



PROXIMITÉ ET RESPONSABILITÉ
AU SERVICE DES TERRITOIRES

[CAHIER 3.B.2.a – EXPERTISE NATURALISTE]

PROJET ÉOLIEN [Chemin Du Chêne]

Commune d'[Harcigny]
Département de l'[Aisne]
Région [Haut-de-France]

Adresse du projet :
[Le Franc Muid]
[Fossé Barbé]



MAITRE D'OUVRAGE :
TotalEnergies Renouvelables France
74 rue Lieutenant de Montcabrier
Technoparc de Mazeran - CS 10034
34536 Béziers Cedex
Tél : 04 67 32 63 30 – Fax : 04 99 43 90 98
Mail : contact@totalenergies.com

MAITRE D'ŒUVRE :
TotalEnergies Renouvelables France
74 rue Lieutenant de Montcabrier
Technoparc de Mazeran - CS 10034
34536 Béziers Cedex
Tél : 04 67 32 63 30 – Fax : 04 99 43 90 98
Mail : contact@totalenergies.com

BUREAU D'ETUDES (ASSEMBLER) :
Auddicé Environnement - Agence Hauts-de-France
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
Tél : 03 27 97 36 39
Mail : contact.environnement@auddice.com



Etude écologique relative au projet éolien Chemin Chêne
(02) : Rapport final - Octobre 2022



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	TotalEnergies
Site :	Chemin du Chêne (02)
Interlocuteur :	Thomas Lopez
Adresse :	Tour Vista, 52 Quai Dion Bouton, 92806 Puteaux cedex
Email :	Thomas-paul.lopez@totalenergies.com
Téléphone :	+33 (0) 7-76-04-03-52
Intitulé du rapport :	Etude écologique relative au projet éolien Chemin du Chêne (02) : Rapport final - Octobre 2022
N° du rapport/version/date :	R/16/2022/10 - Version V09 du 17 octobre 2022
Rédacteurs :	Maxime Prouvost - Gérant Roxane Bron - Chargée d'études
Vérificateur – Superviseur :	Anne Roquette - Assistante de direction

Gestion des révisions

Version du 17 octobre 2022
Nombre de pages : 557
Nombre d'annexes : 07
Nombre de tomes : 00



Sommaire

Sommaire	3
Liste des figures.....	13
Liste des cartes.....	19
Partie 1 : Introduction	22
1. Objectif de la mission	22
2. Présentation générale du site	22
3. Présentation de l'aire d'étude	24
3.1. Description des périmètres d'étude.....	24
3.2. Description des habitats de l'aire d'étude.....	27
3.3. Illustrations de la zone d'étude.....	28
3.4. Cartographie des grands types d'habitats de l'aire d'étude immédiate.....	29
4. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités.....	31
Partie 2 : Etude bibliographique	32
1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu.....	32
1.1. Définition et méthodologie de recensement	32
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	33
1.3. Définition des sensibilités écologiques.....	39
2. Etude de la Trame Verte et Bleue	40
2.1. Définition	40
2.1.1. Les réservoirs de biodiversités.....	40
2.1.2. Les corridors écologiques	41
2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue	42
Partie 3 : Etude de la Flore et des habitats	50
1. Pré-diagnostic Flore et Habitats.....	50
1.1. Sites à enjeux floristiques en Hauts de France (Source : CBNBL).....	50
1.2. Liste des espèces patrimoniales par commune (Source : CBNBL).....	52
1.3. Liste des espèces exotiques envahissantes (EEE) par commune (Source : CBNBL).....	53
2. Inventaire de la flore et des habitats naturels	54
2.1. Calendrier des inventaires floristiques	54
2.2. Caractérisation des habitats	54
3. Présentation et cartographie des habitats	57
3.1. Présentation des habitats présents sur le secteur d'étude	57

3.2. Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude.....	62
3.3. Résultats de l'inventaire floristique.....	64
4. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats	76
4.1. Etude des enjeux portant sur la flore.....	76
4.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques	76
4.1.2. Espèce végétale patrimoniale à enjeux de conservation	77
4.2. Etude des enjeux portant sur les habitats	79
4.2.1. Typologie et critères retenus pour l'attribution des niveaux d'enjeux	79
4.2.2. Etablissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation	79
4.2.3. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats	83
4.2.4. Cartographie des enjeux floristiques portant sur les habitats.....	85
Conclusion de l'étude flore-habitats.....	86
Partie 4 : Etude des zones humides	87
1 Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique	87
1.1. Objectif	87
1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019.....	87
1.3. Choix du critère en application de la réglementation.....	87
1.4. Profils des sols humides	87
1.5. Contexte hydrographique.....	89
1.6. Zones humides potentielles	89
1.7. Habitats naturels et semi-naturels.....	89
2. Etude pédologique dans la zone d'implantation du projet.....	91
2.1. Investigations de terrain.....	91
2.2. Résultats et interprétation	93
3. Synthèse et conclusions	94
Partie 5 : Etude de l'avifaune	95
1. Pré-diagnostic ornithologique.....	95
1.1. Niveau des connaissances disponibles	95
1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie	95
1.3. Liste des espèces d'oiseaux déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée	103
1.4. Informations relatives aux populations de busards, de l'Édicnème criard, du Pluvier doré et du Vanneau huppé selon les données de Picardie Nature	113
1.5. Note relative aux suivis post-implantation des parcs environnants.....	117
1.6. Note relative aux documents d'objectifs Natura 2000 (DOCOB)	117

1.7. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	117
1.7.1. Méthode d'évaluation des potentialités	117
1.7.2. Etude de la patrimonialité des espèces potentielles	118
1.7.3. Etude de la sensibilité à l'éolien	119
1.8. Etude des modes d'occupation et des fonctionnalités potentiels de la zone d'implantation du projet par l'avifaune nicheuse.....	125
1.9. Etude sur les déplacements des oiseaux.....	127
1.10. Etude spécifique sur la Cigogne noire.....	128
1.10.1. Statut et sensibilité à l'éolien	128
1.10.2. Habitats de la Cigogne noire	129
1.10.3. Migrations de la Cigogne noire.....	129
1.10.4. Reproduction de la Cigogne noire.....	129
1.10.5. Situation régionale de la Cigogne noire.....	129
1.10.6. Informations relatives aux sites Natura 2000 et à l'association Picardie Nature	132
1.10.7. Etude des potentialités de présence de la Cigogne noire	132
Conclusion du pré-diagnostic ornithologique	135
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	138
2.1. Calendrier des passages sur site.....	138
2.2. Le matériel employé	139
2.3. Protocoles des expertises ornithologiques.....	140
2.3.1. Protocole d'expertise en phase nuptiale.....	140
2.3.2. Protocole d'expertise en phase postnuptiale	143
2.3.3. Protocole spécifique à l'étude de la Cigogne noire en phase de migration ..	144
2.3.4. Protocole d'expertise en phase hivernale.....	145
2.3.5. Protocole d'expertise en phase pré-nuptiale.....	146
2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol.....	147
2.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées	148
2.6. Limites de l'étude ornithologique.....	150
2.6.1. Le choix du protocole de dénombrement	150
2.6.2. La hauteur de vol	151
2.6.3. L'observateur	151
2.6.4. L'habitat	151
2.6.5. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur).....	151
3. Résultats des expertises de terrain	153
3.1. Inventaire complet des espèces observées	153
3.2. Etude de l'avifaune en période nuptiale	159
3.2.1. Inventaire des espèces observées en période nuptiale	159

3.2.2. Analyse des observations en phase nuptiale	163
3.3. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale	172
3.3.1. Inventaire des espèces observées en période postnuptiale (hors protocole « Cigogne noire »)	172
3.3.2. Analyse des observations en phase postnuptiale (hors protocole « Cigogne noire »)	177
3.3.3. Résultats relatifs au protocole « Cigogne noire »	189
3.4. Etude de l'avifaune en période hivernale	190
3.4.1. Inventaire des espèces observées en période hivernale	190
3.4.2. Analyse des observations en phase hivernale	193
3.5. Résultats des inventaires de terrain en période pré-nuptiale	202
3.5.1. Inventaire des espèces observées en période pré-nuptiale	202
3.5.2. Analyse des observations en phase pré-nuptiale	205
4. Définition des enjeux ornithologiques.....	216
Conclusion de l'étude ornithologique.....	224
Partie 6 : Etude chiroptérologique	226
1. Pré-diagnostic chiroptérologique	226
1.1. Rappel de biologie des chiroptères.....	226
1.1.1. Généralités	226
1.1.2. L'écholocation.....	227
1.1.3. La chasse et l'alimentation	229
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris	230
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères	231
1.2.1. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie	231
1.2.2. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée	234
1.2.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée ..	238
1.2.4. Synthèse des données extraites de la base de données de Picardie-Nature	239
1.2.5. Note relative aux suivis post-implantation des parcs environnants.....	259
1.2.6. Note relative aux documents d'objectifs Natura 2000 (DOCOB)	259
1.2.7. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	260
1.3. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local	262
Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique.....	267
2. Protocole des expertises de terrain	269
2.1. Calendrier des passages sur site.....	269

2.2. Méthodologie de détection.....	272
2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps.....	272
2.2.2. Etude de « l'effet lisière » par utilisation d'un détecteur à expansion de temps	274
2.2.3. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu au niveau d'un mât de mesures.....	274
2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique	278
2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux	278
2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	281
2.6. Indices d'activité	281
3. Résultats des expertises de terrain	282
3.1. Inventaire complet des espèces détectées	282
3.2. Analyse des résultats des protocoles ultrasoniques en période de mise-bas	284
3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas	284
3.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas	285
3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique	285
3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	287
3.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	293
3.2.6. Résultats des écoutes actives en lisière.....	295
3.2.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures	296
3.3. Analyse des résultats des protocoles ultrasoniques en période des transits automnaux.....	302
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux	302
3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux	303
3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique	304
3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	305
3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	311
3.3.6. Résultats des écoutes actives en lisière.....	313
3.3.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures	314
3.4. Analyse des résultats des protocoles ultrasoniques en période des transits printaniers	321
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers	321
3.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers	322
3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique	323
3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	324
3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	330
3.4.6. Résultats des écoutes actives en lisière.....	332
3.4.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures	333

3.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol.....	339
3.6. Étude de l'activité chiroptérologique globale au niveau du mât de mesures.....	340
4. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage.....	344
4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage.....	344
4.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage.....	344
4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage	347
5. Analyse des enjeux chiroptérologiques.....	351
Conclusion de l'étude chiroptérologique	360
Partie 7 : Etude des mammifères « terrestres »	362
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)	362
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	362
1.2. Listes des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée.....	362
1.3. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	363
2. Protocole d'expertise.....	365
2.1. Méthodologie d'inventaire	365
2.2. Limites à l'étude des mammifères « terrestres »	366
3. Résultats des expertises de terrain	366
Conclusion.....	369
Partie 8 : Etude des amphibiens.....	370
1. Pré-diagnostic batrachologique	370
1.1. Rappel de biologie	370
1.2. Niveau des connaissances disponibles.....	371
1.3. Listes des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée.....	371
1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	373
2. Protocole de l'étude batrachologique	375
2.1. Les prospections en phase diurne	375
2.2. Les prospections en phase nocturne	375
2.3. Limites de l'étude batrachologique.....	375
3. Résultats des expertises de terrain	377
Conclusion de l'étude des amphibiens	379
Partie 9 : Etude des reptiles	380
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles.....	380
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	380
1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude.....	380

1.3. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude	380
2. Protocole de l'expertise herpétologique	382
2.1. Méthodologie d'inventaire	382
2.2. Limites de l'étude des reptiles.....	382
3. Résultats des expertises de terrain	384
Conclusion de l'étude des reptiles	384
Partie 10 : Etude de l'entomofaune	385
1. Rappel de biologie.....	385
1.1. Rappel de biologie	385
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères.....	385
1.1.2. Les Odonates	385
1.1.3. Les Orthoptères	386
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune.....	386
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles.....	386
1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude	387
1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	389
2. Protocole de l'étude entomologique	391
2.1. L'orientation des recherches de terrain	391
2.2. Méthodologie d'inventaire	391
2.3. Limites de l'étude entomofaunistique	392
3. Résultats des expertises de terrain	394
Conclusion de l'étude de l'entomofaune	398
Conclusion du diagnostic écologique	399
Partie 11 : Etude des sensibilités écologiques	402
1. Définition des sensibilités ornithologiques	402
1.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux.....	402
1.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation.....	402
1.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat	402
1.2.2. Note relative au risque de collisions	404
2. Définition des sensibilités chiroptérologiques	411
2.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux.....	411
2.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation.....	411
2.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat	411
2.2.2. Note relative au risque de mortalité.....	412

Partie 12 : Etude des impacts du projet éolien	415
1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore.....	415
1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore	415
1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune	415
1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux.....	415
1.2.2. La perte d'habitat	415
1.2.3. Les effets de barrière	416
1.2.4. Les effets de mortalité.....	417
1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris.....	418
1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux.....	418
1.3.2. La perte d'habitat	419
1.3.3. Les effets de mortalité.....	419
1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune	423
1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux.....	423
1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune	423
1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore	423
1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux.....	423
1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien	423
2. Définition des impacts du projet éolien Chemin du Chêne sur la faune et la flore	424
2.1. Présentation des variantes d'implantation.....	424
2.2. Mesures d'optimisation du projet	431
2.2.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale.....	431
2.2.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques	431
2.2.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques	431
2.2.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques	432
2.2.6. Synthèse des mesures d'évitement appliquées.....	436
2.3. Présentation du projet et du choix d'implantation retenue	437
2.3.1. Présentation générale du projet	437
2.3.2. Présentation cartographique du projet	442
2.3.3. Présentation du projet et des enjeux ornithologiques	443
2.3.4. Présentation du projet et des enjeux chiroptérologiques	447
2.3.5. Présentation du projet et des enjeux floristiques	448
2.4. Méthode d'évaluation des impacts	449
2.4.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités	449

2.4.2. Méthode d'évaluation des impacts	449
2.5. Etude des impacts du projet éolien sur la faune et la flore	450
2.5.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien Chemin du Chêne sur l'avifaune avant mesures	451
2.5.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien Chemin du Chêne sur les chiroptères.....	463
2.6. Etude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères).....	467
2.7. Etude des impacts sur les amphibiens.....	467
2.8. Etude des impacts sur les reptiles	467
2.9. Etude des impacts sur la flore et les habitats	467
2.10. Etude des impacts sur les continuités écologiques locales	467
2.11. Etude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue	468
2.12. Etude des impacts du projet retenu sur les zones humides	469
Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction	470
Partie 13 : Propositions de mesures	473
1. Mesures d'évitement	474
1.1. Optimisation des implantations au regard de l'avifaune	474
1.2. Optimisation des implantations au regard des chiroptères	475
1.3. Optimisation des implantations au regard des enjeux flore et habitats	476
2. Mesures de réduction.....	478
2.1. Mesure de réduction en faveur de l'avifaune.....	478
2.2. Mesures de réduction en faveur des chiroptères.....	486
3. Evaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction..	489
4. Les mesures d'accompagnement	492
4.1. Mesures de plantation de haies	492
4.2. Mesures de création d'un îlot de biodiversité	493
5. Les mesures de suivi du parc éolien	495
5.1. Proposition d'un suivi des habitats naturels	495
5.2. Etude de l'activité des chiroptères	495
5.3. Etude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères.....	496
6. Evaluation des coûts financiers des mesures	498
Partie 14 : Etude des effets cumulés	500
Partie 15 : Précision sur l'évaluation du parc éolien sur les services écosystémiques	503
1. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères	503
2. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune	504

3. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'autre faune et de la flore	504
Partie 16 : Scénario de référence	505
Conclusion générale	506
Références bibliographiques	508
Annexe 1 : Taxons patrimoniaux connus sur les communes du projet Chemin du Chêne (selon la bibliographie)	512
Annexe 2 : Relevé brut des détections ultrasonores.....	521
Annexe 3 : Fiche d'inspection environnementale durant le chantier de construction	534
Annexe 4 : Plans de plantations des haies	537
Annexe 5 : Qualification des intervenants.....	549
Annexe 6 : Courrier d'engagement relatif au non démarrage des travaux en phase de reproduction	553

Liste des figures

Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude	28
Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet	34
Figure 3 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité	40
Figure 4 : Principe général de la Trame Verte et Bleue	41
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue	41
Figure 6 : Liste des espèces patrimoniales par commune concernée par l'aire d'étude immédiate	52
Figure 7 : Liste des espèces exotiques envahissantes par commune concernée par l'aire d'étude immédiate	53
Figure 8 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats	54
Figure 9 : Aires minimales pour les différentes formations végétales	55
Figure 10 : Référentiels utilisés	56
Figure 11 : Flore et référentiel taxonomique utilisés	56
Figure 12 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate	57
Figure 13 : Légende de la carte 16	63
Figure 14 : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate	64
Figure 15 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux floristiques	76
Figure 16 : Espèces patrimoniales	77
Figure 17 : Illustration théorique des quatre cas potentiellement rencontrés lors de l'application d'une zone tampon	80
Figure 18 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux	81
Figure 19 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate	83
Figure 20 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)	88
Figure 21 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques	91
Figure 22 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle	93
Figure 23 : Profil typique des sondages sans trace d'hydromorphie	94
Figure 24 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée	103
Figure 25 : Données relatives à l'extraction de la base de données avifaune tirée de « Clicnat Picardie »	108
Figure 26 : Définition des niveaux de patrimonialité	118
Figure 27 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction	120
Figure 28 : Cartographie des modes d'occupation potentiels de la zone du projet par l'avifaune nicheuse	126
Figure 29 : Localisation des Cigognes noires durant le programme « Cigognes sans frontières » (Jadoul et al., 2003)	129
Figure 30 : Illustrations d'habitats favorables à la Cigogne noire dans l'aire d'étude immédiate	134
Figure 31 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune	138
Figure 32 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site	139
Figure 33 : Tableau de répartition des points IPA selon les milieux naturels du secteur d'étude	140
Figure 34 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol	147
Figure 35 : Définition des niveaux de patrimonialité	148
Figure 36 : Inventaire complet des espèces observées	153
Figure 37 : Inventaire des espèces inventoriées en période de nidification	159

Figure 38 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période nuptiale dans l'aire d'étude immédiate	163
Figure 39 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol	165
Figure 40 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période nuptiale	166
Figure 41 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période des migrations postnuptiales	172
Figure 42 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations postnuptiales	177
Figure 43 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations postnuptiales	178
Figure 44 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale	178
Figure 45 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration postnuptiale en fonction des hauteurs de vol	179
Figure 46 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations postnuptiales	183
Figure 47 : Inventaire des espèces inventoriées en période hivernale	190
Figure 48 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate	193
Figure 49 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol	194
Figure 50 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période hivernale	196
Figure 51 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période des migrations pré-nuptiales	202
Figure 52 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations pré-nuptiales	205
Figure 53 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations pré-nuptiales	206
Figure 54 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période pré-nuptiale	206
Figure 55 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration pré-nuptiale en fonction des hauteurs de vol	207
Figure 56 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations pré-nuptiales	210
Figure 57 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques selon les périodes d'observation	216
Figure 58 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques de chiroptères (source : Envol Environnement)	228
Figure 59 : Liste des cavités recensées dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet	236
Figure 60 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée	238
Figure 61 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	260
Figure 62 : Illustration de milieux favorables au gîte arboricole des chiroptères sur le site	265
Figure 63 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières	266
Figure 64 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique	269
Figure 65 : Tableau de recommandation de l'effort de prospection à exercer	271
Figure 66 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel	272
Figure 67 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel	274
Figure 68 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	278
Figure 69 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante	280

Figure 70 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude).....	282
Figure 71 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas.....	284
Figure 72 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	285
Figure 73 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas.....	285
Figure 74 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure.....	286
Figure 75 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce.....	286
Figure 76 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat.....	287
Figure 77 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).....	288
Figure 78 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	289
Figure 79 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).....	290
Figure 80 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas.....	292
Figure 81 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas.....	293
Figure 82 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées.....	294
Figure 83 : Inventaire des espèces détectées par les écoutes en lisière.....	295
Figure 84 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure).....	295
Figure 85 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT.....	296
Figure 86 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT.....	296
Figure 87 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée).....	298
Figure 88 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée).....	299
Figure 89 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts).....	300
Figure 90 : Représentation graphique des variations journalières d'activité des quatre espèces à l'activité la plus élevée en période des mises-bas (activité en nombre de contacts).....	301
Figure 91 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut).....	301
Figure 92 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux.....	302
Figure 93 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux.....	303
Figure 94 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux.....	303
Figure 95 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure.....	304
Figure 96 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce.....	305
Figure 97 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat.....	305
Figure 98 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).....	306
Figure 99 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	307
Figure 100 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).....	308
Figure 101 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux.....	310
Figure 102 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux.....	311
Figure 103 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées.....	312
Figure 104 : Inventaire des espèces détectées par les écoutes en lisière.....	313

Figure 105 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure).....	313
Figure 106 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT.....	314
Figure 107 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT.....	314
Figure 108 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée).....	316
Figure 109 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée).....	317
Figure 110 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts).....	318
Figure 111 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts).....	318
Figure 112 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut).....	319
Figure 113 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits automnaux (en nombre de contacts).....	320
Figure 114 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers.....	321
Figure 115 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	322
Figure 116 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers.....	322
Figure 117 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure.....	323
Figure 118 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce.....	323
Figure 119 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat.....	324
Figure 120 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).....	325
Figure 121 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés).....	326
Figure 122 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).....	327
Figure 123 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers.....	329
Figure 124 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers.....	330
Figure 125 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées.....	331
Figure 126 : Inventaire des espèces détectées par les écoutes en lisière.....	332
Figure 127 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure).....	332
Figure 128 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT.....	333
Figure 129 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT.....	333
Figure 130 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée).....	335
Figure 131 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée).....	336
Figure 132 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts).....	337
Figure 133 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quelques espèces de chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut).....	337
Figure 134 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut).....	338
Figure 135 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en c/h non corrigés).....	339
Figure 136 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées.....	339
Figure 137 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3BAT par saison d'échantillonnage.....	340

Figure 138 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique.....	342
Figure 139 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés).....	342
Figure 140 : Inventaire des zones de gîte potentielles prospectées et résultats associés.....	347
Figure 141 : Illustrations des bâtiments potentiels.....	349
Figure 142 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes.....	350
Figure 143 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les espèces détectées.....	351
Figure 144 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées.....	353
Figure 145 : Illustrations des types de haies présentes sur le secteur, sujettes à des niveaux de fréquentation variables par les chiroptères.....	355
Figure 146 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014).....	356
Figure 147 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée.....	362
Figure 148 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	364
Figure 149 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés.....	366
Figure 150 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.....	372
Figure 151 : Inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	374
Figure 152 : Inventaire des espèces d'amphibiens rencontrées dans l'aire d'étude immédiate.....	377
Figure 153 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.....	380
Figure 154 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	381
Figure 155 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.....	387
Figure 156 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	390
Figure 157 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage.....	391
Figure 158 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude.....	394
Figure 159 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées.....	395
Figure 160 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques.....	405
Figure 161 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques au projet.....	410
Figure 162 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques.....	412
Figure 163 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001).....	416
Figure 164 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme.....	417
Figure 165 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision/barotraumatisme.....	421
Figure 166 : Tableau de comparaison des variantes d'implantation.....	429
Figure 167 : Présentation des interdistances des éoliennes aux haies.....	432
Figure 168 : Schéma des distances rotor-lisière à prendre en compte (SFEPM).....	433
Figure 169 : Photographie de la haie basse taillée la plus proche de l'éolienne E2.....	434
Figure 170 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées.....	436
Figure 171 : Descriptif technique du modèle d'éolienne retenu.....	437
Figure 172 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien Chemin du Chêne sur l'avifaune.....	451

Figure 173 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien Chemin du Chêne par espèces observées.....	458
Figure 174 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien Chemin du Chêne sur les chiroptères.....	463
Figure 175 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels par espèce.....	465
Figure 176 : Tableau d'évaluation des impacts évalués avant mesures de réduction.....	470
Figure 177 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.....	489
Figure 178 : Caractéristiques de la mesure de création d'un îlot de biodiversité.....	493
Figure 179 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères.....	496
Figure 180 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne.....	496
Figure 181 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures.....	498

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet	22
Carte 2 : Limites administratives du projet	23
Carte 3 : Illustration des aires d'étude	25
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate	26
Carte 5 : Principaux habitats de l'aire d'étude immédiate	27
Carte 6 : Grands types d'habitats dans l'aire d'étude immédiate	30
Carte 7 : Localisation des ZNIEFF de type 1 et 2	36
Carte 8 : Localisation des ZSC, ZPS et ZICO	37
Carte 9 : Localisation des réserves naturelles et du parc naturel	38
Carte 10 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie	39
Carte 11 : Localisation du projet au niveau de la Trame Verte et Bleue régionale	42
Carte 12 : Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue	43
Carte 13 : Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du site	45
Carte 14 : Localisation des continuités écologiques locales	47
Carte 15 : Localisation des enjeux écologiques potentiels	48
Carte 16 : Localisation des aires d'études par rapport au nombre d'espèces patrimoniales par commune dans les Hauts de France	51
Carte 17 : Cartographie des habitats observés au sein de l'aire d'étude immédiate	62
Carte 18 : Localisation des espèces patrimoniales au sein de l'aire d'étude immédiate	78
Carte 19 : Cartographie des enjeux flore et habitats	85
Carte 20 : Localisation des zones humides potentielles et implantation	90
Carte 21 : Localisation des sondages pédologiques	92
Carte 22 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie	95
Carte 23 : Enjeux connus pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie	97
Carte 24 : Répartition des Busards cendrés observés en Picardie	98
Carte 25 : Enjeux connus pour le Busard cendré en Picardie	99
Carte 26 : Répartition des Busards des roseaux observés en Picardie	100
Carte 27 : Répartition des Busards Saint-Martin observés en Picardie	101
Carte 28 : Zones de rassemblements automnaux de l'Œdicnème criard en Picardie	102
Carte 29 : Zone de sensibilité pour la Cigogne noire	131
Carte 30 : Utilisation potentielle du site par la Cigogne noire	133
Carte 31 : Cartographie des enjeux ornithologiques potentiels	137
Carte 32 : Protocole d'expertise diurne en période de reproduction	141
Carte 33 : Protocole d'expertise en période nuptiale - protocole nocturne	142
Carte 34 : Protocole d'expertise en période postnuptiale	143
Carte 35 : Protocole spécifique à l'étude de la Cigogne noire	144
Carte 36 : Protocole d'expertise en période hivernale	145
Carte 37 : Protocole d'expertise en période pré-nuptiale	146
Carte 38 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale - Niveau très fort	168
Carte 39 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale - Niveau fort	169
Carte 40 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale - Niveau modéré	170
Carte 41 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales	181
Carte 42 : Cartographie des principaux stationnements en phase postnuptiale	182
Carte 43 : Cartographie des points de contacts du Milan royal	185
Carte 44 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort	186
Carte 45 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré	187
Carte 46 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau faible	188
Carte 47 : Cartographie des principaux stationnements sur le site en phase hivernale	195
Carte 48 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort	198
Carte 49 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré	199

Carte 50 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau faible	200
Carte 51 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations pré-nuptiales	208
Carte 52 : Cartographie des principaux stationnements en phase pré-nuptiale	209
Carte 53 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort	212
Carte 54 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré	213
Carte 55 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau faible	214
Carte 56 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase de reproduction	219
Carte 57 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase postnuptiale	220
Carte 58 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase hivernale	221
Carte 59 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase pré-nuptiale	222
Carte 60 : Cartographie des enjeux avifaunistiques globaux	223
Carte 61 : Cartographie des territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie	232
Carte 62 : Principaux sites à chauves-souris en Picardie	233
Carte 63 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet	235
Carte 64 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères	263
Carte 65 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques potentiels	268
Carte 66 : Illustration cartographique des protocoles d'écoutes ultrasonore	277
Carte 67 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas	291
Carte 68 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en période des transits automnaux	309
Carte 69 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en période des transits printaniers	328
Carte 70 : Zones de recherche des gîtes d'estivage	345
Carte 71 : Zoom sur la commune de Plomion	346
Carte 72 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux	357
Carte 73 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers et de la mise-bas	358
Carte 74 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques globaux	359
Carte 75 : Localisation des zones de recherche des mammifères « terrestres »	365
Carte 76 : Localisation des espèces de mammifères « terrestres » contactées	368
Carte 77 : Protocole amphibiens	376
Carte 78 : Localisation des individus d'amphibiens contactés	378
Carte 79 : Localisation des zones de recherche des reptiles	383
Carte 80 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude	393
Carte 81 : Cartographie des enjeux écologiques globaux	401
Carte 82 : Cartographie de la variante « exploratoire » étudiée	425
Carte 83 : Cartographie de la première variante d'implantation étudiée	426
Carte 84 : Cartographie de la seconde variante d'implantation étudiée	427
Carte 85 : Cartographie de la variante d'implantation retenue	428
Carte 86 : Cartographie d'illustration des distances rotor-lisière les plus proches	435
Carte 87 : Cartographie du raccordement externe du parc éolien	439
Carte 88 : Cartographie des types d'habitats concernés par le raccordement externe	440
Carte 89 : Cartographie des zones d'intérêt écologique associées au tracé de raccordement	441
Carte 90 : Cartographie du schéma d'implantation des éoliennes	442
Carte 91 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période hivernale	443
Carte 92 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période pré-nuptiale	444

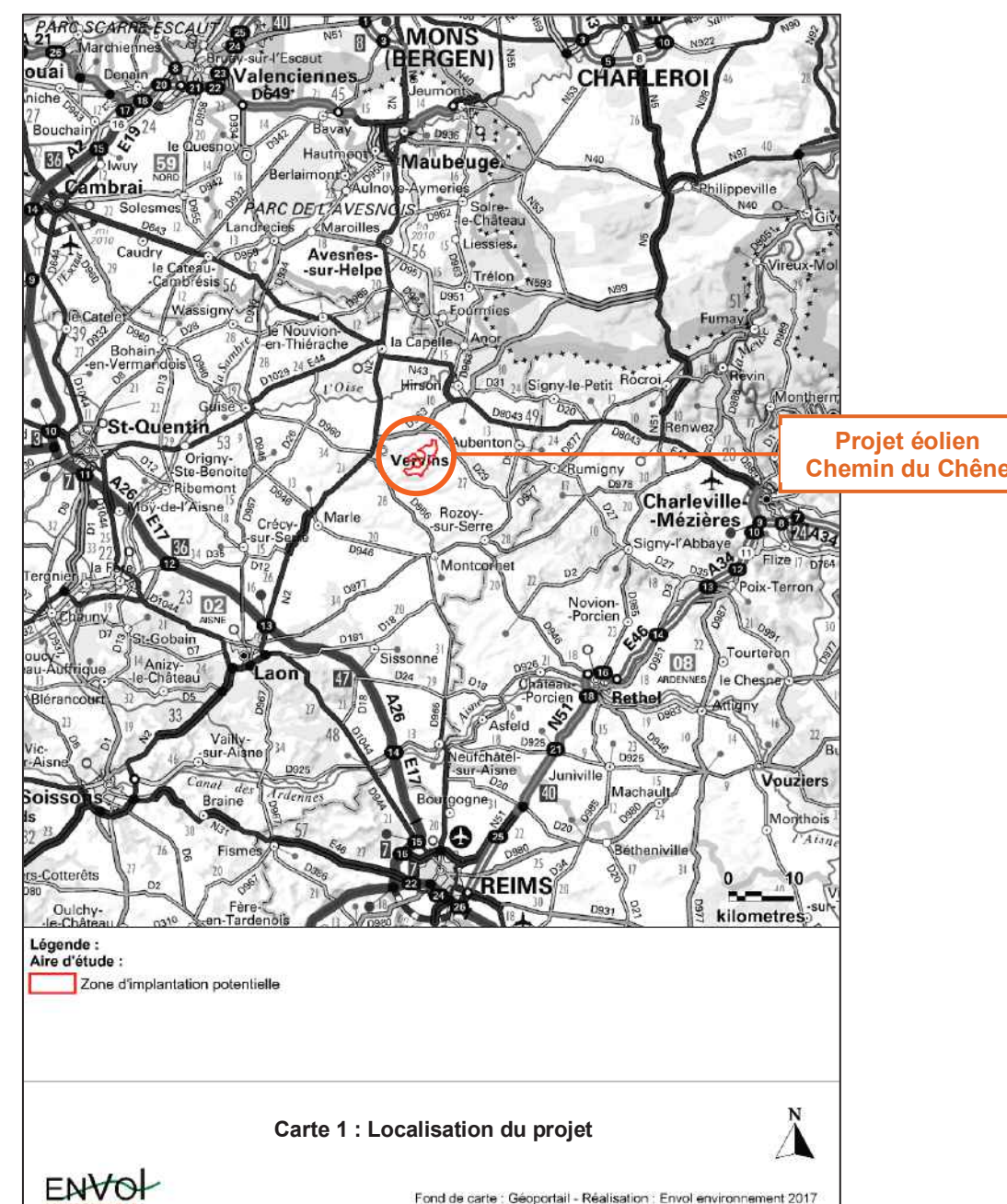
Carte 93 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période nuptiale445
 Carte 94 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période postnuptiale446
 Carte 95 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques447
 Carte 96 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques448
 Carte 97 : Cartographie des continuités écologiques locales associées à la variante finale d'implantation468
 Carte 98 : Représentation schématique de la mesure de création d'un îlot de biodiversité494
 Carte 99 : Cartographie du contexte éolien du projet éolien Chemin du Chêne500

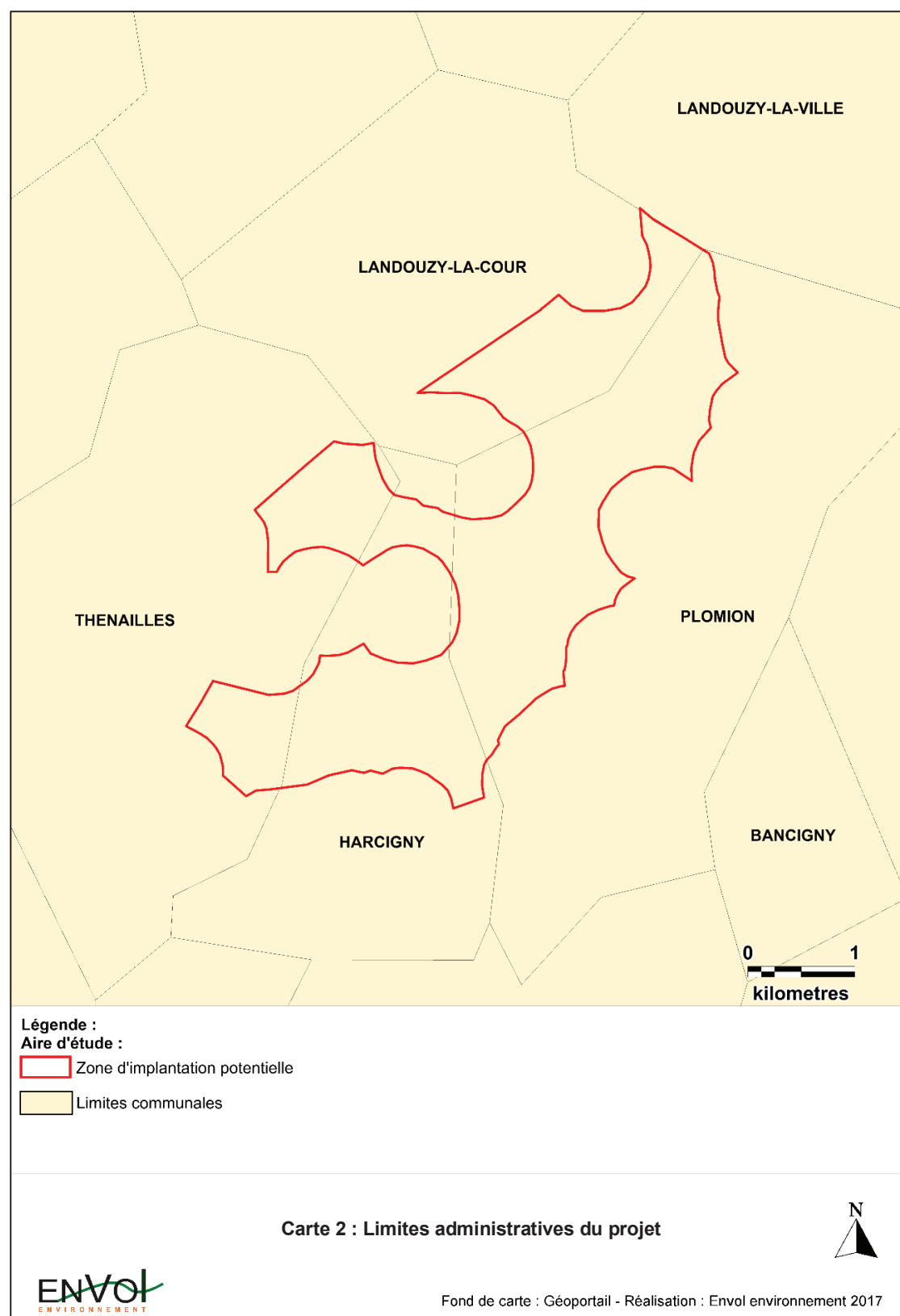
Partie 1 : Introduction

1. Objectif de la mission

La compagnie TotalEnergies, soucieuse de l'impact environnemental de leur activité, a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux écologiques du territoire d'implantation du projet éolien Chemin du Chêne (département de l'Aisne - 02). Le présent document dresse la synthèse des résultats des expertises ornithologiques, chiroptérologiques, floristiques, faunistiques et entomologiques effectuées dans la zone du projet, établit une évaluation des enjeux écologiques du site et décrit les impacts potentiels du projet éolien.

