plus présent sur le site, il s'agit des stades initiaux des forêts adjacentes, qui progressent ici sur les ronciers et les prairies anciennes, rocolonisant ce milieu. Les espèces dominantes sont en majorité des jeunes arbres ou des arbustes, piquetés ici et là de plus grandes espèces arborées. Ce milieu offre un habitat très favorable à plusieurs espèces à préférendum plus sciaphile et notamment à une espèce très rare, vulnérable et protégée en région, qui y forme de grands et denses tapis, avançant de pair avec la colonisation du milieu par les arbres. De ce fait, les enjeux sur ces fourrés sont estimés forts.	Habitat favorable aux déplacements et à la prise alimentaire de l'avifaune. Habitat particulièrement favorable à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux arborés (Dix neuf espèces contactées dont une présente un enjeu de conservation notable et se reproduit de manière "probable" au sein de la zone d'étude : le Verdier d'Europe) et quelques espèces des milieux semi-ouverts observées comme le Bouvreuil pivoine. Enjeux faunistiques forts.	Habitat peu favorable à l'herpétofaune, pouvant cependant être utiliser pour l'estivage, l'hivernage et le déplacement des espèces. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de certaines espèces de rhopalocères et d'orthoptères affiliées aux milieux arborés comme la Decticelle cendrée. Habitats de prise alimentaires de faible intérêt pour les odonates. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables aux déplacements, à la reproduction et à la prise alimentaire des mammifères. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables à la prise alimentaire et aux déplacements des chiroptères. Habitats favorables à la reproduction des espèces aux mœurs arboricoles (cinq espèces présentes et cinq espèces potentielles). Enjeux faunistiques forts.	Fort

Tableau 38 : Synthèse des enjeux écologiques pressentis par habitat (2/2)

Habitats	Enjeux écologiques						Niveau d'enjeu global de l'habitat
	Flore	Faune					
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Linéaire de pins	Un grand linéaire de pins est présent en bordure sud et est du site. Ce linéaire est assez pauvre en espèces et la présence des pins limite les espèces susceptibles de se développer. Cela étant, de nombreux individus de pins sont morts ou mourants, laissant place à d'autres espèces arborées. Les enjeux sont donc jugés faibles.	Habitat favorable aux déplacements et à la prise alimentaire de l'avifaune. Habitat particulièrement favorable à la reproduction de l'avifaune nicheuse des milieux arborés (Dix neuf espèces contactées dont une présente un enjeu de conservation notable et se reproduit de manière "probable" au sein de la zone d'étude : le Verdier d'Europe) et quelques espèces des milieux semi-ouverts observées comme le Bouvreuil pivoine. Enjeux faunistiques forts.	Habitat peu favorable à l'herpétofaune, pouvant cependant être utilisé pour l'estivage, l'hivernage et le déplacement des espèces. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables à l'accomplissement du cycle biologique complet de certaines espèces de rhopalocères et d'orthoptères affiliées aux milieux arborés comme la Decticelle cendrée. Habitats de prise alimentaires de faible intérêt pour les odonates. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables aux déplacements, à la reproduction et à la prise alimentaire des mammifères. Enjeux faunistiques faibles.	Habitats favorables à la prise alimentaire et aux déplacements des chiroptères. Habitats favorables à la reproduction des espèces aux mœurs arboricoles. Enjeux faunistiques forts.	Fort



Légende

 Zone d'étude

Niveaux d'enjeux

 Fort

Cartographie : Rainette, 2024

Sources : © Google Satellite, 2016

Dossier : EPF - Bonningues-lès-Ardres (62)

5. Identification des effets et évaluation des impacts et incidences

Avant d'évaluer l'importance des impacts pour chaque groupe taxonomique ou chaque espèce, nous décrivons chaque effet engendré au projet.

Pour rappel, **l'effet** décrit la conséquence objective du projet sur l'environnement, indépendamment du territoire ou de l'habitat. **L'impact** représente la transposition de cette conséquence du projet sur une échelle de valeurs. Il peut donc être défini comme le croisement entre l'effet et la sensibilité du territoire ou de la composante touchée.

5.1. Identification des effets prévisibles du projet

Les effets liés au projet peuvent être divisés en différents groupes, à savoir :

Les effets liés à la **réalisation des travaux** ;

Les effets liés à la **présence de l'infrastructure** ;

Les effets liés à son **utilisation** ;

Les effets liés à son **entretien et à sa gestion**.

Parmi ces effets nous distinguons :

Les effets directs, qui expriment une relation de cause à effet entre une composante du projet et un élément de l'environnement (caractère immédiat et in situ) ;

Les effets indirects, qui résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct, et peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long ;

Les effets induits, qui ne sont pas liés au projet en lui-même mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet ;

Les effets cumulés, qui résultent de la « somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Enfin, les effets sont distingués selon leur durée, c'est-à-dire s'ils sont **temporaires** ou **permanents** (les travaux constituant l'origine principale des effets temporaires). A noter que chaque effet, qu'il soit temporaire ou permanent, peut aboutir à des impacts temporaires et/ou permanents sur les différentes composantes étudiées.

L'identification d'un effet n'induit pas obligatoirement l'existence d'un impact significatif sur les composantes du milieu naturel étudié. Par conséquent, et afin de faciliter la compréhension du dossier, seuls les effets que nous jugeons pertinents d'approfondir dans le cadre du présent projet seront détaillés.

5.1.1. Effets directs

5.1.1.1. Effets temporaires

Les travaux constituent l'origine principale des effets temporaires d'un projet. Ces derniers, bien que limités dans le temps, peuvent être à l'origine d'impacts permanents sur le milieu naturel, en détruisant le milieu de façon parfois irrémédiable, ou des individus d'espèces. Les chantiers sont également à l'origine de dérangements non négligeables sur les espèces, qui prennent fin en même temps que les travaux. Une organisation raisonnée de ces derniers permet souvent d'en limiter les impacts sur le milieu naturel.

ZONES DE DEPOTS TEMPORAIRES/PISTES DE CHANTIER

Lors des travaux, des zones de dépôts temporaires et des pistes spécialement conçues pour la circulation des engins de chantier sont susceptibles d'être créées au sein de **zones dont la destruction ou l'altération n'étaient pas prévues initialement**.

Or, il est important de souligner que les conséquences des zones de dépôts, bien que celles-ci soient uniquement liées aux travaux, sont le plus souvent à considérer comme des impacts permanents, les dépôts perturbants et détruisant souvent de façon irrémédiable les milieux en place, en particulier au niveau des zones humides.

Par conséquent, il est indispensable de prendre en compte un périmètre comprenant ces potentielles zones et la nature des perturbations. Dans certains cas, le choix d'emplacement des travaux est tout aussi important que celui du projet lui-même.

Type d'impact associé : altération ou destruction d'habitats

5.1.1.2. Effets permanents

DEGAGEMENTS D'EMPRISE ET TERRASSEMENTS

Les **dégagements d'emprises** (défrichements, débroussaillage) et les terrassements constituent les opérations les plus traumatisantes pour la faune et la flore, en détruisant de façon souvent irrémédiable les milieux en place et les espèces associées. Pour ces dernières, l'importance de l'impact varie selon la taille (influant sur les capacités de fuite) et le cycle biologique : il est ainsi aggravé pendant les périodes de reproduction ou d'hibernation, durant lesquelles les espèces sont peu mobiles et plus vulnérables.

Concernant le projet, le dégagement d'emprise correspond aux opérations ciblées de défrichement, de débroussaillage et d'étrépage.

Par ailleurs, en fonction de la période d'exécution, la destruction d'habitats aura un impact sur les espèces qui y sont liées pouvant déboucher sur un impact sur le bon accomplissement de leur cycle biologique.

Type d'impacts associés : destruction d'habitats et destruction d'individus, perturbation des espèces.

APPORT EXTERIEUR DE TERRE ET REMANIEMENT DES SOLS

Le remaniement des sols en phase travaux peut favoriser **l'apport d'espèces exotiques envahissantes** par les engins lors de la phase de travaux, sous la forme de graines ou de rhizomes, **soit par l'apport de terres extérieures soit par la mise à nu de terre contenant des graines ou rhizomes de ces espèces**.

L'introduction d'espèces, volontaire ou non, est un phénomène en expansion. Aujourd'hui, il est prouvé que leur prolifération après naturalisation entraîne des dommages environnementaux considérables, et notamment la perte de la diversité biologique. En effet, par compétition interspécifique, les espèces exotiques envahissantes s'emparent des niches écologiques naturellement occupées par des espèces indigènes. De plus, le caractère invasif de ces espèces, a tendance à favoriser l'homogénéité des surfaces et à diminuer la biodiversité végétale et par conséquent animale.

Type d'impact associé : destruction ou altération d'habitats

INTRODUCTION D'ESPECES NON LOCALES ET/OU PATRIMONIALES

La plantation d'espèces non locales dans le cadre de l'aménagement paysager du site peut entraîner un déséquilibre dans le fonctionnement des milieux naturels ou semi naturels.

Ainsi, l'introduction d'espèces exogènes peut perturber de manière importante le cycle biologique ainsi que toute la chaîne alimentaire (insectes et champignons xylophages notamment).

Ces espèces, amenées par l'Homme, peuvent causer une pollution génétique chez les espèces indigènes. « La pollution génétique est l'introduction causée par l'homme de gènes étrangers ou modifiés dans un génome sauvage » (Futura-sciences). Ces gènes proviennent généralement d'espèces domestiques ou exotiques, leur transmission dans l'environnement s'effectue par reproduction avec les espèces indigènes. La pollution génétique cause tout d'abord la modification du génome d'espèces indigènes adaptées à leur environnement local, ce qui risque d'altérer leur avantage évolutif, donc leur capacité d'adaptation à cet environnement. Il existe également un risque d'affaiblissement génétique où les espèces exotiques transmettront un génome présentant des caractéristiques défavorables au niveau évolutif ou de pathologies génétiques. Avec la présence de certaines espèces non indigènes, il est possible que certaines espèces animales ou végétales ne puissent se développer de manière optimale ou coloniser les habitats auxquels elles sont liées. Ceci ne permettra pas la reconstitution des écosystèmes fonctionnels.

Enfin, la plantation d'espèces exotiques augmente le risque d'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Comme dit précédemment, la prolifération de ces espèces aboutit à une perte de la diversité biologique.

Type d'impact associé : altération des habitats

POLLUTION ACCIDENTELLE

La création d'une nouvelle activité sur le site engendre un risque de pollutions accidentelles plus ou moins élevé. Ces dernières peuvent aboutir à une pollution du milieu engendrant une modification et une dégradation de ce dernier, ou encore à l'intoxication de la faune, par exemple.

Type d'impacts associés : altération ou destruction d'habitats, destruction d'individus, perturbation d'espèces

5.1.2. Effets indirects et induits

Rappelons que les **effets indirects** résultent d'une relation de cause à effet ayant à l'origine un effet direct. Ils peuvent concerner des territoires éloignés du projet ou apparaître dans un délai plus ou moins long. Cependant, leurs conséquences peuvent parfois être aussi importantes que celles des effets directs. Ces effets (et les impacts associés) sont plus difficilement qualifiables et quantifiables du fait de la distance spatio-temporelle entre l'action et sa conséquence. De plus, les effets induits ne sont pas liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou à des modifications induites par le projet.

5.1.2.1. Effets indirects

En l'état actuel de nos connaissances, aucun effet indirect n'a été identifié dans le cadre du présent projet.

Pas d'impact significatif associé

5.1.2.2. Effets induits

En l'état actuel de nos connaissances, aucun effet induit n'a été identifié dans le cadre du présent projet.

Pas d'impact significatif associé

5.1.3. Effets cumulés

Les effets cumulés sont le « **résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace.** Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des milieux. Dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires » (Guide MEDDTL, 2011).