2. Présentation générale du site





Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire de quatre communes : Landouzy-la-Cour, Plomion, Harcigny et Thenailles.

3. Présentation de l'aire d'étude

3.1. Description des périmètres d'étude

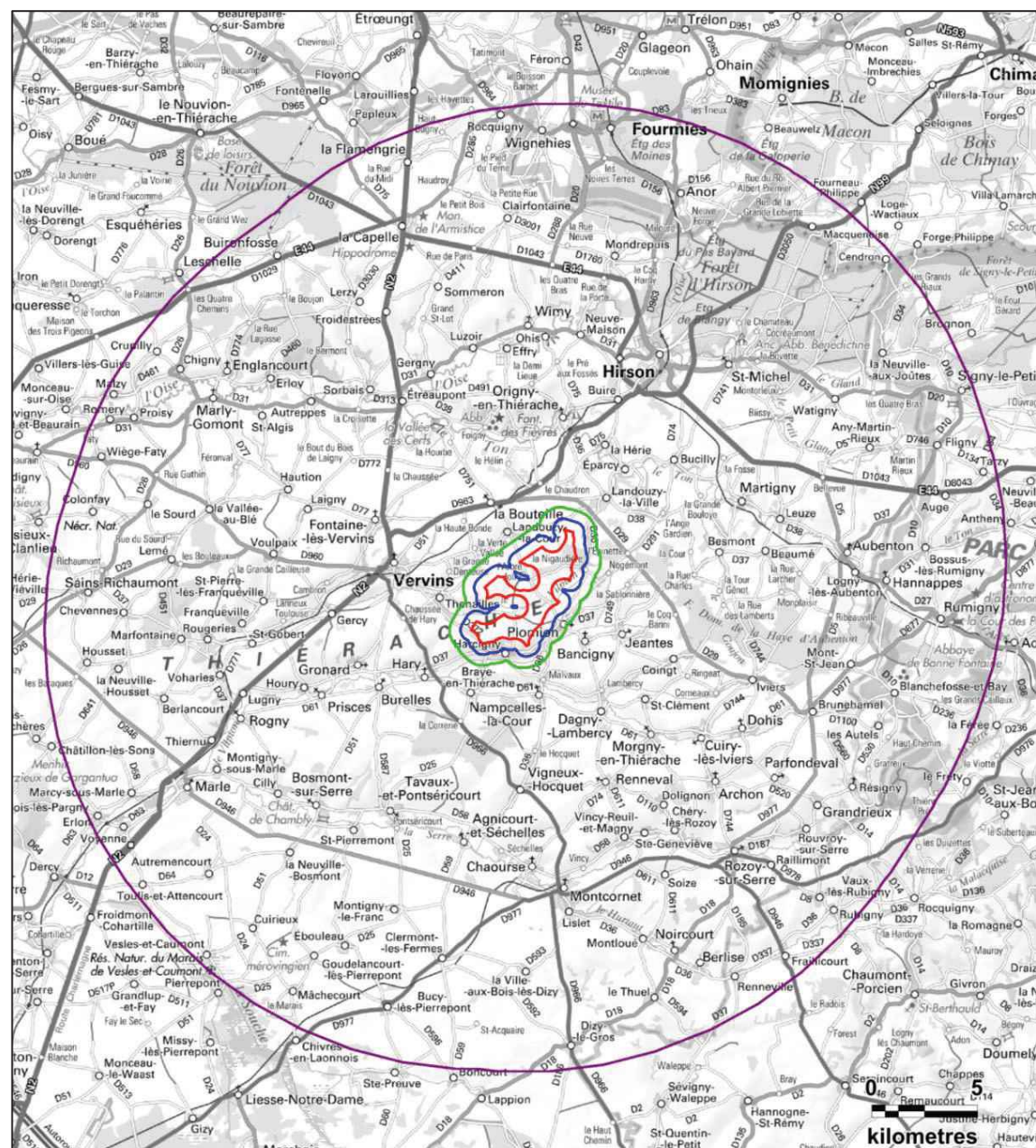
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (projet 2017).

La zone d'implantation potentielle correspond à la zone du projet de parc où pourront être envisagées plusieurs variantes, déterminées par des critères environnementaux techniques (gisement de vent) et réglementaires (éloignement de 500 m des habitations). Les contours de la zone d'implantation potentielle se définissent aussi par des sensibilités locales (étangs, zones de halte potentielle...) et/ou par des zones à éviter (zone de restriction d'accès...).

L'aire d'étude immédiate ajoute une zone tampon de 500 mètres autour de la zone d'implantation potentielle). L'étude des potentialités écologiques, des habitats naturels et les expertises de terrain seront réalisées dans ce périmètre. Au regard de la forte homogénéité des milieux naturels environnant la zone d'implantation potentielle et la taille relativement importante de celle-ci, nous avons jugé suffisante la définition d'un périmètre de 500 mètres autour de la zone du projet pour mener les prospections de terrain. Au-delà, la pression d'échantillonnage sur chaque secteur de la zone d'implantation potentielle du projet aurait été moindre et aurait pu conduire à certaines lacunes quant aux inventaires effectués.

L'aire d'étude rapprochée s'étend sur un rayon d'un kilomètre autour de la zone d'implantation potentielle et correspond au secteur de recherche des gîtes à chauves-souris.

L'aire d'étude éloignée correspond à une zone tampon de 20 kilomètres autour de la zone potentielle d'implantation. L'étude bibliographique sera réalisée dans ce périmètre. Nous estimons qu'au-delà, l'influence du futur parc éolien sur les aspects faunistiques et floristiques sont négligeables, d'autant qu'aucun corridor biologique ne relie clairement les lieux d'implantation des éoliennes aux zones naturelles d'intérêt reconnu identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone du projet. Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.

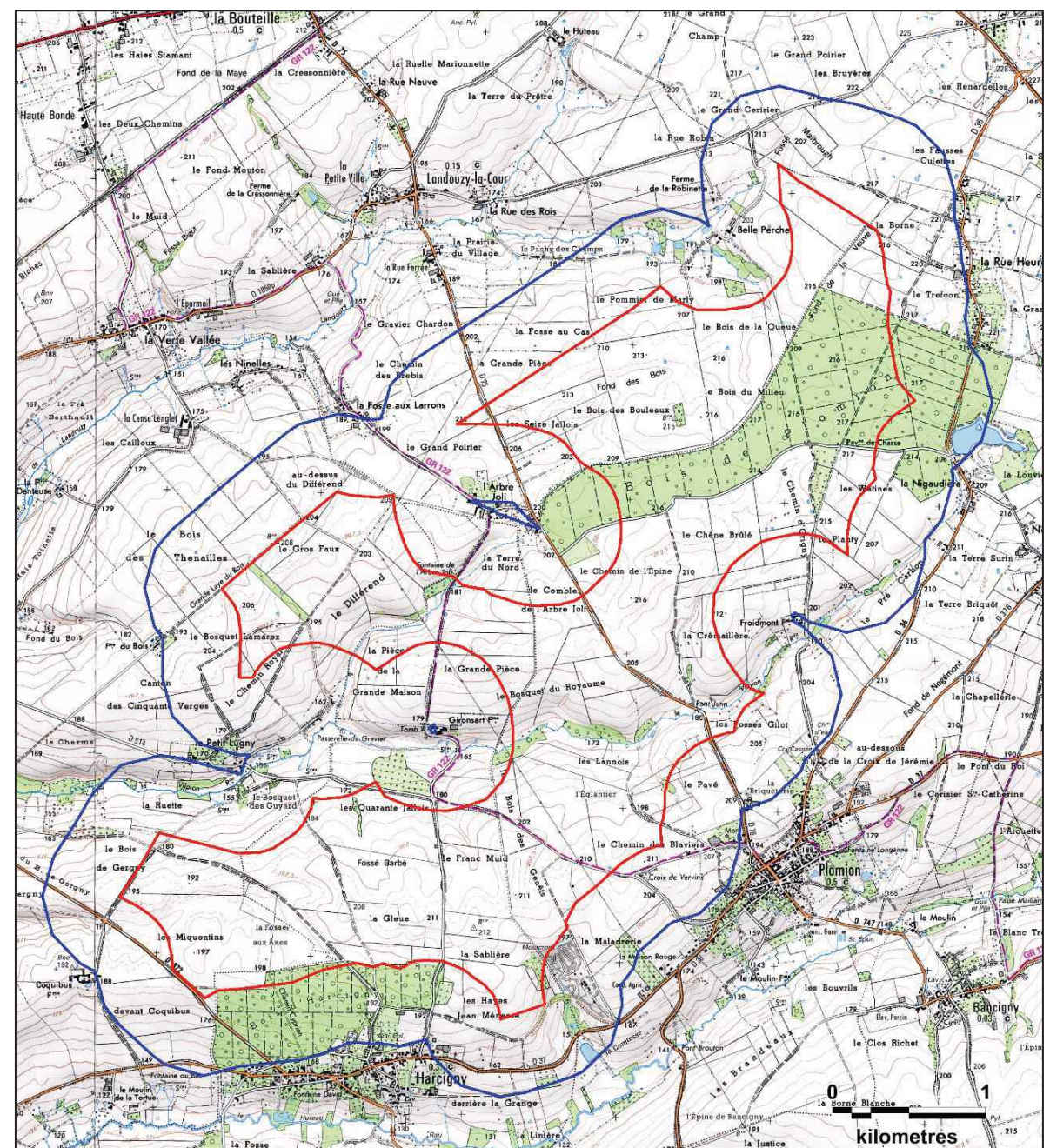


- Légende :**
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate
 - Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude éloignée

Carte 3 : Illustration des aires d'étude



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



- Légende :**
Aires d'étude :
- Zone d'implantation potentielle
 - Aire d'étude immédiate

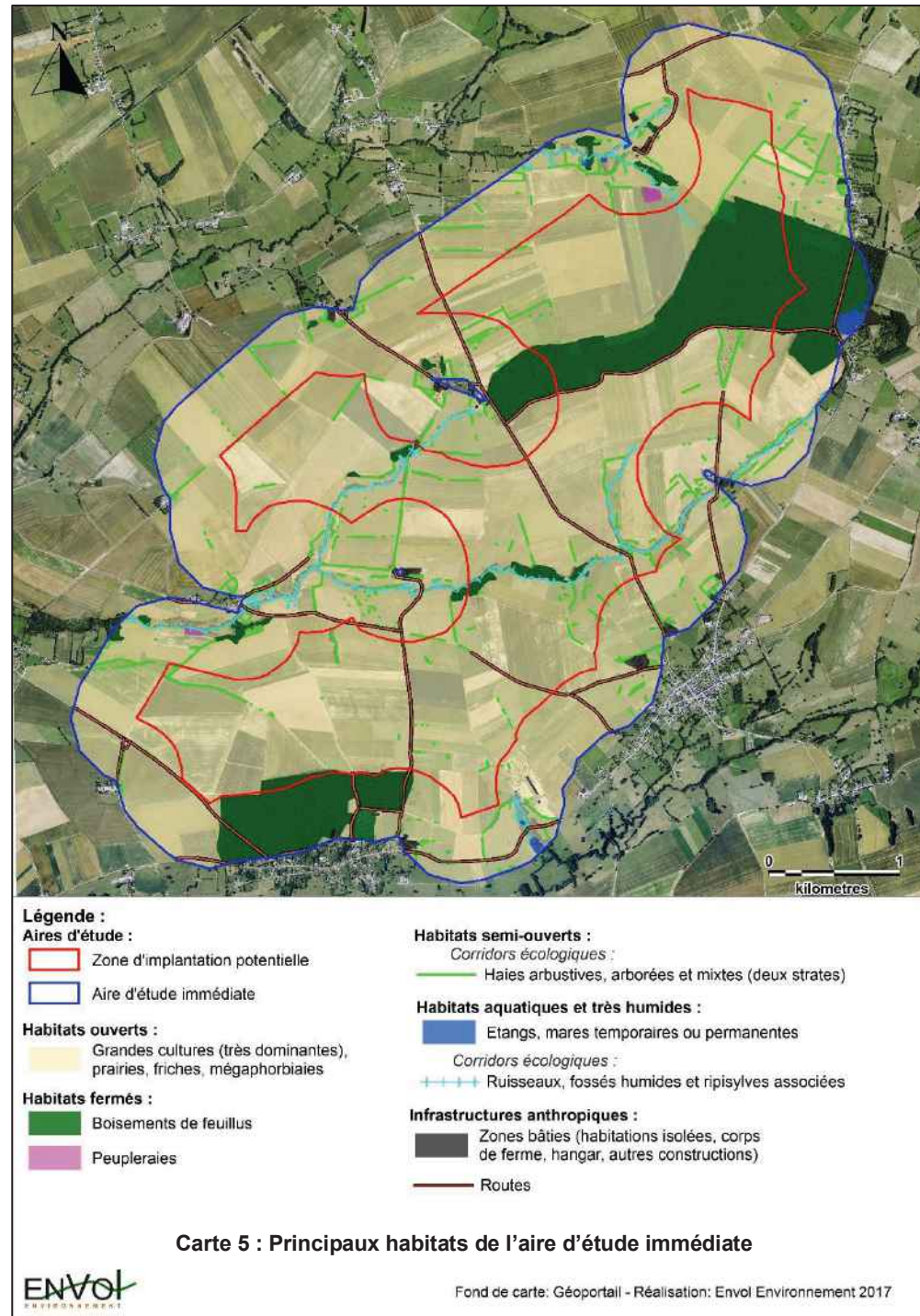
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2017

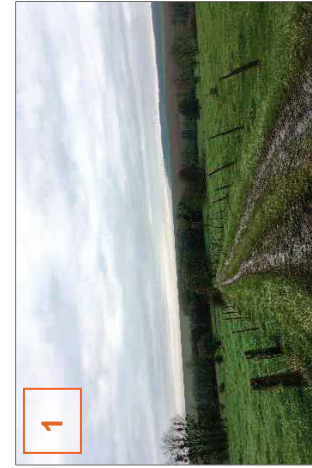
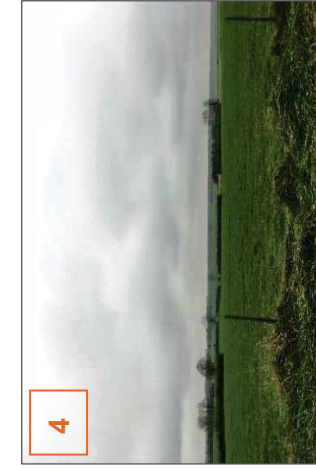
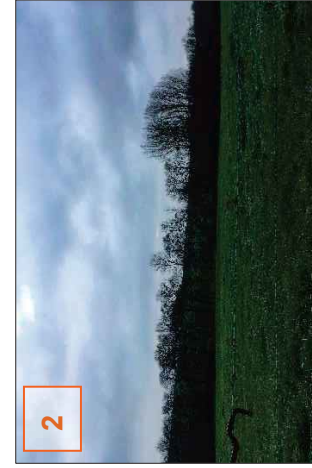
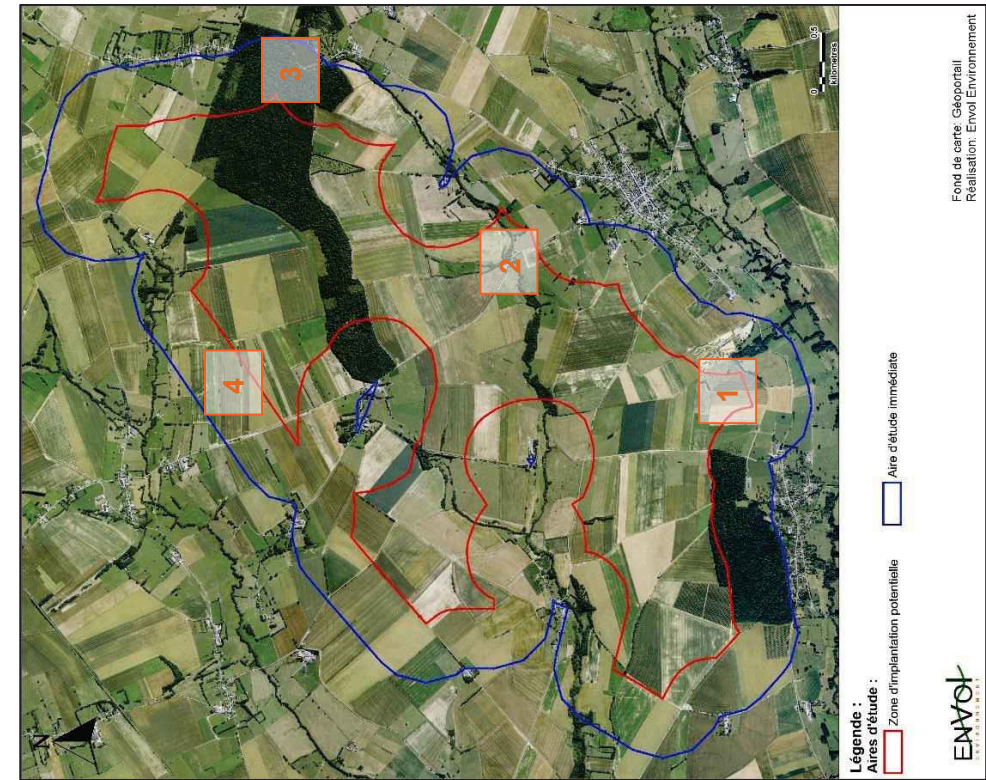
3.2. Description des habitats de l'aire d'étude

L'aire d'étude immédiate se compose surtout de cultures intensives, sillonnées de sentiers agricoles. Ici et là, quelques prairies sont identifiées en périphérie du secteur. L'ensemble est fortement agrémenté d'habitats boisés, sous de multiples formes : haies, ripisylves, boisements de feuillus et mixtes, arbres isolés...qui traduisent l'existence d'un beau paysage, aux éléments variés. Un ruisseau (« le Vilpion ») traverse le site en son centre. En limite Nord-est de l'aire d'étude, est aussi remarquée la présence d'un grand étang (« la Nigaudière »).



3.3. Illustrations de la zone d'étude

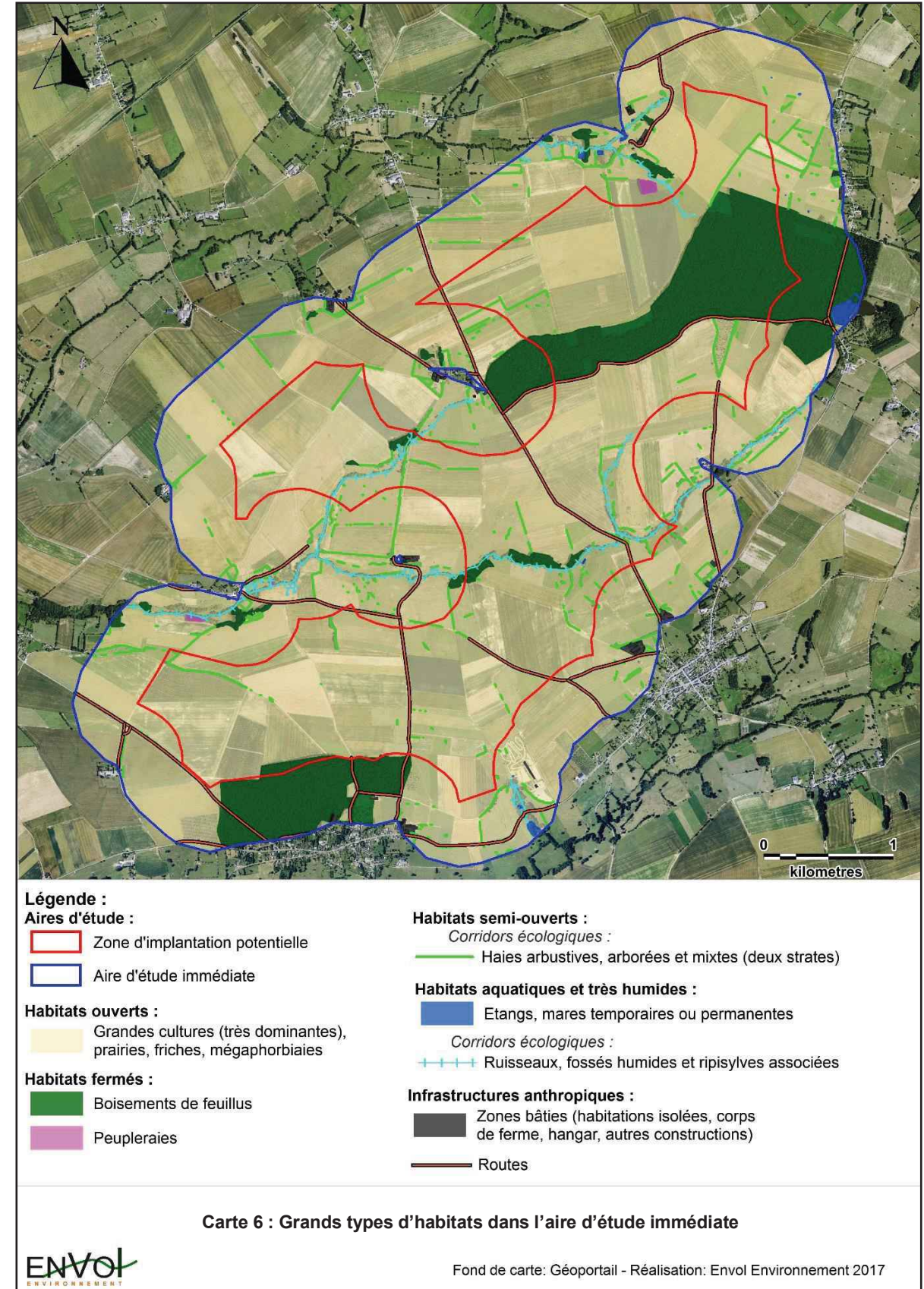
Figure 1 : Illustrations de la zone d'étude



3.4. Cartographie des grands types d'habitats de l'aire d'étude immédiate

La carte 6 présente l'occupation du sol au sein de l'aire d'étude immédiate. Elle montre les grands types d'habitats naturels, semi-naturels et anthropiques. La carte est établie à partir d'une photo-interprétation (orthophotoplans), de l'interprétation des données cartographiques (SCAN 25) et, dans une moindre mesure, du premier passage sur site. Une autre source d'informations a été utilisée : la « carte forestière », disponible dans Géoportail (geoportail.gouv.fr). Ce jeu de données géoréférencées renseigne le couvert arboré en France métropolitaine. Nous avons utilisé la BD Forêt®, version 2, élaborée par photo-interprétation d'images en infrarouge couleurs. Cette base de données attribue à chaque plage cartographiée de plus de 5 000 m² un type de formation végétale. Dans ces conditions, nous avons pu distinguer les peupleraies des autres boisements de feuillus. D'autres distinctions sont possibles (boisements à mélange de feuillus, boisements de Chênes décidus purs...). A ce stade de l'étude, parce que ces distinctions n'apportent aucun élément important et sont trop fines pour éviter des erreurs cartographiques, nous avons choisi de les ignorer.

Pour ne pas alourdir la cartographie des milieux naturels de l'aire d'étude, les chemins ne sont pas cartographiés. Pour la même raison, les ruisseaux et leurs ripisylves, éléments linéaires de très petite largeur, sont représentés par un symbole unique.



4. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités

Notion de patrimonialité : La patrimonialité d'une espèce se rapporte uniquement à l'état de conservation ou de protection de celle-ci, sans tenir compte des effectifs recensés sur le secteur du projet et de ses modes d'utilisation de l'aire d'étude. A titre d'exemple, une espèce d'oiseau inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux sera spécifiée par un niveau de patrimonialité fort, étant donné qu'il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire justifiant la création de zone Natura 2000. A l'inverse, une espèce classée en préoccupation mineure ou qui demeure un gibier chassable sera marquée par un niveau de patrimonialité très faible.

Notion d'enjeu : La notion d'enjeu combine le niveau de patrimonialité et les conditions d'observation d'une espèce donnée dans l'aire d'étude associée au projet. Une espèce constituera un enjeu significatif à l'égard du projet dès lors que celle-ci présentera un niveau de patrimonialité élevé et/ou des effectifs conséquents sur le secteur (en termes de stationnement ou de survols migratoires) et/ou qui se reproduit probablement ou certainement sur le site. A l'inverse, une espèce commune, abondante et pour laquelle les fonctionnalités du site sont faibles présentera un niveau d'enjeu réduit dans le cadre du projet suivi.

Notion de sensibilité : La notion de sensibilité renvoie à la combinaison de l'enjeu attribué à une espèce et son exposition aux effets potentiels consécutifs à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate (sans tenir compte d'un schéma d'implantation). Dans ce cadre, notre analyse des sensibilités fera principalement référence aux annexes I et II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017) qui décrivent les sensibilités de l'avifaune et des chiroptères à l'éolien à l'échelle de l'Europe. Cette notion sera ajustée pour chaque espèce en considérant ses effectifs recensés sur le secteur, ses conditions de présence sur le site (dont la probabilité de reproduction) et ses hauteurs de vols.

Partie 2 : Etude bibliographique

1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu

1.1. Définition et méthodologie de recensement

Un inventaire des zones naturelles d'intérêt patrimonial a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du parc éolien pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

Sous le terme de « zones naturelles d'intérêt reconnu » sont regroupés :

1. Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites Natura 2000 (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciales), Arrêtés de Protection de Biotope (APB), Espaces Naturels Sensibles du Département...
2. Les espaces inventoriés au titre du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux...

Ces données ont été recensées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région Picardie et de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel).

▪ **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (type I et II) :**

Le programme ZNIEFF a été initié par le ministère de l'environnement en 1982. Il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacés.

On décrit deux types de ZNIEFF, définies selon la méthodologie nationale :

- ✓ Une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant. D'une superficie généralement limitée, souvent incluse dans une ZNIEFF de type II plus vaste, elle représente en quelque sorte un « point chaud » de la biodiversité régionale.
- ✓ Une ZNIEFF de type II est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensemble de zones humides...) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

▪ **Sites Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation et Zone de Protection Spéciale :**

La directive 92/43 du 21 mai 1992 dite « Directive Habitats » prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) qui, associées aux Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées en application de la Directive « Oiseaux », forment le Réseau Natura 2000.

Les ZSC sont désignées à partir des sites d'importance communautaire (SIC) proposés par les états membres et adoptés par la Commission européenne, tandis que les ZPS sont définies à partir des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

▪ **Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux :**

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

▪ **Les Réserves Naturelles (RNN et RNR) :**

Une réserve naturelle est une partie du territoire où la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux et de fossiles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière. Il convient de soustraire ce territoire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), et les réserves naturelles régionales (RNR). Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office national des forêts...) et à des collectivités locales (communes, groupements de communes, syndicats mixtes...). Un plan de gestion, rédigé par l'organisme gestionnaire de la réserve pour cinq ans, prévoit les objectifs et les moyens à mettre en œuvre sur le terrain afin d'entretenir ou de restaurer les milieux.

▪ **Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) :**

Un parc naturel régional est un lieu remarquable au niveau architectural, historique, culturel, écologique, faunistique... Ce label a été créé en France en 1967. Un PNR est formé par des communes qui souhaitent conserver ce patrimoine, au travers d'une labellisation de l'État et par le respect d'une charte.

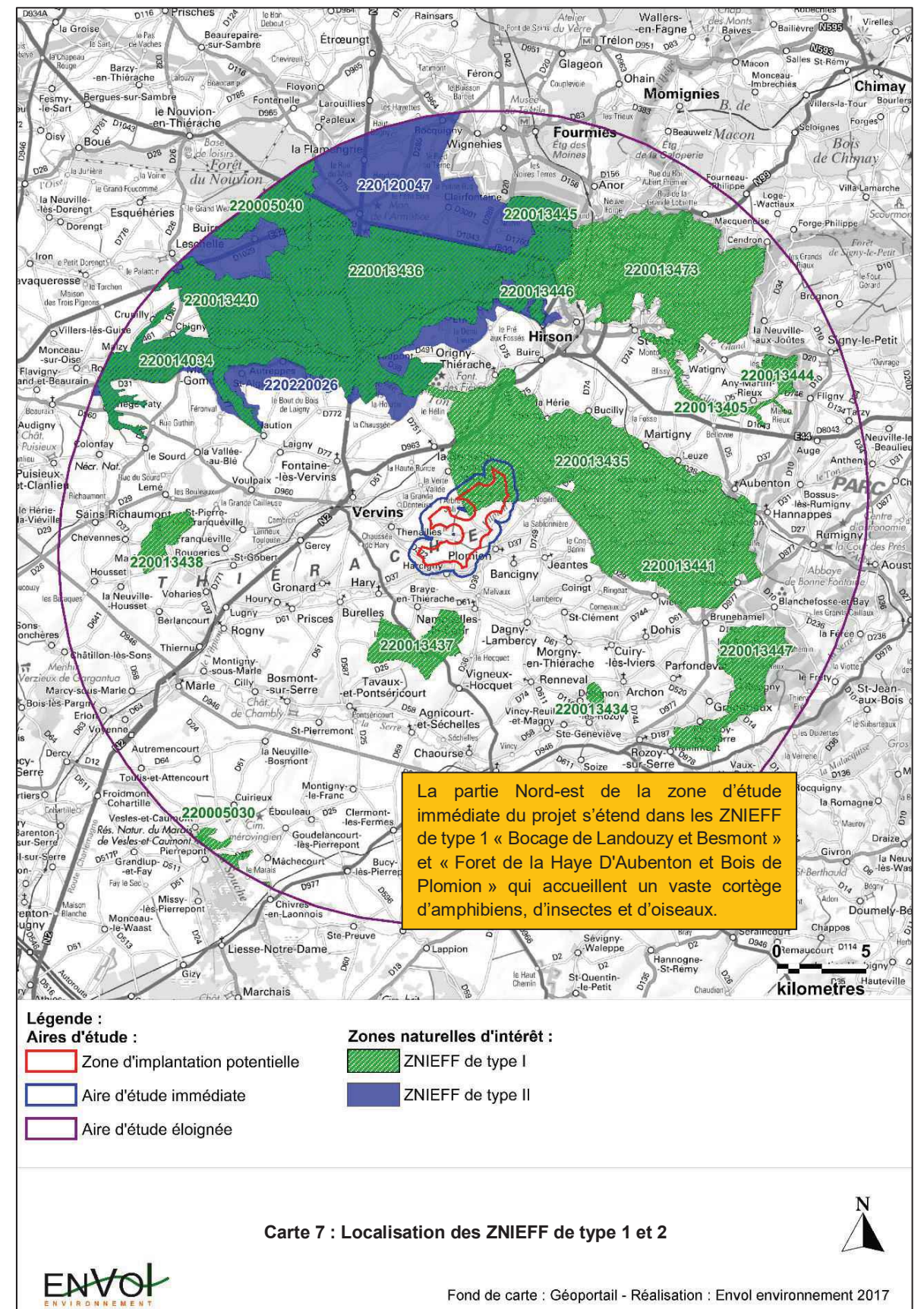
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

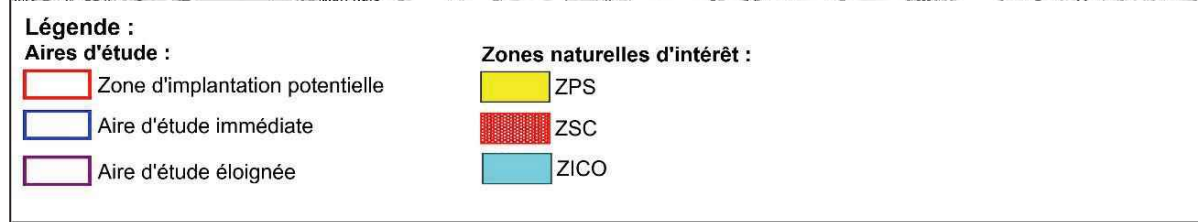
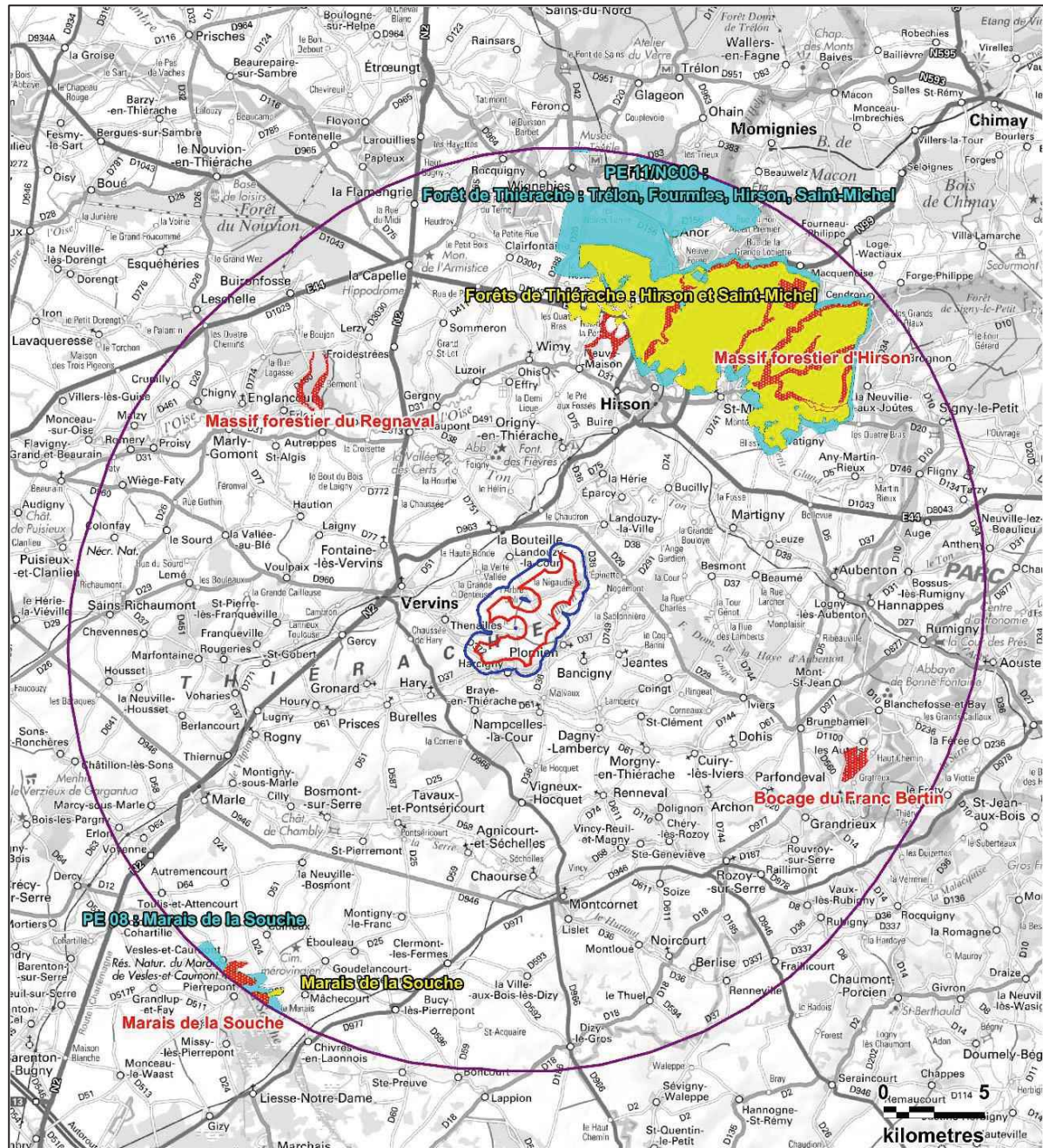
Vingt-huit zones naturelles d'intérêt reconnu ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (Figure 2), dont 17 ZNIEFF, 4 ZSC, 2 ZPS, 2 ZICO, 1 RNR, 1 RNN et 1 PNR.

Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

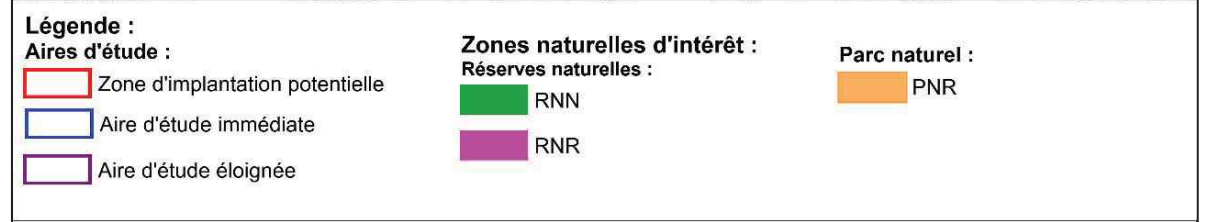
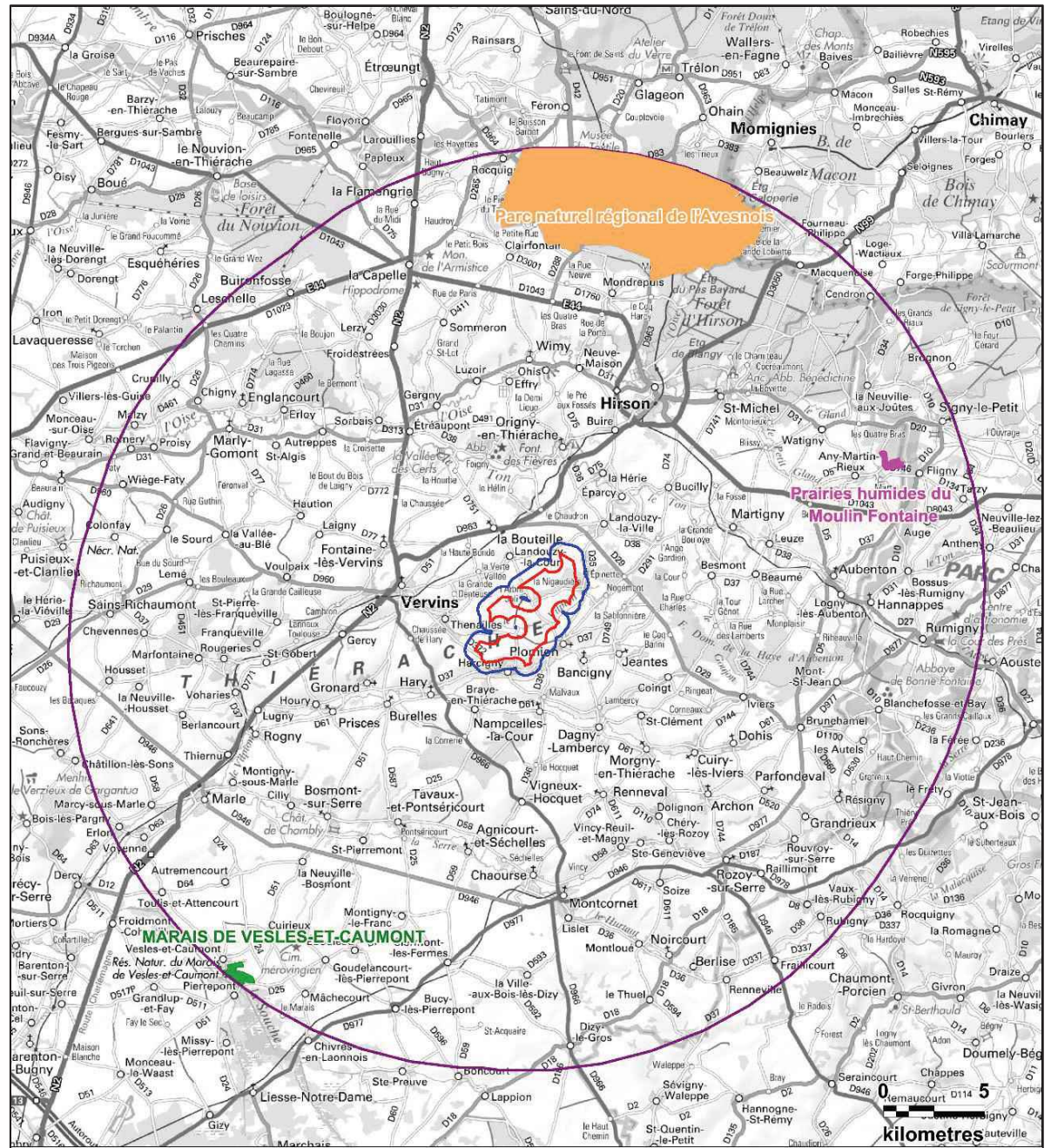
Types	Identification	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type I	N°220013435	BOCAGE DE LANDOUZY ET BESMONT	Dans l'aire d'étude immédiate
	N°220013441	FORET DE LA HAYE D'AUBENTON ET BOIS DE PLOMION	Dans l'aire d'étude immédiate
	N°220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	2,44 kilomètres au Sud
	N°220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	5,80 kilomètres au Sud-est
	N°220013446	MEANDRE DU MOULIN HUSSON ET BOIS DU CATELET	8,44 kilomètres au Nord
	N°220013434	BOCAGE DE LERZY - FROIDESTREES	9,48 kilomètres au Nord-ouest
	N°220013473	FORETS D'HIRSON ET DE SAINT MICHEL (INCLUS ETANGS DE LA LOBIETTE, NEUVE FORGE ET DU PAS BAYARD)	9,72 kilomètres au Nord-est
	N°220013405	VALLÉE DU PETIT GLAND	10,68 kilomètres au Nord-est
	N°220013440	FORET DU REGNAVAL, BOIS DE LESCHELLES ET DE L'EPAISSENOUX	11,40 kilomètres au Nord-ouest
	N°220013438	FORET DE MARFONTAINE	12,57 kilomètres à l'Ouest
	N°220013445	BOIS DU HAUTY	13,84 kilomètres au Nord
	N°220013447	BOCAGE DU FRANC-BERTIN ET HAUTE VALLEE DE LA SERRE	14,11 kilomètres au Sud-est
	N°220013444	LES USAGES (BOIS COMMUNAL D'ANY-MARTIN-RIEUX)	14,60 kilomètres au Nord-est
	N°220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	16,30 kilomètres au Nord-ouest
N°220005030	MARAIS DE LA SOUCHE	19,00 kilomètres au Sud-ouest	

Types	Identification	Sites	Distance au projet
ZNIEFF de type II	N°220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE	5,39 kilomètres au Nord-ouest
	N°220120047	BOCAGE ET FORETS DE THIÉRACHE	9,18 kilomètres au Nord
ZSC	FR2200386	MASSIF FORESTIER D'HIRSON	9,63 kilomètres au Nord-est
	FR2200387	MASSIF FORESTIER DU REGNAVAL	12,79 kilomètres au Nord-ouest
	FR2200388	BOCAGE DU FRANC BERTIN	15,30 kilomètres au Sud-est
	FR2200390	MARAIS DE LA SOUCHE	18,9 kilomètres au Sud-ouest
	FR2212004	FORETS DE THIÉRACHE : HIRSON ET SAINT-MICHEL	9,90 kilomètres au Nord-est
ZPS	FR2212006	MARAIS DE LA SOUCHE	18,9 kilomètres au Sud-ouest
	ZICO NC06	FORET DE THIÉRACHE : TRELON, FOURMIES, HIRSON, SAINT-MICHEL	9,50 kilomètres au Nord-est
ZICO	ZICO PE08	MARAIS DE LA SOUCHE	18,8 kilomètres au Sud-ouest
RNR	-	PRAIRIES HUMIDES DU MOULIN FONTAINE	15,80 kilomètres au Nord-est
RNN	-	MARAIS DE VESLES ET CAUMONT	19,00 kilomètres au Sud-ouest
PNR	-	PARC NATUREL REGIONAL DE L'AVESNOIS	14,10 kilomètres au Nord-est





Carte 8 : Localisation des ZSC, ZPS et ZICO

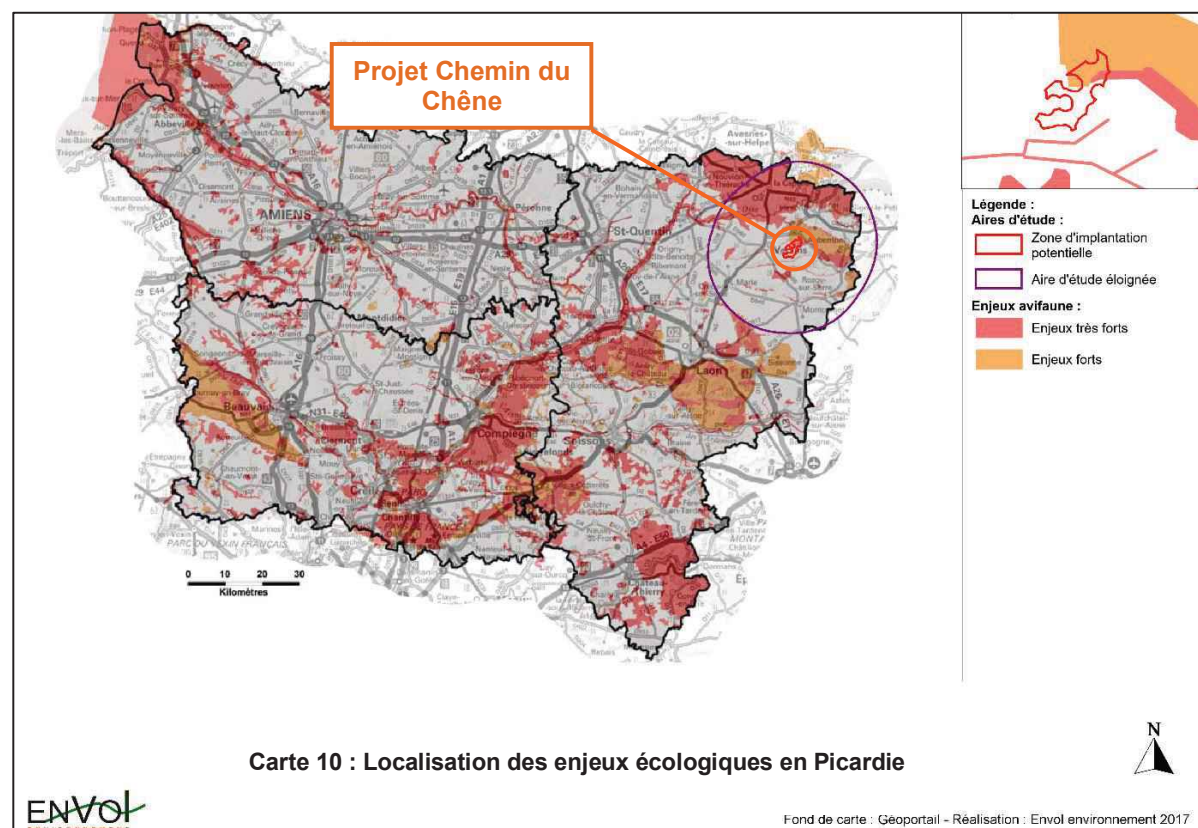


Carte 9 : Localisation des réserves naturelles et du parc naturel



1.3. Définition des sensibilités écologiques

Les enjeux environnementaux regroupent les zones Natura 2000, les zones RAMSAR, les ZNIEFF, les réserves naturelles régionales et nationales et les parcs naturels régionaux. La carte ci-dessous illustre le contexte environnemental dans lequel s'inscrit le projet éolien. Cette cartographie est extraite du Schéma Régional Eolien (SRE) de Picardie.



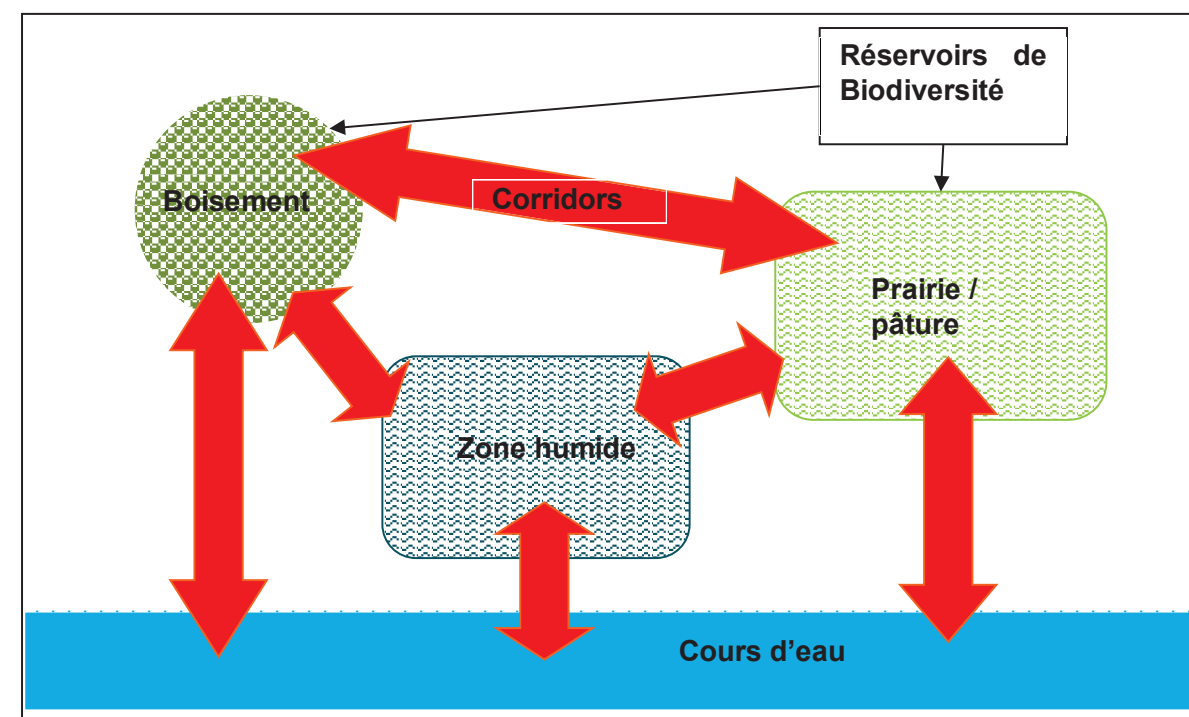
La carte ci-dessus montre que l'extrême Nord-est du site du projet se situe au niveau d'une zone à enjeux écologiques qualifiés de forts à très forts. Cette zone correspond aux ZNIEFF de type I nommées « BOCAGE DE LANDOUZY ET BESMONT » et « FORET DE LA HAYE D'AUBENTON ET BOIS DE PLOMION » où de nombreuses espèces d'intérêt sont présentes.

2. Etude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition

Mesure phare du Grenelle de l'Environnement, la Trame Verte et Bleue est une démarche qui vise à maintenir une certaine continuité écologique à travers le territoire. L'objectif étant de reconstituer et de sauvegarder un maillage de corridors au sein duquel les espèces peuvent se déplacer, se reproduire et stationner librement (réservoir de biodiversité). En effet, l'isolation des populations peut, à plus ou moins long terme, s'avérer néfaste pour la survie des individus. Ainsi, des échanges entre ces populations sont indispensables afin de conserver un niveau de variabilité génétique acceptable. Le véritable objectif de la Trame est donc de maintenir un réseau de corridors écologiques suffisant qui permet d'assurer une continuité écologique entre les réservoirs de biodiversité.

Figure 3 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité



2.1.1. Les réservoirs de biodiversités

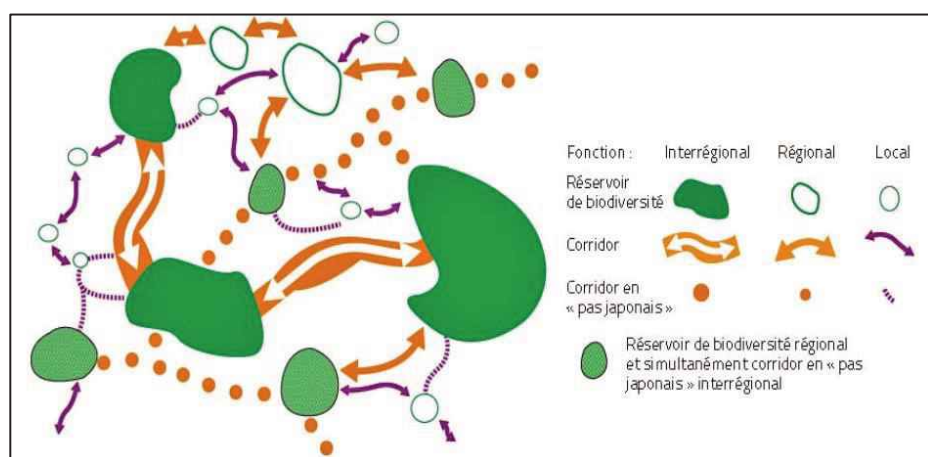
Les réservoirs sont des zones vitales, riches en biodiversités, où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (s'alimenter, se reproduire, se reposer...).

2.1.2. Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques, la matrice bleue et la matrice verte.

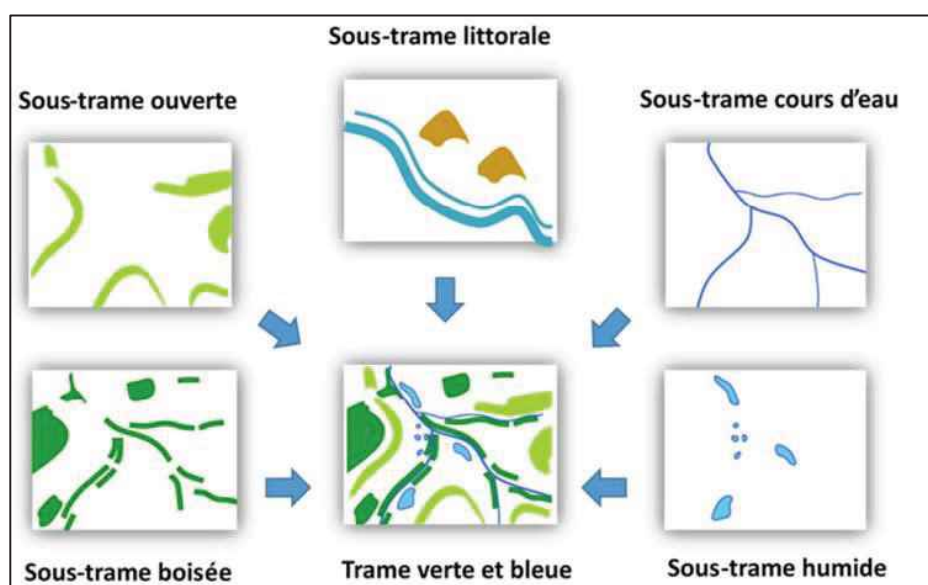
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux boisés et ouverts entre eux.

Figure 4 : Principe général de la Trame Verte et Bleue



Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

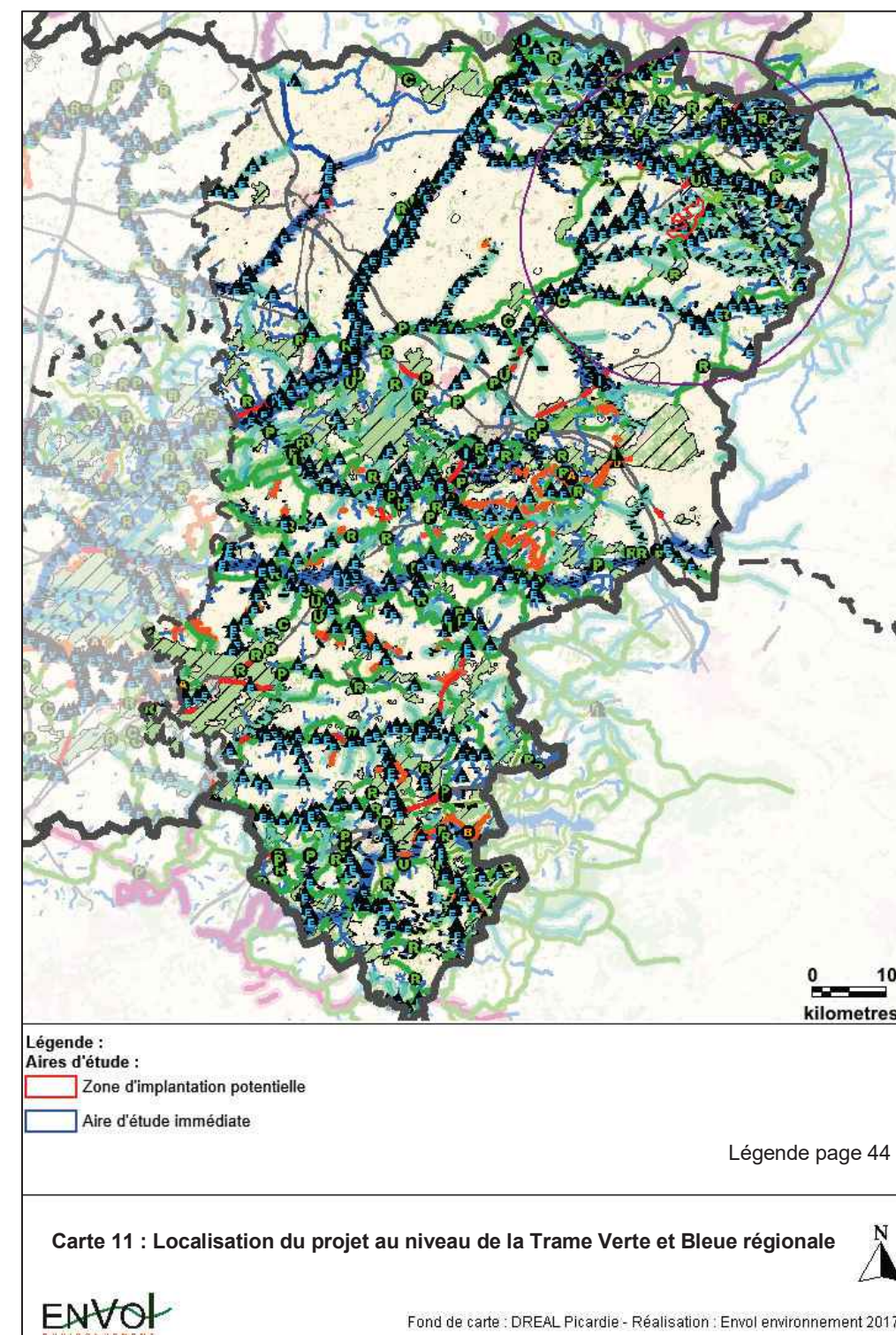
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue

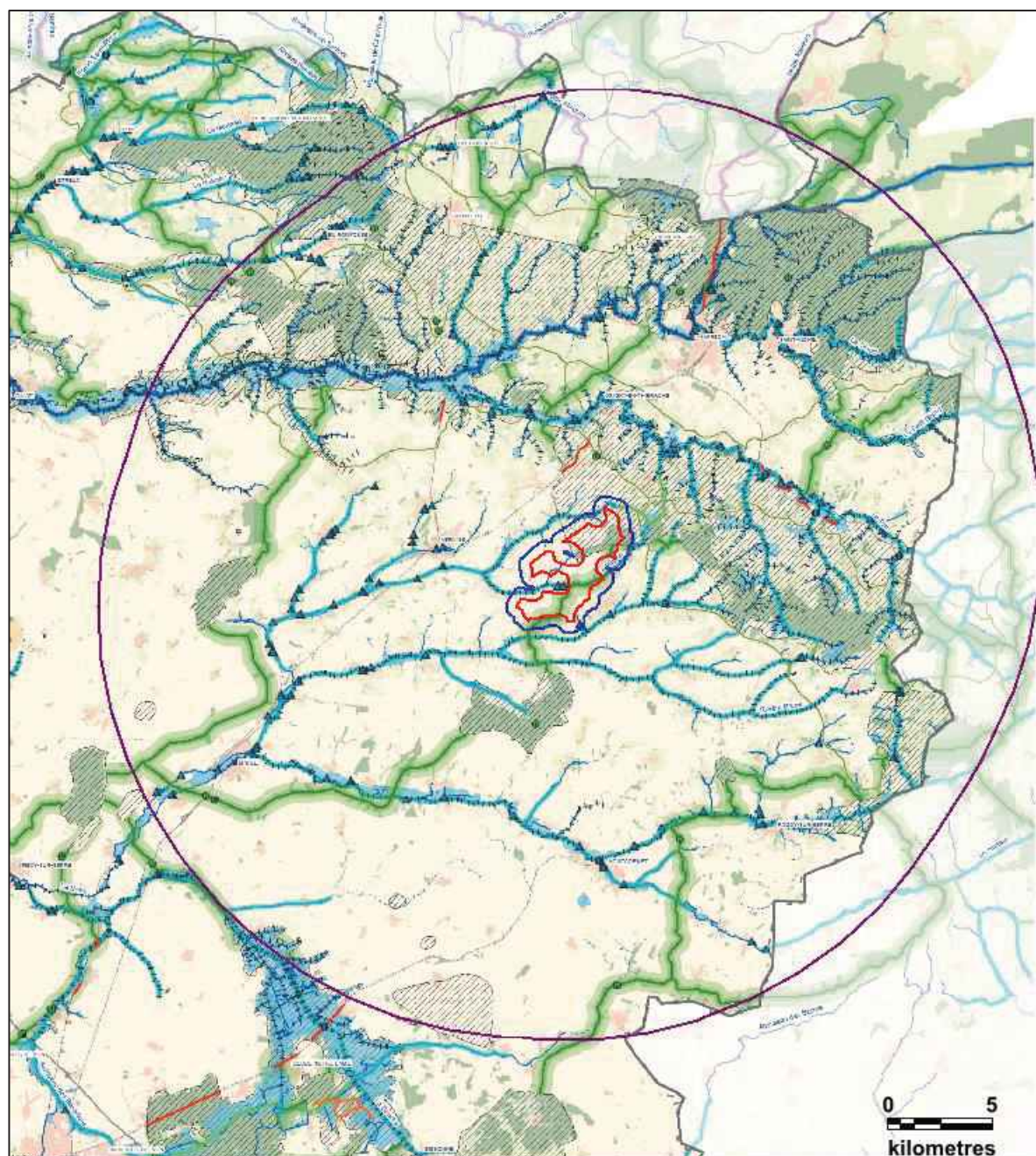


Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue

La carte 11 montre que la partie Nord de l'aire d'étude immédiate se trouve sur un réservoir de biodiversité comprenant des types de sol variés, composés de strates arborées, herbacées et de terres cultivables. Nous remarquons également que l'aire d'étude immédiate est traversée en son centre par deux corridors de la sous-trame arborée.





Légende :
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate
 Aire d'étude éloignée

Légende page 44

Carte 12 : Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue



ENVOL
 ENVIRONNEMENT

Fond de carte : DREAL Picardie - Réalisation : Envol environnement 2017

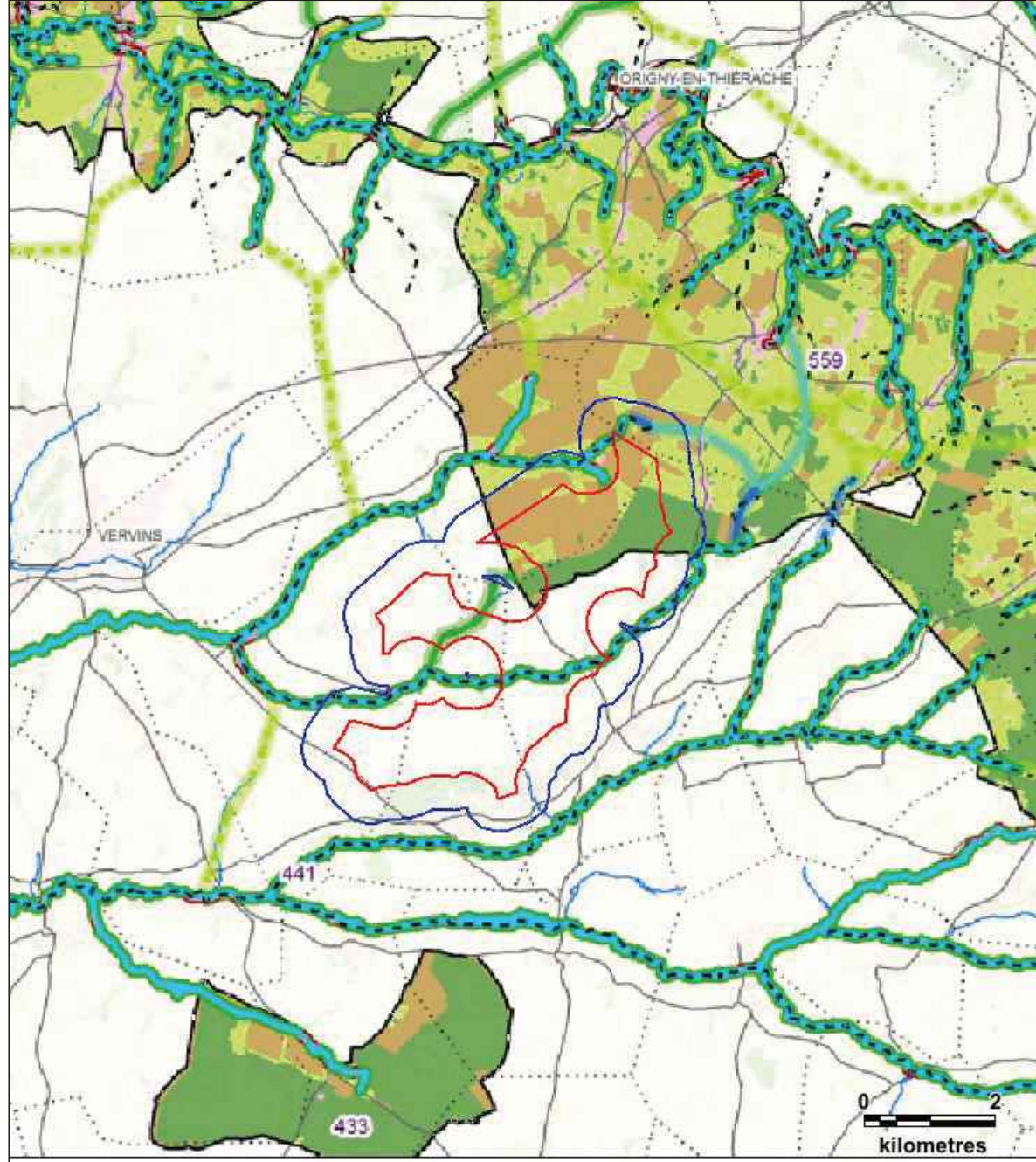
CARTE DES COMPOSANTES DE LA TVB DU SRCE DE PICARDIE - LÉGENDE



Nous indiquons ici l'absence de données existantes relatives à la Trame Verte et Bleue dans les documents d'urbanismes à l'échelle d'Harcigny et des communes limitrophes.

Suivant la page Géoportail de l'urbanisme, seule la commune de Plomion parmi les communes limitrophes à Harcigny (la commune d'implantation) est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU), les autres étant comme Harcigny, sous le règlement national d'urbanisme (RNU).

Ces communes ne sont pas dotées d'un schéma de cohérence territoriale (SCOT).



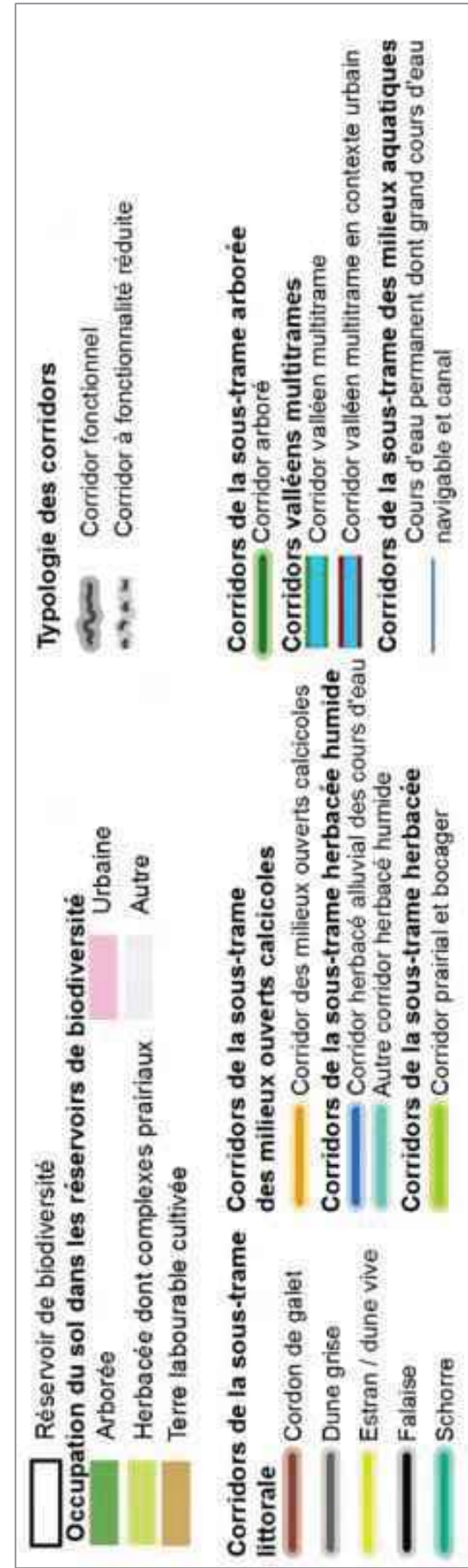
Légende :
Aires d'étude :
 [Red outline] Zone d'implantation potentielle
 [Blue outline] Aire d'étude immédiate

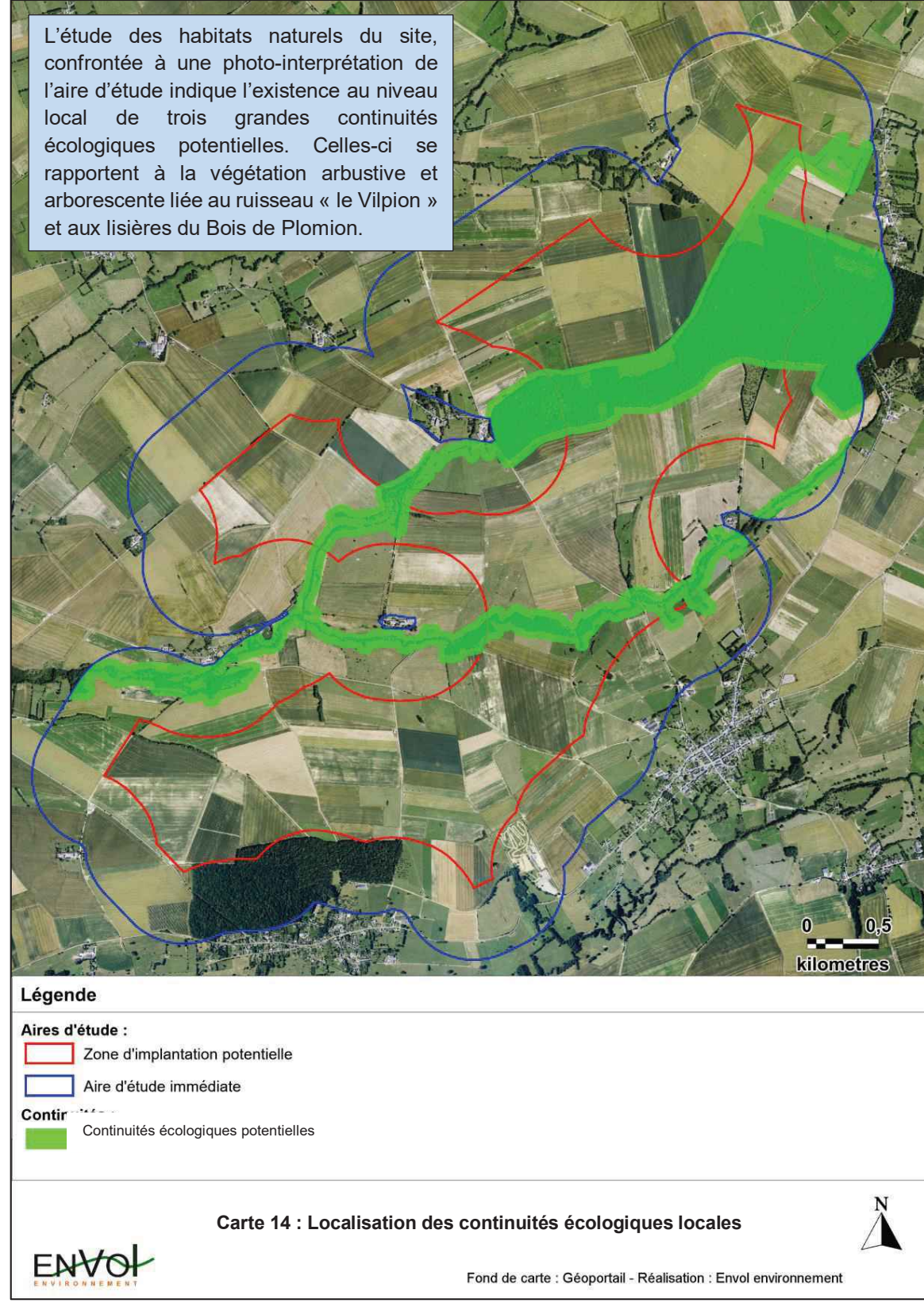
Carte 13 : Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du site



Fond de carte : DREAL Picardie - Réalisation : Envol environnement 2017

Légende Trame Verte et Bleue - page suivante





Bois de Plomion : Zone fonctionnelle pour la nidification de la Cigogne noire et pour un vaste cortège de passereaux à même de s'y réfugier, de s'y nourrir et de s'y reproduire. Le Pic mar et le Pic noir y sont potentiellement observables. Ce type de milieu boisé convient au gîte arboricole et les lisières associées constituent des zones de chasse et de transit privilégiées des chiroptères. De par l'existence de points d'eau en son sein, ce boisement est très favorable à la présence d'amphibiens.