Dans le cadre d'une évaluation des impacts, une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus doit être menée. Il s'agit des projets ayant fait l'objet, à la date du dépôt de la présente étude :

D'une étude d'incidences et d'une enquête publique au titre de la Loi sur l'eau ;

D'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'Autorité environnementale (Ae) a été rendu public.

Afin de déterminer les projets à prendre en compte dans le cadre du présent dossier, une consultation des projets soumis à étude d'impact, mis à disposition par le Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires, a été effectuée.

Toutefois, trois projets sont situés à environ 20 km de Bonningues-lès-Ardres. Ainsi, un effet cumulé potentiel a été identifié dans le cadre du projet de la restauration de coteau calcicole.

Ces projets sont décrits ci-après :

- Aménagement de la liaison A26/RN42 et diffuseur de Lumbres par SANEF. L'opération d'aménagement comprend : • à l'ouest : la construction d'une bretelle d'entrée et de sortie en complément du demi-diffuseur de Lumbres (RD225) situé sur la RN42 ; • la mise aux normes autoroutières de la RN42 sur son tracé existant, incluant l'amélioration de l'assainissement, la modernisation des dispositifs de sécurité (glissières, ...) et le raccordement d'environ 5 km de la RN42 au réseau d'appel d'urgence de Sanef ; • à l'est : la création d'un accès plus direct entre la RN42 et l'A26 en tracé neuf, y compris la construction d'une installation de péage s'intégrant dans le système existant (système de péage fermé interconnecté avec l'A26 A1 / Reims, l'A1, l'A2 et l'A29 Amiens / Saint-Quentin) (« nouveau barreau RN42/A26 »). Le projet comprend également l'extension du parking existant de covoiturage du Pays de Lumbres. Ce parking est localisé à proximité immédiate de l'A26 et du futur barreau de liaison RN42/A26. Ce projet d'aménagement a été soumis à un avis de l'Ae par une procédure au cas par cas le 17/3/2017. Après application des mesures ERC, des impacts résiduels sont au maximum à faible sur le *Juniperus communis*, l'*Ophrys insectifera* et l'*Orchis anthropophora*.
- Extension de l'élevage avicole de la SARL ELEVAGE LEBLOND à PIHEM. Le projet consiste à construire deux nouveaux bâtiments d'élevage de poulets de chair de 2 400 m² chacun sur des parcelles attenantes au site d'exploitation existant, ainsi qu'un hangar de compostage afin de traiter les effluents produits sur le site. Les effluents seront donc traités par compostage et vendus en tant qu'engrais organiques. Aucun effet direct sur les habitats, la faune et la flore n'a été relevé. Cependant, il existe des effets indirects dû à l'augmentation en azote et en phosphore dans les eaux, ce qui peut provoquer des phénomènes d'eutrophisation. De plus, aucune espèce végétale ou animale n'a été répertorié sur le site d'implantation.
- Parc photovoltaïque de Menneville. Le projet envisagé est localisé sur la commune de Menneville (62) au sein de l'ancien Centre d'Enfouissement Technique (CET). Le site n'a pas pour vocation à devenir un terrain agricole étant donné qu'il fut exploité pendant plusieurs années à des fins d'enfouissement de déchets. L'installation du projet est une revalorisation de cette parcelle délaissée, permettant de maximiser la production électrique d'origine renouvelable, tout en préservant des espaces de circulation entre les rails photovoltaïques pour la maintenance de l'installation et l'entretien du site mais également en conservant les linéaires de végétation existants. La centrale photovoltaïque de Menneville s'inscrit dans un contexte paysager bocager, le site du projet se trouve lui-même entouré d'un cordon arbustif plus ou moins dense. Des fenêtres de perception existent lorsque la trame végétale s'interrompt ou est plus basse par rapport aux panneaux photovoltaïques. Il sera donc nécessaire d'imaginer un aménagement qui, sans dissimuler le site, permette une meilleure intégration paysagère. La centrale s'inscrit sur une surface de 6,2 hectares pour une production de 4,7 MWc. Ce projet impact directement de manière forte la prairie de fauche et la sauge des prés (ainsi que de manière indirecte pour cette dernière).

Type d'impact associé : Destruction d'habitats, perturbation des espèces

Il n'a été démontré aucun impact résiduel significatif sur les habitats et les espèces de flore similaire à ceux impactés par ce présent projet.

Ainsi, compte-tenu des impacts des projets présentés précédemment, l'impact cumulé de celui-ci ne sera pas significatif sur le présent projet.

5.1.4. Evaluation des impacts sur les continuités écologiques

La zone du projet est située au niveau d'espaces ouverts agricoles et se trouve à proximité d'une réserve de biodiversité de la trame verte qui correspond à la forêt domaniale de Tournehem. Un corridor ouvert et une réserve de biodiversité de la trame bleue sont également présents à un peu plus de 2 km de la zone d'étude.

Compte-tenu des effets du projet présentés précédemment, l'impact de celui-ci ne sera pas significatif sur les continuités écologiques.

5.1.5. Evaluation des impacts sur les zonages (hors Natura 2000)

Outre les sites Natura 2000, pour lesquels les incidences du projet seront évaluées spécifiquement (cf. paragraphe ci-dessous), plusieurs zonages de protection et/ou d'inventaires du patrimoine naturel sont situés dans un rayon de 5 km autour du projet.

C'est le cas pour :

Zonage situé à moins de 5 km :

- ZNIEFF de type I n° 310007259 « La Forêt domaniale de Tournehem et ses lisières » ;
- ZNIEFF de type I n° 310007260 « Mont de Bonningues » ;
- ZNIEFF de type I n° 310007272 « Haute vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques » ;
- ZNIEFF de type I n° 310013273 « Complexe de vallées sèches et de bois autour de Bouvelinghem » ;
- ZNIEFF de type I n° 310013680 « Mont Gasart » ;
- ZNIEFF de type I n° 310013681 « Mont de Guémy » ;
- ZNIEFF de type I n° 310013682 « Les Monts d'Audrethem » ;
- ZNIEFF de type I n° 310013719 « La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhout, etc.) » ;
- ZNIEFF de type II n° 310013272 « La Vallée du Bléquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin » ;
- ZNIEFF de type II n° 310013274 « La Boutonnière de Pays de Licques » ;
- Réserve de biosphère n° FR6500012 « Marais Audomarois (zone de transition) » ;
- PNR n° FR8000007 « Caps et marais d'Opale » ;
- ENS n° FR4700284 « Chapelle de Guémy ».

Toutefois, compte-tenu :

De la nature du projet ;

Du contexte agricole de la zone d'étude ;

Des niveaux d'impacts bruts et résiduels mis en évidence, et notamment sur les espèces les plus mobiles.

Nous considérons que le projet aura un impact non significatif sur ces zonages situés à proximité.

Cependant, un impact significatif est initialement identifié pour la ZNIEFF de type I « Mont de Bonningues », la ZNIEFF de type II « La Boutonnière de Pays de Licques » et le PNR « Caps et marais d'Opale » sont situés au droit du projet. Toutefois, des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place, le projet final permet de limiter les effets sur ces sites.

Ainsi, grâce aux mesures d'évitement et de réduction, l'impact résiduel sur les zonages au droit du site est considéré comme non significatif.

5.2. Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Les incidences sur les espèces communautaires et sur les sites Natura 2000 peuvent être de plusieurs ordres.

Nous devons donc évaluer si le projet :

Peut retarder ou interrompre la progression des objectifs de conservation ;

Peut déranger les facteurs qui permettent le maintien du site dans des conditions favorables ;

Interfère avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés ;

Peut changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont le site fonctionne en tant qu'écosystème ;

Peut changer la dynamique des relations (sol/eau, plantes/animaux...) ;

Interfère avec les changements naturels prédits ou attendus sur le site ;

Réduit la surface d'habitats clés ;

Réduit la population d'espèces clés ;

Réduit la diversité du site ;

Change l'équilibre entre les espèces ;

Engendre des dérangements qui pourront affecter la taille des populations, leur densité ;

Entraine une fragmentation des habitats, des populations ;

Entraine des pertes ou une réduction d'éléments clés.

Après analyse de tous ces points, nous concluons si le projet à une incidence notable ou non sur chaque population d'espèces et sur le site Natura 2000.

Un site Natura 2000 est situé au droit de la zone d'étude ; il s'agit de la ZSC « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du Pays de Licques ». En plus de ce site, une Zone de Protection Spéciale (ZPS) et sept Zones Spéciales de Conservation (ZSC) sont localisées dans un rayon de 20 km autour de la zone de projet.

Les sites Natura 2000 présents dans un rayon de moins de 20 km sont les suivants :

La ZSC n°FR3100484 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta Sud du Boulonnais » située à 13,7 km de la zone d'étude ;

La ZSC n°FR3100485 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines » située à 3 km de la zone d'étude ;

La ZSC n°FR3100487 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » située à 10,1 km de la zone d'étude ;

La ZSC n°FR3100488 « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres » située à 3,6 km de la zone d'étude ;

La ZSC n°FR3100494 « Prairies et marais tourbeux de Guines » située à 10 km de la zone d'étude ;

La ZSC n°FR3100495 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » située à 11,2 km de la zone d'étude ;

La ZSC n°FR3100498 « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques » au droit du site ;

La ZSC n°FR3100499 « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais » située à 16,8 km de la zone d'étude ;

La ZPS n°FR3112003 « Marais Audomarois » située à 16,8 km de la zone d'étude.

5.2.1. Evaluation des incidences sur la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta sud du Boulonnais »

Le site « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta sud du Boulonnais », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé à 13,7 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit sept habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et une espèce (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les sept habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta du Boulonnais » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

L'unique espèce justifiant la désignation du site n'a pas été observée dans la zone d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta du Boulonnais » sont considérées comme non-significatives.

5.2.2. Evaluation des incidences sur la ZSC « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guines »

Le site « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du pays de Licques et forêt de Guines », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé à 3 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit quatre habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et cinq espèces (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les quatre habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les cinq espèces justifiant la désignation du site, deux sont potentielles au sein du site du projet : le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le **Grand murin** (*Myotis myotis*).

Tableau 39 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100485
« Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines »

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire d'évaluation spécifique	Projet au sein de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 ?	Incidence du projet sur l'espèce	Incidence du projet sur la population
E1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Oui
E1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Oui

En conclusion, la ZSC se trouvant dans un rayon de moins de 10 km autour des sites d'hibernation, le **Grand rhinolophe** et le **Grand murin** étant uniquement potentiels sur le site, avec une aire d'évaluation basée sur des espèces écologiquement similaires, les habitats à gîtes potentiel doivent être considérés dans l'évaluation des incidences.

Parmi les habitats identifiés, seuls les arbres avec des cavités ou présentant des caractéristiques favorables pour accueillir des chiroptères sont considérés comme des habitats à gîte potentiel, localisés principalement dans la moitié sud de la zone d'étude, bien gérée sur le site. A noter qu'aucun gîte estival n'a été observé lors des inventaires.

Toutefois, les habitats des espèces potentielles et présentes étant impactés significativement, la création d'une nouvelle zone de chasse constitue une incidence positive, sans menace sur les sites de gîte. Les travaux de déboisement et de débroussaillage seront réalisés à partir de septembre, après la fin des cycles de reproduction des chiroptères afin d'éviter toute perturbation. De plus, les arbres présents au sud de la zone feront l'objet d'une gestion favorable à l'apparition de gîte dans les années à venir.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêts de Guines » sont considérées comme positive, grâce à la création d'une nouvelle zone de chasse, sans menace sur les sites de gîte potentiel.

5.2.3. Evaluation des incidences sur la ZSC « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »

Le site « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé à 10,1 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit 19 habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et neuf espèces (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les 19 habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord-atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les neuf espèces justifiant la désignation du site, deux sont potentiels au sein du site du projet : le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le **Grand murin** (*Myotis myotis*).

Tableau 40 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100487 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa »

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire d'évaluation spécifique	Projet au sein de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 ?	Incidence du projet sur l'espèce	Incidence du projet sur la population
E1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Non	Non	Non
E1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Non	Non	Non

En conclusion, la ZSC se trouvant en dehors de l'aire d'évaluation des espèces citées ci-dessus, nous considérons que les incidences du projet sur les populations du site Natura 2000 des neuf espèces ayant participé à la désignation du site ne sont pas significatives.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Pelouses, bois acides à neutrocalcicoles, landes nord atlantiques du plateau d'Helfaut et système alluvial de la moyenne vallée de l'Aa » sont considérées comme non-significatives.

5.2.4. Evaluation des incidences sur la ZSC « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres »

Le site « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé à 3,6 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit quatre habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et cinq espèces (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les quatre habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les cinq espèces justifiant la désignation du site, deux sont potentiels au sein du site du projet : le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le **Grand murin** (*Myotis myotis*).

Tableau 41 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100488
« Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres »

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire d'évaluation spécifique	Projet au sein de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 ?	Incidence du projet sur l'espèce	Incidence du projet sur la population
E1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Oui
E1324	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Oui	Oui	Oui

En conclusion, la ZSC se trouvant dans un rayon de moins de 10 km autour des sites d'hibernation, le **Grand rhinolophe** et le **Grand murin** étant uniquement potentiels sur le site d'étude, avec une aire d'évaluation basée sur des espèces écologiquement similaires, les habitats à gîtes potentiel doivent être considérés dans l'évaluation des incidences.

Parmi les habitats identifiés, seuls les arbres avec des cavités et ou présentant des caractéristiques favorables pour accueillir des chiroptères sont considérés comme des habitats à gîte potentiel, localisé principalement dans la moitié sud de la zone d'étude, bien gérée sur le site. A noter qu'aucun gîte estival n'a été observé lors des inventaires.

Toutefois, les habitats des espèces potentielles et présentes étant impactés significativement, la création d'une nouvelle zone de chasse constitue une incidence positive, sans menace sur les sites de gîtes. Les travaux de déboisement et de débroussaillage seront réalisés à partir de septembre, après la fin des cycles de reproduction des chiroptères afin d'éviter toute perturbation. De plus, les arbres présents au sud de la zone feront l'objet d'une gestion favorable à l'apparition de gîte dans les années à venir.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Coteau de la Montagne d'Acquin et pelouses du Val de Lumbres » sont considérées comme positive, grâce à la création d'une nouvelle zone de chasse, sans menace sur les sites de gîtes.

5.2.5. Evaluation des incidences sur la ZSC « Prairies et marais tourbeux de Guines »

Le site « Prairies et marais tourbeux de Guines », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé à 10 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit huit habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et cinq espèces (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les huit habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Prairies et marais tourbeux de Guines » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les cinq espèces justifiant la désignation du site, une est potentielle au sein du site du projet : le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Tableau 42 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100794
« Prairies et marais tourbeux de Guines »

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire d'évaluation spécifique	Projet au sein de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 ?	Incidence du projet sur l'espèce	Incidence du projet sur la population
E1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Non	Non	Non

En conclusion, la ZSC se trouvant en dehors de l'aire d'évaluation de l'espèce citée ci-dessus, nous considérons que les incidences du projet sur les populations du site Natura 2000 des cinq espèces ayant participé à la désignation du site ne sont pas significatives.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Prairies et marais tourbeux de Guines » sont considérées comme non-significatives.

5.2.6. Evaluation des incidences sur la ZSC « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »

Le site « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants Guines », classé comme Zone Spéciale de Conservation, est situé à 11,2 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit 12 habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et sept espèces (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les 12 habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les sept espèces justifiant la désignation du site, une seule est potentielle au sein du site du projet : le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Tableau 43 : Aires spécifiques des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR3100495
« Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »

Code Natura 2000	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Aire d'évaluation spécifique	Projet au sein de l'aire de fonctionnalité du site Natura 2000 ?	Incidence du projet sur l'espèce	Incidence du projet sur la population
E1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	5 km autour des gîtes de parturition 10 km autour des sites d'hibernation	Non	Non	Non

En conclusion, la ZSC se trouvant en dehors de l'aire d'évaluation de l'espèce citée ci-dessus, nous considérons que les incidences du projet sur les populations du site Natura 2000 des sept espèces ayant participé à la désignation du site ne sont pas significatives.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants » sont considérées comme non-significatives.

5.2.7. Evaluation des incidences sur la ZSC « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques »

Le site « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé au droit de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit trois habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») justifiant la désignation du site, aucune espèce n'est mentionnée.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les trois habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Forêts de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques » sont considérées comme non-significatives.

5.2.8. Evaluation des incidences sur la ZSC « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais »

Le site « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du bas-Boulonnais », classé comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC), est situé à 16,8 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit 10 habitats d'intérêt communautaire (inscrit à l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore ») et deux espèces (inscrites à l'Annexe II de la Directive) justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES HABITATS DE L'ANNEXE I DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les 10 habitats d'intérêt communautaire identifiés au sein de la ZSC, aucun n'est présent dans la zone d'étude.

Les incidences du projet sur les habitats de l'Annexe I de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais » sont considérées comme non-significatives.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES CITEES A L'ANNEXE II DE LA DIRECTIVE « HABITATS/FAUNE/FLORE » (92/43/CEE)

Parmi les deux espèces justifiant la désignation du site, aucune n'a été observée au sein du site du projet.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces de l'Annexe II de la Directive « Habitats/Faune/Flore » du site Natura 2000 « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais » sont considérées comme non-significatives

5.2.9. Evaluation des incidences sur la ZPS « Marais Audomarois »

Rappelons que le site « Marais Audomarois », classé comme Zone de Protection Spéciale (ZPS), est situé à 16,8 km de la zone du projet.

Le formulaire standard de données définit 63 espèces visées à l'article 4 de la directive concernant la conservation des oiseaux sauvages 2009/147/CE, justifiant la désignation du site.

EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES ESPECES VISEES A L'ARTICLE 4 DE LA DIRECTIVE « CONSERVATION DES OISEAUX SAUVAGES (2009/147/CE)

Parmi les 63 espèces identifiées au sein de la ZPS, aucune n'a été observée au sein de notre site d'étude.

Ainsi, les incidences du projet sur les espèces visées à l'Article 4 de la Directive « Conservation des oiseaux sauvages » du site Natura 2000 « Marais Audomarois » sont considérées comme non-significatives.

5.2.10. Conclusion sur le maintien à long terme de l'intégrité du réseau Natura 2000

Sur les neuf sites Natura 2000 présents dans un périmètre de 20 km autour du site du projet, un seul est situé au droit de ce dernier. Il s'agit de la ZSC « Forêt de Tournehem et pelouses de la cuesta du pays de Licques ».

Deux espèces ayant participées à la désignation des différents sites ont été observées ou sont considérées comme potentielles sur la zone d'étude : deux espèces de chiroptères potentielles. Les espèces en question sont les suivantes :

Le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;

Le Grand murin (*Myotis myotis*).

En plus de ces espèces, aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent au sein de la zone d'étude.

Comme indiqué précédemment, le projet ne porte pas atteinte au maintien en bon état de conservation des populations des habitats et des espèces ayant participé à la désignation du site Natura 2000 local, les habitats de gîte n'étant pas impactés et les travaux étant réalisés hors période de reproduction. De plus, la création d'une nouvelle zone de chasse constitue une incidence positive pour les espèces potentielles et les espèces présentes sur la zone d'étude.

5.3. Evaluation des impacts bruts par groupe taxonomique, avant mesures ERC

5.3.1. Impacts directs

5.3.1.1. Impacts du projet sur les habitats et la flore associée

Tableau 44 : Évaluation des impacts du projet sur les habitats et espèces floristiques associées (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Espèces floristiques protégées						
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Faible	Destruction d'individus	Dégagement d'emprises/Terrassements Pistes de chantiers Remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	La totalité de la population d'Ancolie commune (<i>Aquilegia vulgaris</i>) pourra être détruite par le gyrobroyage effectué (zone 6) et par un potentiel accès vers le site au sud-ouest. Cela correspond respectivement à environ sept individus et une surface d'environ 540 m². Il est à noter que l'espèce est protégée mais est peu commune et non menacée en Hauts-de-France. Dans les données bibliographiques, la plante est référencée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, sur deux communes limitrophes et d'autres du canton. L'abandon complet des parcelles autrefois gérées extensivement et plus encore l'eutrophisation des lisières forestières calcicoles en contact avec les cultures peuvent entraîner une régression sensible. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc faibles.	Faible
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769	Fort				Une partie de la population de Cardamine bulbifère (<i>Cardamine bulbifera</i>) sera détruite par l'éco-pâturage, le défrichement de fourrés, l'abattage de ligneux et de pins ainsi que l'étrépage localisé (zones 4, 5, 6 et 9). Cela correspond à une destruction d'une surface de 25 m². Il est à noter que l'espèce est protégée, très rare et quasi-menacée en région et en France. Dans les données bibliographiques, la plante est référencée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et sur trois communes limitrophes. En dehors de ces mentions, les autres mentions les plus proches sont situées à plus de 17 km de la commune de Bonningues-lès-Ardres. Sa résistance vis-à-vis de certaines perturbations (éclaircies, coupes) associée à ses capacités de multiplication végétative permet de pallier la rareté de ses stations. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc faibles.	Faible
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Moyen				Les actions de restauration dans les secteurs où est présent l'Orchis de Fuchs (<i>Dactylorhiza fuchsii</i>) seront principalement du gyrobroyage, de la taille de ronciers et des coupes de ligneux (zones 5 et 6). Un potentiel accès chantier au sud-ouest pourrait détruire la quasi-totalité de la station sur site. Il est à noter que l'espèce est protégée mais est assez commune et non menacée en Hauts-de-France. Dans les données bibliographiques, la plante est référencée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et dans de nombreuses communes limitrophes. Ce taxon est pourtant en légère régression du fait de l'intensification des pelouses et de leur embroussaillage. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc moyens.	Moyen
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Faible				L'unique individu de Luzule des bois (<i>Luzula sylvatica</i>) sera détruit par le débroussaillage et l'éco-pâturage réalisés pour la restauration du milieu sur lequel il se développe (zone 3). Il est à noter que l'espèce est protégée, assez rare mais non menacée en Hauts-de-France. Dans les données bibliographiques, la plante est référencée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres et sur d'autres communes limitrophes et du canton. L'enrésinement et les coupes d'exploitation sont les modes de production et d'exploitation parmi les plus préjudiciables à la plante. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc faibles.	Faible
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Faible				L'unique individu de Myosotis des bois (<i>Myosotis sylvatica</i>) pourrait être détruit par le gyrobroyage des fourrés et par un potentiel accès vers le site au sud-ouest (zone 8). Il est à noter que l'espèce est protégée, peu commune mais non menacée en Hauts-de-France. Dans les données bibliographiques, la plante n'est pas référencée récemment sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, elle l'est uniquement sur la commune de Bouvelinghem. En dehors de cette mention, les autres mentions les plus proches sont situées à environ 6 km de la commune de Bonningues-lès-Ardres. Ses stations naturelles sont essentiellement menacées par la gestion inadaptée des lisières forestières (fauches et broyages répétés de la végétation). Bien qu'encore relativement abondant dans certaines stations, le Myosotis des bois présente un déclin indéniable de ses effectifs. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc faibles.	Faible