Haies arbustives et arborées : Au même titre que les lisières de boisements, ces linéaires de haies font fonction de corridors écologiques pour la faune. Ils sont des territoires convoités pour les activités de chasse et de transit des chiroptères. Les oiseaux des milieux ouverts et boisés, dont potentiellement des espèces patrimoniales (Alouette lulu, Bruant jaune, Pie-grièche écorcheur, Tourterelle des bois...) gagnent ces types de haies pour le repos et la reproduction.



Haies arbustives basses : Ces haies taillées s'étendent généralement sur de faibles portions au sein des prairies. Leurs fonctions sont inférieures à celles des haies hautes mais servent néanmoins de zones potentielles de refuges et de reproduction pour des petits passereaux, incluant des espèces patrimoniales comme le Bruant jaune, la Pie-grièche écorcheur ou le Tarier pâtre. Elles seront peu convoitées par les chiroptères.

Champs et prairies : Zones favorables au nourrissage de plusieurs espèces patrimoniales (Alouette lulu, Bondrée apivore, Busards, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Milan noir, Milan royal, Œdicnème criard...) et survols possibles de ces territoires par la Cigogne blanche et la Cigogne noire. En revanche, ces milieux seront peu fréquentés par les chiroptères. Pour ces espaces ouverts à la naturalité faible, les fonctions de corridors écologiques sont faibles.

















Bois d'Harcigny : Au même titre que le Bois de Plomion, les fonctions de ce type de boisement sont potentiellement fortes pour l'avifaune (dont la Cigogne noire), les chiroptères et les amphibiens.

Légende :

Aires d'études :

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate

Habitats :

-  Grandes cultures (EUN I1.1)
-  Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1)
-  **Frênaies-chênaies subatlantiques à Primula eliator EUN (G1.A13) CH 9160-2**
-  Haies arbustives et arborées (EUN. FA.3, FA.4)
-  Haies arbustives (EUN. FA.3, FA.4)
-  Prairies mésophiles pâturées (EUN E2.11)
-  Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUN E3.41)
-  Prairies de fauche planitiaires subatlantiques (EUN E2.22) CH 6510
-  Vergers d'arbres fruitiers (EUN G1.D4)
-  Plantations d'arbres feuillus caducifoliés (EUN G1.C4)
-  Plantations de Populus (EUN G1.C1)
-  Etangs (EUN J5.3)
-  Zones urbaines (EUN I2.2 x J1.2 x J2.4)
-  Terrain de motocross (Eunis mal défini)
-  Routes et chemins enherbés et non enherbés (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22)
-  Rivières avec ripisylve (EUN C2.2 et G1.213)

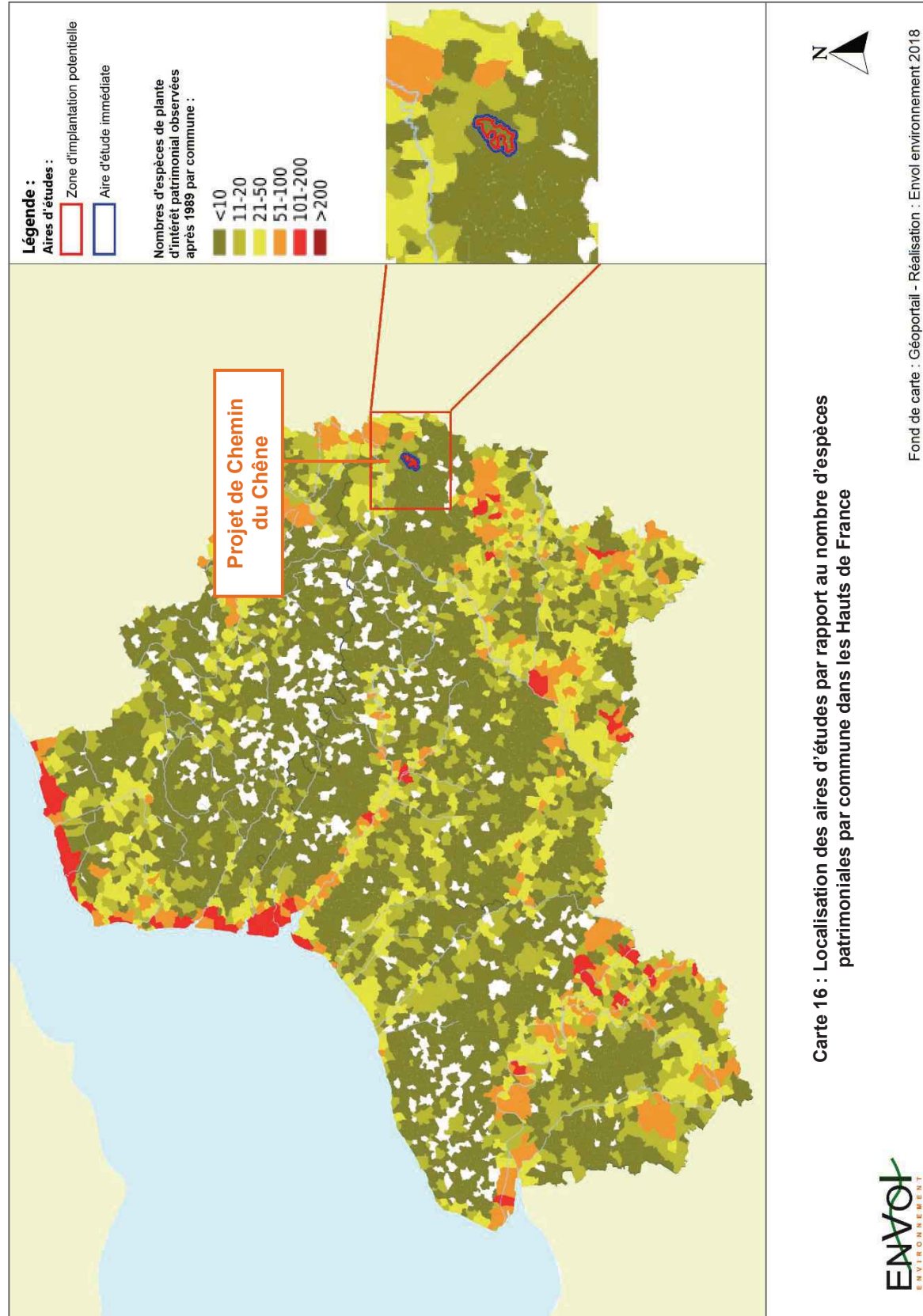
Partie 3 : Etude de la Flore et des habitats

1. Pré-diagnostic Flore et Habitats

1.1. Sites à enjeux floristiques en Hauts de France (Source : CBNBL)

La Carte 16, élaborée par le CBNBL (Conservatoire Botanique National de Bailleul, base de données digitale 2) montre la localisation des aires d'études par rapport au nombre d'espèces patrimoniales par commune. L'aire d'étude immédiate se situe à cheval sur cinq communes, abritant moins de 10 espèces patrimoniales (Harcigny et Landouzy-la-Cour), de 11 à 20 espèces (Thenailles) et de 21 à 50 espèces (Plomion et Landouzy-la-Ville).

Les communes symbolisées par un motif blanc sur la carte sont des communes pour lesquelles aucune espèce patrimoniale n'est connue aujourd'hui. Cela ne signifie pas leur absence *in situ*.



1.2. Liste des espèces patrimoniales par commune (Source : CBNBL)

Le tableau suivant présente la liste des espèces patrimoniales présentes sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet éolien.

Ces 31 espèces patrimoniales seront particulièrement recherchées lors des investigations sur le terrain. En cas d'observation elles seront géoréférencées et localisées sur carte dans la suite du rapport.

Figure 6 : Liste des espèces patrimoniales par commune concernée par l'aire d'étude immédiate

Taxons	Plomion	Harcigny	Thenailles	Landouzy-la-Cour	Landouzy-la-Ville
<i>Achillea ptarmica</i> L.	x			x	
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex Koch	x				
<i>Caltha palustris</i> L.					x
<i>Cardamine amara</i> L.			x		x
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard					x
<i>Carex ovalis</i> Good.					x
<i>Carex pallescens</i> L.					x
<i>Carex strigosa</i> Huds.					x
<i>Carex vesicaria</i> L.					x
<i>Chenopodium glaucum</i> L.					x
<i>Chenopodium rubrum</i> L.				x	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.					x
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.					x
<i>Dianthus armeria</i> L.		x			
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.		x		x	
<i>Galanthus nivalis</i> L.	x				
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffmann	x				x
<i>Leucjum vernum</i> L.			x		
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	x		x		
<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A. Webb					x
<i>Myosotis laxa</i> Lehm. subsp. <i>cespitosa</i> (C.F. Schultz)	x			x	
<i>Myosotis nemorosa</i> Besser					x
<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffmann		x	x		
<i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schlecht.					x
<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank					x
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	x				
<i>Rosa tomentosa</i> Smith					x
<i>Senecio aquaticus</i> Hill					x
<i>Senecio ovatus</i> (P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.) Willd.	x				x
<i>Spergula arvensis</i> L.			x		
<i>Ulmus glabra</i> Huds.			x		

1.3. Liste des espèces exotiques envahissantes (EEE) par commune (Source : CBNBL)

Le tableau suivant présente la liste des EEE présentes sur les communes concernées par l'aire d'étude immédiate du projet éolien.

Ces 8 espèces exotiques envahissantes seront particulièrement recherchées lors des investigations sur le terrain. En cas d'observation elles seront géoréférencées et localisées sur carte dans la suite du rapport.

Figure 7 : Liste des espèces exotiques envahissantes par commune concernée par l'aire d'étude immédiate

Taxons	Plomion	Harcigny	Thenailles	Landouzy-la-Cour	Landouzy-la-Ville
<i>Elodea nuttallii</i> (Planch.) H.St.John, 1920	x				x
<i>Lemna minuta</i> Kunth, 1816	x				
<i>Symphoricarpos albus</i> var. <i>laevigatus</i> (Fernald) S.F.Blake, 1914	x			x	x
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922		x			
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777			x		
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995			x		
<i>Rhus typhina</i> L., 1756				x	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753					x

2. Inventaire de la flore et des habitats naturels

2.1. Calendrier des inventaires floristiques

Trois passages ont été effectués sur le terrain, répartis comme suit :

Figure 8 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats

Date du passage	Observateur	Objectif
25 mai 2018	Henri Deveyer	Inventaire des espèces vernalles et des espèces estivales précoces
13 juin 2018	Henri Deveyer	Inventaire des espèces estivales
27 juillet 2018	Henri Deveyer	Inventaire des espèces tardi-estivales

2.2. Caractérisation des habitats

L'ensemble du site a été prospecté à pied. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitats. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode usitée habituellement dans les études écologiques.

Cette méthode datant du début du XX^{ème} siècle et sans cesse améliorée depuis comprend plusieurs étapes.

Sur le terrain elle se décompose comme suit :

- Identification des discontinuités physiologiques et floristiques au sein des végétations considérées comme objet de l'étude.
- Au sein des unités homogènes de végétation ainsi délimitées des relevés floristiques sont réalisés. Ils sont qualitatifs (espèces présentes) et semi-quantitatifs (abondance et dominance relatives des espèces). On note les conditions écologiques les plus pertinentes (orientation, topographie, type de sol, traces d'humidité, pratiques de gestion, etc.) c'est-à-dire celles qui peuvent aider à rattacher les relevés floristiques à une végétation déjà décrite et considérée comme valide par la communauté des phytosociologues.

Vient ensuite le travail d'analyse des relevés :

- Rapprochement des relevés ayant un cortège floristique similaire.
- Rattachement des relevés similaires à un habitat déjà décrit dans la littérature phytosociologique.

2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie

Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011).

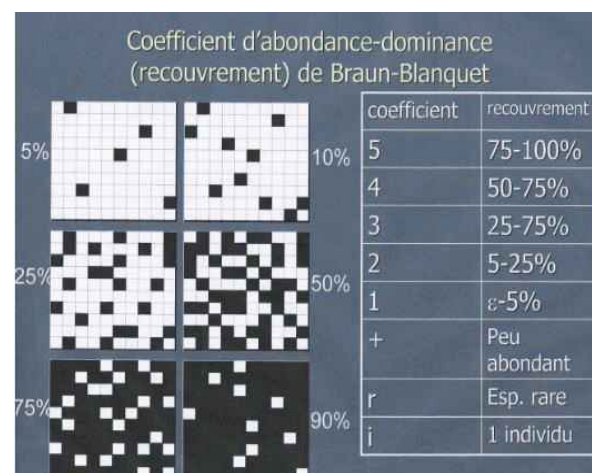
Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Figure 9 : Aires minimales pour les différentes formations végétales

Formations plus ou moins étendues spatialement	Formations à caractère plus ou moins linéaire
Quelques cm ² pour les végétations annuelles de dalles rocheuses, des fissures de rochers	10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées
10 cm ² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau	10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires
10 à 25 m ² pour les prairies, les pelouses maigres de plaine ou de montagne, les végétations aquatiques, les roselières, les mégaphorbiaies	30 à 50 m pour les haies
25 à 100 m ² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales, celles des éboulis, des coupes forestières	30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.
100 à 200 m ² pour les landes	non concerné
300 à 800 m ² pour les forêts	non concerné

2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie

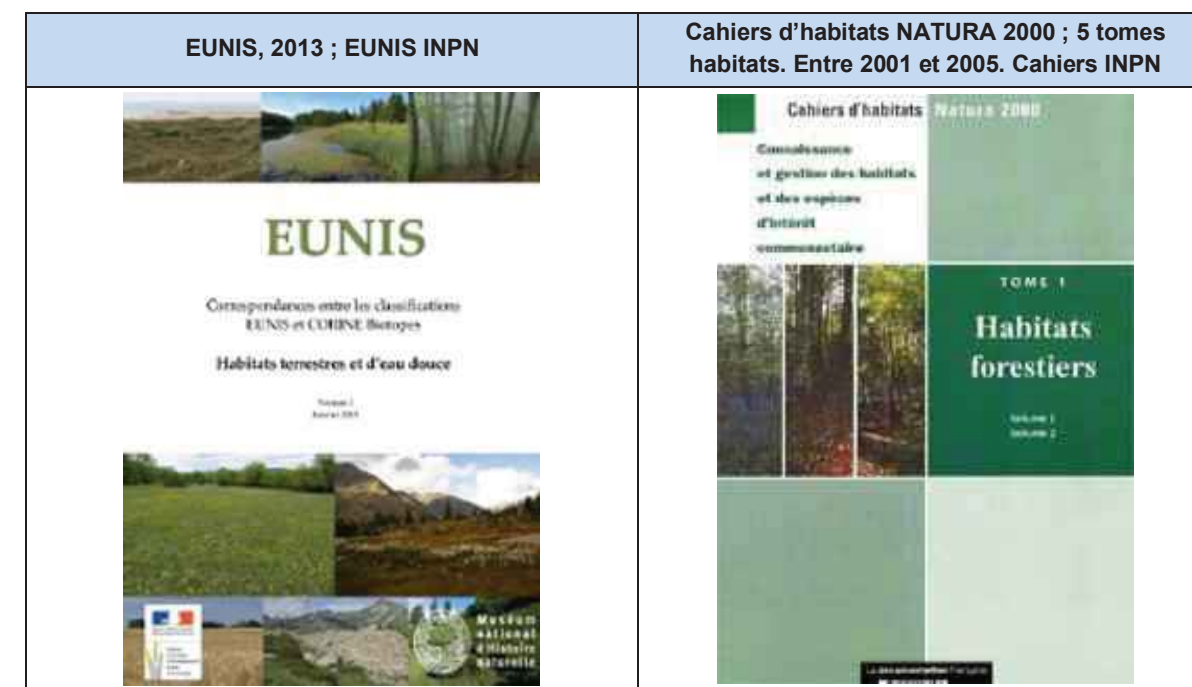
Une fois délimitée la surface d'inventaire, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note aussi exhaustivement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction entre les espèces dominantes ou abondantes et celles dont les individus sont dispersés ou rares dans la station. Divers auteurs ont proposé des échelles chiffrées pour traduire l'abondance et la dominance des espèces au sein d'un relevé (source : Delpech, 2006 sur Tela Botanica). Nous retenons pour l'étude l'échelle la plus usitée en phytosociologie sigmatiste (voir ci-contre ; tiré de vdsociences.com).



2.2.3. Dénomination des habitats

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

Figure 10 : Référentiels utilisés



2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique

Les espèces de la flore vasculaire observées dans les habitats sont identifiées par le botaniste avec ses connaissances propres et à l'aide de *Flora Gallica* (Tison et De Foucault, 2014), dernière flore en date à traiter toutes les espèces de la flore vasculaire de France métropolitaine.

Le référentiel taxonomique adopté dans le cadre de l'étude suit le référentiel national TAXREF 13 proposé par l'INPN (Gargominy et al., 2019).

Figure 11 : Flore et référentiel taxonomique utilisés



2.2.5. Limites de l'étude flore et habitats

L'inventaire de la flore, malgré une pression d'observation idoine, ne peut prétendre à l'exhaustivité. L'observateur ne peut tout voir, il peut ne pas observer les espèces cantonnées à une ou quelques stations au sein de l'aire d'étude. Les espèces discrètes (petite taille, floraison terne...) et/ou espèces à développement fugace peuvent lui échapper.

Les habitats sont déterminés et cartographiés au niveau de précision le plus fin possible. Compte-tenu des contraintes imposées pour ce type d'étude, il ne saurait être question de déterminer les syntaxons (combinaison caractéristique de taxons reconnus en phytosociologie) au niveau existant le plus fin (association, sous-association).

Les polygones-habitats (entités cartographiées) en dehors de la zone d'implantation potentielle ont fait l'objet d'investigations et d'inventaires moins poussés que les polygones-habitats cartographiés dans le périmètre de la zone d'implantation potentielle. Le temps passé à l'extérieur de ce périmètre est moindre. Il faut donc considérer que les polygones-habitats présents en dehors de la zone d'implantation potentielle sont connus avec une précision et une fiabilité plus faible que ceux présents à l'intérieur de cette zone.



3. Présentation et cartographie des habitats

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

Nous présentons dans cette partie les habitats rencontrés dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie des Cahiers d'habitats (Natura 2000) lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire.

Figure 12 : Tableau des habitats présents dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate

Habitats	Photo de l'habitat
Grandes cultures – (EUN I1.1)	

Habitats	Photo de l'habitat
Frênaies-chênaies subatlantiques à <i>Primula eliator</i> EUN (G1.A13) CH 9160-2 Etat de conservation : moyen	
Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1) Etat de conservation : mauvais	-
Plantations d'arbres feuillus caducifoliés (EUN G1.C4) Etat de conservation de la strate herbacée : mauvais	-
Haies arbustives et arborées (EUN. FA.3, FA.4) Etat de conservation : mauvais à bon	

Habitats	Photo de l'habitat
<p>Haies arbustives et arborées (EUN. FA.3, FA.4) Etat de conservation : mauvais à bon</p>	
<p>Prairies de fauche planitiaires subatlantiques (EUN E2.22) Etat de conservation : mauvais</p>	
<p>Prairies atlantiques et subatlantiques Humides (EUN E3.41) Etat de conservation : moyen</p>	

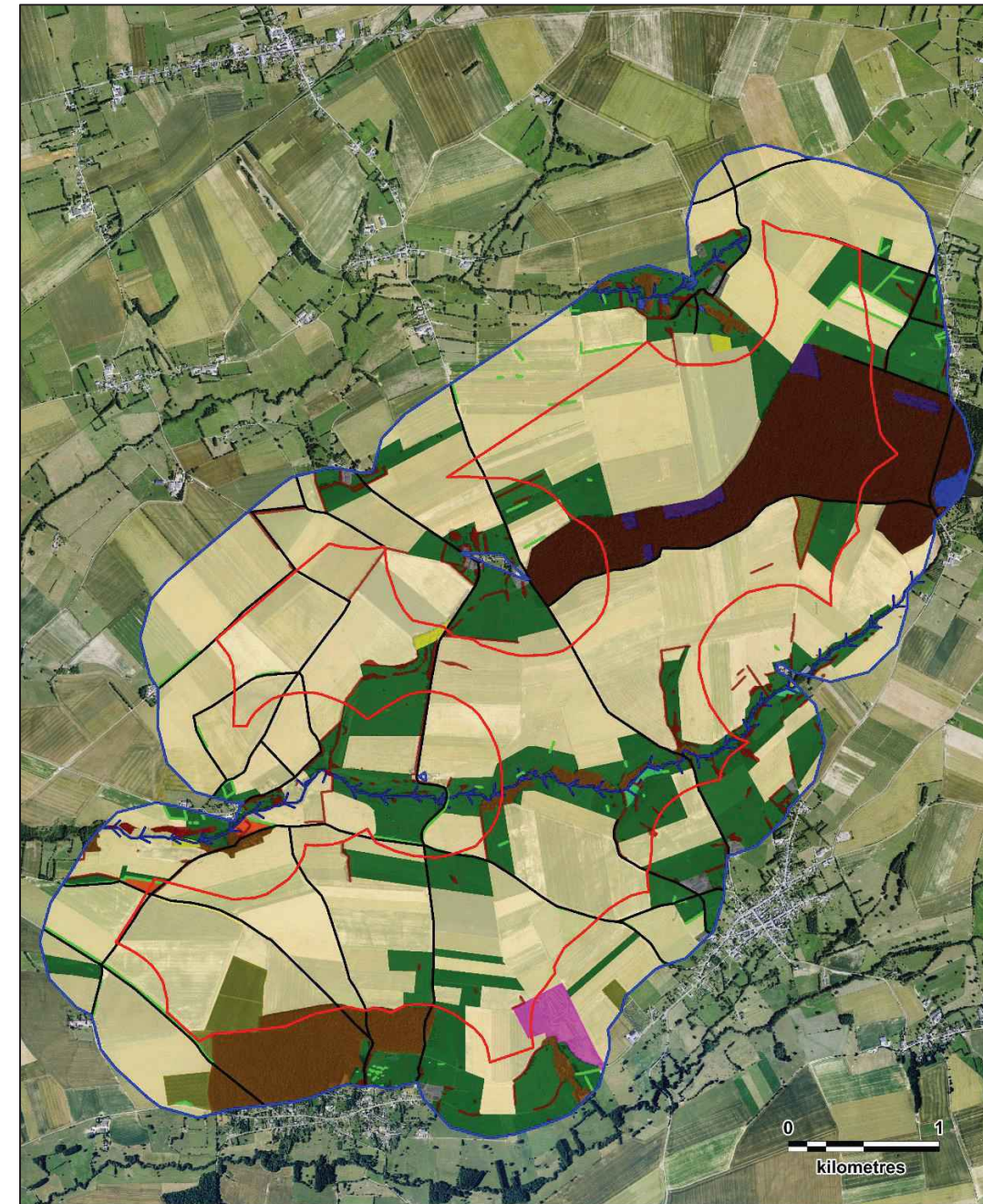
Habitats	Photo de l'habitat
<p>Prairies atlantiques et subatlantiques Humides (EUN E3.41)</p>	
<p>Rivières avec ripisylve (EUN C2.2 et G1.213) Etat de conservation : moyen à mauvais</p>	
<p>Etangs (EUN J5.3)</p>	-
<p>Vergers d'arbres fruitiers (EUN G1.D4)</p>	-
<p>Plantations de <i>Populus</i> (EUN G1.C1)</p>	-
<p>Zones urbaines (EUN I2.2 x J1.2 x J2.4)</p>	-
<p>Terrain de Motocross (Eunis mal défini)</p>	-

Habitats	Photo de l'habitat
Routes et chemins enherbés et non enherbés – (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22)	

Nous indiquons que la définition de l'état de conservation des habitats recensés s'appuie sur l'état de dégradation du milieu expertisé (principalement lié à l'activité humaine) et sur le niveau de représentativité du cortège floristique caractéristique de l'habitat concerné.

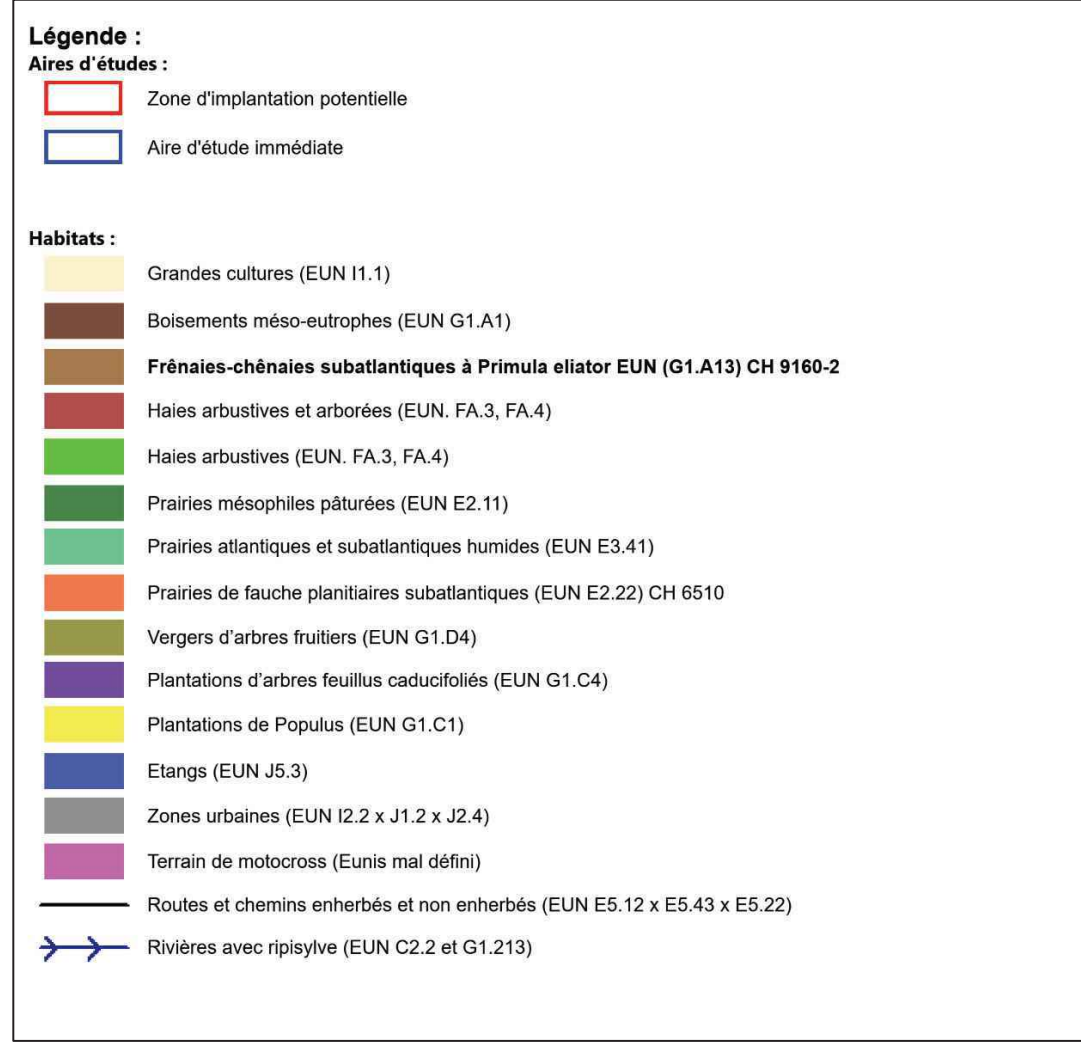
3.2. Cartographie des habitats présents dans l'aire d'étude

La carte suivante présente l'ensemble des habitats identifiés dans l'aire d'étude immédiate. Les habitats sont désignés d'après la nomenclature EUNIS, avec la dénomination parfois modifiée pour apporter une précision ou simplifiée pour ne pas alourdir la légende mais en conservant bien sûr le code EUNIS, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel.



Carte 17 : Cartographie des habitats observés au sein de l'aire d'étude immédiate

Figure 13 : Légende de la carte 16



3.3. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Nous avons observé 152 espèces, celles apparaissant dans les lignes colorées sont patrimoniales.

Figure 14 : Liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	I(NSC)	C	LC		Non	Non
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore (f.)	I?(NSC)	CC	LC		Non	Non
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	I(C)	CC	LC		Non	Non
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	C(S)	AC	NA		Non	Non
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	I	C	LC		Non	Non
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	I	AC	LC		Non	Non
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	I	C	LC		Non	Non
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	I(NSC)	C	LC		Non	Non
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	I	C	LC		Non	Non
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	I	AC	LC		Non	Non
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	I	AC	LC		Non	Non
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	I	AC	LC		Non	Non
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sauvage	I	CC	LC		Non	Non
<i>Arrhenatherum elatius subsp. elatius</i>	Fromental élevé	I	CC	LC		Non	Non
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	I	CC	LC		Non	Non
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté	I	CC	LC		Non	Non
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	I(SC)	CC	LC		Non	Non
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	I	C	LC		Non	Non
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	I	CC	LC		Non	Non
<i>Calystegia sepium</i>	Liseron des haies	I	CC	LC		Non	Non
<i>Campanula rapunculoides</i>	Campanule raiponce	I	AC	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	I	CC	LC		Non	Non
<i>Carex remota</i>	Laïche espacée	I	AC	LC		Non	Non
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des forêts	I	C	LC		Non	Non
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	I(NSC)	CC	LC		Non	Non
<i>Centaurea jacea subsp. nigra</i>	Centauree noire	I	AR	LC		Non	Non
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Circaea lutetiana</i>	Circée de Paris	I	C	LC		Non	Non
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	I	CC	LC		Non	Non
<i>Cirsium oleraceum</i>	Cirse des maraîchers	I	C	LC		Non	Non
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	I	C	LC		Non	Non
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	I	CC	LC		Non	Non
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	I(C)	PC	LC		Non	Non
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	I(C)	CC	LC		Non	Non
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	I(S?C)	CC	LC		Non	Non
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	I	CC	LC		Non	Non
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	I	C	LC		Non	Non
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle des prés	I	AC	LC		Non	Non
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Daucus carota subsp. carota</i>	Carotte commune	I	CC	LC		Non	Non
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Canche cespiteuse (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
<i>Dryopteris sp.</i>	Dryoptère sp.						
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Panic pied-de-coq (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
<i>Elymus repens</i>	Chiendent commun	I	CC	LC		Non	Non
<i>Epilobium angustifolium</i>	Épilobe en épi	I	AC	LC		Non	Non
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe tétragone (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	I	CC	LC		Non	Non
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	I	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	I(NC)	C	LC		Non	Non
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux-liseron	I	C	LC		Non	Non
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque roseau (s.l.)	I(NC)	C	LC		Non	Non
<i>Festuca pratensis</i>	Fétuque des prés	I	PC	LC		Non	Non
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine-des-prés	I	C	LC		Non	Non
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC		Non	Non
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	I	C	LC		Non	Non
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	I	CC	LC		Non	Non
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	I	CC	LC		Non	Non
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	I	CC	LC		Non	Non
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant (s.l.)	I(C)	CC	LC		Non	Non
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Holcus lanatus</i>	Houlique laineuse	I	CC	LC		Non	Non
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	I	C	LC		Non	Non
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	I(C)	AC	LC	C0	Non	Non
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus	I	AR	LC		Oui	Oui
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	I	C	LC		pp	Non
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	I	C	LC		Non	Non
<i>Lactuca scariola</i>	Laitue scariole	I	C	LC		Non	Non
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune (s.l.)	I(NSC)	C	LC		Non	Non
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	I	C	LC		Non	Non
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Grande marguerite	I(C)	CC	LC		Non	Non
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	I	CC	LC		Non	Non
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé (s.l.)	I(NC)	C	LC		pp	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
<i>Lotus corniculatus subsp. corniculatus</i>	Lotier corniculé	I(NC)	C	LC		Non	Non
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotier des fanges	I	AC	LC		Non	Non
<i>Lysimachia nemorum</i>	Lysimaque des bois	I	PC	LC		Non	Non
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune	I	C	LC		Non	Non
<i>Malus sp.</i>	Pommier sp.						
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	Z	CC	NA		Non	Non
<i>Matricaria recutita</i>	Matricaire camomille	I	CC	LC		Non	Non
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	I(C)	CC	LC		Non	Non
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale vivace	I	C	LC		Non	Non
<i>Milium effusum</i>	Millet étalé	I	C	LC		Non	Non
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Myosotis sylvatica</i>	Myosotis des bois	I(NSC)	AR	LC		Oui	Oui
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
<i>Oxalis acetosella</i>	Oxalide oseille	I	AC	LC		Non	Non
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	I(C)	CC	LC		Non	Non
<i>Persicaria hydropiper</i>	Renouée poivre-d'eau	I	AC	LC		Non	Non
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire ; Persicaire	I	CC	LC		Non	Non
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère faux-roseau	I(SC)	C	LC		Non	Non
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	I(NC)	C	LC		Non	Non
<i>Picea abies</i>	Épicéa commun	C(S)	AR	NA		Non	Non
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC		Non	Non
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	I	CC	LC		Non	Non
<i>Poa pratensis subsp. pratensis</i>	Pâturin des prés	I(NC)	C	LC		Non	Non
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau-de-Salomon multiflore	I	C	LC		Non	Non
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
<i>Populus x canadensis</i>	Peuplier du Canada	C(S)	PC	NA		Non	Non
<i>Potentilla anserina</i>	Potentille des oies	I	CC	LC		Non	Non
<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée	I	AC	LC		Non	Non
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	I	CC	LC		Non	Non
<i>Prunus avium</i>	Merisier (s.l.)	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire	I	C	LC		Non	Non
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	I	CC	LC		Non	Non
<i>Ribes rubrum</i>	Groseillier rouge	IC(NS)	C	LC		Non	Non
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens (s.str.)	I	C	LC		Non	Non
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce frutescente	I	AC	LC		Non	Non
<i>Rubus sp.</i>							
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille sauvage	I	C	LC		Non	Non
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	I	C	LC		Non	Non
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC		Non	Non
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	I(C)	C	LC		Non	Non
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	I(NSC)	CC	LC		Non	Non
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	I(NSC)	AC	LC		Non	Non
<i>Senecio ovatus</i>	Séneçon de Fuchs (s.l.)	I	AR	LC		Oui	Oui
<i>Silene dioica</i>	Silène dioïque	I	AC	LC		Non	Non
<i>Silene latifolia</i>	Silène à larges feuilles	I	CC	LC		Non	Non
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	I	CC	LC		Non	Non
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs	I(C)	AC	LC		Non	Non
<i>Stachys officinalis</i>	Épiaire officinale	I	PC	LC		Non	Non
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des forêts	I	CC	LC		Non	Non
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	I	AC	LC		Non	Non

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Intérêt patrimonial	Déterminante ZNIEFF
<i>Symphytum officinale</i>	Consoude officinale (s.l.)	I	C	LC		Non	Non
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Pissenlit (section)						
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à larges feuilles (s.l.)	I?(NC)	AC	LC		Non	Non
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés (s.l.)	I	AC	LC		pp	Non
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	I	PC	LC		Non	Non
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	I(NC)	CC	LC		Non	Non
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	I	CC	LC		Non	Non
<i>Valeriana officinalis</i>	Valériane officinale						
<i>Veronica beccabunga</i>	Véronique des ruisseaux	I	AC	LC		Non	Non
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	I	C	LC		Non	Non
<i>Veronica montana</i>	Véronique des montagnes	I	AC	LC		Non	Non
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	I	C	LC		Non	Non
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	I	PC	LC		Non	Non
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée (s.l.)	I(ASC)	C	LC		Non	Non
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	I	C	LC		Non	Non
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	I	C	LC		Non	Non

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

❖ Taxon

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

❖ Nom français

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

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

❖ Statut Pic = Statut en région Picardie

I = Indigène

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

On inclut également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :

- apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;

- apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaires, (auto)routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;

- observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans. Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances) inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Certaines plantes installées sur les terrils, les murs et les toits pourront être considérées comme « néo-indigènes » si elles répondent à tous les critères énumérés.

X = Néo-indigène potentiel

Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néoindigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = adventice (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.

Z = Eurynaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène. Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé

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

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

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

A = Adventice

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

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

S = Subspontané

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps.

Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

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

C = Cultivé

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

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

E = taxon cité par erreur dans le territoire.

?? = taxon dont la présence est hypothétique en Picardie (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

NB1 - La symbolique « **E?** » concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste fort douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des agrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entrent aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation.

NB2 - Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les **statut(s) dominant(s)** suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) **secondaire(s)**. Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, X, Z, N, A, S, C.

❖ Rareté Pic. = Rareté en région Picardie

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

E : exceptionnel ;
RR : très rare ;
R : rare ;
AR : assez rare ;
PC : peu commun ;
AC : assez commun ;
C : commun ;
CC : très commun.

Un **signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale** « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit celui directement supérieur ou inférieur à celui-ci. Ex. : R? correspond à un indice réel AR, R ou RR.

❖ **Menace Pic. = Cotation UICN du niveau de menace en région Picardie**

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

EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Picardie).

EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Picardie).

RE = taxon **éteint à l'échelle régionale**.

RE* = taxon **éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon **préssumé éteint à l'échelle régionale** (valeur associée à un indice de rareté « D? »).

CR = taxon en **danger critique d'extinction**.

EN = taxon en **danger**.

VU = taxon **vulnérable**.

NT = taxon **quasi menacé**.

LC = taxon de **préoccupation mineure**.

DD = taxon **insuffisamment documenté**.

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

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

= lié à un statut « **E = cité par erreur** », « **E ? = présence douteuse** » ou « **?? = présence hypothétique** » en Picardie.