Tableau 45 : Évaluation des impacts du projet sur les habitats et espèces floristiques associées (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Espèces floristiques patrimoniales						
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Faible	Destruction d'individus	Dégagement d'emprises/Terrassements Pistes de chantiers Remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	L'unique individu de Crépide bisannuelle (<i>Crepis biennis</i>) sera détruit par la coupe des pins et de l'étrépage effectués dans les linéaires de pins (zone 1). Il est à noter que l'espèce est considérée comme d'intérêt patrimonial, peu commune mais non menacée en Hauts-de-France. Dans les données bibliographiques, la plante n'est pas référencée sur la commune de Bonningues-lès-Ardres, elle l'est uniquement sur la commune de Bouvelinghem. En dehors de cette mention, les autres mentions les plus proches sont situées à environ 7 km de la commune de Bonningues-lès-Ardres. Les impacts du projet sur l'espèce sont donc faibles.	Faible
Habitats et espèces floristiques associées						
Layons forestiers	Fort	Destruction / Altération d'habitats	Dégagements d'emprises/Terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	Les layons forestiers seront restaurés majoritairement par gyrobroyage (zones 6, 7 et 8) comme c'est le cas actuellement. Une partie sera entretenue par un éco-pâturage (zones 3 et 4). Ce milieu est, en l'état, un milieu très favorable à un assemblage d'espèces prairiales, forestières et des ourlets. Ce cortège est très riche en espèces et accueille cinq espèces protégées ainsi qu'une espèce patrimoniale en région. Cependant l'ouverture du milieu par éco-pâturage ne serait pas favorable au maintien de ces espèces dans la durée et pourrait provoquer une rudéralisation de ces layons, ce qui causeraient leurs disparitions. Les impacts du projet sur l'habitat sont très moyens.	Moyen
Fourrés sur ronciers	Faible				Les actions de restauration dans les secteurs de fourrés sur ronciers consisteront principalement au débroussaillage des ronciers puis à la mise en place d'un éco-pâturage dans la zone 3. Cette gestion a pour but de restaurer une pelouse calcicole. Des îlots boisés pourront aussi être laissés pour les plantes forestières à enjeu. Ce milieu est largement dominé par une espèce compétitrice, le cortège est donc appauvri. Les impacts du projet sur l'habitat sont donc faibles.	Faible
Fourrés neutrophiles	Fort				Les actions de restauration dans les secteurs de fourrés neutrophiles consisteront au défrichement des fourrés ainsi qu'à un abattage des gros ligneux, puis à la mise en éco-pâturage dans la zone 4, mais aussi à une préservation des fourrés avec quelques coupes d'arbres (abattage ou taille en têtard) en zone 7 et une libre évolution en zone 8. Cette gestion a pour but de restaurer une pelouse calcicole tout en maintenant des fourrés pour la faune. Ces milieux sont riches en espèces protégées et en espèces boisées. Relativement denses, ils tendent à évoluer vers des hêtraies neutrophiles. Les impacts du projet sur l'habitat sont donc moyens.	Moyen
Linéaire de pins	Faible				La quasi-totalité des linéaires de pins sera détruite de manière permanente par le projet. En effet, les actions de restauration dans les zones 1, 2 et 9 consisteront à la coupe des pins, à un débroussaillage et un étrépage localisé (afin d'éliminer les aiguilles de pins au sol). Seuls quelques arbustes dans les zones 2 et 9 ainsi que des arbres en chandelles (par éhoupage) ne seront pas impactés. Cependant, ce milieu est constitué d'espèces d'origine anthropique et les potentialités d'apparition d'espèces calcicoles y sont très faibles étant donné l'acidification du sol. Les impacts du projet sur l'habitat sont faibles.	Faible

5.3.1.2. Impacts du projet sur l’avifaune

Tableau 46 : Évaluation des impacts du projet sur l’avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Avifaune						
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts	Fort	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/Terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	Risque important de destruction d'individus en période de reproduction de toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichées ou adultes au nid...), notamment lors de la phase de travaux. Quatre espèces concernées, dont trois sont protégées et présentent un enjeu de conservation notable.	Fort
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre à l'avifaune nicheuse des milieux semi-ouverts des habitats particulièrement favorables à leur nidification, leur prise alimentaire et leur déplacement, entraînant un gain de valeur écologique pour les espèces de ce cortège.	Nul
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège, notamment durant la phase de travaux et risque important d'abandons des sites de nidification. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'il entraîne ne détériore pas la capacité du site à accueillir les espèces observées et offre des habitats plus favorables aux espèces de ce cortège.	Fort
Avifaune nicheuse des milieux arborés	Moyen	Destruction d'individus			Risque important de destruction d'individus en période de reproduction de toutes les espèces de ce cortège (œufs, nichées ou adultes au nid...), notamment lors de la phase de travaux. 20 espèces concernées, dont 14 sont protégées et deux présentent un enjeu de conservation notable.	Fort
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre à l'avifaune nicheuse des milieux arborés des habitats favorables à leur nidification, leur prise alimentaire et leur déplacement, n'entraînant pas de perte écologique pour les espèces de ce cortège.	Négligeable
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège notamment durant la phase de travaux, et risque important d'abandons des sites de nidification. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'il entraîne ne détériore pas la capacité du site à accueillir les espèces observées.	Fort
Avifaune de passage en période de reproduction	Faible	Destruction d'individus			Espèces mobiles, le risque de destruction d'individus en période de reproduction de toutes les espèces de ce cortège est très faible.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre à certaines espèces d'avifaune de passage (notamment l'Hirondelle rustique et l'Hirondelle des fenêtres) des habitats plus favorables à leur prise alimentaire, n'entraînant pas de perte écologique pour les espèces de ce cortège.	Nul
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège notamment durant la phase de travaux, cependant les espèces de ce cortège sont mobiles et l'impact lié à ce dérangement est considérablement réduit par la présence d'habitats favorables à proximité directe.	Très faible
Avifaune en période interuptiale	Faible	Destruction d'individus			Espèces mobiles, le risque de destruction d'individus de toutes les espèces de ce cortège est très faible.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre à la majorité des espèces d'avifaune en période interuptiale des habitats plus favorables à leur prise alimentaire et à leur déplacement, n'entraînant pas de perte écologique pour les espèces de ce cortège.	Négligeable
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège notamment durant la phase de travaux, cependant les espèces de ce cortège sont mobiles et l'impact lié à ce dérangement est considérablement réduit par la présence d'habitats favorables à proximité directe. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'elles entraînent ne détériorent pas la capacité du site à accueillir les espèces observées.	Très faible

5.3.1.3. Impacts du projet sur l’herpétofaune

Tableau 47 : Évaluation des impacts du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Herpétofaune						
Amphibiens	Très faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/Terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers	Direct Indirect	Destruction possible d'individus au cours de la phase travaux lors des périodes d'estivage ou d'hivernage. Aucune espèce observée ou potentielle au sein de la zone d'étude.	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre aux amphibiens des habitats favorables à leur déplacement, leur estivage et leur hivernage, n'entraînant pas de perte écologique pour les espèces de ce cortège.	Négligeable
		Perturbation des espèces			Perturbation possible d'individus au cours de la phase travaux lors des périodes d'estivage ou d'hivernage. Aucune espèce observée ou potentielle au sein de la zone d'étude.	Très faible
Reptiles	Faible	Destruction d'individus	Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Permanent Temporaire	Destruction possible d'individus au cours de la phase travaux lors des périodes d'estivage ou d'hivernage. Aucune espèce observée ou potentielle au sein de la zone d'étude.	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre aux reptiles des milieux ouverts à semi-ouverts particulièrement favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique complet, entraînant un gain de valeur écologique pour les espèces de ce cortège.	Nul
		Perturbation des espèces			Perturbation possible d'individus au cours de la phase travaux. Aucune espèce observée ou potentielle au sein de la zone d'étude.	Très faible

5.3.1.4. Impacts du projet sur l'entomofaune

Tableau 48 : Évaluation des impacts du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Entomofaune						
Rhopalocères	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/Terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Indirect Direct Temporaire Permanent	Risque important de destruction d'individus en période de reproduction de toutes les espèces de ce cortège (larves, oeufs, immagos...), notamment lors de la phase de travaux (13 espèces observées dont trois présentent un enjeu de conservation) .	Moyen
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre aux rhopalocères des milieux ouverts à semi-ouverts particulièrement favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique complet, entraînant un gain de valeur écologique pour les espèces de ce cortège.	Nul
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège notamment durant la phase de travaux. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'il entraîne ne détériore pas la capacité du site à accueillir les espèces observées et offre des habitats plus favorables aux espèces de ce cortège.	Faible
Odonates	Faible	Destruction d'individus			Risque de destruction mineure, les espèces de ce cortège étant particulièrement mobiles. Aucun habitat favorable à la reproduction de ce cortège n'est présent au sein de la zone d'étude.	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables à la prise alimentaire des odonates sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre à ces derniers des milieux ouverts à semi-ouverts particulièrement favorables à leur prise alimentaire et leur déplacement, entraînant un gain de valeur écologique pour les espèces de ce cortège.	Nul
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège, notamment durant la phase de travaux, cependant les espèces de ce cortège sont mobiles et l'impact lié à ce dérangement est considérablement réduit par la présence d'habitats favorables à proximité directe. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'il entraîne ne détériore pas la capacité du site à accueillir les espèces observées.	Faible
Orthoptères	Faible	Destruction d'individus			Risque important de destruction d'individus en période de reproduction de toutes les espèces de ce cortège (larves, oeufs, imagos...), notamment lors de la phase travaux (huit espèces observées dont deux présentent un enjeu de conservation).	Faible
		Destruction/Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre aux orthoptères des milieux ouverts à semi-ouverts particulièrement favorables à l'accomplissement de leur cycle biologique complet, entraînant un gain de valeur écologique pour les espèces de ce cortège.	Nul
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège, notamment durant la phase de travaux. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'il entraîne ne détériore pas la capacité du site à accueillir les espèces observées et offre des habitats plus favorables aux espèces de ce cortège.	Très faible

5.3.1.5. Impacts du projet sur les mammifères (incluant les chiroptères)

Tableau 49 : Évaluation des impacts du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Analyse	Niveau d'impact
Mammifères						
Mammifères	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/Terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Indirect Direct Temporaire Permanent	Destruction possible d'individus, d'au moins cinq espèces observées, lors de la phase de travaux. Il s'agit là d'espèces communes ne présentant pas d'enjeu de conservation.	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre aux mammifères des habitats favorables, n'entraînant pas de perte écologique pour les espèces de ce cortège.	Négligeable
		Perturbation des espèces			Perturbation des espèces en prise alimentaire ou déplacement pendant la phase travaux. La phase d'exploitation engendrera une modification des composantes environnantes sans grande gravité pour les espèces observées.	Faible
Chiroptères	Fort	Destruction d'individus	Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Indirect Direct Temporaire Permanent	Au vu des habitats présents et impactés, le risque de destruction d'individus est considéré comme modéré. Aucun gîte n'a été observé au sein de la zone d'étude, et malgré une possibilité relative à la présence de gîte. Les arbres abbatués ne sont pas favorables à de tel gîte.	Moyen
		Destruction/ Altération des habitats			Les habitats favorables sont impactés lors de la phase de chantier, cependant la finalité du projet offre aux chiroptères des habitats favorables à leur gîte, leur prise alimentaire et leur déplacement, n'entraînant pas de perte écologique pour les espèces de ce cortège.	Négligeable
		Perturbation des espèces			Perturbation de toutes les espèces de ce cortège notamment durant la phase de travaux. La finalité du projet et la modification des composantes environnantes qu'il entraîne ne détériore pas la capacité du site à accueillir les espèces observées.	Faible

6. Mesures d'évitement, de réduction et évaluations des impacts résiduels

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets (qui seront dénommés « projets » dans la suite du texte) dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (étude d'impacts ou étude d'incidences thématiques i.e. loi sur l'eau, Natura 2000, espèces protégées, ...).

Dans la conception et la mise en œuvre de leurs projets, les maîtres d'ouvrage doivent définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

(Issu de la DOCTRINE relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel)

6.1. Mesures d'évitement

6.1.1. En phase travaux

6.1.1.1. E1 : Balisage des espèces protégées à proximité et dans les emprises travaux (code E1.1a)

Afin d'éviter toute destruction accidentelle d'habitats et d'espèces en dehors des zones projets prévues, les zones sensibles à éviter seront précisément délimitées, au moyen de dispositifs suffisamment solides, visibles et durables pour garantir leur efficacité pendant toute la durée des travaux et de l'exploitation. Dans le cas présent, la clôture de délimitation du dégagement d'emprise sera mise en place dès le démarrage des travaux, avant les dégagements d'emprises.

Elle pourra s'accompagner d'un affichage pédagogique à destination du personnel de chantier pour une meilleure appropriation de la mesure. L'ensemble des opérations liées aux projets (pistes de chantier, stockage des déblais et du matériel, stationnement, etc.) seront réalisées au sein des emprises techniques (emprises chantier définies dans les plans des projets, et délimitées par la clôture). L'élargissement des emprises chantier ne pourra être envisagé qu'au niveau des zones non-balisées et de faible intérêt écologique, mais devra être limité au maximum et validé par l'écologue en charge du suivi de chantier.

Des contrôles réguliers du respect des emprises chantier et du balisage seront effectués par un écologue dans le cadre d'un suivi de chantier. Un état des lieux sera également réalisé par ce dernier avant et après les travaux afin de vérifier que les zones mises en défens n'ont pas été impactées. De plus, le passage avant les travaux permettra de relever la présence de nouveaux pieds et/ou de nouvelles espèces protégées ou patrimoniales.

Ces éléments seront directement intégrés au Document de Consultation des entreprises (DCE) ou transmis avant le démarrage des travaux afin de sensibiliser les entreprises aux enjeux écologiques et ainsi garantir le respect des mesures à appliquer. Des pénalités seront prévues en cas d'atteintes aux zones d'évitement ou aux zones sensibles ne devant pas être détruites.

Ainsi, cette mesure permettra de protéger les espèces floristiques présentes sur les zones de travaux, notamment l'Ancolie commune, la Luzule des bois, la Cardamine bulbifère, l'Orchis de Fuchs et le Myosotis des bois.

 La carte sur la [page suivante](#) présente les balisages à mettre en place pour les espèces floristiques protégées.

Evitement d'impact associé :

Cette mesure permet de limiter la destruction d'habitats à proximité immédiate du projet et les impacts non prévus sur les espèces associées.

Coût estimatif associé :

Pas de surcoût direct associé à cette mesure hormis la vérification du balisage par un écologue. Ce surcoût est inclus dans le suivi de chantier.



6.2. Mesures de réduction

6.2.1. En période de travaux

6.2.1.1. R1 : Respect des périodes de sensibilités liées aux cycles de vie (code R3.1a)

Il est important de **prendre en compte les cycles de vie de la faune et de la flore** présentes sur le site pour adapter **le calendrier des travaux** entrepris dans le cadre du projet.

La destruction d'un milieu naturel engendre la destruction d'un ou plusieurs habitats, mais peut également aboutir à la **destruction des individus**, des œufs, des nids, etc. si le cycle de vie n'est pas pris en compte.

Ainsi, l'adaptation des périodes des travaux au fonctionnement de l'écosystème local baissera considérablement l'impact du projet sur les espèces.

Concernant le présent projet, les groupes faunistiques montrant le plus d'enjeux et pour lesquels les impacts peuvent être réduits par un respect des périodes de sensibilités sont l'avifaune nicheuse (ensemble des cortèges), les chiroptères et l'entomofaune. Cette mesure profitera toutefois à d'autres groupes comme les mammifères et l'herpétofaune.

Concernant l'avifaune nicheuse, il doit être évité au maximum les périodes de reproduction (parades nuptiales, nidification...) et de maturité des juvéniles. Ainsi, la période de sensibilité pour les oiseaux s'étend **d'avril à mi-août**. Il est donc nécessaire de réaliser les dégagements d'emprises en-dehors de cette période afin de limiter tout dérangement des individus sur les nids ou la destruction des nichées.

Concernant l'entomofaune, la période d'activité et de reproduction a lieu au printemps jusqu'au début de l'automne, cette période marque une fragilité dans les populations. Ainsi, la période allant de **mi-avril à mi-septembre** est à éviter, afin de limiter la destruction des larves et des œufs.

Concernant les chiroptères, les périodes de sensibilité sont différentes en fonction de l'utilisation du site (zone de chasse, gîte hivernal, gîte estival) et des espèces concernées. Dans le cas présent, la période la plus propice à l'élaboration des travaux est l'automne et l'hiver, car aucun habitat présent sur la zone d'étude n'est jugé favorable en période d'hibernation. Ainsi, il est préférable que les zones de chasse et les habitats favorables au gîte en période estivale soient détruits hors période d'activité.

La flore présente aussi un enjeu, notamment pour l'**Orchis de Fuchs**. Dès le mois de janvier, l'apparition des rosettes printanières mobilise les réserves d'énergie vitales pour la plante. Intervenir à ce stade risquerait d'entraver la formation de la hampe florale et, par conséquent, de compromettre la reproduction de l'espèce. Pour éviter tout impact, les travaux doivent se limiter à la période de repos végétatif, **entre octobre et fin décembre**, lorsque l'activité de la plante est au plus bas.

Tableau 50C : Périodes de sensibilité des différents groupes étudiés pour les premières phases des travaux

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Défrichements, débroussaillages et dégagements d'emprises sur la totalité du site												
Avifaune												
Entomofaune												
Chiroptères												
Flore												
Synthèse												
Période optimale pour les travaux												

	sensibilité forte		sensibilité moyenne		sensibilité faible
	Période favorable		Période acceptable		Période déconseillée

D'après le tableau de synthèse ci-dessus, la période la moins sensible pour la réalisation des défrichements de l'ensemble des milieux arborés et des débroussaillages devront être réalisés au mois d'octobre.

Réduction d'impacts associée :

Le respect des périodes de sensibilité permet de diminuer les impacts de perturbation d'espèces ou les potentielles destructions d'individus lors des différentes phases travaux.

Ainsi, l'impact résiduel de destruction d'individus l'ensemble des groupes faunistiques diminue (notamment pour l'avifaune nicheuse, les chiroptères et l'entomofaune).

Coût estimatif :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle du chantier et induit un surcoût conséquent d'immobilisation et d'amenée/repli des installations de chantier. En effet, la mesure ne permet pas de poursuivre les aménagements sans interruption de chantier.

6.2.1.2. R2 : Travaux uniquement de jour (code R2.1a)

La prise en compte des cycles de vie dans le phasage des travaux est essentielle pour diminuer les impacts sur la faune et la flore. En outre, les horaires des travaux sont des points importants. Les travaux de nuit peuvent être très impactant pour les animaux aux mœurs nocturnes (herpétofaune, chiroptères...). Dans le cadre de ce projet, les travaux seront réalisés uniquement en journée et sans éclairage artificiel.

Réduction d'impacts associée :

Cette mesure permet de limiter les modifications des composantes environnantes et ainsi les perturbations des individus durant la phase travaux, en particulier sur l'avifaune, l'entomofaune et les chiroptères.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation temporelle du chantier.

6.2.1.3. R3 : Limitation de la vitesse de circulation (code R2.1.k)

La vitesse de circulation sur le chantier n'excèdera pas 30 km/h afin de réduire les risques de collision avec la faune durant la phase travaux (mammifères, etc.). Cette limitation sera cadrée par l'installation de panneaux de signalisation sur le périmètre d'intervention.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de réduire l'impact lié à la destruction d'individus de la faune (collisions) en phase travaux.

Coût estimatif associé :

Cette mesure concerne l'organisation du chantier.

6.2.1.4. R4 : Mesures pour limiter le développement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) (code R2.1f)

Les espèces exotiques envahissantes se caractérisent par une compétitivité élevée, une croissance rapide et une reproduction (sexuée ou végétative) importante, limitant fortement, voire empêchant, le développement d'autres espèces.

Ces plantes invasives affectionnent tout particulièrement les sols nus et fréquemment remaniés ou les milieux perturbés par les activités humaines, milieux qu'elles peuvent coloniser rapidement au détriment des espèces indigènes.

Aucune espèce exotique envahissantes des Hauts-de-France n'a été observée sur la zone d'étude. Cette mesure a pour objectif de garder cette dynamique et donc d'agir rapidement si une espèce à caractère envahissant est observée.

PRECONISATIONS GENERALES

Si des espèces exotiques envahissantes à proximité immédiate ou à l'intérieur de la zone du projet venaient à être découvertes, des préconisations lors des travaux doivent être prises pour limiter leur développement :

Ne pas composter les déchets verts issus de ces espèces exotiques envahissantes et préférer une incinération,

Ne pas gyrobroyer et projeter les débris sur la zone,

Eviter le maintien de zones nues trop longtemps afin d'éviter le retour ou l'expansion des espèces sur les zones réaménagées (plantations ou réensemencement rapide des secteurs concernés).

Surveillance

Le contrôle de la prolifération d'espèces invasives commence par une surveillance de leur installation. Leur éradication est d'autant plus efficace qu'elle est réalisée au début de leur colonisation. La lutte préventive (éviter l'introduction et la dissémination de ces espèces, information des riverains...) demeure la seule vraie solution (Saliouh Ph. Et Hendoux F., 2003).

Au vu de la nature des travaux, il est possible que ce type d'espèces s'installent sur les zones pionnières créées et s'étendent sur le secteur d'étude. Par conséquent, une surveillance régulière est impérative, en particulier au niveau des secteurs mis à nu, remaniés et aménagés, devra être mise en place afin de détecter toute implantation d'EEE.

Des actions de lutte spécifique devront alors être mises en place, le plus rapidement possible, consistant principalement en un arrachage ponctuel.

Mesures générales de lutte

Globalement, l'arrachage manuel ou mécanique est le moyen le plus utilisé pour l'éradication des espèces invasives. Lorsque les populations sont encore peu étendues, un arrachage soigneux doit être entrepris rapidement (dès la détection) afin d'éliminer la plante.

La lutte par des produits chimiques est à proscrire car inefficace à long terme. Hormis pour quelques cas exceptionnels, l'utilisation de produits chimiques pour la lutte contre les espèces invasives est inadaptée. Cette lutte chimique est relativement « efficace » sur le moment, mais elle présente cependant de nombreux inconvénients du point de vue écologique et entraîne bien souvent les résultats inverses de ceux recherchés :

Le traitement chimique introduit des substances polluantes dans le milieu aquatique,

Il est impossible de cibler l'intervention uniquement sur la plante à éliminer (la totalité de la flore sera alors touchée),

- Une fois la végétation détruite, le sol est dénudé. Les graines ou les boutures des plantes invasives trouvent alors là un terrain favorable pour se réinstaller sans concurrence.

Réduction d'impact associée :

Ces mesures permettent de limiter le développement voire de stopper la prolifération des espèces exotiques envahissantes sur le site du projet.

Coût estimatif associé :

Coût de la gestion non évaluable.

6.2.1.5. R5 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1k)

Les chantiers constituent des zones potentiellement risquées pour la faune. La création de milieux temporaires (bassins, trous, ornières par exemple) peut notamment s'avérer dangereuse. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux ou de la circulation des engins (amphibiens par exemple).

Ainsi, la création de potentielles zones pièges et de points d'eau temporaires devra être évitée lors des travaux. Les éventuels trous et ornières formés devront être rebouchés systématiquement et rapidement afin d'éviter leur colonisation par la faune. Un contrôle devra être réalisée chaque jour en fin de journée par l'entreprise en charge des travaux, et par l'écologue et le maître d'ouvrage lors des suivis de chantier.