❖ **Législation**

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

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

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

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

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

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

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

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

Non renseigné = Aucune législation sur le taxon

Réglementation de la cueillette

C0 = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

❖ **Intérêt patrim. Picardie = Intérêt patrimonial pour la région Picardie**

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

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

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

Codification :

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

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

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

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

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

❖ Dét. ZNIEFF Picardie = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie

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

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

Codification :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie

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

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

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

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

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

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie.

4. Etude des enjeux portant sur la flore et les habitats

4.1. Etude des enjeux portant sur la flore

4.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques

Les enjeux pour les espèces sont définis d'après le niveau de rareté régionale, le niveau de menace en France métropolitaine, le statut de protection, l'inscription aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, l'inscription sur la liste rouge régionale et l'inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en Hauts-de-France.

Figure 15 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux floristiques

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu
MAJEUR	Espèce protégée au niveau national Espèce en danger critique d'extinction (CR) ou en danger d'extinction (EN) au niveau national Espèce en danger critique d'extinction (CR) au niveau régional
TRES FORT	Espèce protégée au niveau régional Espèce vulnérable (VU) au niveau national Espèce en danger d'extinction (EN) au niveau régional
FORT	Espèce vulnérable (VU) au niveau régional Espèce quasi menacée (NT) au niveau national Espèce inscrite à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV)
MODERE	Espèce quasi menacée (NT) au niveau régional Espèce déterminante ZNIEFF en région Espèce indigène extrêmement rare au niveau régional , mais non protégée et en préoccupation mineure.
FAIBLE	Espèce indigène très rare ou rare au niveau régional , mais non protégée et en préoccupation mineure.
TRES FAIBLE	Espèce indigène commune et ne répondant à aucun des critères d'évaluation ci-dessus
NUL	Espèce invasive et espèce cultivée (production agricole ou ornementale).

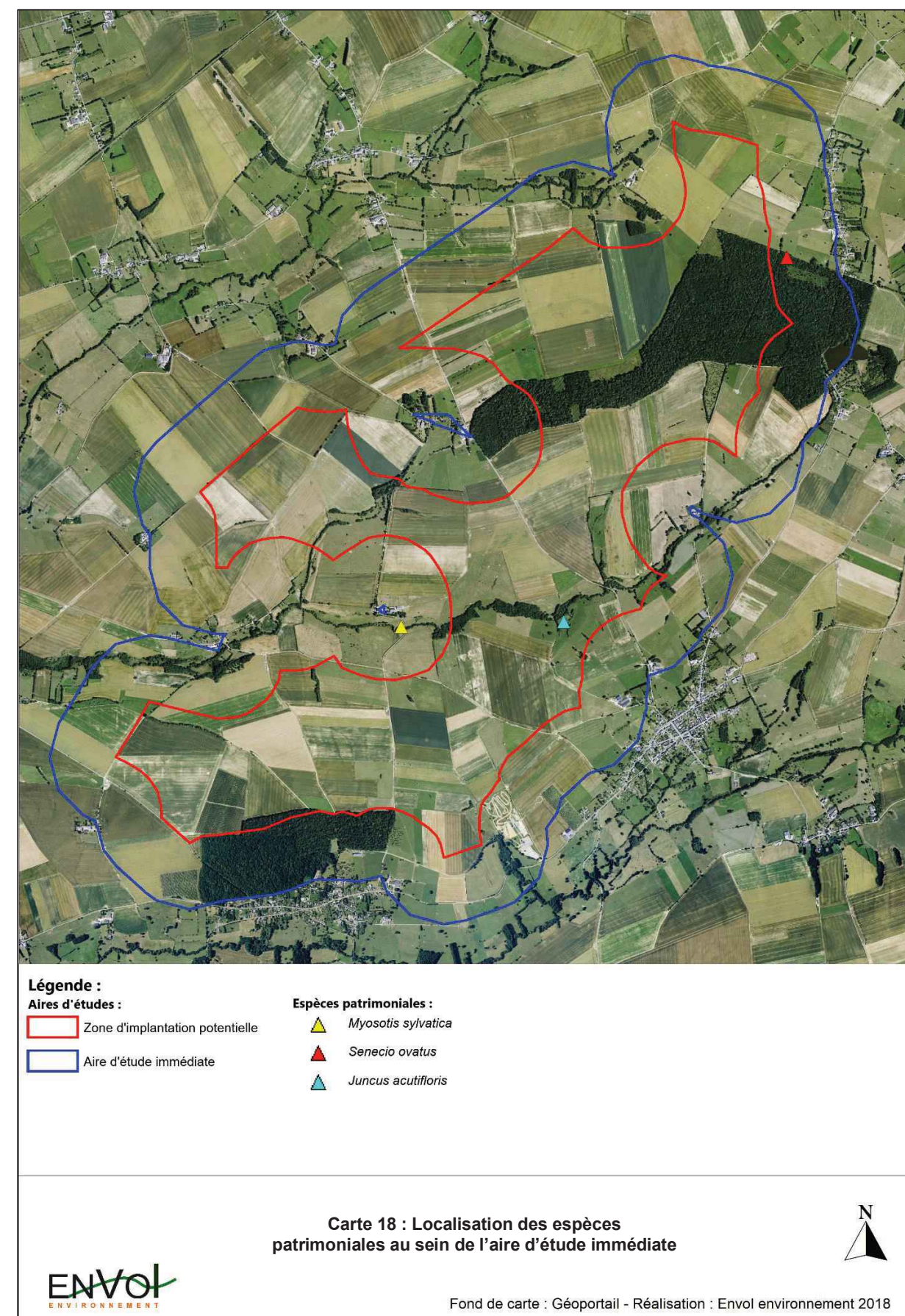
4.1.2. Espèce végétale patrimoniale à enjeux de conservation

Parmi les 152 espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate, trois sont considérées comme patrimoniales dans la région Picardie. La figure suivante synthétise les données des espèces patrimoniales à enjeux de conservation et la carte page suivante localise ces espèces ou les stations de ces espèces patrimoniales au niveau de l'aire d'étude immédiate.

**Aucune espèce végétale recensée n'est protégée en région et en France.
Aucune espèce végétale recensée n'est menacée et inscrite sur la liste rouge.
Aucune espèce végétale recensée n'est inscrite à la Directive habitats.
Aucune espèce végétale recensée n'est rare en région.**

Figure 16 : Espèces patrimoniales

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut	Rareté	Menace	Législation	Déterminant e ZNIEFF	Enjeu
<i>Juncus acutiflorus</i>	Jonc à tépales aigus	I	AR	LC		Oui	Modéré
<i>Myosotis sylvatica</i>	Myosotis des bois	I(NSC)	AR	LC		Oui	Modéré
<i>Senecio ovatus</i>	Séneçon de Fuchs (s.l.)	I	AR	LC		Oui	Modéré



4.2. Etude des enjeux portant sur les habitats

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

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

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

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés dans la Figure 15, page 76. Précisons que :

- Un seul critère d'évaluation rempli suffit à l'attribution du niveau d'enjeux correspondant ;
- Le niveau d'enjeux le plus fort est retenu lorsque des critères renseignent plusieurs niveaux d'enjeux pour un même habitat ;
- En cas de mosaïque de deux habitats ou plus celle-ci prend l'enjeu le plus élevé de l'un des habitats au sein de la mosaïque, peu importe la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

4.2.2. Etablissement de zones tampons pour les espèces à enjeux de conservation

Une population intègre toujours un habitat, support de vie indispensable à son maintien (croissance, reproduction, dispersion). C'est pourquoi, pour définir les niveaux d'enjeux aux endroits où sont observées les espèces à enjeux de conservation, il est nécessaire de définir une zone tampon autour des populations concernées. Nous appliquons une zone tampon pour toutes les populations concernées. La zone tampon prend la forme d'un cercle de 25 mètres de rayon, soit une emprise au sol de 0,1952 hectares. Elle a pour centre le centroïde estimé de la population. Le cas échéant, pour les populations qui s'étendent sur plus de 25 mètres linéaires et/ou constituées d'individus distants de plus de dix mètres, nous appliquons des zones tampons autour des individus les plus en marge de la population, en plus d'une zone tampon autour du centroïde estimé de la population.

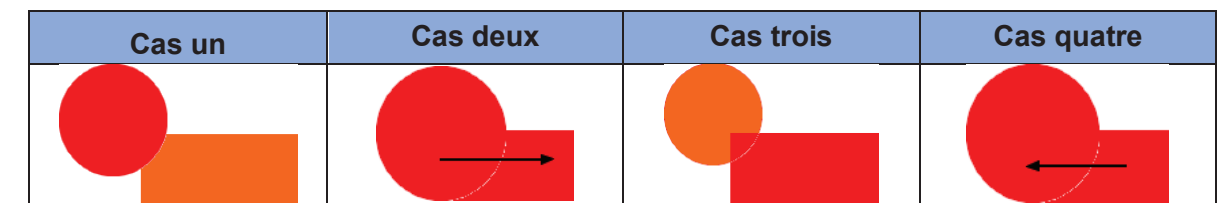
Plusieurs cas de figure se présentent :

- **Cas un** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise faible sur un habitat ou partie d'habitat de moindre niveau d'enjeux ($\leq 20\%$ de la superficie de l'habitat empiété) celui-ci conserve son niveau d'enjeux qu'il détient en propre. Seule la partie empiétée prend le niveau d'enjeux de la zone tampon.
- **Cas deux** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise moyenne ou forte sur un habitat ou partie d'habitat de moindre niveau d'enjeux ($> 20\%$ de la superficie de l'habitat empiété) celui-ci prend le niveau d'enjeux de la zone tampon.

- **Cas trois** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise faible sur un habitat ou partie d'habitat de plus haut niveau d'enjeux ($\leq 20\%$ de la superficie de l'habitat empiété) seule la partie de la zone tampon qui empiète sur l'habitat prend le niveau d'enjeux de l'habitat.
- **Cas quatre** : lorsqu'une zone tampon exerce une emprise moyenne ou forte sur un habitat ou partie d'habitat de plus haut niveau d'enjeux ($> 20\%$ de la superficie de l'habitat empiété) la zone tampon prend le niveau d'enjeux de l'habitat.

Sauf si la zone tampon concerne une espèce messicole, le cas deux et le cas quatre ne s'appliquent pas lorsque l'habitat relève des grandes cultures (EUN I1.1). Les quatre cas potentiellement rencontrés sont illustrés de manière théorique dans la figure ci-dessous.

Figure 17 : Illustration théorique des quatre cas potentiellement rencontrés lors de l'application d'une zone tampon



Avec ○ = zone tampon ; □ = habitat ; → = sens du changement de niveau d'enjeux

La figure ci-après présente les critères d'attribution des niveaux d'enjeux pour les habitats.

Figure 18 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu	
	Enjeu lié aux taxons	Enjeu lié aux habitats
MAJEUR	<p>Au moins une espèce protégée nationale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau national avec catégorie UICN CR ou EN dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional avec catégorie UICN CR dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p>	<p>Habitat communautaire prioritaire en bon état de conservation avec typicité représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000).</p>
	<p>Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu très fort (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).</p>	
TRES FORT	<p>Au moins une espèce protégée régionale dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau national avec catégorie UICN VU dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional avec catégorie UICN EN dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional, sans statut de protection nationale, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p>	<p>Habitat communautaire prioritaire en mauvais état ou état moyen de conservation avec typicité peu ou modérément représentative de l'habitat décrit dans les cahiers d'habitats (Natura 2000).</p>
	<p>Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu fort (hors le critère homologue dans la catégorie des enjeux forts).</p>	
FORT	<p>Au moins une espèce menacée d'extinction au niveau régional avec catégorie UICN VU dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce quasi menacée (NT) au niveau national dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce indigène « Très rare » au niveau régional, sans statut de protection, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce inscrite à la Directive Habitats (annexe II et/ou IV).</p>	<p>Habitat communautaire non prioritaire en bon état de conservation (typicité floristique représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pas de pollution ou dégradation physico-chimique importante observée)</p>

Niveaux d'enjeu écologique	Critères d'évaluation du niveau d'enjeu	
	Enjeu lié aux taxons	Enjeu lié aux habitats
FORT	<p>Cumul d'au moins trois critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeu modéré.</p>	
MODERE	<p>Au moins une espèce quasi menacée (NT) au niveau régional dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce indigène « Extrêmement rare » au niveau régional, sans statut de protection, dans l'habitat ou dans la partie de l'habitat effectivement concernée par la présence de l'espèce.</p> <p>Au moins une espèce déterminante ZNIEFF en région.</p>	<p>Habitat communautaire non prioritaire en état de conservation moyen ou mauvais (typicité floristique peu représentative de l'habitat décrit dans la littérature, pollution ou dégradation physico-chimique importante ou modérée observée).</p> <p>Habitat non communautaire intégrant un périmètre d'inventaire motivé au moins par un inventaire floristique remarquable (ZNIEFF type 1) ou un périmètre de protection (zone Natura 2000, réserve naturelle, APPB, etc.) motivé au moins en partie pour la même raison.</p> <p>Corridors écologiques pour la flore (élément de la trame verte et bleue) à l'échelle du site.</p>
FAIBLE	<p>Au moins 10 espèces indigènes communes dans les relevés phytosociologiques, sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées. Espèce indigène très rare ou rare au niveau régional, mais non protégée et en préoccupation mineure.</p>	<p>Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique pour la flore.</p>
TRES FAIBLE	<p>D'une à neuf espèces indigènes communes dans les relevés phytosociologiques (quadrats ou transects), sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées.</p>	
NUL	<p>Absence d'espèces indigènes</p>	<p>Habitat entièrement anthropique (exemple : chaussée bitumée)</p>

4.2.3. Résultats pour les enjeux portant sur les habitats

Le tableau suivant présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution.

Lorsque le niveau d'enjeux est modéré, fort ou très fort, figurent en gras dans la colonne « Enjeux flore et habitats » le ou les critères qui confèrent à l'habitat les niveaux d'enjeux respectifs.

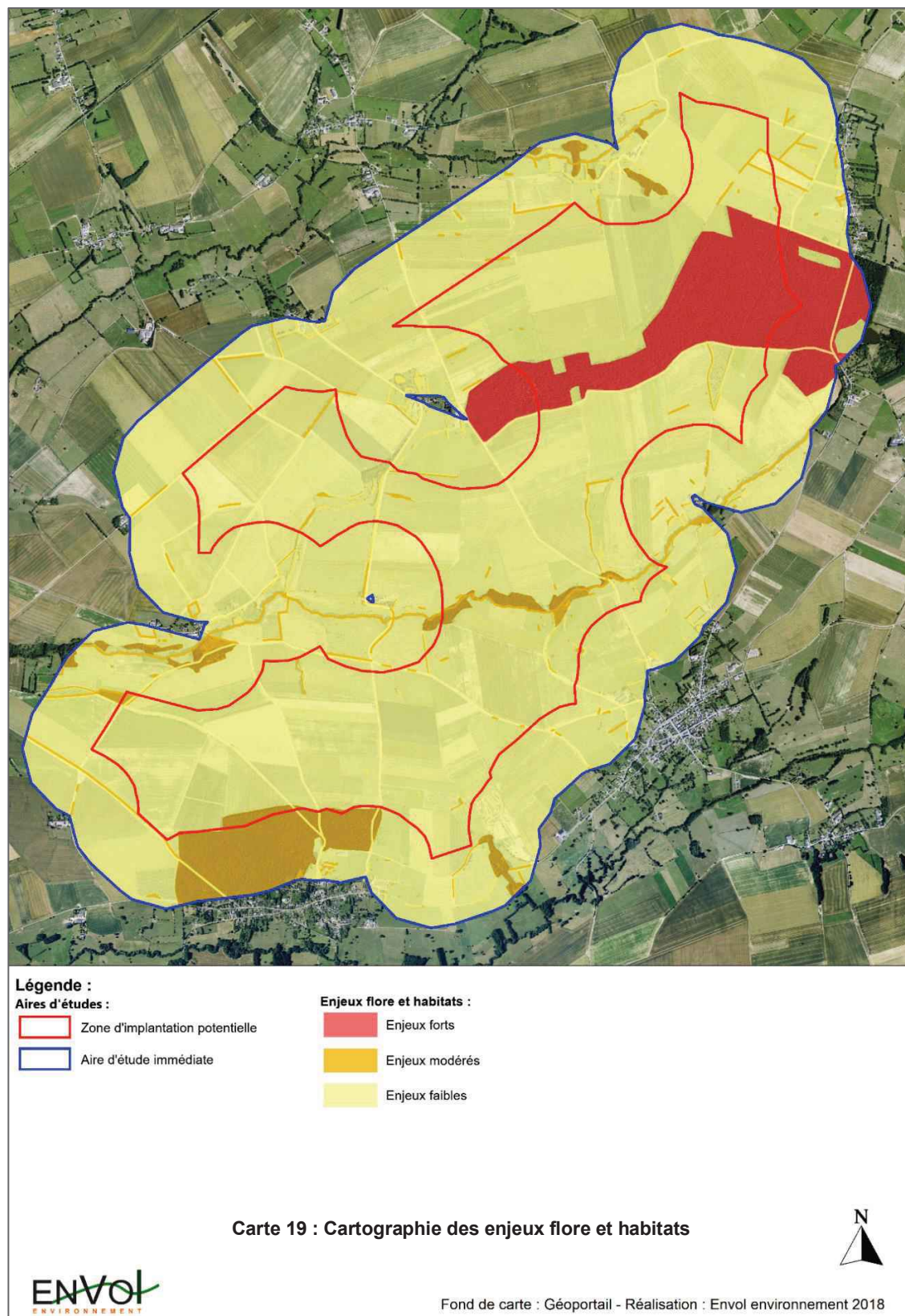
Figure 19 : Enjeux pour chaque habitat de l'aire d'étude immédiate

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Grandes cultures (EUN I1.1)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées Espèces messicoles communes 	FAIBLES
Frênaies-chênaies subatlantiques à <i>Primula eliator</i> EUN (G1.A13)	OUI CH 9160-2	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'intérêt communautaire en état de conservation moyen. 	FORTS
Boisements méso-eutrophes (EUN G1.A1)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques pour la flore. 	MODERES
Plantations d'arbres feuillus caducifoliés (EUN G1.C4)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées 	FAIBLES
Haies arbustives et arborées (EUN FA.3, FA.4)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques pour la flore. 	MODERES
Prairies mésophiles pâturées (EUN E2.11)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées 	FAIBLES
Prairies de fauche planitiaires subatlantiques (EUN E2.22)	Oui CH-6510	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation. 	MODERES
Prairies atlantiques et subatlantiques humides (EUN E3.41)	NON.	<ul style="list-style-type: none"> Une espèce déterminante de ZNIEFF : <i>Juncus acutiflorus</i> 	MODERES

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	Enjeux flore et habitats	Niveaux d'enjeux
Rivières et ruisseaux avec Ripisylve (EUN C2.2 et G1.211 x G1.213)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Corridors écologiques pour la flore. 	MODERES
Etangs (EUN J5.3)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 	FAIBLES
Vergers d'arbres fruitiers (EUN G1.D4)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Aucun 	FAIBLES
Plantations de <i>Populus</i> (EUN G1.C1)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées 	FAIBLES
Végétation herbacée sur bermes des routes et chemins (EUN E5.12 x E5.43 x E5.22)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées 	FAIBLES
Zones urbaines (EUN I2.2 x J1.2 x J2.4)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées 	FAIBLES
Terrain de Motocross (Eunis mal défini)	NON	<ul style="list-style-type: none"> Faiblement diversifiées 	FAIBLES

4.2.4. Cartographie des enjeux floristiques portant sur les habitats

La carte ci-dessous présente les différents niveaux d'enjeux floristiques au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Conclusion de l'étude flore-habitats

La zone d'implantation potentielle est occupée majoritairement par les grandes cultures qui ne présentent aucun enjeu floristique notable. Les enjeux flore et habitats y sont partout faibles.

Un ruisseau traverse la zone d'implantation potentielle et se voit accorder des enjeux modérés pour la flore et les habitats en tant que corridors écologiques pour la flore tout comme les boisements de part et d'autre de celui-ci. Des prairies pâturées bordent ce ruisseau et certaines, humides, abritent une espèce patrimoniale : *Juncus acutiflorus*. Nous attribuons également des enjeux modérés pour ces prairies.

Un enjeu fort est à signaler au sein de la zone d'implantation potentielle et correspond à la frênaies-chênaies subatlantiques à *Primula eliator*, un habitat d'intérêt communautaire (CH 9160-2) en état de conservation moyen.

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les autres enjeux modérés correspondent aux prairies de fauches (CH 6510), habitats d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation (typicité floristique peu représentative de l'habitat), aux haies, aux boisements méso-eutrophes et enfin aux ruisseaux car ils remplissent le rôle de corridors écologiques pour la flore.

Partie 4 : Etude des zones humides

1 Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique

1.1. Objectif

Il s'agit de délimiter les zones humides dans la zone du projet éolien Chemin du Chêne (02).

1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019

En juin 2019, dans le cadre du projet de loi sur l'Office Français de la Biodiversité (OFB), un amendement sénatorial **rétablit les critères alternatifs** en vigueur de 2008 à 2017. Cet amendement modifie la définition des zones humides contenue à l'article L211-1 du Code de l'environnement et définit une zone humide comme un secteur présentant **soit** des sols de zones humides, **soit** une végétation de zones humides.

1.3. Choix du critère en application de la réglementation

L'Arrêté du 24 juin 2008 modifié (voir le contexte réglementaire dans le paragraphe précédent), applicable en France métropolitaine et en Corse, précise les deux critères de définition et de délimitation des zones humides : à partir du sol ou des habitats.

En l'absence de végétation ou d'habitats naturels, l'identification des zones humides à partir des sols est cruciale. C'est le critère du sol que nous appliquons ici, qui vient compléter la méthode des habitats de l'étude floristique. Il ne s'agit pas, dans cette méthode appliquée, de définir des types de sols, nombreux et nécessitant une analyse plus poussée, mais bien de dire si le profil de sol étudié est humide ou non humide.

1.4. Profils des sols humides

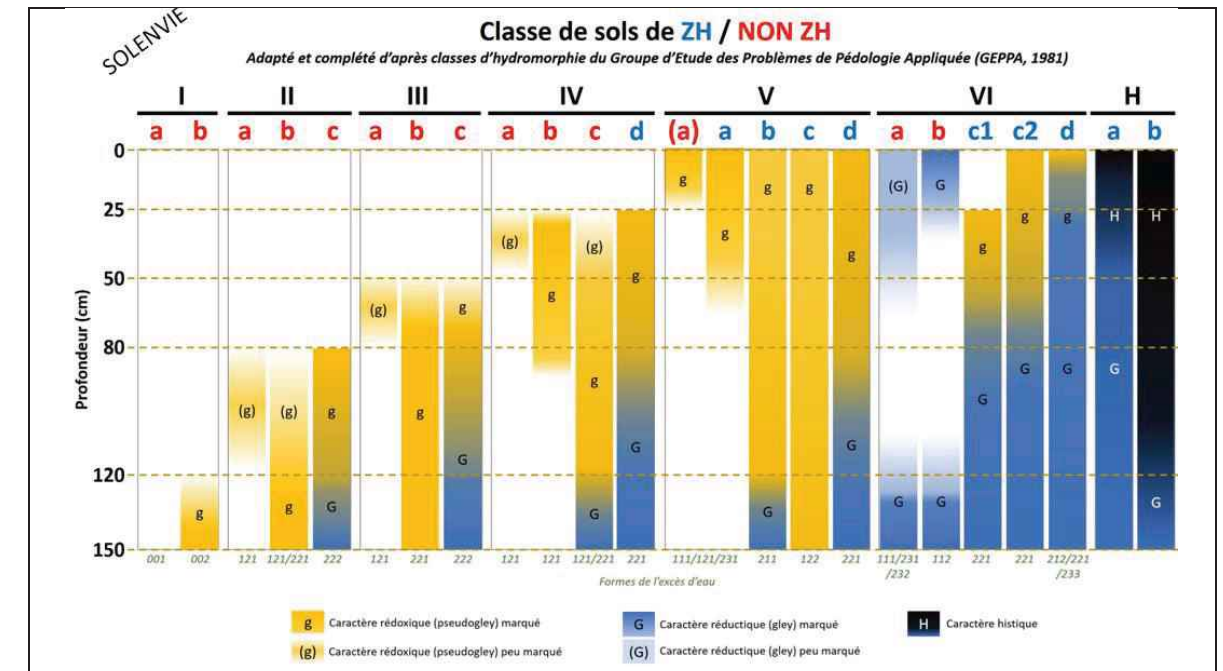
L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- des traits rédoxiques caractérisés par des traces de rouilles (fer oxydé) ;
- des horizons réductiques caractérisés par une coloration uniformément bleuâtre, verdâtre ou gris (fer réduit) ;
- des horizons histiques caractérisés par l'accumulation de matière organique non dégradée (cas typique de la tourbe).

Un secteur est considéré comme une zone humide si « les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe 1 de l'arrêté de 2008 portant sur l'identification et la délimitation des zones humides.

La Figure 20 montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

Figure 20 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)



Les sols des zones humides correspondent :

- A tous les histosols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA (Groupement d'Etude de Pédologie Pure et Appliquée) modifié ;
- A tous les réductisols, car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA.

Aux autres sols caractérisés par :

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- Des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant en profondeur, et des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

L'analyse des profils de sols consiste à repérer, identifier et quantifier la présence de traces d'hydromorphie (traits réductiques et rédoxiques) et d'horizons organiques. A la suite de cette analyse, le sol sera rattaché à une classe pédologique, reconnue par la communauté des pédologues sur le seul critère de l'humidité (classe d'hydromorphie, Figure 20). La classe d'hydromorphie est définie par le groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 modifié dans MEDDE, GIS Sol. 2013). Ces classes d'hydromorphie renseignant des sols de zones humides sont celles listées en Annexe 1 de l'arrêté de 2008 modifié.

Sur cette base nous concluons sur le caractère humide ou non de la zone. Cette zone sera également cartographiée à l'intérieur de la zone maximale d'étude.

Nous utilisons également le « Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides : comprendre et appliquer le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié » réalisé par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, en avril 2013.

Nous présentons ici le contexte hydrographique et les zones humides potentiellement présentes dans la zone d'implantation potentielle. Ces données permettent de définir un protocole de terrain pertinent pour la délimitation des zones humides.

1.5. Contexte hydrographique

La zone d'implantation potentielle du projet éolien ne présente comme zones humides que des cours d'eau.

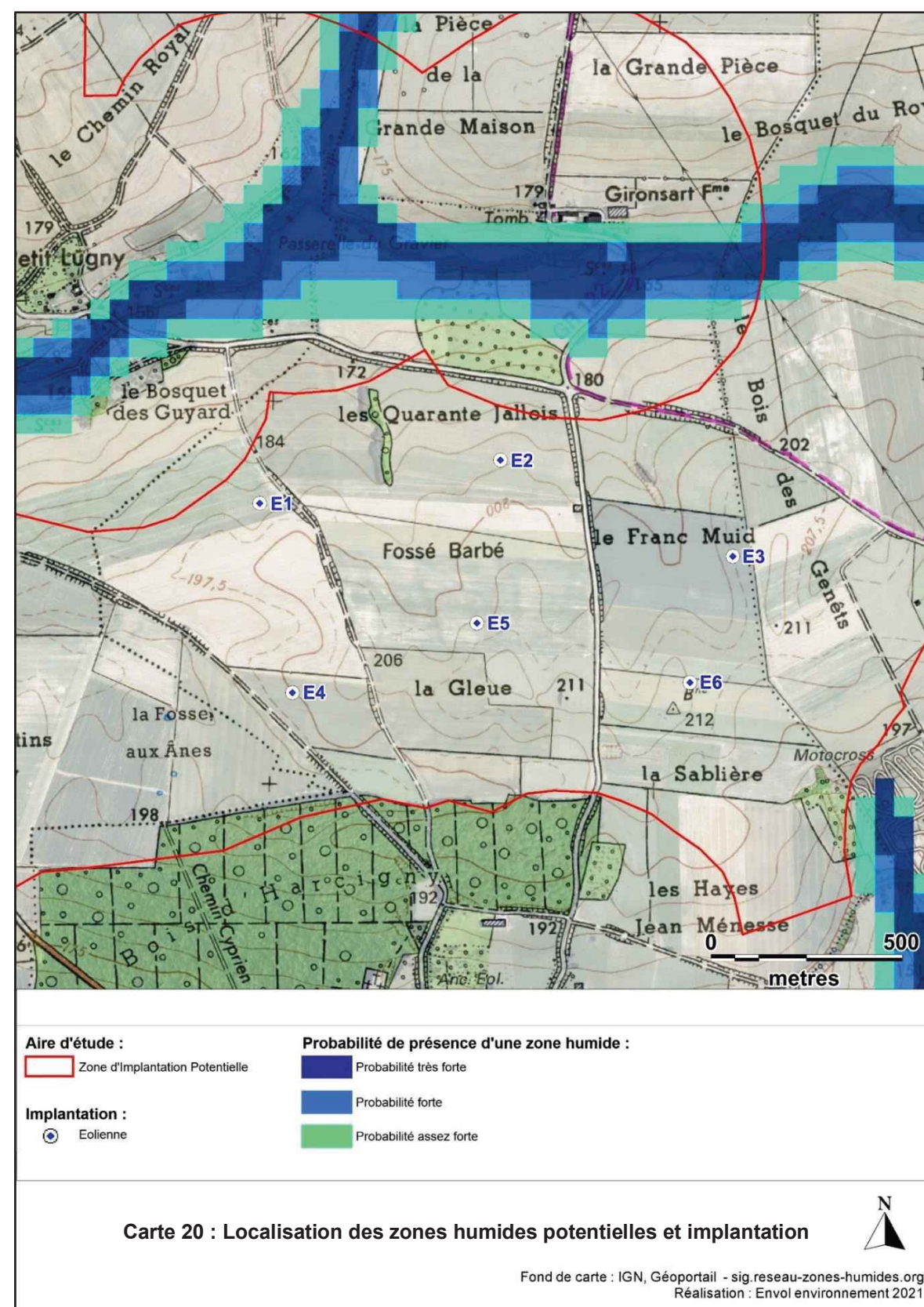
1.6. Zones humides potentielles

Les données cartographiques consultées sont issues du réseau SIG Zones Humides (sig.reseau-zones-humides.org).

La zone d'implantation potentielle du projet éolien ne présente des zones humides potentielles que le long des cours d'eau.

1.7. Habitats naturels et semi-naturels

Dans la zone d'implantation potentielle, les habitats de zone humide se limitent aux cours d'eau et à leurs ripisylves (voir partie flore de l'étude d'impact).



2. Etude pédologique dans la zone d'implantation du projet

2.1. Investigations de terrain

Les investigations de terrain ont été réalisées le 08 octobre 2021. Elles ont consisté en la réalisation de 15 sondages (S1 à S15) à l'aide d'une tarière manuelle. Ces sondages ont été réalisés par un écologue d'Envol environnement en charge de la partie pédologie et zones humides. Les sondages pédologiques ont été réalisés au droit des structures du projet éolien.

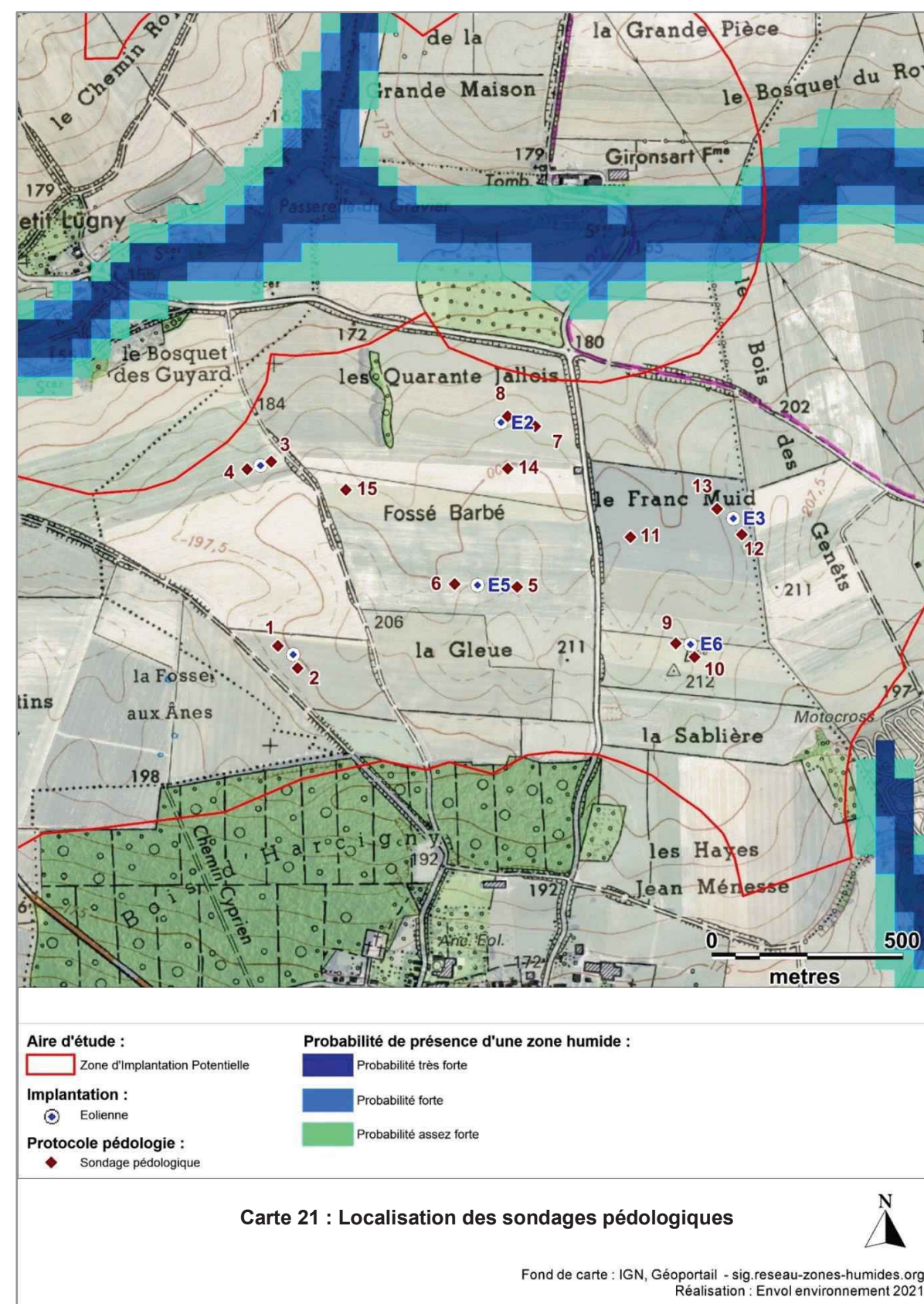
En cas de zones humides constatées à la lecture des carottes de sol il est prévu d'augmenter le nombre de sondages.

Dans la mesure du possible, et pour tous les sondages, nous essayons d'atteindre 1,20 mètre de profondeur si le sol est humide. Si le sol n'est pas humide jusqu'à 0,60 mètre de profondeur nous stoppons le sondage à cette profondeur car le sondage sera, dans tous les cas, non humide au sens de l'arrêté de juin 2008 (voir Figure 20).

Le tableau en Figure 21 ci-dessous indique les coordonnées géographiques de chaque sondage. La carte page suivante permet de localiser les sondages réalisés dans la zone d'implantation potentielle.

Figure 21 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques

Sondage N°	Système géographique : Lambert 93		Habitat d'occurrence
	X	Y	
S1	770 325,8	6 967 837,7	Grande culture - I1.1
S2	770 377,5	6 967 779,4	Grande culture - I1.1
S3	770 307,9	6 968 319,9	Grande culture - I1.1
S4	770 245,2	6 968 299,7	Grande culture - I1.1
S5	770 951,6	6 967 992,4	Grande culture - I1.1
S6	770 787,8	6 967 999,1	Grande culture - I1.1
S7	770 998,7	6 968 411,8	Prairie pâturée - E2.11
S8	770 926,8	6 968 438,7	Prairie pâturée - E2.11
S9	771 366,4	6 967 844,4	Grande culture - I1.1
S10	771 415,7	6 967 808,5	Grande culture - I1.1
S11	771 247,6	6 968 122,5	Grande culture - I1.1
S12	771 539,1	6 968 129,2	Grande culture - I1.1
S13	771 474,1	6 968 196,5	Grande culture - I1.1
S14	770 926,8	6 968 301,9	Grande culture - I1.1
S15	770 503,1	6 968 245,8	Grande culture - I1.1



2.2. Résultats et interprétation

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau de la Figure 22 ci-dessous.

Figure 22 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle.

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol (GEPPA, Figure 20)	Niveau d'eau observé*	Sondage en zone humide
S1	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S2	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S3	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S4	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S5	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S6	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S7	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S8	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S9	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S10	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S11	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S12	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S13	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S14	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S15	0 à 60 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non

Les profils de sols sont très semblables. Les profils ne présentent pas de traces d'hydromorphie.

Puisque aucun sondage n'a révélé des sols de zones humides, nous n'avons pas complété le protocole initial par des sondages supplémentaires.

Les sols ne sont pas des sols de zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.