Par ailleurs, les poteaux métalliques creux sont connus de longue date pour être des pièges à oiseaux. Les espèces cavernicoles, en particulier les oiseaux, qui nichent dans des trous (arbres, rochers, bâtiments, etc.) sont attirés par la cavité du sommet du poteau, notamment en période de recherche de site de nidification, y pénètrent, chutent et ne peuvent plus remonter.

Des centaines de milliers d'oiseaux ont péri dans ces poteaux en France. Les poteaux téléphoniques métalliques creux ont fait l'objet depuis plus de 20 ans d'une grande campagne de rebouchage et de remplacement.

Les espèces concernées par ce problème en général sont le Faucon crécerelle, les mésanges, etc. Du fait de la présence d'oiseaux sur la zone d'étude et à proximité, les poteaux pourront être utilisés comme perchoir ou site de nidification. Afin d'éviter cet impact fort, les sommets des poteaux installés dans le cadre du projet devront être bouchés efficacement.

Les déchets ménagers sont aussi à éviter sur la zone de travaux, effectivement, les bouteilles en plastiques ou en verre, les cannettes peuvent attirer les insectes, lézards et petits mammifères en raison du sucre ou des restes alimentaires, ils peuvent pénétrer à l'intérieur et y rester coincés.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter les pièges pour la faune, ainsi de réduire les risques de mortalité accidentelle.

Coût estimatif associé :

Cette mesure n'entraîne pas de coût supplémentaire et concerne l'organisation du chantier.

6.2.1.6. R6 : Utilisation d'engin légers pour la réalisation des travaux (code R2.1g)

Les engins lourds peuvent provoquer des tassements du sol à proximité des espèces floristiques à enjeu évitées. Ces tassements peuvent impacter la capacité d'infiltration de l'eau et de l'air dans le sol ainsi que la pénétration des racines dans ce dernier, ce

qui impactera l'activité biologique du sol. De plus, ces tassements peuvent aussi briser les graines et bulbilles présentes dans le sol, les empêchant de germer voire détruisant de futurs individus.

Des engins à chenilles, équipés de pneus « de basse pression » ou des mini-engins seront à utiliser pendant la phase travaux hormis pour le décapage des terres sur le secteur au nord du projet. L'accès de l'ensemble des engins se faisant par le chemin au nord de la parcelle, les risques de tassement des sols à proximité des espèces protégées recensées sont très faibles. Ce choix permet également de limiter l'érosion dans les sols meubles par un poids plus léger circulant sur site.

Réduction d'impact associée :

Cette mesure permet de limiter la destruction des graines et des bulbilles présentes dans le sol, et donc une meilleure reprise après les travaux des espèces floristiques présentes.

Coût estimatif associé :

Cette mesure n'entraîne pas de coût supplémentaire.

6.2.1.7. R7 : Limiter les pollutions accidentelles (code R2.1d)

Les engins de chantier ne pourront stationner que dans des zones spécialement prévues à cet effet (au sein des emprises techniques). Leur entretien, ainsi que leur ravitaillement en carburant, se feront sur des aires imperméabilisées et équipées de dispositifs de rétention.

En cas de déversement accidentel de produits dangereux, des kits anti-pollution permettant d'absorber les huiles et hydrocarbures devront être à disposition en permanence dans les engins de chantier.

Réductions d'impacts associées :

Cette mesure permet de limiter l'altération, la destruction des habitats et les perturbations sur la faune et la flore associée lors de la phase travaux.

Coût estimatif associé :

Non estimable

6.2.2. En phase d'exploitation

6.2.2.1. R8 : Limitation de la création de pièges pour la faune (code R2.1c)

Les chantiers constituent des zones potentiellement risquées pour la faune. La création de milieux temporaires (bassins, trous, ornières par exemple) peut notamment s'avérer dangereuse. Des espèces pionnières peuvent en effet s'y installer et être détruites lors du remaniement de ces milieux ou de la circulation des engins (amphibiens par exemple).

Ainsi, la création de potentielles zones pièges et de points d'eau temporaires devra être évitée lors des travaux. Les éventuels trous et ornières formés devront être rebouchés systématiquement et rapidement afin d'éviter leur colonisation par la faune. Un contrôle devra être réalisée chaque jour en fin de journée par l'entreprise en charge des travaux, et par l'écologue et le maître d'ouvrage lors des suivis de chantier.

Par ailleurs, les poteaux métalliques creux sont connus de longue date pour être des pièges à oiseaux. Les espèces cavernicoles, en particulier les oiseaux, qui nichent dans des trous (arbres, rochers, bâtiments, etc.) sont attirés par la cavité du sommet du poteau, notamment en période de recherche de site de nidification, y pénètrent, chutent et ne peuvent plus remonter.

Des centaines de milliers d'oiseaux ont péri dans ces poteaux en France. Les poteaux téléphoniques métalliques creux ont fait l'objet depuis plus de 20 ans d'une grande campagne de rebouchage et de remplacement.

Les espèces concernées par ce problème en général sont le Faucon crécerelle, les mésanges, etc. Du fait de la présence d'oiseaux sur la zone d'étude et à proximité, les poteaux pourront être utilisés comme perchoir ou site de nidification. Afin d'éviter cet impact fort, les sommets des poteaux installés dans le cadre du projet devront être bouchés efficacement.

Les déchets ménagers sont aussi à éviter sur la zone de travaux, effectivement, les bouteilles en plastiques ou en verre, les cannettes peuvent attirer les insectes, lézards et petits mammifères en raison du sucre ou des restes alimentaires, ils peuvent pénétrer à l'intérieur et y rester coincés.

Si du pâturage est mis en place, il est important d'installer des systèmes anti-noyade dans les bacs d'abreuvement des animaux. Cela peut se faire en mettant en place des bâtons de bois ou en métal dans l'eau afin d'éviter que la faune tombée à l'intérieur puisse en sortir.

Coût estimatif associé :

Cette mesure n'entraîne pas de coût.

7. Evaluation des impacts résiduels du projet par groupe taxonomique

L'impact résiduel du projet est évalué après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment.

Les mesures de réduction permettent de plus ou moins atténuer les impacts en fonction de leur nature.

 Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent l'évaluation de ces impacts.

7.1.1. Impacts résiduels du projet sur les habitats et la flore associée

Tableau 51 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore (1/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Espèces floristiques protégées							
<i>Aquilegia vulgaris</i> L., 1753	Faible	Destruction d'individus	Dégagement d'emprises/terrassements Pistes de chantiers Remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	Faible	L'abandon de l'accès chantier au sud-ouest ainsi que le balisage des individus dans les zones travaux (mesure E1) permettra d'éviter la destruction de la totalité d'Ancolie commune. De plus, l'utilisation d'engins légers (mesure R6) permettra de ne pas piétiner outre mesure le sol. Les milieux créés à la suite de cette restauration seront plus favorables à l'installation et le maintien de l'espèce à l'avenir. L'impact est donc jugé nul.	Nul
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz, 1769	Fort				Faible	Aucune mesure d'évitement n'est prévue pour les individus de Cardamine bulbifère. En revanche, la mise en défens de la zone 8 durant les travaux (mesure E1) et l'utilisation d'engins légers (mesure R6) permettra de ne pas impacter d'autres individus ainsi que les bulbilles présentes dans le sol. Un semis de ces bulbilles sera réalisé au sein de la zone 8, qui accueille la grande majorité de la population sur site. L'impact reste jugé faible.	Faible
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Moyen				Moyen	Le balisage des individus d'Orchis de Fuchs (mesure E1) ainsi que l'abandon d'un accès chantier au sud-ouest permet d'éviter la totalité de la population, soit 39 individus en plus de celui non impacté. L'utilisation d'engins légers (mesure R6) contribuera à ne pas éliminer les bulbes présents dans le sol. De plus, les travaux de restauration auront lieu pendant la phase de dormance de l'espèce (mesure R1) et la création de milieux ouverts sera d'autant plus favorable à l'espèce que des fourrés sur ronciers. L'impact est donc jugé nul.	Nul
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Faible				Faible	Aucune mesure d'évitement n'est prévue pour la Luzule des bois. L'impact reste jugé faible.	Faible
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Faible				Faible	L'unique individu de Myosotis des bois sera balisé (mesure E1) et l'accès chantier ne se fera pas par le sud-ouest, ce qui empêchera toute destruction d'individu. L'impact est donc jugé nul.	Nul
Espèces floristiques patrimoniales							
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	Faible	Destruction d'individus	Dégagement d'emprises/terrassements Pistes de chantiers Remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Permanent	Faible	Aucune mesure d'évitement n'est prévue pour la Crépide bisannuelle. L'impact reste jugé faible.	Faible

Tableau 52 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore (2/2)

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Habitats et espèces floristiques associées							
Layons forestiers	Fort	Destruction / Altération d'habitats	Dégagements d'emprises/terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers	Direct Indirect Permanent Temporaire	Moyen	L'emploi d'engins de chantier légers (mesure R6) évitera d'impacter la banque de graines et de bulbilles présente dans le sol. L'impact est donc jugé faible.	Faible
Fourrés sur ronciers	Faible		Apport extérieur de terre et remaniement des sols		Faible	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est prévue pour cet habitat. L'impact reste faible.	Faible
Fourrés neutrophiles	Fort		Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales		Moyen	L'emploi d'engins de chantier légers (mesure R6) évitera d'impacter la banque de graines et de bulbilles présente dans le sol. L'impact est donc jugé faible.	Faible
Linéaire de pins	Faible		Pollutions accidentelles		Faible	Aucune mesure d'évitement ou de réduction n'est prévue pour cet habitat. L'impact reste faible.	Faible

7.1.1.1. Impacts résiduels du projet sur l’avifaune

Tableau 53 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l’avifaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Avifaune							
Avifaune nicheuse des milieux ouverts à semi-ouverts	Fort	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Apport extérieur de terre et remaniement des sols Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	Fort	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Nul	/	Nul
		Perturbation des espèces			Fort	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
Avifaune nicheuse des milieux arborés	Moyen	Destruction d'individus			Fort	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Négligeable	/	Négligeable
		Perturbation des espèces			Fort	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à août).	Très faible
Avifaune de passage en période de reproduction	Faible	Destruction d'individus			Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Nul	/	Nul
		Perturbation des espèces			Très faible	/	Très faible
Avifaune en période internuptiale	Faible	Destruction d'individus			Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Négligeable	/	Négligeable
		Perturbation des espèces			Très faible	/	Très faible

7.1.1.2. Impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

Tableau 54 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'herpétofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Herpétofaune							
Amphibiens	Très faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Direct Indirect Permanent Temporaire	Très faible	/	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats			Négligeable	/	Négligeable
		Perturbation des espèces			Très faible	/	Très faible
Reptiles	Faible	Destruction d'individus			Très faible	/	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats			Nul	/	Nul
		Perturbation des espèces			Très faible	/	Très faible

7.1.1.3. Impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

Tableau 55 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur l'entomofaune

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Entomofaune							
Rhopalocères	Moyen	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Indirect Direct Temporaire Permanent	Moyen	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (mars à fin-août).	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Nul	/	Nul
		Perturbation des espèces			Faible	/	Faible
Odonates	Faible	Destruction d'individus			Très faible	/	Très faible
		Destruction/Altération des habitats			Nul	/	Nul
		Perturbation des espèces			Faible	/	Faible
Orthoptères	Faible	Destruction d'individus			Faible	/	Faible
		Destruction/Altération des habitats			Nul	/	Nul
		Perturbation des espèces			Très faible	/	Très faible

7.1.1.4. Impacts résiduels du projet sur les mammifères (incluant les chiroptères)

Tableau 56 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les mammifères

Espèces / Groupe d'espèces		Impacts bruts				Impacts résiduels	
Nom	Niveau d'enjeu	Nature	Effets associés	Type et durée de l'impact	Niveau d'impact	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact
Mammifères							
Mammifères	Faible	Destruction d'individus	Dégagements d'emprises/terrassements/ Zones de dépôts temporaires/Pistes de chantiers	Indirect	Faible	/	Faible
		Destruction/ Altération des habitats			Négligeable	/	Négligeable
		Perturbation des espèces			Faible	/	Faible
Chiroptères	Fort	Destruction d'individus	Introduction d'espèces non locales et/ou patrimoniales Pollutions accidentelles	Temporaire Permanent	Moyen	Réalisation des travaux de dégagement d'emprise en dehors des périodes de sensibilités (novembre à fin août).	Très faible
		Destruction/ Altération des habitats			Négligeable	/	Négligeable
		Perturbation des espèces			Faible	/	Faible

7.2. Conclusion

En conclusion, après la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts du projet sur la destruction ou l'altération des habitats seront tout au plus qualifiés de faibles et, par conséquent, considérés comme non significatifs. De plus, aucun impact résiduel significatif n'a été identifié concernant la perturbation ou la destruction des espèces présentes sur le site.