Figure 23 : Profil typique des sondages sans trace d'hydromorphie.



3. Synthèse et conclusions

Les profils de sols examinés sur 15 sondages ne relèvent pas de sols de zones humides. On peut donc conclure que la zone retenue pour l'implantation des structures du projet éolien est hors zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié portant sur la délimitation des zones humides.

Le projet éolien Chemin du Chêne (02) n'interfère avec aucune zone humide au sens de l'Arrêté de 2008 modifié et portant sur la délimitation des zones humides.

Partie 5 : Etude de l'avifaune

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Niveau des connaissances disponibles

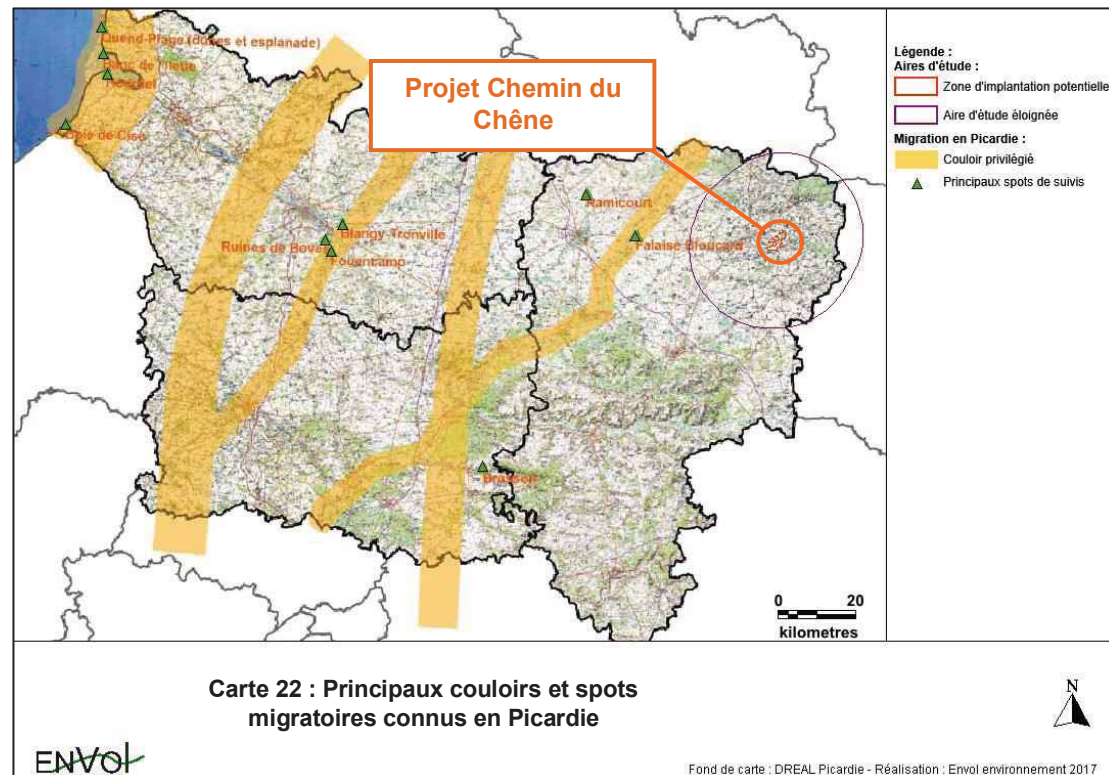
Le pré-diagnostic a été établi sur la base des sources bibliographiques suivantes :

- Le « Schéma Régional Eolien de la Picardie » (ADEME Picardie, 2012) ;
- L'inventaire des Zones Naturels d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données relatives à l'extraction de la base de données avifaune tirée de « Clicnat Picardie » ;
- Une extraction de la base de données de Picardie Nature concernant les stationnements du Vanneau huppé, du Pluvier doré, de l'Œdicnème criard et des busards dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet ;
- Notre expérience de terrain dans la région (plus de 10 années d'expérience).

L'élaboration du pré-diagnostic écologique se base également sur une journée d'expertise, réalisée le 1^{er} décembre 2017. Les prospections se sont orientées principalement vers la recherche de milieux pouvant être utilisés par la Cigogne noire pour se reproduire.

1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie

➤ Situation du projet par rapport aux couloirs migratoires



La Carte 19 montre que la zone du projet ne se situe pas dans un couloir de migration. Une attention particulière sera portée au cours des périodes de migration pré et postnuptiale pour s'assurer qu'aucun couloir de migration principal ne se situe au niveau de l'aire d'étude.

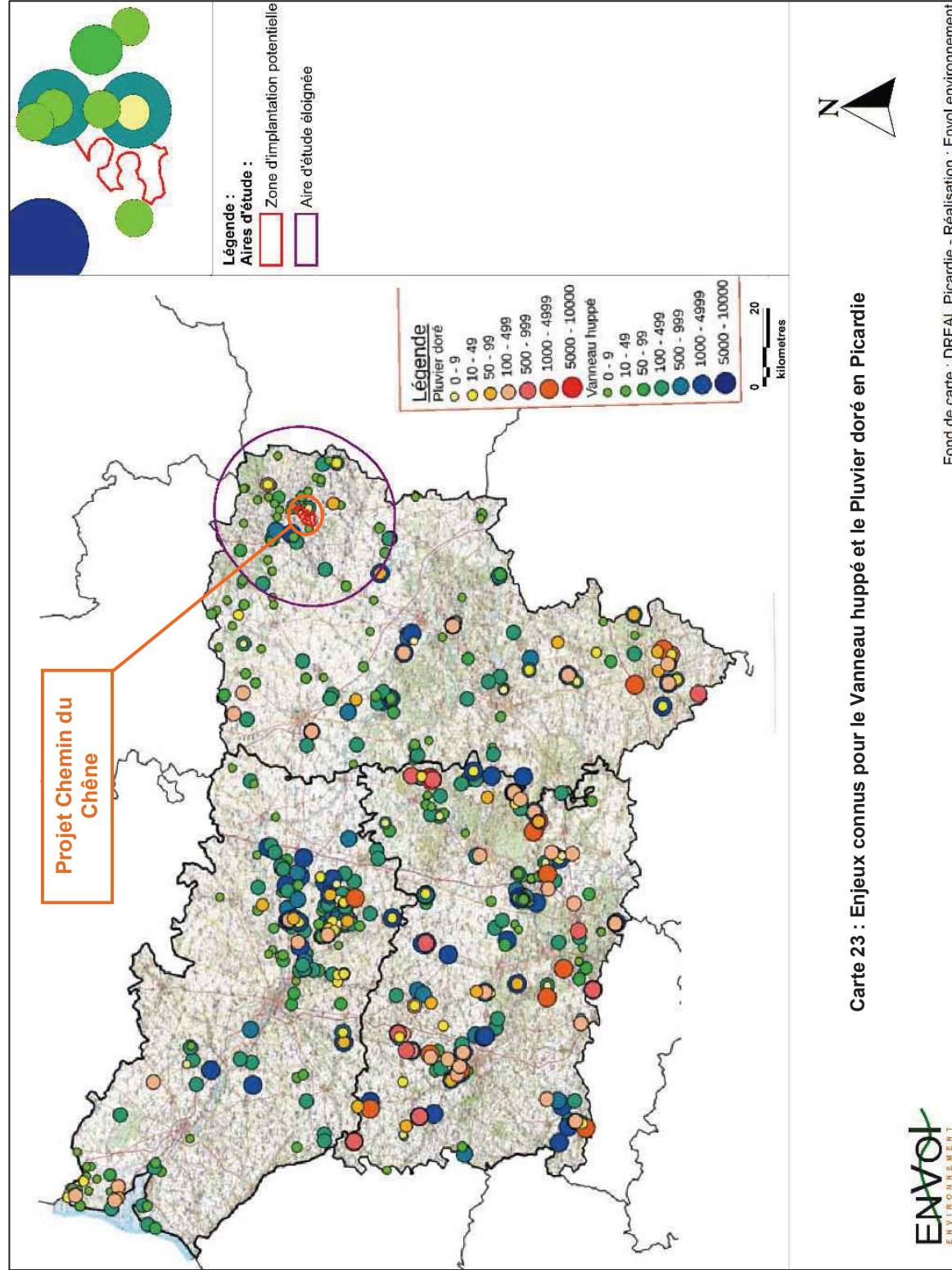
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec le Vanneau huppé et le Pluvier doré

Le Vanneau huppé et le Pluvier doré occupent les grandes cultures à l'automne et en hiver (seul le Vanneau huppé se reproduit dans la région). Des milliers d'individus en provenance des populations du Nord de l'Europe stationnent alors dans la région. La totalité des champs peut accueillir ces oiseaux. Plusieurs secteurs de la région accueillent cependant des concentrations très importantes. Les conditions météorologiques (sol gelé) peuvent contraindre ces oiseaux à descendre plus au Sud au cœur de l'hiver. Une distance de 2 km entre les parcs semble adaptée pour maintenir des zones de repos pour ces espèces.

La Carte 20 indique que des zones de rassemblement du Vanneau huppé et/ou du Pluvier doré sont présentes au sein de l'aire d'étude. Notons la présence de plusieurs zones de rassemblement atteignant jusqu'à 999 individus de Vanneau huppé le long de la limite Est du site. On recense également, au sein de l'aire d'étude éloignée, une zone au Nord-ouest du site pouvant accueillir entre 5 000 et 10 000 individus de Vanneau huppé.

Dans la limite Est de l'aire d'étude, il est également question d'une zone pouvant comprendre de 10 à 49 individus de Pluvier doré. Une attention particulière sera apportée à ces espèces lors des prospections, plus particulièrement pendant les périodes de migration puisque, de manière générale, celles-ci sont attendues en larges groupes dans l'aire d'étude éloignée.



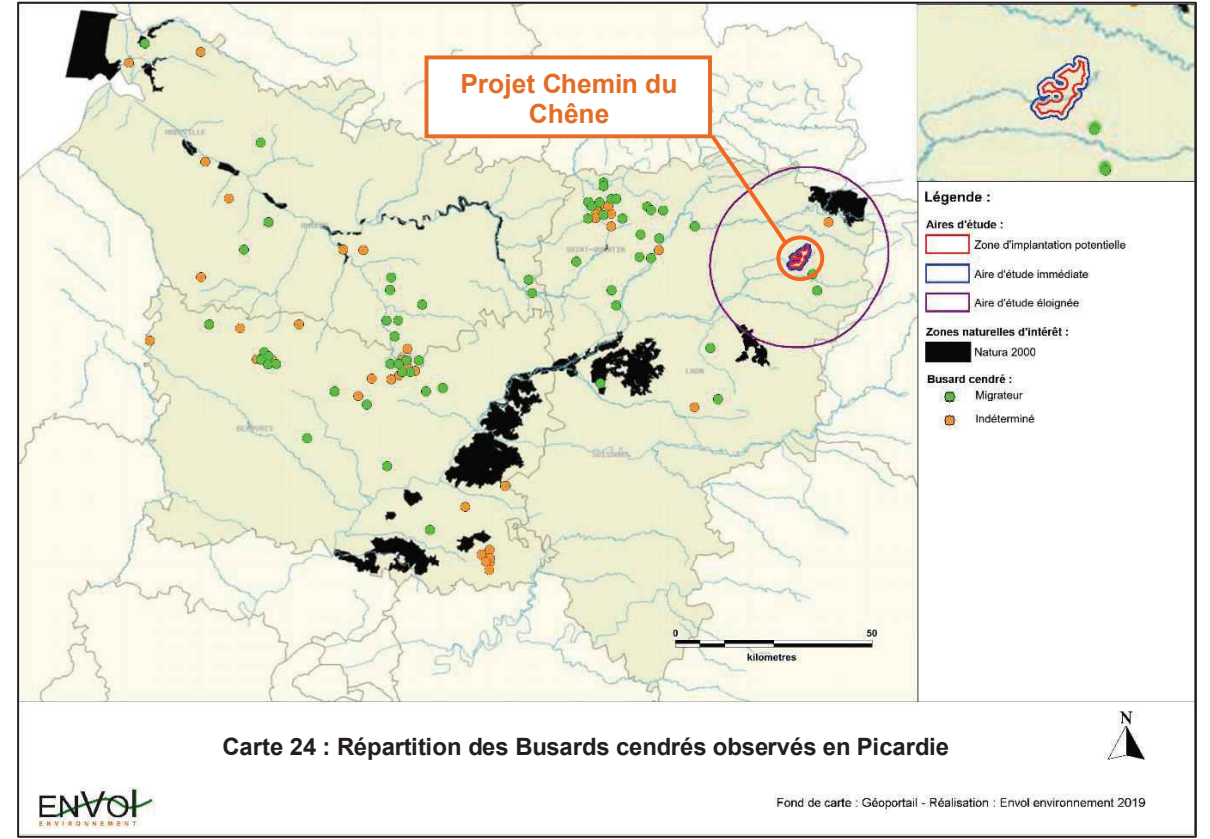


Carte 23 : Enjeux connus pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie

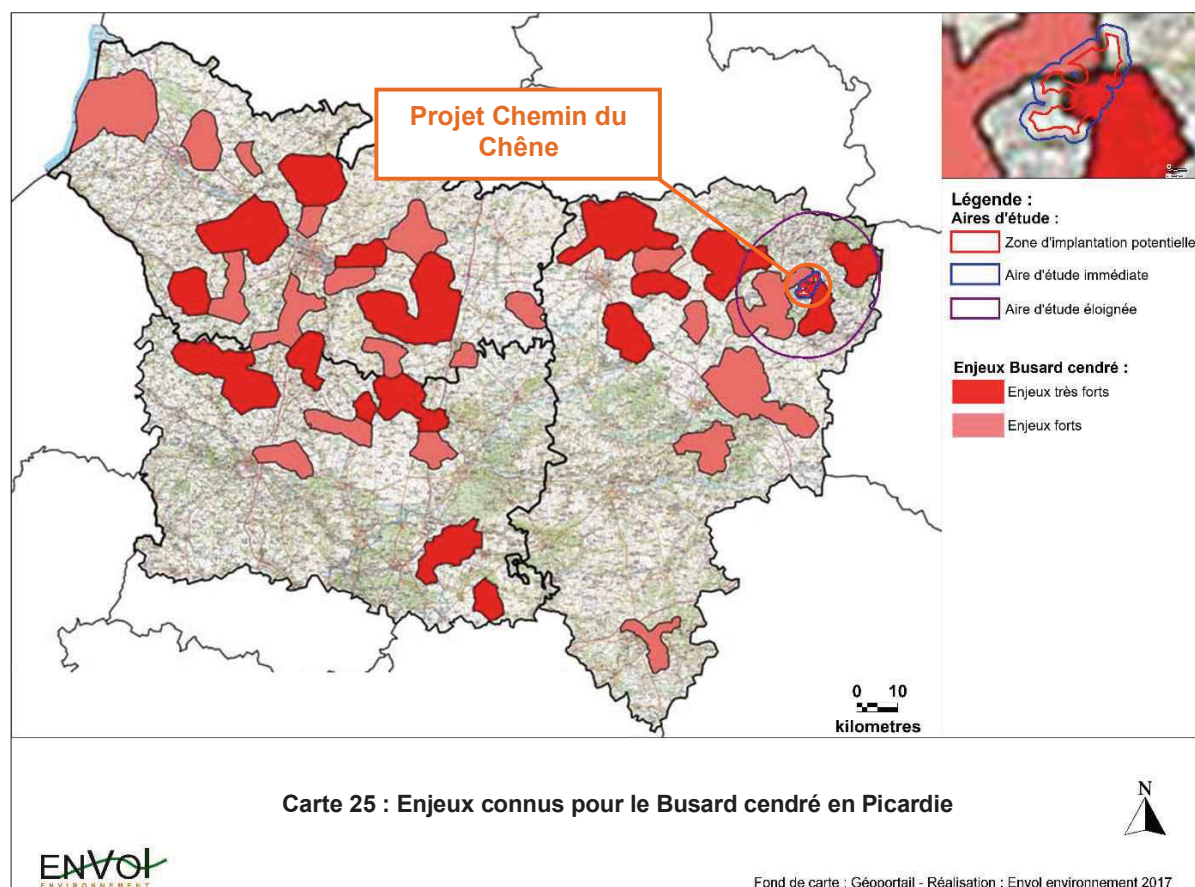
Fond de carte : DREAL Picardie - Réalisation : Envol environnement

➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard cendré

Trois espèces de busards se reproduisent dans les cultures en Picardie : le Busard Saint-Martin, le Busard cendré et le Busard des roseaux. Nous signalons que le Busard cendré est particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.

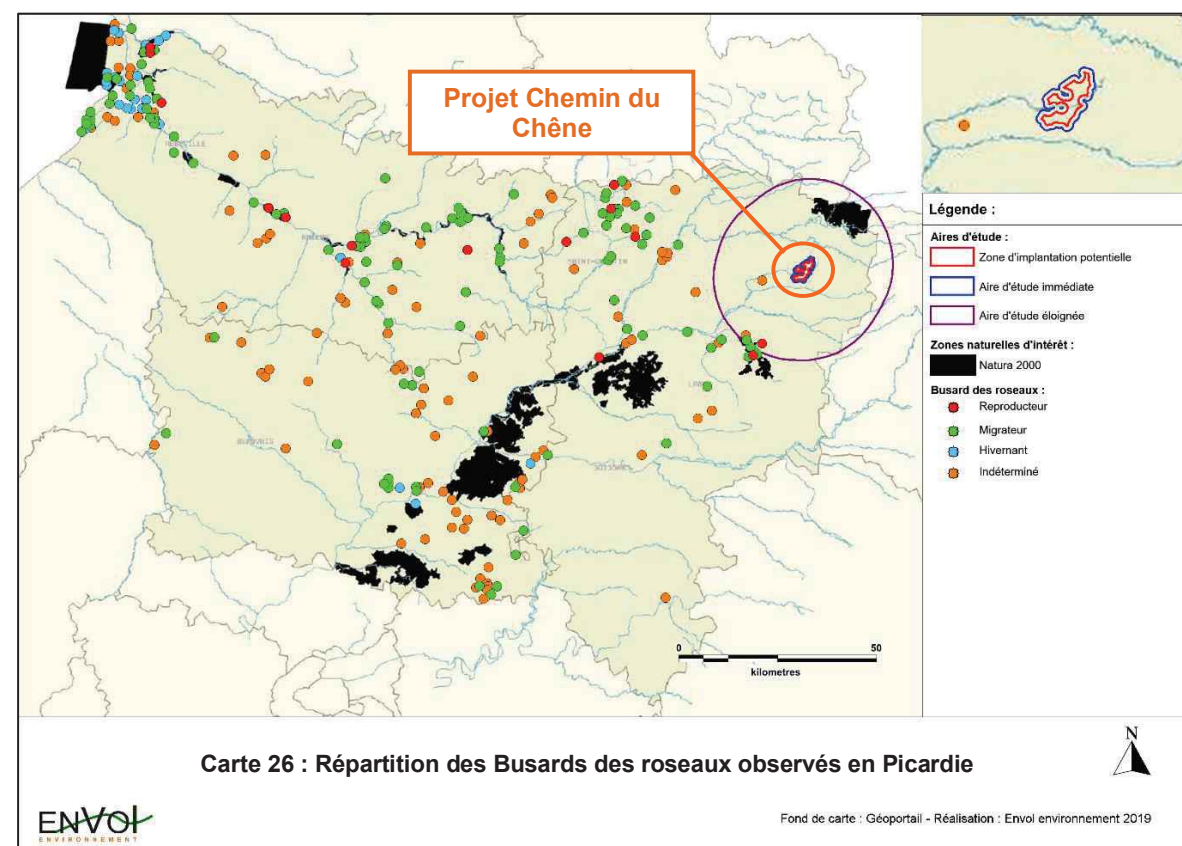


Carte 24 : Répartition des Busards cendrés observés en Picardie



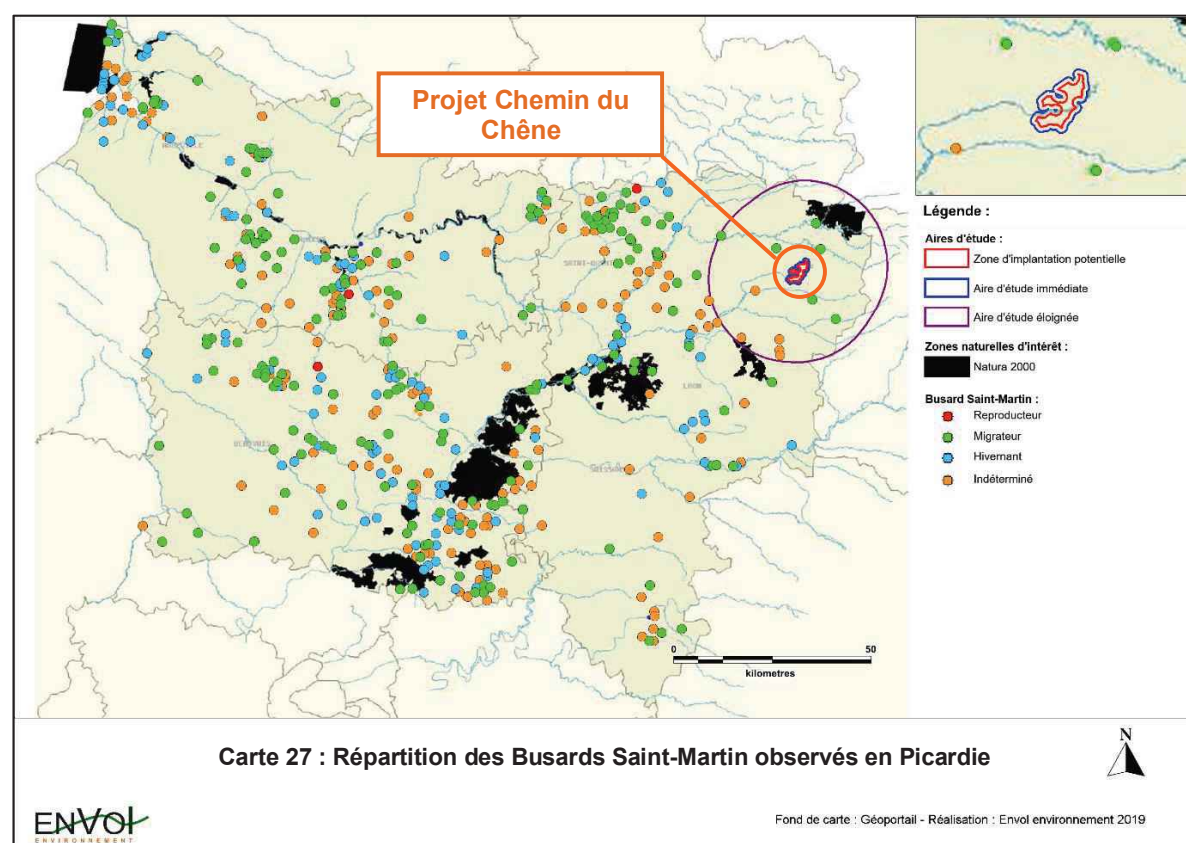
D'après la Carte 21, des individus en migration du Busard cendré ont été observés au Sud-est de la zone du projet. La Carte 22 montre que **le centre de l'aire d'implantation du projet se situe dans une zone à enjeux très forts pour le Busard cendré**. Une attention toute particulière sera portée à cette espèce au cours de la phase de prospection en période de nidification. Rappelons que l'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et qu'elle est nicheuse **quasi-menacée en France** et **vulnérable dans la région Picardie**.

➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard des roseaux



La Carte 23, montre qu'aucun individu de Busard des roseaux n'a été observé à proximité immédiate de la zone d'implantation potentielle. Deux couples reproducteurs ont cependant été identifiés en limite de l'aire d'étude éloignée, au Sud-ouest du site. Un individu, dont le comportement n'a pas été défini, a également été relevé au Sud-ouest, à proximité du site.

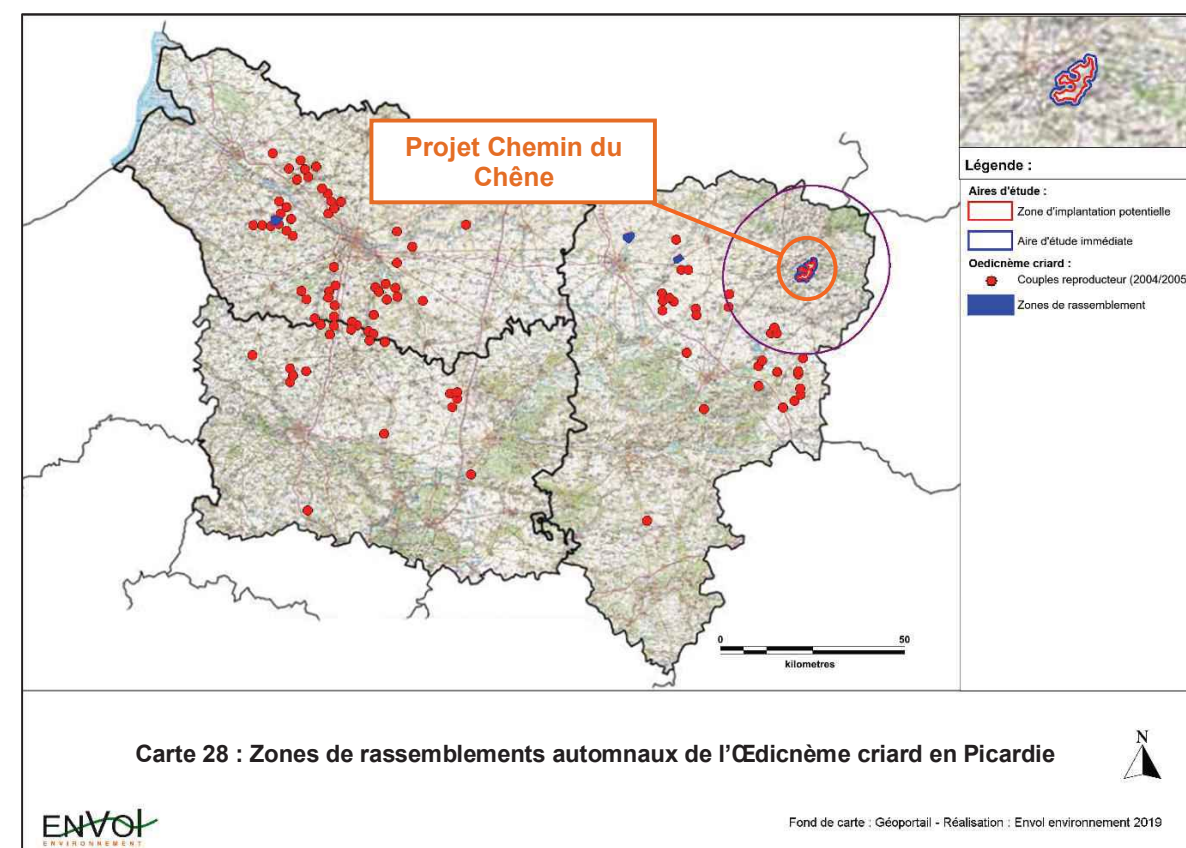
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux vis-à-vis du Busard Saint-Martin



La Carte 24, permet de relever la présence de plusieurs individus en migration du Busard Saint-Martin au sein de l'aire d'étude éloignée. Des individus, dont le comportement n'a pas été défini, ont été identifiés dans la partie Sud de l'aire éloignée.

➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec l'Œdicnème criard

L'Œdicnème criard niche dans des zones très peu fréquentées, car très sensible au dérangement, dans les cultures tardives ou les pelouses rases, avec le plus souvent du calcaire affleurant. Dès la fin de l'été et en automne (principalement en octobre), les individus se regroupent sur des zones de rassemblements automnaux pouvant compter plusieurs dizaines d'individus. D'après les observations de Picardie Nature, trois sites sont relativement constants d'une année à l'autre : Airaines (80) et Mont d'Origny (02), dans la vallée de l'Oise, et les environs de Lesdins/Sequehart (02) au Nord de Saint-Quentin.



La Carte 25 montre que la zone du projet ne se situe pas à proximité immédiate de zones de rassemblement de l'Œdicnème criard. Des couples reproducteurs ont été identifiés dans la partie Sud-ouest de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, les données sont à prendre avec précautions puisque qu'elles datent de 2004 et 2005

1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-après liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 24 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220013435	BOCAGE DE LANDOUZY ET BESMONT	Etendue dans l'aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore - Canard souchet - Cincle plongeur - Faucon hobereau - Martin pêcheur d'Europe - Pic mar
ZNIEFF de type I N°220013441	FORET DE LA HAYE D'AUBENTON ET BOIS DE PLOMION	Etendue dans l'aire d'étude immédiate	<ul style="list-style-type: none"> - Autour des palombes - Bécasse des bois - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Grimpereau des bois - Huppe fasciée
ZNIEFF de type I N°220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	2,44 kilomètres au Sud	<ul style="list-style-type: none"> - Milan royal - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur
ZNIEFF de type I N°220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	5,80 kilomètres au Sud-est	<ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore - Chevalier guignette - Chevêche d'Athéna - Cincle plongeur - Courlis cendré - Faucon hobereau - Gallinule poule d'eau

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	5,80 kilomètres au Sud-est	<ul style="list-style-type: none"> - Grive litorne - Huppe fasciée - Hypolaïs icterine
ZNIEFF de type I N°220013446	MEANDRE DU MOULIN HUSSON ET BOIS DU CATELET	8,44 kilomètres au Nord	<ul style="list-style-type: none"> - Bondrée apivore - Chevêche d'Athéna - Martin pêcheur d'Europe - Pic mar - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise
ZNIEFF de type I N°220013436	BOCAGE DE LERZY - FROIDESTREES	9,18 kilomètres au Nord	<ul style="list-style-type: none"> - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise
ZNIEFF de type I N°220013473	FORETS D'HIRSON ET DE SAINT MICHEL (INCLUS ETANGS DE LA LOBIETTE, NEUVE FORGE ET DU PAS BAYARD)	9,72 kilomètres au Nord-est	<ul style="list-style-type: none"> - Autour des palombes - Bécasse des bois - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Cincle plongeur - Engoulevent d'Europe - Faucon hobereau - Gélinotte des bois - Hypolaïs icterine
ZNIEFF de type I N°220013954	FORET DU REGNAVAL, BOIS DE LESCELLES ET DE L'EPAISSENOUX	11,40 kilomètres au Nord-ouest	<ul style="list-style-type: none"> - Marouette ponctuée - Martin pêcheur d'Europe - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Râle d'eau - Rougequeue à front blanc - Sarcelle d'hiver

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220013438	FORET DE MARFONTAINE	12,57 kilomètres à l'Ouest	- Autour des palombes - Bécasse des bois - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Pic mar - Pic noir
ZNIEFF de type I N°220013445	BOIS DU HAUTY	13,84 kilomètres au Nord	- Bondrée apivore - Faucon hobereau - Pic mar
ZNIEFF de type I N°220013447	BOCAGE DU FRANC-BERTIN ET HAUTE VALLEE DE LA SERRE	14,11 kilomètres au Sud-est	- Bondrée apivore - Faucon hobereau - Martin-pêcheur d'Europe - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Rougequeue à front blanc
ZNIEFF de type I N°220013444	LES USAGES (BOIS COMMUNAL D'ANY-MARTIN-RIEUX)	14,60 kilomètres au Nord-est	- Autour des palombes - Bondrée apivore - Milan noir - Milan royal
ZNIEFF de type I N°220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	16,30 kilomètres au Nord-ouest	- Autour des palombes - Bécasse des bois - Bondrée apivore - Chevêche d'Athéna - Faucon hobereau
ZNIEFF de type I N°220005030	MARAI DE LA SOUCHE	19,00 kilomètres au Sud-ouest	- Autour des palombes - Bécassine des marais - Bondrée apivore - Bouscarle de Cetti - Busard cendré - Guépier d'Europe - Hibou des marais - Huppe fasciée - Hypolaïs icterine - Locustelle luscinioïde

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220005030	MARAI DE LA SOUCHE	19,00 kilomètres au Sud-ouest	- Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor Blongios - Butor étoilé - Canard souchet - Chevêche d'Athéna - Courlis cendré - Fuligule milouin - Gorgebleue à miroir - Grive litorne - Engoulevent d'Europe - Faucon hobereau - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Cédicnème criard - Pic noir - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Râle d'eau - Rousserolle turdoïde - Sarcelle d'été - Tarier des prés - Vanneau huppé
ZNIEFF de type II N°220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE	5,39 kilomètres au Nord-ouest	- Bécassine des bois - Bondrée apivore - Busard cendré - Busard des roseaux - Canard souchet - Chevalier guignette - Chevêche d'Athéna - Cigogne blanche - Cincle plongeur - Courlis cendré - Cygne tuberculé - Faucon hobereau - Fuligule milouin - Fuligule morillon - Grive litorne - Gorgebleue à miroir - Hibou des marais - Huppe fasciée - Hypolaïs icterine - Marouette ponctuée - Martin-pêcheur d'Europe - Petit Gravelot - Pie-grièche écorcheur - Pie-grièche grise - Pic mar - Râle d'eau - Râle des genêts - Rougequeue à front blanc - Sarcelle d'été - Sarcelle d'hiver - Sterne pierregarin - Sterne naine - Tardone de Belon - Tarier des prés - vanneau huppé

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II N°220120047	BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE	9,18 kilomètres au Nord	<ul style="list-style-type: none"> - Milan royal - Pic mar - Pic noir - Pie-grièche grise - Pie-grièche écorcheur - Rougequeue à front blanc
ZSC N°2200387	MASSIF FORESTIER DU REGNAVAL	12,79 kilomètres au Nord-ouest	- Pic noir
ZPS N°2212004	FORETS DE THIERACHE : HIRSON ET SAINT-MICHEL	9,90 kilomètres au Nord-est	<ul style="list-style-type: none"> - Autour des palombes - Balbuzard pêcheur - Bondrée apivore - Busard Saint-Martin - Cigogne blanche - Cigogne noire - Cincle plongeur
ZPS N°2212006	MARAI DE LA SOUCHE	18,9 kilomètres au Sud-ouest	<ul style="list-style-type: none"> - Alouette lulu - Bondrée apivore - Busard des roseaux - Busard Saint-Martin - Butor Blongios - Butor étoilé - Gorgebleue à miroir

Figure 25 : Données relatives à l'extraction de la base de données avifaune tirée de « Clicnat Picardie »...

Espèces	Date de la dernière observation par commune		
	Landouzy-la-Cour	Harcigny	Plomion
Accenteur mouchet	2011	2014-2017	2014
Alouette des champs	2012-2014	2013-2014	2011
Bécasse des bois	-	-	2014
Bergeronnette des ruisseaux	2017	-	2011
Bergeronnette grise	2009-2014	2011-2014	2014
Bergeronnette printanière	2011-2014	2014	2000
Bernache du Canada	-	-	2010-2012
Bondrée apivore	-	2004-2014	2011
Bouvreuil pivone	-	-	2010
Bruant des roseaux	-	2014	-
Bruant jaune	2013-2014	2011-2015	2012-2014
Bruant proyer	2015	2012	-
Busard cendré	1990-1998	-	1990-2016
Busard des roseaux	-	-	2012
Busard Saint-Martin	2013-2017	2012	2012-2014
Buse variable	2011-2014	2012-2014	2011-2014
Canard colvert	-	-	-
Chardonneret élégant	2011-2014	2013-2014	2011-2014
Chevalier culblanc	-	-	-
Chevalier guignette	-	-	2011
Chevêche d'Athéna	-	1990-2011	1999-2016
Choucas des tours	-	2013	2014
Chouette hulotte	-	2012-2013	2012-2014
			2014
			2010-2016
			2009-2017
			2011-2017
			2014
			2011-2017
			2014
			-
			2010-2014
			2009
			-
			-
			-
			2009-2017
			2014
			2011-2017
			2014
			-
			2010-2014
			2011
			1990-2011
			2014
			-

Espèces	Date de la dernière observation par commune			
	Landouzy-la-Cour	Harcigny	Plomion	Thenailles
Cigogne blanche	-	-	2000-2017	2011-2014
Corbeau freux	2014	2012-2017	-	2000-2014
Cornelle noire	2013-2014	2011-2015	2014	2011-2017
Coucou gris	-	-	-	2017
Effraie des clochers	-	2012-2013	-	-
Epervier d'Europe	2013	-	-	2011-2014
Étourneau sansonnet	2013-2014	2011-2017	2011-2014	2012-2017
Faisan de Colchide	2011	2011-2014	2011-2014	2011-2017
Faucon crécerelle	2011-2017	2011-2014	2011-2014	2011-2017
Faucon hobereau	-	-	2004	-
Fauvette à tête noire	2013-2014	2013-2017	2014	2009-2017
Fauvette babillarde	-	-	-	2012
Fauvette des jardins	-	-	2014	2012
Fauvette grisette	-	-	-	2010-2017
Foulque macroule	-	-	2009	-
Gallinule poule-d'eau	-	-	2011	-
Geai des chênes	-	2011-2014	2011-2014	2009-2014
Grand Cormoran	-	-	2012	2009
Grande Aigrette	2011-2017	2011-2012	2012-2014	2010-2014
Grèbe huppé	-	-	2009-2012	-
Grimpereau des jardins	2011	2011-2014	2012-2014	2012-2014
Grive draine	2011	2012-2013	2011-2014	2013-2014
Grive litorne	2014	-	2011-2014	2009-2013
Grive mauvis	2013	-	-	2013

Espèces	Date de la dernière observation par commune			
	Landouzy-la-Cour	Harcigny	Plomion	Thenailles
Grive musicienne	2013	2011-2014	2012-2014	2014-2015
Grosbec casse-noyaux	-	-	2011-2014	-
Héron cendré	-	2011-2014	2011-2014	2011-2014
Hibou des marais	-	2012	-	-
Hibou moyen-duc	-	-	-	2016
Hirondelle de fenêtre	2013	-	2011-2014	2012
Hirondelle rustique	2013-2014	2011-2015	2014	2012-2014
Huppe fasciée	-	1990	-	-
Hypolaïs polyglotte	-	-	-	2012
Linotte mélodieuse	-	2013-2015	2014	2009-2017
Loriot d'Europe	-	2012-2014	2010-2014	2012
Martinet noir	-	2004	2013-2014	-
Martin-pêcheur d'Europe	2013	-	-	2011
Merle noir	2013-2014	2011-2014	2010-2014	2012-2017
Mésange à longue queue	-	2011-2013	2011-2014	2014
Mésange bleue	2014	2011	2012-2014	2012-2015
Mésange boréale	2011	-	2014	2013
Mésange charbonnière	2013-2014	2011-2013	2011-2014	2012-2014
Mésange huppée	-	-	2011-2014	-
Mésange nonnette	-	-	2011-2014	-
Milan noir	2014	2014	2014	-
Moineau domestique	2013-2014	2011-2015	-	2012-2017
Moineau friquet	-	2012-2017	-	2014-2017
Mouette rieuse	-	-	2013	-

Espèces	Date de la dernière observation par commune			
	Landouzy-la-Cour	Harcigny	Plomion	Thenailles
Œdicnème criard	-	-	-	2014
Oie cendrée	2013	-	-	-
Ouette d'Egypte	-	-	2011	-
Perdrix grise	2011-2014	2013-2014	2011-2014	2010-2014
Pic épeiche	2011-2013	2011-2014	2011-2014	2012
Pic épeichette	-	2011	2011-2014	-
Pic mar	-	2014	2010-2014	-
Pic noir	-	2014	2012	-
Pic vert	-	2012-2014	2013	2011-2012
Pie bavarde	-	2014	-	2012-2017
Pie-grièche écorcheur	-	1990-2014	1990-2014	2009-2014
Pigeon ramier	2010-2011	2011-2014	2009-2014	2009-2017
Pinson des arbres	2013-2014	2011-2017	2010-2014	2012-2017
Pipit des arbres	-	-	2014	-
Pipit farlouse	-	2013	-	2010-2014
Pluvier doré	2014	2014	2005	-
Pouillot fitis	-	2013	-	-
Pouillot véloce	2013-2014	2011-2015	2006-2014	2010-2017
Roitelet à triple-bandeau	-	-	2012-2014	-
Roitelet huppé	2013	2013	2011-2014	2009
Rossignol philomèle	-	-	2013	-
Rougegorge familier	2011-2013	2011-2014	2012-2014	2011-2014
Rougequeue à front blanc	2010	-	2010-2014	2014-2015
Rougequeue noir	2014	2013-2017	2013-2014	2012-2014

Espèces	Date de la dernière observation par commune			
	Landouzy-la-Cour	Harcigny	Plomion	Thenailles
Serin cini	-	-	-	2009
Sittelle torchepot	-	2011-2013	2011-2014	2012-2014
Sterne pierregarin	-	-	2012	-
Tarier des prés	-	2012	2011	2009-2014
Tarier pâtre	-	2012-2017	2009-2012	2009-2017
Tarin des aulnes	2011	-	2011	-
Tourterelle des bois	-	-	2009	2012
Tourterelle turque	2014	2010-2014	2011	2012-2017
Traquet motteux	-	2011-2015	2005	2010-2017
Troglodyte mignon	2011	2011-2015	2011-2014	2012-2017
Vanneau huppé	2009-2014	2013-2014	2005-2013	2009-2017
Verdier d'Europe	2014	2013-2014	2013	2012-2014

1.4. Informations relatives aux populations de busards, de l'Œdicnème criard, du Pluvier doré et du Vanneau huppé selon les données de Picardie Nature



NOTE SUCCINCTE CONCERNANT LES STATIONNEMENTS DE VANNEAU HUPPÉ, PLUVIER DORÉ ET OEDICNÈME CRIARD AINSI QUE LES BUSARDS DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE PLOMION (02)

→ Mai 2019

Document transmis à Envol Environnement le 23/05/2019

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données d'Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus*, de Vanneau huppé *Vanellus vanellus*, de Pluvier doré *Pluvialis apricaria* et de Busards cendré *Circus pygargus* et Saint-Martin *Circus cyaneus* disponibles dans la base de données "Clicnat" au 21/05/2019, dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet. Ces espèces sont retenues car considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie.

• Œdicnème criard *Burhinus oedicnemus* (Nb de citations : 2)

Deux observations de l'espèce sont disponibles dans le rayon étudié. Les milieux présents semblent globalement peu propices à l'oiseau qui évite les zones de bocages et de boisements, préférant les cultures de type sarclées sur sol caillouteux. Néanmoins, notons l'observation d'un couple à Thenailles début mai. Toutes les zones crayeuses ou caillouteuses, généralement sur pentes et pourvues de cultures sarclées au printemps sont susceptibles d'accueillir l'espèce en période de reproduction, qui est donc sensible au paramètre de rotation des cultures pour s'installer telle ou telle année.

Les enjeux concernant le stationnement de cette espèce semble faible dans ce secteur de la Picardie. Des recherches complémentaires seraient nécessaires pour détecter d'éventuels autres rassemblements post-nuptiaux.

Notons également que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie crée une perte de zones favorables à de tels rassemblements de cette espèce dans la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.

• Vanneau huppé *Vanellus vanellus* (Nb de citations : 353)

Les plaines picardes sont des zones propices aux stationnements migratoires et hivernaux du Vanneau huppé. Elles présentent un enjeu majeur dans le cycle de vie de cette espèce.

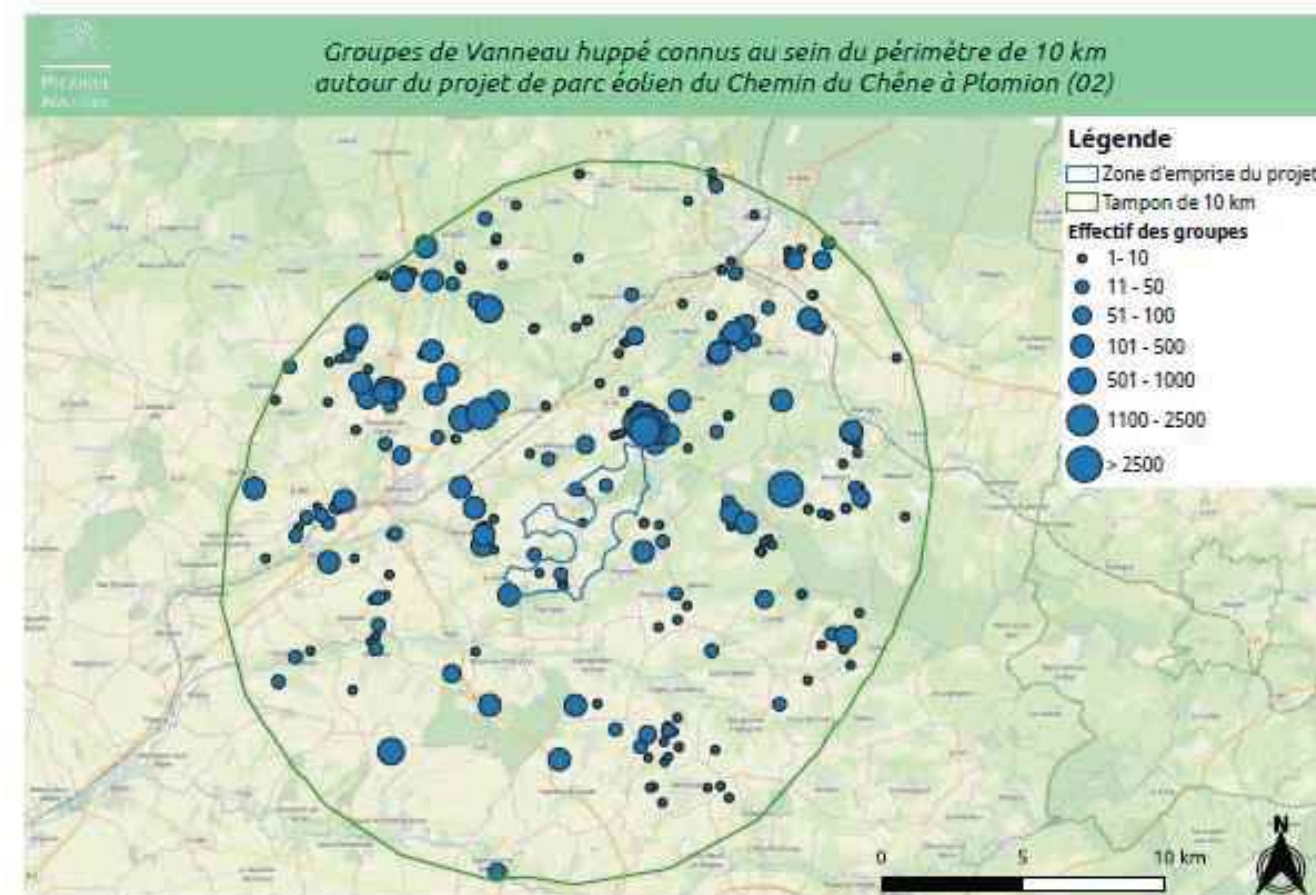
Parmi les 353 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, la moitié concerne la période entre le 15 août et le 15 mars. Les autres données concernent en grande partie des individus observés en période de reproduction.

Environ 80 groupes de quelques dizaines à plusieurs milliers d'individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone tampon de 10 kilomètres autour du projet de parc éolien. Les plus grosses concentrations se trouvent au nord et au nord-ouest de ce dernier comme le montre la Carte 1. En outre, plusieurs rassemblements importants ont été signalés à proximité directe de la zone d'emprise du projet.

Parmi les groupes les plus importants recensés au sein du périmètre de 10km, on compte 11 groupes de

500 à 1000 individus et 3 groupes de plus de 1000 individus dont un groupe à 5000 individus à Besmont.

Notons que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



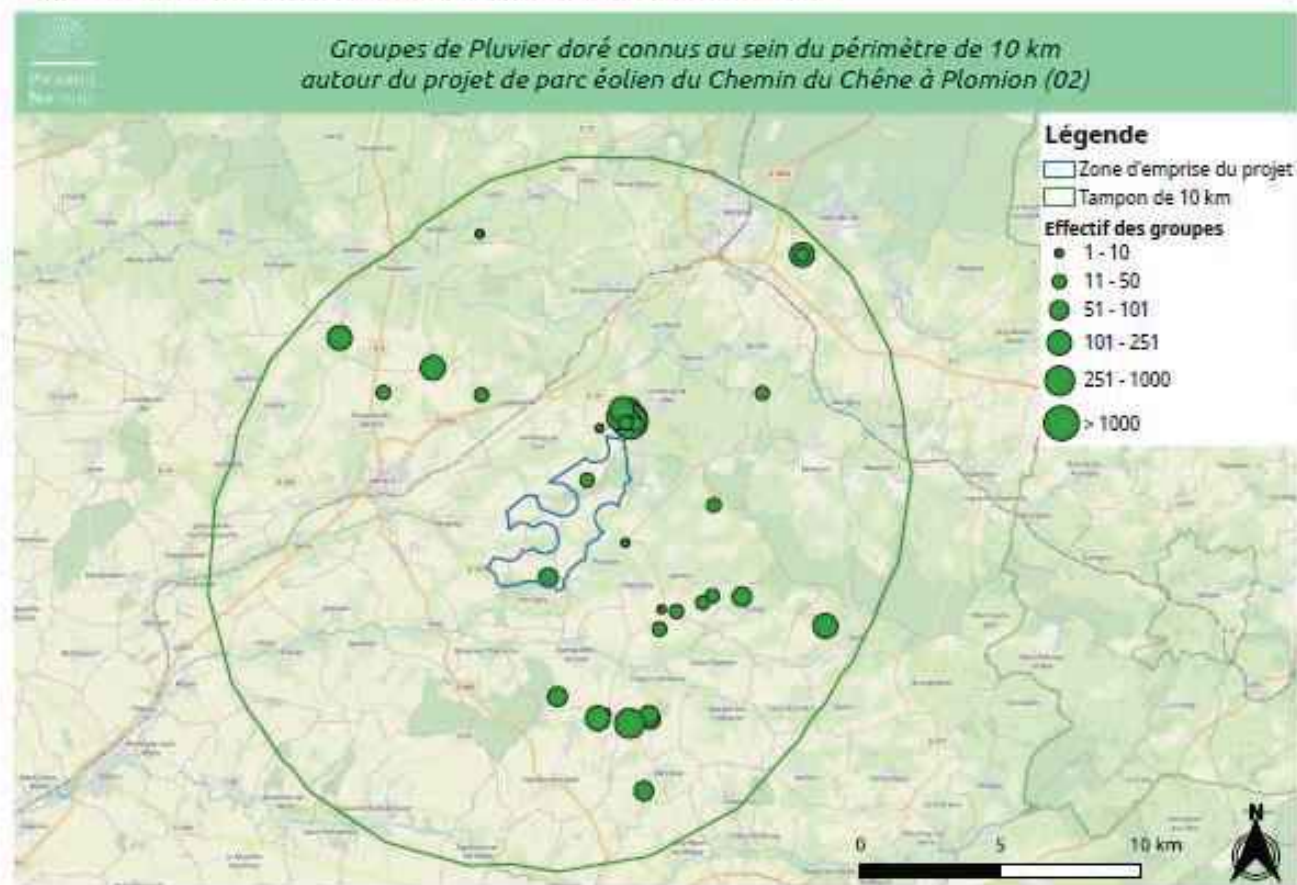
Carte 1 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien du Chemin du Chêne à Plomion (02)

• Pluvier doré *Pluvialis apricaria* (Nb de citations : 39)

Comme pour le Vanneau huppé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré. Environ 20 groupes de quelques dizaines à plusieurs centaines d'individus ont déjà été observés dans un périmètre de 10 kilomètres autour de la zone d'emprise ainsi que deux rassemblements de plus de 1000 individus (cf carte 2). En outre, les plus gros rassemblements ont été signalés à proximité directe de la zone d'emprise du projet et deux groupes de plusieurs dizaines d'individus sont à l'intérieur.

Comme pour le Vanneau huppé, au vu de ces éléments, il semble nécessaire de réaliser des suivis complémentaires sur la zone d'étude, afin de mieux étudier la fréquentation de l'espèce.

Notons là aussi que l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens en Picardie limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce de par la disparition d'habitat favorable engendrée. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Picardie Nature - Mai 2019
 © Les contributeurs d'OpenStreetMap
Carte 2 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du périmètre de 10 km autour du projet de parc éolien du Chemin du Chêne à Plomion (02)

- **Busard cendré *Circus pygargus*** (Nb de citations : 112)

Les cultures picardes sont des secteurs particulièrement fréquentés par le Busard cendré. Une centaine de données en période de nidification et de migration est connue sur le périmètre d'étude de 10 kilomètres. L'espèce est citée comme nicheuse certaine sur les communes de Dagny-Lambercy (2016), Voulaix (1997 et 1998), Landouzy-la-Cour, Vigneux-Hocquet, Burelles, Plomion et Saint-Michel de 1990 à 1998 ; et comme nicheuse probable sur Burelles (2014), Dagny-Lambercy (2011 et 2012), Fontaine-les-Vervins (2017), Renneval (2011), Tavaux-et-Pontsericourt (2016 et 2019) et Vigneux-Hocquet (2009).

Des inventaires complémentaires seraient donc nécessaires afin de savoir si l'espèce est toujours nicheuse sur et à proximité de la zone d'étude.

- **Busard Saint-Martin *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 175)

Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes. Le périmètre d'étude de 10 kilomètres abrite des données en période de nidification, d'hivernage et de migration.

L'espèce est notamment citée comme nicheuse certaine sur les communes de Vigneux-Hocquet (1995), Beaume (1991 à 1994), de Tavaux-et-Pontsericourt (2015) et comme nicheuse probable sur Dagny-Lambercy (2010), Renneval (2009), Braye-en-Thiérache (2010), Burelles (2013, 2014, 2017 et 2018), Nampcelles-la-cour (2014), Landouzy-la-ville (2014), Iviars (2017), Plomion (2018) et Sainte-Genevieve (2019).

Notons également qu'une vingtaine d'observations de l'espèce est connue à proximité directe ou dans la zone d'emprise du projet de parc éolien.

Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'étude.

- **Busard des roseaux *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 23)

Le Busard des roseaux peut également nidifier dans les zones de cultures picardes. Toutefois, il n'y a pas de données attestant la reproduction de l'espèce dans la zone de projet. L'espèce est observée de mars à septembre sur le secteur.

Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin de rechercher une éventuelle nidification du Busard des roseaux sur la zone.

- **Busard pâle *Circus macrourus*** (Nb de citations : 3)

L'espèce a été observée à 3 reprises sur le périmètre d'étude de 10 kilomètres à Hary et Burelles en 2015 et sur Bucilly en 1999 en passage migratoire. Il s'agit notamment d'une femelle équipée d'une balise GPS.

La construction d'éoliennes, c'est à dire la phase de chantier, durant la période de reproduction peut perturber très fortement les busards qui abandonnent alors complètement le site pour la saison de nidification. Sur les zones abritant des busards, il est donc important d'éviter de réaliser les travaux de construction d'éoliennes au cours de la période de reproduction de ces espèces.

- **Autres espèces d'oiseaux observées et potentiellement sensibles à l'éolien dans le périmètre étudié**

La zone d'emprise du parc, avec sa situation dans un paysage de type bocager, riche en vallées humides et proche de grands massifs forestiers, offre des conditions remarquables pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux. Toutes n'ont pas été reprises dans la présente note mais l'on peut cependant citer d'autres espèces dont la présence est significative à certaines périodes de l'année et qui présentent une potentielle sensibilité vis-à-vis de l'éolien. Il s'agit de rapaces comme l'Autour des palombes, l'Épervier d'Europe, **le Milan noir et le Milan royal**. La zone est également concernée par le passage de grands échassiers comme la **Cigogne blanche, la Cigogne noire et la Grue cendrée**. Ces espèces sont également à **considérer de près, et notamment la Cigogne noire**, dans le cadre de l'installation du futur parc éolien du Chemin du Chêne à Plomion (02).

1.5. Note relative aux suivis post-implantation des parcs environnants

Sur base du portail cartographique relatif aux suivis environnementaux des parcs éoliens en région Hauts-de-France, mis en ligne par la DREAL HDF, il demeure qu'aucun suivi environnemental n'est disponible dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet. Au-delà, nous estimons que l'éloignement altère fortement la pertinence des données ornithologiques.

1.6. Note relative aux documents d'objectifs Natura 2000 (DOCOB)

Le document d'objectif (DOCOB) est à la fois un document de diagnostic et un document d'orientation pour la gestion des sites Natura 2000. Il fixe des objectifs de protection de la nature conformément à des textes dont la protection et la gestion des milieux naturels est la fonction principale. Dans ce cadre, nous signalons que la ZPS (Zone de Protection Spéciale) la plus proche du projet se localise à près de 10 kilomètres. Au regard de cet éloignement, nous jugeons que les données relatives aux périmètres Natura 2000 ne sont pas appropriées.

1.7. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

1.7.1. Méthode d'évaluation des potentialités

Pour dresser l'inventaire des espèces nicheuses d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans la zone du projet, plusieurs facteurs ont été pris en compte :

1- L'inventaire des espèces d'oiseaux déterminantes des zones naturelles d'intérêt reconnu inventoriées dans un rayon de 20 kilomètres autour du site d'implantation du projet. Les espèces retenues à partir de cet inventaire présentent une répartition géographique, des aptitudes de déplacement et des exigences biologiques compatibles avec la localisation et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate.

2- Les données issues de la base de données « Clicnat ».

3- Un passage d'investigation sur site, en vue de mettre en exergue les potentialités ornithologiques de l'aire d'étude selon les habitats naturels présents dans ce périmètre.

4- Notre expérience de terrain dans la région Picardie (plus de 10 années d'expertise), associée à la répartition connue des populations avifaunistiques nicheuses de la région, nous amène à considérer la présence possible dans la zone du projet d'autres espèces patrimoniales nicheuses, en considérant aussi les caractéristiques paysagères du site.

Le degré de potentialité de présence d'une espèce dans l'aire d'étude immédiate est fondé sur la répartition plus ou moins forte de sa population en région et des caractéristiques paysagères du site étudié qui correspondent plus ou moins à ses exigences écologiques. Des espèces telles que le Bruant jaune, le Bruant proyer ou la Fauvette grisette, communes et répandues sur le territoire régional et national, sont probablement présentes dans le secteur d'étude immédiat. En revanche, des espèces telles que le Busard des roseaux, la Cigogne blanche, l'Œdicnème criard, le Pic noir et le Tarier des prés, jugées plus rares au niveau régional, présentent des potentialités de présence moindre sur le site. Dans ce cas, leur présence sera évaluée de possible et non de probable dans l'aire d'étude immédiate.

Les espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après. Comme précisé ci-avant, nous définirons les potentialités de présence des oiseaux selon les degrés de possible à probable.

1.7.2. Etude de la patrimonialité des espèces potentielles

En vue d'évaluer les enjeux ornithologiques de l'aire d'étude immédiate, nous jugeons pertinent d'établir une estimation des niveaux de patrimonialité des espèces potentielles du secteur selon les niveaux de protection et de conservations qui leur sont attribués.

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Figure 26 : Définition des niveaux de patrimonialité

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction.• Niveau défini pour le Milan royal qui est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi-menacé dans le Monde, vulnérable en tant qu'hivernant et nicheur en France.• Espèce nicheuse inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale en tant qu'espèce nicheuse en danger ou en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée dans l'aire d'étude immédiate en phase de nidification.
Fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé.• Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification.• Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce vulnérable pour la phase de reproduction tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification.• Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger tandis que l'espèce est observée sur le site en dehors de la phase de nidification.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification. Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce rare, en déclin, à surveiller ou quasi-menacée tandis que l'espèce est observée en phase de nidification.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée mais néanmoins protégée. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en dehors de la phase de nidification.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> Au cours des périodes de chasse réglementées, espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux). En dehors de périodes de chasse, nous considérons les statuts régionaux et nationaux des espèces non protégées. Le Vanneau huppé, en déclin dans la région, s'inscrit dans ce cas.

1.7.3. Etude de la sensibilité à l'éolien

En vue d'identifier les sensibilités ornithologiques associées à l'implantation potentielle d'un parc éolien dans la zone d'implantation du projet, nous avons pris en compte le Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017).

Le tableau dressé page suivante propose un inventaire des espèces d'oiseaux potentiellement présentes dans l'aire d'étude en phase de reproduction. Y sont notamment établis les niveaux de patrimonialité et les sensibilités connues des oiseaux à l'éolien.

Figure 27 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction.

Espèces	Probabilité de présence	Statut de protection	Directive Oiseaux	Liste rouge			Niveau de patrimonialité	Sensibilité à l'éolien
				Monde	Nationale	Picardie		
Alouette des champs	Probable	GC	OII	LC	NT	LC	Modéré	Elevée
Alouette lulu	Possible	PN	OI	LC	LC	VU	Fort	Elevée
Autour des palombes	Possible	PN	-	LC	LC	VU	Fort	Moyenne
Bondrée apivore	Probable	PN	OI	LC	LC	NT	Fort	Moyenne
Bruant des roseaux	Possible	PN	-	LC	EN	LC	Très fort	Faible
Bruant jaune	Probable	PN	-	LC	VU	LC	Fort	Moyenne
Busard cendré	Possible	PN	OI	LC	NT	VU	Fort	Elevée
Busard des roseaux	Possible	PN	OI	LC	NT	VU	Fort	Moyenne
Busard Saint-Martin	Probable	PN	OI	LC	LC	NT	Fort	Moyenne
Chardonneret élégant	Possible	PN	-	LC	VU	LC	Fort	Moyenne
Chevêche d'Athéna	Possible	PN	-	LC	LC	VU	Fort	Faible
Cigogne blanche	Possible	PN	OI	LC	LC	EN	Très fort	Elevée
Cigogne noire	Possible	PN	OI	LC	EN	CR	Très fort	Moyenne
Faucon crécerelle	Probable	PN	-	LC	NT	LC	Modéré	Très élevée
Faucon hobereau	Possible	PN	-	LC	LC	NT	Modéré	Moyenne
Gorgebleue à miroir	Possible	PN	OI	-	LC	NT	Fort	Faible
Grimpereau des bois	Possible	PN	-	LC	LC	VU	Fort	Faible
Hirondelle rustique	Probable	PN	-	LC	NT	LC	Modéré	Moyenne
Hirondelle de fenêtre	Possible	PN	-	LC	NT	LC	Modéré	Elevée
Hypolaïs icterine	Possible	PN	-	LC	VU	EN	Très fort	Faible
Linotte méloidieuse	Probable	PN	-	LC	VU	LC	Fort	Moyenne
Martinet noir	Possible	PN	-	LC	NT	LC	Modéré	Elevée

Espèces	Probabilité de présence	Statut de protection	Directive Oiseaux	Liste rouge			Niveau de patrimonialité	Sensibilité à l'éolien
				Monde	Nationale	Picardie		
Milan noir	Possible	PN	OI	LC	LC	CR	Très fort	Elevée
Milan royal	Possible	PN	OI	NT	VU	CR	Très fort	Très élevée
Moineau friquet	Possible	PN	-	LC	EN	VU	Très fort	Moyenne
Cédicnème criard	Possible	PN	OI	LC	LC	VU	Fort	Moyenne
Pic mar	Possible	PN	OI	LC	LC	LC	Fort	Faible
Pic noir	Possible	PN	OI	LC	LC	NT	Fort	Faible
Pie-grièche écorcheur	Probable	PN	OI	LC	NT	LC	Fort	Moyenne
Pipit farouise	Possible	PN	-	LC	VU	LC	Fort	Moyenne
Pouillot fitis	Probable	PN	-	LC	NT	LC	Modéré	Moyenne
Roitelet huppé	Possible	PN	-	-	NT	LC	Modéré	Elevée
Rougequeue à front blanc	Possible	PN	-	LC	LC	NT	Modéré	Faible
Tarier des prés	Possible	PN	-	LC	VU	VU	Fort	Faible
Tarier pâtre	Probable	PN	-	LC	NT	NT	Modéré	Faible
Traquet motteux	Possible	PN	-	LC	NT	CR	Très fort	Moyenne
Tourterelle des bois	Probable	GC	OII	VU	VU	LC	Fort	Moyenne
Vanneau huppé	Probable	GC	OII	NT	NT	VU	Fort	Moyenne
Verdier d'Europe	Probable	PN	-	LC	VU	LC	Fort	Moyenne

Nous estimons probable la présence dans l'aire d'étude immédiate de trente-neuf espèces d'intérêt patrimonial en période de reproduction. Notons que parmi ces espèces, treize se démarquent par une inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèce d'intérêt communautaire). Un niveau de patrimonialité fort ou très fort leur est attribué.

On retient notamment la présence probable du **Busard Saint-Martin** qui est relativement bien répandu dans la région et dont les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude correspondent bien à son écologie. Il est probable que le rapace chasse ponctuellement sur le site et peut potentiellement s'y reproduire (dans les champs). Selon les informations de « Clicnat Picardie », le Busard Saint-Martin est régulièrement observé sur les communes concernées par le projet. Nous signalons par ailleurs que le Busard Saint-Martin est reconnu présent dans la ZNIEFF de type I N°220013441 qui s'étend dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant la **Bondrée apivore**, également inscrite à l'annexe 1 de la « Directive Oiseaux », on retient que l'espèce est régulièrement citée dans les zones d'intérêt écologique inventoriées dans l'aire d'étude éloignée, dont celles qui s'étendent dans l'aire d'étude immédiate : la ZNIEFF de type I N°220013441 et la ZNIEFF de type I N°220013435. Selon les informations de « Clicnat Picardie », la Bondrée apivore a déjà été observée sur les communes d'Harcigny et de Plomion entre 2004 et 2011. En outre, le rapace a été observé à une reprise par nos soins en 2014 sur la commune de Laigny (environ 10 kilomètres à l'Ouest du projet). Nous estimons probable la fréquentation ponctuelle du site par le rapace tandis que sa reproduction est possible au niveau des habitats boisés.

Nous savons que la zone du projet s'inscrit en partie dans un secteur à enjeux très forts vis-à-vis des populations régionales du **Busard cendré**. Toutefois, l'espèce est relativement peu citée dans les zones d'intérêt écologique inventoriées dans l'aire d'étude éloignée, uniquement citée dans la ZNIEFF de type II N°220220026 (« Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte »). De plus, le Busard cendré fait rarement l'objet de contacts sur les communes du projet, selon « Clicnat Picardie ». Dans ces conditions, nous jugeons possible la fréquentation du site par le Busard cendré. Sur des milieux équivalents (alternance de boisements et cultures), le Busard cendré a été observé à une reprise par nos soins sur la commune de Laigny (2014).

On souligne également la présence possible dans l'aire d'étude, en phase de reproduction, de la **Cigogne noire**, bien que l'espèce ne soit nullement référencée par « Clicnat Picardie » dans les communes concernées par le projet. Les potentialités de présence sur le site se justifient par sa présence connue dans la ZPS « Forêts de Thiérache : Hirson et Saint-Michel » qui se localise à 9,9 kilomètres au Nord-est du projet. A noter que notre expérience dans le secteur (dont la conduite d'études écologiques sur les communes de Laigny et Landouzy-la-Ville en 2014) ne nous a pas permis l'observation de la Cigogne noire en phase de reproduction. Un seul spécimen a été observé par nos soins, en phase postnuptiale dans le village de Laigny (à environ 10 kilomètres au Nord-ouest du site du projet éolien Chemin du Chêne). Dans ces conditions, l'observation de la Cigogne noire dans l'aire d'étude immédiate demeure possible mais néanmoins très peu probable. De par l'enjeu fort qui lui est attribué, nous proposons une étude spécifique des conditions d'utilisation potentielles de l'aire d'étude par l'espèce. Une partie spécifique à l'espèce est établie page 128 du présent document.

Concernant l'**Œdicnème criard**, nous savons que la zone du projet et ses environs ne sont pas concernés par des cantonnements de l'espèce en phase des migrations. Aussi, le limicole est rarement cité dans les zones d'intérêt écologique référencées dans l'aire d'étude éloignée (le premier référencement étant cité à 19 kilomètres du projet). Selon les informations de « Clicnat Picardie », seule une observation de l'Œdicnème criard est relevée dans les environs du projet, sur la commune de Thenailles en 2014. Dans ce cadre, les probabilités de présence du limicole sur le site sont faibles en période de reproduction.

Nous jugeons probable la présence, voire la reproduction, de la **Pie-grièche écorcheur** dans l'aire d'étude. Le passereau se reproduit préférentiellement au niveau des haies/boisements et se nourrit au sol à proximité. Sa présence probable est justifiée par ses citations dans les deux ZNIEFF du type I qui s'étendent dans l'aire d'étude immédiate (N°220013441 et N°220013435) et sa présence reconnue sur les communes de Harcigny, Plomion et Thenailles selon les données de « Clicnat Picardie ».



Pie-grièche écorcheur – M. Prouvost

D'autres espèces marquées par un niveau de patrimonialité très fort ou fort sont jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude en période de reproduction : l'**Alouette lulu** (reproduction possible dans les boisements et nourrissage à proximité), le **Busard des roseaux** (possibles activités de nourrissage dans les champs cultivés), la **Cigogne blanche** (possibles activités de nourrissage dans les champs cultivés), l'**Hypolaïs icterine** (reproduction possible dans les boisements), le **Milan noir** (possibles activités de nourrissage dans les champs cultivés), le **Moineau friquet** (possibles activités de nourrissage dans les champs et reproduction dans les haies), le **Pic mar** (reproduction possible dans les boisements), le **Pic noir** (reproduction possible dans les boisements), et le **Traquet motteux** (possibles activités de nourrissage et de reproduction dans les champs).

On retient aussi la nidification probable sur le site de plusieurs espèces patrimoniales : l'**Alouette des champs** (reproduction et nourrissage dans les champs), le **Bruant jaune** (reproduction dans les haies/lisières et nourrissage dans les champs), le **Faucon crécerelle** (reproduction dans les haies/lisières et nourrissage dans les champs), l'**Hirondelle rustique** (nourrissage dans les champs), la **Linotte mélodieuse** (reproduction dans les haies/lisières et nourrissage dans les champs), le **Pouillot fitis** (possible reproduction dans les haies/boisements), le **Tarier pâtre** (reproduction dans les haies et nourrissage dans les champs), la **Tourterelle des bois** (reproduction dans les haies/lisières et nourrissage dans les champs), le **Vanneau huppé** (reproduction et nourrissage dans les champs) et le **Verdier d'Europe** (reproduction dans les haies/lisières et nourrissage dans les champs).

Statuts de protection et de conservation et de protection

❖ Statut national

GC : gibier chassable

PN : protection nationale

EN : espèce classée nuisible

SJ : sans statut juridique

❖ Directive oiseaux

OI : espèce menacée ou vulnérable bénéficiant de mesures de protection.

OII/1 : espèce pouvant être chassée dans l'espace géographique d'application de la directive.

OII/2 : espèce pouvant être chassée seulement dans les états membres pour lesquels elle est mentionnée...

OIII/1 : commerce et détention réglementés.

OIII/2 : commerce et détention réglementés et limités.

OIII/3 : espèce pour laquelle des études doivent déterminer le statut biologique et les conséquences de sa commercialisation.

❖ Liste rouge (UICN) mondiale, nationale et régionale

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

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable.

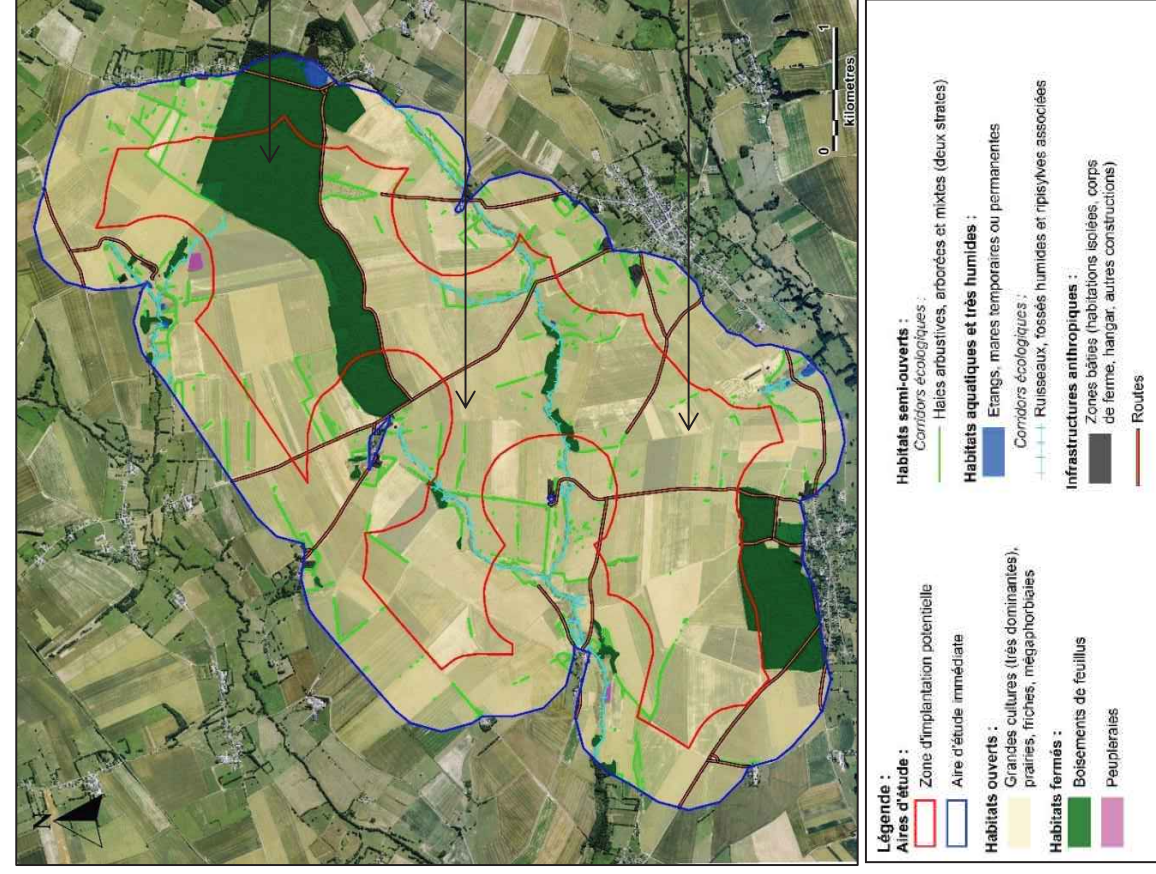
NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

1.8. Etude des modes d'occupation et des fonctionnalités potentiels de la zone d'implantation du projet par l'avifaune nicheuse

Plusieurs catégories d'habitats sont présentes dans la zone d'implantation potentielle du projet et dont les mieux représentées sont les cultures intensives, les prairies, les haies et les boisements. Ces milieux coexistent parfois sur des surfaces limitées. En conséquence, nous pourrions trouver sur la zone du projet des espèces strictement inféodées à l'un ou l'autre des milieux identifiés sur le secteur d'étude, par exemple des oiseaux qui ne fréquentent que les espaces ouverts, ou des oiseaux plus ubiquistes qui seront sujets à exploiter plusieurs milieux dans le secteur d'étude pour le nourrissage ou simplement le survol.