En effet, la conception optimisée du projet, établie à la lumière des enjeux écologiques identifiés, intègre plusieurs caractéristiques limitant les incidences sur la faune et la flore. Les travaux devront être réalisés hors période de sensibilité, de jour, ce qui permettra de réduire l'impact sur la faune. Le balisage permettra d'éviter le piétinement ou la destruction accidentelle d'individus pendant les travaux.

8. Mesures compensatoires, d'accompagnement et suivis

8.1. Mesures compensatoires

« Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux

[...]

Au préalable, il est nécessaire de rappeler que chaque mesure compensatoire est conçue en réponse à un impact résiduel notable (impact subsistant après application des mesures d'évitement puis de réduction). » (Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, 2018)

Après application de la séquence ERC, aucun impact résiduel significatif n'a été identifié sur les habitats des différents groupes étudiés. Par conséquent, aucune mesure compensatoire n'est requise. Cependant, des mesures d'évitement et de réduction, ainsi que les caractéristiques du projet, entraînent des impacts résiduels significatifs en matière de risques de perturbation ou de mortalité pour les individus de la flore. Ainsi, un dossier de demande de dérogation à l'atteinte d'espèces protégées est nécessaire dans le cadre du présent projet.

8.2. Mesures d'accompagnement

8.2.1. A1 : Libre évolution des boisements (code A9.a)

Cette mesure de libre évolution des boisements devra être réalisée sur la totalité de la zone 8 (cf. Carte 16C) où un boisement est déjà présent.

L'objectif de cette mesure est de limiter au maximum les interventions humaines au sein du boisement. Pour ce faire, plusieurs actions seront mises en place telles que :

- Conserver tous les arbres morts sur pied et/ou tombés au sol, sans les débiter (à la seule exception des arbres qui peuvent présenter des risques pour la sécurité des équipements et personnes en cas de chute (proximité de chemin empruntés etc.) ;
- Proscrire la création de nouvelles pistes traversant ces habitats ;
- Interdire, sur toute la parcelle, l'utilisation de produits phytosanitaires (dont herbicides) et d'amendements (sauf amendement organique au fond des trous de plantation) ;
- Interdire le drainage de la parcelle et de manière générale le travail du sol.

Laisser le boisement en évolution libre permet également de garantir et rétablir la capacité de stockage du carbone en forêt, avec un stockage pérenne dans la végétation et les sols. De plus, cette mesure profitera aux espèces qui seront transplantées et semées dans cette zone (Taura et al., 2025).

Coût estimatif associé :

Cette mesure n'entraîne pas de coût.

8.2.2. A2 : Mesures de transfert et de récolte pour la flore (code A5.b)

Des **transferts et récoltes** seront réalisés pour les espèces floristiques protégées impactées significativement par le projet :

- Cardamine bulbifère
- Luzule des bois

Ces mesures visent à conserver le patrimoine génétique des stations impactées et à assurer le **maintien des populations au niveau local** en les déplaçant sur des habitats favorables et pérennes à proximité.

Pour rappel, la zone réceptrice est la zone 8, qui sera laissée en libre évolution.

Il est important de rappeler que cette mesure ne constitue ni une mesure d'évitement, ni une mesure de réduction d'impacts face à la destruction de stations d'espèces floristiques à enjeux. En effet, les transferts de spécimens et récoltes de graines demeurent des opérations délicates, sans garantie de résultat.

8.2.2.1. A2.1 : Récolte et semis des bulbilles des individus de Cardamine bulbifère impactés

Deux stations de plusieurs dizaines voire centaines de mètres carrés de Cardamine bulbifère, très rare, quasi-menacée en région et protégée en Nord-Pas-de-Calais, ont été détectées. En termes d'effectif, le projet de restauration entraînera la destruction d'environ 25 m² de Cardamine bulbifère, soit 8% de la population totale. Ces destructions d'individus sont directes et définitives.

CHOIX DU SITE RECEPTEUR

La récolte des bulbilles se fera que les individus impactés au nord de la zone d'étude. Le semis des bulbilles des individus détruits par le projet seront réalisés dans le secteur 8 (cf. Carte 16C). La surface et les conditions écologiques seront optimales pour l'espèce. De plus, la préservation du milieu boisé sans intervention permettra de favoriser son maintien voire son expansion.

PROTOCOLE DES OPERATIONS DE TRANSFERT

La Cardamine bulbifère présente une particularité. En effet, une faible proportion de fleurs produit des fruits et les graines ne sont pas souvent viables. Sa reproduction s'effectue donc par multiplication végétative via des bulbilles (Taura et al., 2025). Ce sont de très courtes pousses axillaires charnues, de couleur brun foncé d'environ 10 mm permettant à l'espèce de se reproduire de façon clonale (Ru et al., 2020). Les bulbilles de Cardamine bulbifère tombent au sol vers le mois de juin et développent des racines dans les quatre semaines qui suivent. Lors de la deuxième année, la plante produit un rhizome écailleux typique avec des feuilles basales et la troisième ou quatrième année, des pousses aériennes (Showler et al., 1993).

Ainsi, plusieurs passages seront mis en place pendant le mois de juin pour la récolte et le semis des bulbilles dans le site récepteur. Les secteurs récepteurs des bulbilles seront marqués de façon permanente avec un balisage ou un piquetage, afin de suivre la germination de ces dernières lors des suivis post travaux.

Le protocole de récolte et de semis de bulbilles des individus de Cardamine bulbifère pourra être soumis à l'avis du CBNHdF pour garantir une meilleure reprise.

Coût estimatif associé :

L'intervention d'un écologue pour réaliser le piquetage, les semis et la rédaction du compte-rendu de l'intervention est estimée à environ 2100 € H.T.

8.2.2.2. A2.2 : Récolte de graines, semis et transplantation de l'individu de Luzule des bois impacté

Un individu de *Luzule des bois* a été observé sur le site et sera détruit par les travaux de restauration notamment par le débroussaillage et l'éco-pâturage. Cette espèce est assez rare et non menacée, mais protégée en Nord-Pas-de-Calais.

CHOIX DU SITE RECEPTEUR

L'individu et les graines récoltées pourront être transplantés et semés dans le secteur mis en défens (zone 8, cf. Carte 10C). La surface et les conditions écologiques seront optimales pour l'espèce. De plus, la préservation du milieu boisé sans intervention permettra de favoriser son maintien voire son expansion.

PROTOCOLE DES OPERATIONS DE TRANSFERT

L'opération visera à déplacer l'individu visible accompagné par un bloc de substrat suffisant pour maintenir intact son système racinaire.

Ainsi, il est possible de partir du principe qu'il faudra prélever à l'aide d'un engin mécanique adapté (type pelle à godet) des **monolithes de substrat d'un minimum de 50 cm x 50 cm autour de l'individu concerné**, sur une profondeur de 30 cm en moyenne pour maintenir intacte la majorité du système racinaire de l'individu déplacé et favoriser sa reprise. Cette méthode aura l'avantage de **conserver l'intégrité de l'individu**, et de déplacer également le **stock de graines** potentiellement présent dans le substrat.

Cette opération sera réalisée en automne (septembre – octobre), période à laquelle l'espèce aura achevé sa production de graines, et où les individus seront encore visibles. **L'opération sera précédée d'une récolte de graines en juin, après la floraison qui a lieu en mai-juin.**

La **transplantation du pied de Luzule des bois** devra être effectuée directement après son prélèvement : un délai maximum de 4 heures ne devra pas être dépassé. Le transfert de la motte de sol prélevée devra permettre de maintenir la cohésion du sol. L'implantation de celle-ci se fera après une préparation du site récepteur :

La zone réceptrice sera débroussaillée et fauchée, et les résidus de fauche seront exportés.

De façon localisé, le sol sera étrepé sur une profondeur égalant celle de la motte de sol prélevée.

Le dépôt des mottes se fera au niveau des zones étrepées, le sol déposé devra être en continuité parfaite avec le niveau du sol d'origine.

L'opération sera réalisée sous le contrôle d'un écologue.

Coût estimatif associé :

L'intervention d'un écologue pour réaliser le piquetage, la transplantation et la rédaction du compte-rendu de l'intervention est estimée à environ 1 100 € H.T. Le passage de récolte des graines en juin est mutualisé avec la mesure précédente.



8.3. Suivis

8.3.1. S1 : Suivis de chantier et soutien technique

Dans toute étude de projet, il est essentiel de mettre en place des suivis appropriés au projet concerné.

Un suivi par un écologue consiste en une mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage, de surveillance, et de contrôle dès le début du chantier au niveau des secteurs impactés ou devant être préservés.

L'objectif principal sera d'apporter un **soutien technique pour la réalisation des mesures afin que les objectifs soient respectés**. En particulier, l'écologue devra vérifier la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, et faire un bilan avant/après travaux pour les différentes phases.

Le maître d'ouvrage s'engage à interrompre à tout moment les travaux à la demande de l'écologue s'il s'avérait que des espèces protégées soient détectées sur la zone afin de mettre en place un plan de sauvetage rapide et adapté.

Ce suivi de chantier devra faire l'objet d'un ou plusieurs **comptes-rendus détaillés**, envoyés aux services de l'Etat de façon régulière durant les différentes phases de chantier.

Concernant la fréquence des suivis, il devra être prévu **à minima** plusieurs **passages pendant les travaux et un passage avant et après travaux** lors de chaque phase, pour respectivement vérifier l'état des lieux, s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures, accompagner le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises et rendre compte de leur efficacité.

De même, concernant la flore, certains passages avant travaux seront réalisés en période favorable à l'observation de l'Orchis de Fuchs (janvier-février ou juin-juillet), de la Cardamine bulbifère (avril-juin) et de l'Ancolie commune (mai-juillet), afin de mettre en place un balisage des stations. Ces passages permettront également de mettre à jour la localisation des stations d'espèces exotiques envahissantes avant le démarrage du chantier.

Des réunions d'information des entreprises avant le démarrage des travaux pourront également être réalisées.

Coût estimatif associé :

Les passages relatifs au suivi en phase travaux sont d'un passage par mois, en incluant les passages pré et post-travaux.

8.3.2. S2 : Suivi de la transplantation

Un suivi spécifique sera effectué par un écologue (botaniste) en vue d'évaluer le succès de la mesure de transplantation et l'évolution des populations de Cardamine bulbifère et de Luzule des bois sur la zone réceptrice.

Les suivis seront réalisés pendant la période de floraison des espèces cibles afin de faciliter leur détection (respectivement avril-juin et mai-juin), pendant une durée de 10 ans après l'opération de transfert.

Chaque passage de terrain sera associé à la rédaction d'un compte-rendu transmis aux services de l'Etat. Il pourra être associé aux comptes-rendus liés aux suivis écologiques plus globaux (cf. ci-après).

FREQUENCE DES SUIVIS

2 passages par an pendant les 3 premières années suivant le transfert (entre avril et juin) ;

2 passages la 5ème, la 7ème puis la 10ème année.

Coût estimatif associé :

Soit au total 6 passages de terrain, associés à la rédaction de comptes-rendus.

Le coût de ce suivi est estimé à 15 journées de travail d'un écologue, mutualisés avec les suivis écologiques ci-après.

8.3.3. S3 : Suivis écologiques

En 2010, la loi Grenelle II apporte des avancées au Code de l'environnement, notamment sur la réforme des études d'impacts.

L'article L. 122-3 du code de l'environnement modifié par l'article 230 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précise que l'étude d'impact doit comprendre : « [...] les mesures proportionnelles envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine ».

Cette obligation de présenter, au sein de l'étude d'impact, les modalités de suivi des mesures prises et du suivi de leurs effets sur l'environnement et la santé humaine n'était jusqu'alors obligatoire que pour des réglementations spécifiques (ICPE par exemple). Elle est désormais applicable à l'ensemble des projets.

Il est essentiel de suivre l'évolution des aménagements réalisés afin d'évaluer leur efficacité. L'évaluation sera essentiellement basée sur le maintien de certaines espèces et la colonisation ou non des milieux recréés, ainsi que sur l'évolution des habitats gérés **sur la zone réceptrice**.

Ce suivi sera notamment **intégré au plan de gestion** du site, qui définira plus précisément les indicateurs retenus.

Réalisé par un écologue, il pourra mettre en évidence l'évolution de la végétation et la colonisation des habitats restaurés ou créés par la faune et la flore, et permettra des réajustements dans les préconisations de gestion. Ce suivi devra également porter une attention particulière à l'installation **d'espèces exotiques envahissantes**.

Coût estimatif associé :

Il devra être prévu au minimum un suivi la première année après travaux (**n+1**), qui permettra de détecter les problématiques associées aux espèces exotiques envahissantes, et de réaliser un premier bilan des mesures. Un second suivi devra être réalisé en année **n+2**, puis en **n+3**, en **n+5**, en **n+7** et en **n+10**, puis **tous les 5 ans pendant 30 ans (soit en n+15, n+20, etc.)** (en cohérence avec les actualisations du **plan de gestion**). Ces suivis permettront notamment de mettre en évidence la colonisation par des espèces d'intérêt.

Il est estimé que pour chaque année de suivi, il est utile de prévoir deux à trois passages pour la faune (mars, mai et août) et deux passages pour la flore (mai-juin et juillet), ainsi que la rédaction d'un compte-rendu annuel.

Ainsi, le coût du suivi annuel est estimé à environ 3 400€ HT.

9. Conclusion sur le maintien de l'état de conservation des espèces protégées instruites

Afin d'obtenir une dérogation pour la destruction d'espèces protégées, il est impératif de démontrer que le projet ne porte pas atteinte à l'état de conservation des espèces concernées.

Pour rappel, les fiches espèces présentées en chapitre 1 de la partie C « Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées instruites (fiches espèces) » ont détaillées les impacts du projet spécifiquement rapportés à chaque espèce protégée. Les états de conservation des espèces ont également été évalués avant et après les mesures ERC.

Ainsi, concernant les quatre espèces floristiques dérogées, leur état de conservation est jugé favorable si :

- Le balisage et l'utilisation d'engins de chantiers légers sont appliqués, permettant l'évitement des populations d'Ancolie commune et d'Orchis de Fuchs.
- Les semis et transplantations, effectués pour la Cardamine bulbifère et la Luzule des bois, donnent des résultats satisfaisants.

Les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement présentées ci-avant sont donc jugées suffisantes pour le maintien, à l'échelle locale, des populations d'espèces protégées concernées par la présente demande.

Après mise en œuvre de l'ensemble des mesures, l'état de conservation des populations est au minimum évalué comme équivalent à l'état initial voire amélioré.

10. Bibliographie

10.1. Bibliographie liée à l'expertise floristique

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J. 2004. Prodrôme des végétations de France. *Museum national d'histoire naturelle*, Paris. 171 p.

BEGUIN C., GEHU J.-M. & HEGG O., 1979. La symphytosociologie une approche nouvelle des paysages végétaux. *Doc. Phytos.*, N.S., 4, 49-68. Lille.

BENSETTITI F., PUISSAUVE R., LEPAREUR F., TOUROULT J. & MACIEJEWSKI L., 2012. Evaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Guide méthodologique – DHFF article 17, 2007-2012. Version 1 – Février 2012. Rapport SPN 2012-27, Service du patrimoine naturel, *Muséum national d'histoire naturelle*, Paris, 76 p. + annexes.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.C., 1997. CORINE Biotopes, Types d'habitats français. *E.N.G.R.E.F. – Nancy*, 217 p.

CATTEAU, E & *al.*, 2021. Végétation du nord de la France : Guide de détermination. Conservatoire botanique national de Bailleul, Editions biotopes, Mèze, 400 p.

CATTEAU E. & DUHAMEL F. (coord.), 2014. Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 1 : analyse synsystématique. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 50 p. (document téléchargeable sur le site du Conservatoire botanique national de Bailleul, <https://www.cbnbl.org/je-telecharge>).

CATTEAU E. & DUHAMEL F. (coord.), 2014. Inventaire des végétations du nord-ouest de la France. Partie 2a : évaluation patrimoniale des végétations du Nord-Pas de Calais. Version n°1 / avril 2014. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique du nord-ouest de la France. 39 p.

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, 632 p. Bailleul.

CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE AGREE CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2016. Liste des végétations du nord-ouest de la France (Région Haute-Normandie, région Nord - Pas de Calais et région Picardie) avec évaluation patrimoniale et correspondance vers les typologies EUNIS et Cahiers d'habitats. Référentiel syntaxonomique et référentiel des statuts des végétations de DIGITALE. Version 1.2. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2016 (date d'extraction : 14/10/2016).

COMBROUX, I., BENSETTITI, F., DASZKIEWICZ, P. & MORET J., 2006. Evaluation de l'Etat de conservation des Habitats et Espèces d'intérêt communautaire 2006-2007. Document 2. Guide Méthodologique. Muséum national d'histoire naturelle, Département Ecologie et gestion de la biodiversité, UMS 2699 Inventaire et suivi de la biodiversité. Document téléchargeable sur le site de l'INPN. <http://inpn.mnhn.fr>. 149 pp.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 2023 - Liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France (02, 59, 60, 62, 80) et en Normandie orientale (27, 76). Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.3. DIGITALE (Système d'information floristique et phytosociologique) [Serveur]. Bailleul : Conservatoire botanique national de Bailleul, 1994-2023 (date d'extraction : 30/06/2023).

DUMONT Q. (COORD.), WATTERLOT A., BUCHET J., TOUSSAINT B. & HAUGUEL J.-C., 2020. Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, 156 p.

DURIN L., FRANCK J. & GEHU J.-M., 1991. Flore illustrée de la région Nord-Pas-de-Calais et des territoires voisins pour la détermination aisée et scientifique des plantes sauvages. *Centre Régional de Phytosociologie – Bailleul*, 323 p.

JULVE P., 1998. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [date de la version utilisée]. Programme Catminat. Version 26/11/2021. <<https://www.tela-botanica.org/projets/phytosociologie/portee-documents/>>.

- LAMBINON J., DELVOSALLE I. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5^{ème} éd. Jardin botanique national de Belgique. 1167 p.
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MULLER S. (coord.) 2004. Plantes invasives en France. Museum national d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p. (Patrimoines naturels, 62).
- TISON J.-M. et DE FOUCOULT B., 2014. *Flora gallica : flore de France*. Biotope.
- TOUSSAINT B., HAUGUEL J.-C. (coord.), 2019. Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°1c / mai 2019. Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique des Hauts-de-France. 41 p.
- TOUSSAINT B., HAUGUEL J.-C. (coord.), 2019. Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p.
- TOUSSAINT B., MERCIER D., BEDOUEY F., HENDOUX F., & DUHAMEL F., 2008. Flore de la Flandre française. *Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul* – Bailleul, 556p.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

10.2. Bibliographie liée à l'expertise faunistique

- ACEMAV COLL., DUGUET R. & MELKI ED., 2003 – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.
- AGUILAR J. & DOMMANGET J. L., 1998. Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du Nord. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 463p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 – Les Chauves-souris de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 544p.
- BARRETT P., DAVID W., MACDONALD D., 1993. Guide complet des mammifères de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, 305 p.
- CHINERY M. & CUISIN M., 2003. Les Papillons d'Europe. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 319p.
- CHINERY M., 1988. Insectes de France et d'Europe occidentale. Arthaud, 320p.
- DUBOIS J.-P., LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 559p.
- GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 480p.
- LESCURE J. & MASSARY DE J.-C. (COORDS), 2012 – Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.
- LAFRANCHIS T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. collections Parthénope, Editions biotope, Mèze (France). 448p.
- MAURIN H., 1998. Inventaires de la faune menacée en France. Nathan, 175p.
- NÖLLERT ANDREAS ET CHRISTEL, 2003. Guide des Amphibiens d'Europe – Biologie, Identification, répartition. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 383p.
- RIGAUX P & DUPASQUIER C, 2012. Clé d'identification « en main » des micromammifères de France. SFEPM, 56p.

SARDET E. & DEFAUT B., [Coord] 2004 – Les Orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Association pour la Caractérisation et l'Etude des Entomocénoses, 14p.

STALLEGGER P, 1998. Clef des Orthoptères de Normandie.

SVENSSON L, MULLARNEY K., ZETTERSTRÖM D ET GRANT P.J., 2000. Le guide ornitho. Collection les Guides Naturalistes, Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 399p.

UICN FRANCE, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, Paris, France.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF (2014). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons du jour de France métropolitaine. Dossier électronique.

UICN FRANCE, MNHN & SHF (2015). La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, Paris, France.

VACHET J-P. & GENIEZ M., 2010 – Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénopé, éditions Biotopé, Mèze (France), 544p.

WENDLER A. & NUBJ.H., 1997. Guide d'identification des libellules de France, d'Europe septentrionale et centrale. Société Française d'Odonatologie, 129p.

SITES CONSULTÉS

www.legifrance.gouv.fr

www.ecologie.gouv.fr

www.nord-pas-de-calais.gouv.fr

<http://inpn.mnhn.fr>

www.sirf.eu



SIEGE – AGENCE NORD

📍 **ADRESSE**
1 rue des fonds hanons
59144 JENLAIN

☎ **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

✉ **info@rainette-ecologie.com**

AGENCE GRAND EST

📍 **ADRESSE**
110 rue des quatre éléments
54340 POMPEY

☎ **TELEPHONE**
03.83.51.20.38

✉ **m.delattre@rainette-ecologie.com**

AGENCE NORD OUEST

📍 **ADRESSE**
App. 4, 5bis rue de la cavée
14210 ESQUAY-NOTRE-DAME

☎ **TELEPHONE**
02.31.29.85.34
06.08.73.27.98

✉ **c.villedieu@rainette-ecologie.com**

AGENCE ILE-DE-FRANCE

📍 **ADRESSE**
10 route de saint-leu
77240 CESSON

☎ **TELEPHONE**
07.72.51.53.92

✉ **s.guingand@rainette-ecologie.com**

ANTENNE OISE

📍 **ADRESSE**
18 rue d'allonne
60000 BEAUVAIS

☎ **TELEPHONE**
03.59.38.22.58
06.28.93.32.17

✉ **info@rainette-ecologie.com**

ANTENNE SUD OUEST

📍 **ADRESSE**
Espace de coworking
31500 TOULOUSE

☎ **TELEPHONE**
07.50.59.83.47

✉ **r.berrabah@rainette-ecologie.com**