La figure présentée ci-après propose une cartographie des modes d'utilisation et des fonctionnalités potentiels de l'aire d'étude immédiate par et pour l'avifaune nicheuse.

Figure 28 : Cartographie des modes d'occupation potentiels de la zone du projet par l'avifaune nicheuse



Boisements : Zone de concentration des populations de passereaux et zone de refuge des rapaces sujets à chasser dans les espaces ouverts (Buse variable, Faucon crécerelle, Milan noir...). Habitat potentiel de reproduction de 13 espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort ou modéré à fort : l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, le Faucon hobereau, l'Hypolaïs icterine, la Linotte mélodieuse, le Moineau friquet, le Pic mar, le Pic noir, la Pie-grièche écorcheur, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Haies : Zone de refuge et d'affût pour des espèces des milieux ouverts comme la Bondrée apivore, la Buse variable, la Chevêche d'Athéna, la Corneille noire, le Faucon crécerelle ou le Milan noir. Zone de reproduction probable du Bruant jaune, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, du Tarier pâle et de la Tourterelle des bois qui sont d'intérêt patrimonial et d'une large variété de petits passereaux.

Champs et prairies : Zone de reproduction probable de l'Alouette des champs et zones potentielles de nourrissage de plusieurs espèces patrimoniales comme l'Alouette lulu, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle, le Faucon hobereau, le Milan noir ou le Milan royal et survols possibles de ces territoires par la Cigogne blanche et la Cigogne noire. Reproduction possible de l'Œdicnème criard.

1.9. Etude sur les déplacements des oiseaux

1- Les oiseaux nicheurs :

On estime possible les déplacements multidirectionnels de six familles d'espèces nicheuses à travers le secteur d'étude et à hauteur supérieure à 30 mètres :

- Les rapaces diurnes (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Buse variable, Milan royal...)
- Les Corvidés (Pie bavarde, Corneille noire, Geai des chênes...)
- Les Ciconiidés (Cigogne noire, Héron cendré)
- Les Hirundinidés (Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre)
- Les Colombidés (Pigeon ramier, Tourterelle des bois...)
- Les Apodidés (Martinet noir)

En été, les vols d'oiseaux sont relativement peu fréquents par rapport aux phases hivernales et migratoires. A cette période, la plupart des passereaux se déplace sur de courtes distances et à faible hauteur au sein des territoires de nidification.

En revanche, des espèces remarquables comme la Bondrée apivore, la Cigogne blanche, la Cigogne noire, le Milan noir et le Milan royal sont susceptibles de survoler l'aire d'étude à hauteur relativement élevée en période de reproduction. Nous soulignons que la très forte majorité des déplacements des busards s'effectue en maraude à très faible hauteur.

A cette période, l'essentiel des survols des espaces ouverts correspondra à des spécimens de l'Alouette des champs, de la Buse variable, de la Corneille noire et du Pigeon ramier. Ponctuellement, les champs seront potentiellement survolés à faible hauteur par le Busard cendré, le Busard des roseaux ou le Busard Saint-Martin.

2- Les oiseaux hivernants :

En hiver, les déplacements des oiseaux sont plus importants. Les oiseaux n'ayant pas de territoires propres, ils évoluent fréquemment d'un territoire de nourrissage à un autre tandis que certaines populations effectuent des déplacements erratiques au sein de la saison.

A cette période, la diversité des oiseaux est généralement faible. On souligne néanmoins les possibles stationnements importants du **Vanneau huppé** sur le secteur en période hivernale et des migrations (selon les cartographies fournies dans le Schéma Régional Eolien de la Picardie). Ces oiseaux sont sujet à survoler en grand nombre l'aire d'étude immédiate, dont la plupart à hauteur supérieure à 30 mètres. On identifie également des survols possibles du secteur par le **Pluvier doré**, dont des petits stationnements sont connus dans les environs du projet (selon les cartographies fournies dans le Schéma Régional Eolien de la Picardie).

Outre ces oiseaux, les déplacements observés à cette période correspondront à des petits vols de passereaux hivernants ou résidents au sein des habitats boisés et des survols ponctuels des espaces ouverts par l'Alouette des champs, la Buse variable, le Busard Saint-Martin, le Corbeau freux, la Corneille noire, le Faucon crécerelle ou la Grive litorne.

3- Les déplacements migratoires :

Nous rappelons en premier lieu que la zone d'implantation potentielle du projet ne se localise pas dans un couloir de migration connu au niveau régional. L'aire d'étude immédiate s'inscrit donc dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des survols sur un front large et diffus.

Dans ce cadre, seront surtout observés des survols migratoires de l'Alouette des champs, de la Bergeronnette grise, de la Bergeronnette printanière, du Chardonneret élégant, de l'Etourneau sansonnet, de la Linotte mélodieuse, du Pinson des arbres et du Pipit farlouse. Il s'agit de petits passereaux qui migrent le plus généralement à faible hauteur.

Comme en hiver, nous estimons que des survols potentiellement nombreux des populations migratrices ou hivernantes du Vanneau huppé sont possibles. Dans ce cadre, nous évoquons les effectifs considérables (plus de 175 000 individus) du Vanneau huppé observés par nos soins sur la commune de Laigny durant la phase pré-nuptiale de 2014 (10 kilomètres à l'Ouest du projet). De nombreux survols migratoires et/ou en local de l'aire d'étude sont possibles par d'importants groupes du Vanneau huppé. Dans une moindre mesure, seront aussi observés, dans les environs du projet, des vols migratoires et/ou en local du Pluvier doré.

Outre ces oiseaux, quelques espèces remarquables, migratrices ou résidentes, sont susceptibles d'être observées en survol du site durant la phase de migrations : des rapaces comme le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon pèlerin, le Faucon émerillon, le Faucon hobereau, le Milan noir ou le Milan royal, la Cigogne blanche ou la Cigogne noire.

1.10. Etude spécifique sur la Cigogne noire

1.10.1. Statut et sensibilité à l'éolien

La Cigogne noire est une espèce qui recolonise peu à peu l'Europe de l'Ouest. Considérée comme étant **en danger de disparition** en France en tant que nicheuse, elle est également en **danger critique d'extinction** en région Picardie. La Cigogne noire est également inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux (intérêt communautaire). Le fait qu'elle se déplace en utilisant les ascendants thermiques et les vents dominants la rend sensible à l'activité éolienne. A noter également qu'elle peut effectuer des vols migratoires durant le crépuscule ou la nuit, ce qui la rend encore plus vulnérable. A ce jour (selon les données de T. Dürr à fin juillet 2017), 6 cas de collisions de la Cigogne noire avec des éoliennes sont référencés en Europe (sur une population estimée de 6 850 couples, selon Eionet 2008-2012). Dans ces conditions, l'espèce est considérée comme modérément sensible à l'éolien en Europe selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017).



Cigogne noire en migration observée par nos soins sur la commune de Laigny en 2014

1.10.2. Habitats de la Cigogne noire

La Cigogne noire fréquente les plaines à proximité de zones humides et de boisements. Ces deux types de milieu lui permettent de se nourrir et de se reproduire. En effet, elle affectionne les petits cours d'eau, vasières où elle trouvera des proies aquatiques qui constituent son régime alimentaire. Les massifs forestiers vieillissants, composés majoritairement de chênes, vont lui permettre d'établir son nid.

1.10.3. Migrations de la Cigogne noire

En Europe de l'Ouest, les Cigognes noires migrent chaque automne vers l'Afrique de l'Ouest. En France, elles volent en direction du Sud-ouest afin de franchir les Pyrénées par l'Ouest. Une fois en Espagne, les couloirs migratoires sont plus diffus. De manière générale, elles suivent un axe Nord-est/Sud-ouest afin d'atteindre Gibraltar en évitant les hautes formations montagneuses. Les migrations se font au-dessus des terres afin de profiter des courants ascendants thermiques importants (Jadoul et al., 2003). Nous constatons que la zone du projet se situe dans le couloir de migration diffus de la Cigogne noire.

1.10.4. Reproduction de la Cigogne noire

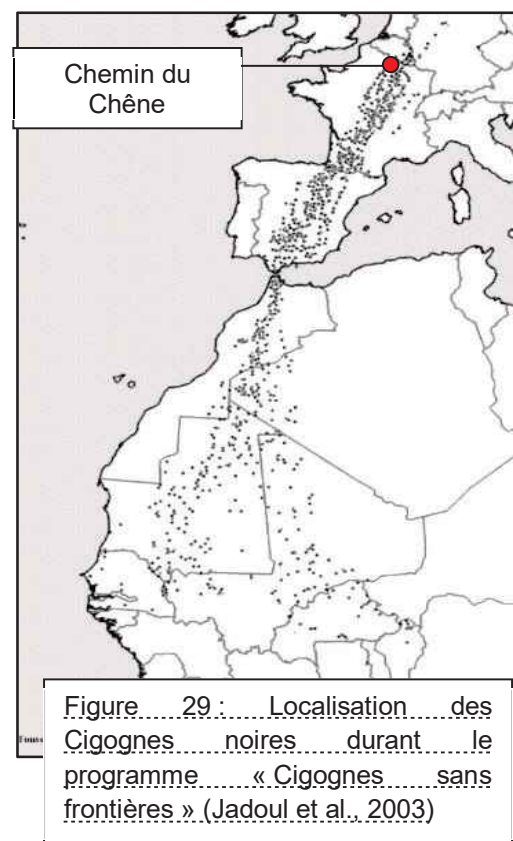
La Cigogne noire est une espèce monogame, les couples reviennent fin février - début mars en France, après avoir passé l'hiver en Afrique. Le nid est souvent réutilisé chaque année par le même couple. Il provient d'anciennes aires de rapaces tels que la Buse variable ou l'Autour des palombes. Le nid est construit sur un arbre pouvant supporter son poids, le Chêne est donc l'essence la plus privilégiée pour l'accueillir. Le nid se situe en moyenne à une douzaine de mètres du sol. Constitué de branchettes, il peut atteindre deux mètres de diamètre et jusqu'à 1,5 mètres d'épaisseur. La femelle pond 1 à 5 œufs de fin mars à mai.

La couvaison est effectuée par les deux adultes et va durer en moyenne 32 jours. Les cigogneaux naissent vers fin avril - début mai et vont rester au nid environ deux mois. Les adultes chasseront dans un périmètre de vingt kilomètres autour du nid.

En 2015, la population en France était estimée entre 40 et 70 couples nicheurs.

1.10.5. Situation régionale de la Cigogne noire

L'espèce est considérée comme nicheuse dans le Nord-est de l'Aisne. En 2006, le groupe Cigogne Thiérache Avesnois-Lannois estimait la présence de 2 à 3 couples nicheurs. D'après nos recherches, un site de nidification est avéré sur la commune de Saint-Michel-en-Thiérache (10,9 kilomètres au Nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet).



La cartographie suivante place la zone d'implantation potentielle du projet au sein d'une zone sensible pour la Cigogne noire. Elle se base sur la nidification avérée d'un couple sur la commune de Saint-Michel-en-Thiérache. Le périmètre de 20 kilomètres correspond au périmètre potentiellement fréquenté par la Cigogne noire pour le nourrissage (selon les capacités de déplacement connues de la Cigogne noire autour du nid, lesquelles atteignent 20 kilomètres, d'après une étude réalisée par l'ONF en 2000 sur un couple en région Bourgogne, ce qui équivaut à un territoire de nourrissage d'environ 800 km²).



Légende :
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate
 Zone sensible pour la Cigogne noire

Carte 29 : Zone de sensibilité pour la Cigogne noire



Fond de carte: Géoportail
 Réalisation: Envol Environnement

1.10.6. Informations relatives aux sites Natura 2000 et à l'association Picardie Nature

Parmi les sites Natura 2000 référencés dans l'aire d'étude éloignée, la ZSC FR2200386 « Massif forestier d'Hirson » (à 9,6 kilomètres du projet) mentionne la présence de la Cigogne noire en période de reproduction (source : DOCOB du site Natura 2000). L'espèce est aussi référencée dans la ZPS FR 2212004 « Forêts de Thiérache : Hirson et Saint-Michel » (à 9,9 kilomètres du projet). Autrement dit, ces données confirment la présence de la Cigogne noire en phase de reproduction dans la forêt d'Hirson à environ 10 kilomètre au Nord-est du projet.

Par ailleurs, l'extraction de la base de données Avifaune de Picardie Nature indique les possibles passages en phases migratoires de grands échassiers, dont la Cigogne noire.

1.10.7. Etude des potentialités de présence de la Cigogne noire

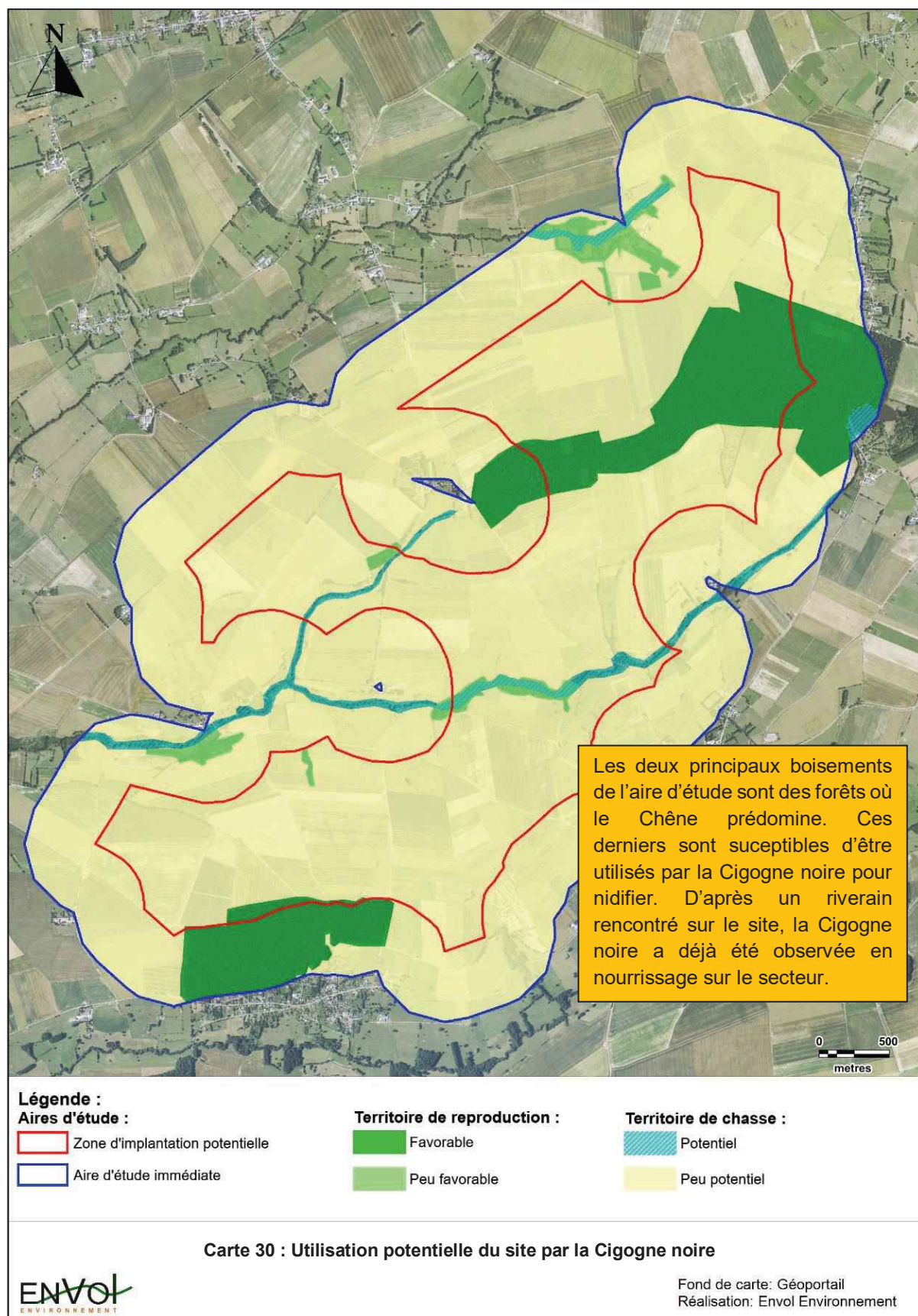
Une journée d'expertise a été consacrée à l'étude des potentialités de présence de la Cigogne noire dans l'aire d'étude immédiate. Cette expertise du 1^{er} décembre 2017 s'est portée sur :

- L'identification des habitats naturels favorables à la Cigogne noire au sein de l'aire d'étude et notamment l'évaluation des milieux les plus propices à la nidification.
- L'évaluation du potentiel d'utilisation du site par la Cigogne noire.

La priorité de cette journée a été d'identifier les zones dans les boisements pouvant représenter un potentiel pour la nidification de la Cigogne noire. Cette recherche a principalement été effectuée dans les boisements les plus importants dans les parties Sud et Est de l'aire d'étude. Nous avons priorisé les Chênaies vieillissantes, le type d'habitat le plus utilisé par la Cigogne pour nidifier. Aucun nid n'a été identifié durant la prospection réalisée.

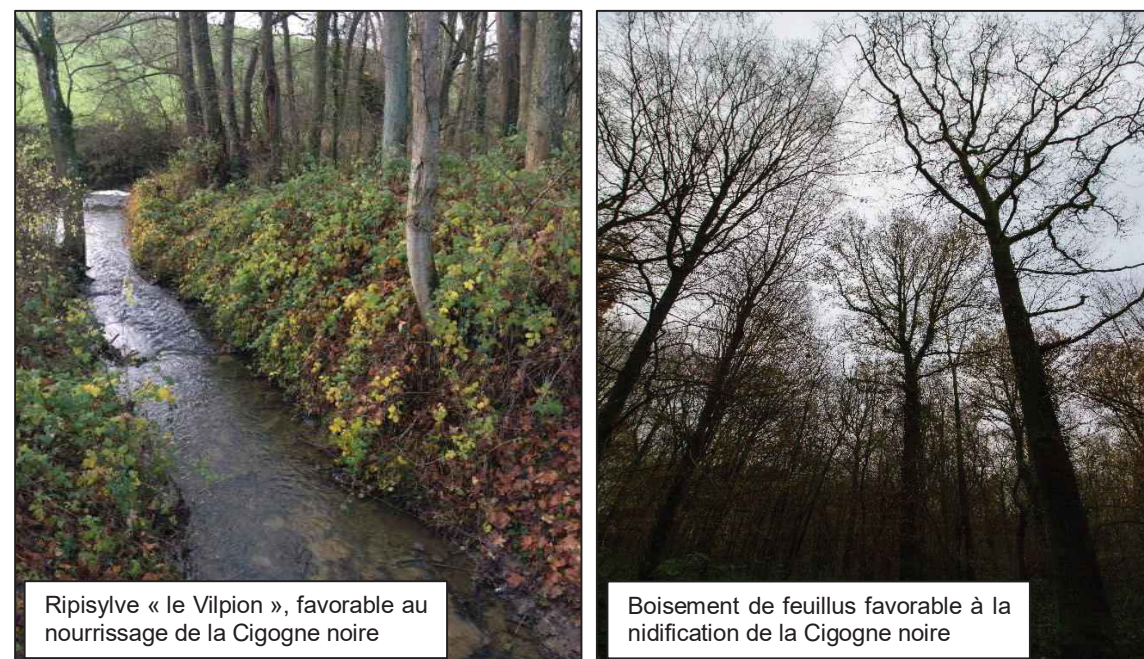
La cartographie dressée page suivante caractérise les zones potentielles de nourrissage et de reproduction de la Cigogne noire dans l'aire d'étude immédiate.





Des habitats présents dans l'aire d'étude sont effectivement favorables aux activités de nourrissage et de reproduction de la Cigogne noire. Les principaux boisements de l'aire d'étude correspondent en effet aux exigences de l'espèce pour la reproduction tandis que la ripisylve associée au ruisseau « le Vilpion » est une zone de nourrissage potentielle.

Figure 30 : Illustrations d'habitats favorables à la Cigogne noire dans l'aire d'étude immédiate



Malgré le témoignage recueilli d'une personne rencontrée sur site et faisant part de l'observation passée d'un spécimen dans l'aire d'étude (témoignage souffrant d'un grand degré d'imprécision) et des capacités de déplacement de 20 kilomètres autour du nid de Saint-Michel, aucune donnée ne fait référence à la présence de la Cigogne noire dans l'aire d'étude (données ZNIEFF/Natura 2000, données « Clicnat Picardie ») en phase de reproduction. En 2014, une étude spécifique en faveur de la Cigogne noire menée par nos soins sur la commune de Landouzy-la-Ville (à moins de 5 kilomètres à l'Est du projet) et traduit par 4 passages sur site en phase de reproduction, n'ont pas permis l'observation de l'espèce. Aussi, dans le cadre d'une étude écologique effectuée par nos soins sur la commune de Laigny (environ 10 kilomètres à l'Ouest du site du projet), et traduite par la conduite de 16 passages d'observation (dont 3 en phase de reproduction), aucun individu de la Cigogne noire n'a été observé en période de reproduction. On souligne en revanche le contact d'un spécimen de l'espèce en période postnuptiale (en septembre 2014) sur un toit du village de Laigny.

En définitive, nous estimons que des survols migratoires de l'aire d'étude sont possibles par la Cigogne noire (tel observé par nos soins en 2014 sur la commune de Laigny), celle-ci se localisant sur l'itinéraire migratoire de l'espèce. En revanche, la fréquentation de l'aire d'étude immédiate par la Cigogne noire s'avère peu probable en phase de reproduction.

Conclusion du pré-diagnostic ornithologique

➤ Les points remarquables que nous retenons du pré-diagnostic ornithologique sont :

- 1- Le positionnement du site en dehors des couloirs de migrations connus en région. L'aire d'étude s'inscrit dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des survols sur un front large et diffus d'un cortège relativement peu diversifié d'espèces. Des passages migratoires d'espèces remarquables comme le Balbuzard pêcheur, la Bondrée apivore, la Cigogne blanche, la Cigogne noire ou le Milan royal sont possibles.
- 2- La localisation du site du projet dans des zones de stationnement potentiellement importantes du Vanneau huppé en période internuptiale. Ces oiseaux sont sujets à survoler et/ou à stationner en grand nombre au niveau de l'aire d'étude immédiate.
- 3- Le positionnement partiel du site du projet dans un secteur à enjeux très forts pour le Busard cendré. Les espaces ouverts situés à l'Est de l'aire d'étude immédiate font potentiellement fonctions de zones de chasse et de reproduction pour le rapace.
- 4- En période de reproduction, la présence probable dans l'aire d'étude de la Bondrée apivore, du Bruant jaune, du Busard Saint-Martin, de la Linotte mélodieuse, de la Pie-grièche écorcheur, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe, qui sont des oiseaux marqués par un niveau de patrimonialité fort ou modéré à fort.
- 5- L'utilisation potentielle des espaces ouverts de l'aire d'étude immédiate pour le nourrissage d'espèces emblématiques comme la Bondrée apivore, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, le Milan noir ou le Milan royal. Des spécimens de la Cigogne noire sont potentiellement observables dans la zone du projet, essentiellement au niveau du ripisylve « le Vilpion » qui constitue une zone de nourrissage potentielle. Néanmoins, ces potentialités demeurent faibles au regard des données bibliographiques. Des passages migratoires de l'espèce sont plus probables.
- 6- En référence à l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éolien (DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017), on estime que les plus fortes sensibilités du site (liées aux effets envisagés d'un parc éolien dans l'aire d'étude) se rapportent à la présence potentielle en phase de reproduction du Faucon crécerelle, du Milan royal et de la Buse variable. Les potentialités de présence du Milan royal sont faibles dans l'aire d'étude, ce qui nuance la sensibilité ornithologique de l'aire d'étude. Concernant la Cigogne noire, l'absence de site de reproduction connu au niveau de l'aire d'étude immédiate et l'éloignement du site de reproduction connu (sur la commune de Saint-Michel, à 10,9 kilomètres du projet) implique des potentialités de présence faible de l'espèce dans la zone du projet. L'enjeu porté par la zone du projet à l'égard de l'espèce est jugé faible.

➤ Analyse des enjeux ornithologiques :

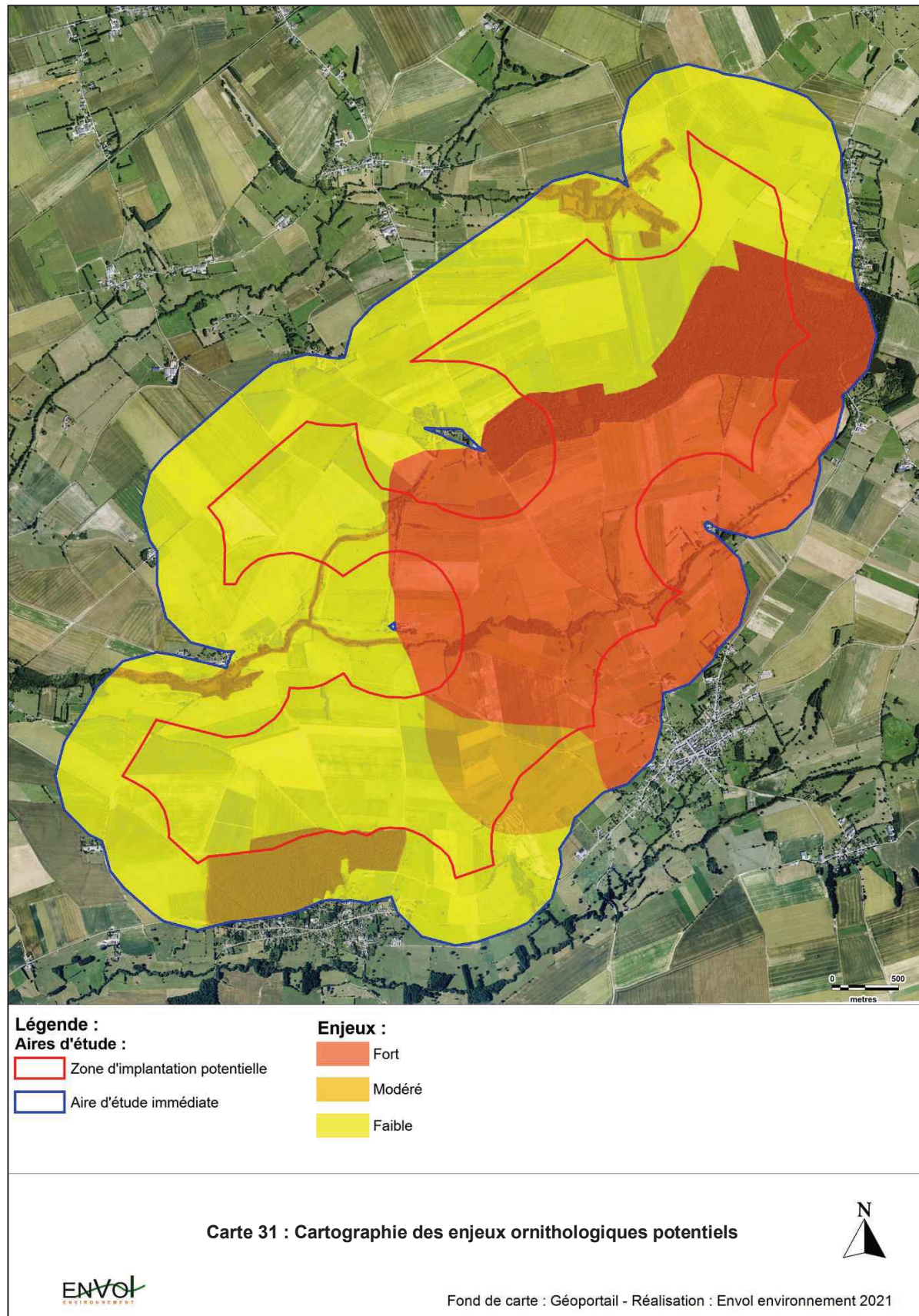
En considérant l'ensemble des données bibliographiques recueillies et les potentialités écologiques du site (définies selon le passage de prospection réalisés en 2018), nous estimons que les enjeux ornithologiques sont partiellement forts au sein de l'aire d'étude.

La Carte 28 présente les enjeux avifaunistiques à l'échelle de l'aire d'étude. Par compilation des données bibliographiques et des relevés de prospection sur le terrain, nous attribuons un enjeu fort pour le boisement de « Plomion » situé au Nord-est du site. En effet, la dominance de vieux chênes ainsi que la proximité avec l'étang de « la Nigaudière » sont susceptibles d'attirer la Cigogne noire qui utilise préférentiellement ce type de milieu pour sa nidification et le nourrissage. Rappelons que l'espèce est jugée en **danger de disparition en France** en tant que nicheuse et également en **danger critique d'extinction en Picardie**.

Un enjeu modéré est attribué aux secteurs de nidification potentiels pour des passereaux qui présentent un niveau de patrimonialité modéré à fort tels que le Chardonneret élégant, le Bruant jaune ou encore la Linotte mélodieuse. Il s'agit de zones où l'on retrouve la ripisylve qui longe « le Vilpion » et les divers boisements et bosquets présents dans l'aire d'étude.

Un enjeu modéré est également attribué à la partie Est de l'aire d'étude immédiate. Cette zone correspond à un secteur à enjeu très fort pour le Busard cendré, d'après la bibliographie. Rappelons qu'il s'agit d'une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et dont les populations nicheuses sont **quasi menacées en France** et **vulnérables en Picardie**.

Le reste de la zone d'étude présente un enjeu faible de par la faible activité avifaunistique présumée et du statut de conservation non défavorable des espèces traditionnellement observées dans ce type de milieu.



2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien de Chemin du Chêne se sont traduites par des investigations réalisées en phase de reproduction, période des migrations postnuptiales, en phase hivernale et en période des migrations pré-nuptiales.

Figure 31 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

	Dates de passages	Heures d'observation	Thèmes des observations
1	03 mai 2018	21h20 à 00h30	Avifaune nocturne
2	24 mai 2018	06h30 à 13h40	Phase nuptiale
3	01 juin 2018	05h18 à 11h30	
4	07 juin 2018	05h00 à 11h02	
5	13 juin 2018	05h10 à 11h10	
6	27 juin 2018	05h05 à 11h22	
7	05 juillet 2018	05h54 à 14h37	
8	13 juillet 2018	07h03 à 13h36	
9	29 août 2018	06h28 à 14h05	
10	04 septembre 2018	06h35 à 13h03	
11	13 septembre 2018	06h53 à 13h20	
12	19 septembre 2018	07h00 à 14h11	
13	28 septembre 2018	07h00 à 13h30	
14	04 octobre 2018	07h25 à 14h21	
15	11 octobre 2018	07h40 à 14h15	
16	16 octobre 2018	07h40 à 14h10	Phase hivernale
17	04 décembre 2018	08h02 à 14h03	
18	08 janvier 2019	08h07 à 14h04	
19	31 janvier 2019	08h10 à 13h50	
20	05 février 2019	08h10 à 13h44	Phase pré-nuptiale
21	27 février 2019	07h03 à 12h47	
22	12 mars 2019	06h14 à 13h45	
23	29 mars 2019	06h30 à 11h11	
24	11 avril 2019	06h41 à 12h37	
25	21 septembre 2021	08h20 à 16h35	Phase postnuptiale : protocole spécifique à l'étude de la Cigogne noire
26	07 octobre 2021	08h15 à 18h35	

Le tableau présenté ci-après dresse une synthèse des conditions météorologiques rencontrées à chaque passage sur le site.

Figure 32: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

	Dates	Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
1	03 mai 2018	Partiellement couvert	11 à 06°C	Faible	-
2	24 mai 2018	Couvert puis ensoleillé	12 à 19°C	Faible	Bonne
3	01 juin 2018	Couvert, pluie fine	14 à 17°C	Très faible à faible	Bonne
4	07 juin 2018	Couvert	16 à 19°C	Faible	Bonne
5	13 juin 2018	Couvert	13 à 12°C	Faible	Bonne
6	27 juin 2018	Dégagé	12 à 25°C	Faible à fort	Bonne
7	05 juillet 2018	Dégagé	13 à 29°C	Très faible à faible	Bonne
8	13 juillet 2018	Dégagé	13 à 24°C	Faible	Bonne
9	29 août 2018	Couvert	15 à 22°C	Faible à modéré	Bonne
10	04 septembre 2018	Couvert, pluie	17 à 23°C	Modéré à fort	Bonne
11	13 septembre 2018	Couvert	14 à 66°C	Modéré à fort	Bonne
12	19 septembre 2018	Couvert, dégagé	19 à 27°C	Faible	Moyenne
13	28 septembre 2018	Couvert	05 à 13°C	Modéré à fort	Bonne
14	04 octobre 2018	Couvert, puis dégagé	04 à 18°C	Faible	Bonne
15	11 octobre 2018	Couvert, pluie fine	12 à 21°C	Modéré	Bonne
16	16 octobre 2018	Dégagé	08 à 19°C	Faible à modéré	Bonne
17	04 décembre 2018	Couvert	06 à 07°C	Faible	Bonne
18	08 janvier 2019	Couvert	05°C	Modéré à fort	Bonne
19	31 janvier 2019	Voilé	-02 à 00°C	Faible	Bonne
20	05 février 2019	Couvert	00 à 04°C	Faible	Bonne
21	27 février 2019	Dégagé	06 à 14°C	Modéré	Bonne
22	12 mars 2019	Dégagé	00 à 16°C	Faible à modéré	Bonne
23	29 mars 2019	Dégagé	04 à 16°C	Faible à modéré	Bonne
24	11 avril 2019	Dégagé	00 à 10°C	Faible	Bonne
25	21 septembre 2021	Dégagé puis couvert	08 à 18°C	Faible	Bonne
26	07 octobre 2021	Couvert	05 à 15°C	Faible à modéré	Bonne

2.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP ED 80 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique de type Nikon D90 couplé à un objectif 70-300 mm, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

2.3. Protocoles des expertises ornithologiques

2.3.1. Protocole d'expertise en phase nuptiale

En phase de nidification, 16 points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate (Carte 29) de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans le secteur de prospection. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste pour un observateur à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels).

Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours pédestre entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses. A chaque passage, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour pendant environ 6 heures.

Figure 33 : Tableau de répartition des points IPA selon les milieux naturels du secteur d'étude

Points	Habitats associés	Points	Habitats associés
N1	Champs/haies	N9	Champs/boisements
N2	Champs/boisements	N10	Champs/haies
N3	Champs/boisements	N11	Champs/haies/boisements
N4	Champs/haies/boisements	N12	Champs/haies/boisements
N5	Champs/haies	N13	Champs/boisements
N6	Champs/haies	N14	Champs/haies
N7	Champs/haies/boisements	N15	Boisements
N8	Champs/boisements	N16	Champs/haies/boisements

Au terme de chaque session d'observation, une attention toute particulière a été portée à l'observation des rapaces qui deviennent généralement plus actifs aux premiers rayons de chaleur (excepté pour les busards qui, d'après notre expérience de terrain, montrent un niveau d'activité supérieur sitôt après le lever du soleil). L'étude des busards a donc été réalisée simultanément au protocole IPA et lors des transects de recherche entre les points.

Le périmètre de prospection fixé pour l'étude de l'avifaune nicheuse a concerné l'aire d'étude immédiate (zone d'implantation potentielle élargie à 500 mètres autour). Au regard du temps imparti pour échantillonner chaque habitat de la zone d'implantation potentielle du projet, nous estimons que la répartition des points d'écoute/observation dans un périmètre plus vaste (par exemple deux kilomètres autour du projet) aurait nécessairement conduit à des lacunes d'échantillonnage au droit même des lieux futurs d'implantation des aérogénérateurs.

Une attention toute particulière a été portée aux comportements observés de l'avifaune en phase de reproduction pour déterminer les probabilités de nidification des spécimens vus sur le site (parades nuptiales, constructions de nids, accouplements, nourrissage de jeunes...). De même, nous avons suivi très scrupuleusement les déplacements des rapaces contactés pour éventuellement déceler la présence de sites de nidification, des busards par exemple.

Enfin, l'écoute et l'observation des oiseaux nocturnes ont été réalisées lors d'un passage le 3 mai 2018, mais aussi simultanément aux prospections de nuits relatives à l'étude des chiroptères. Le protocole de prospection de l'avifaune nocturne s'est traduit par le suivi de 11 points d'écoute/observation de 10 minutes ainsi que des transects effectués entre ces points (Carte 30).



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

- Points d'observation

Carte 32 : Protocole d'expertise diurne en période de reproduction

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocoles :

- Points d'écoute et d'observation
- Transects nocturnes

Carte 33 : Protocole d'expertise en période nuptiale - protocole nocturne

N

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

2.3.2. Protocole d'expertise en phase postnuptiale

En période des migrations postnuptiales, six points d'observation (une heure par point) orientés vers le Nord-est ont été fixés. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement sur le site.



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

- Points d'observation

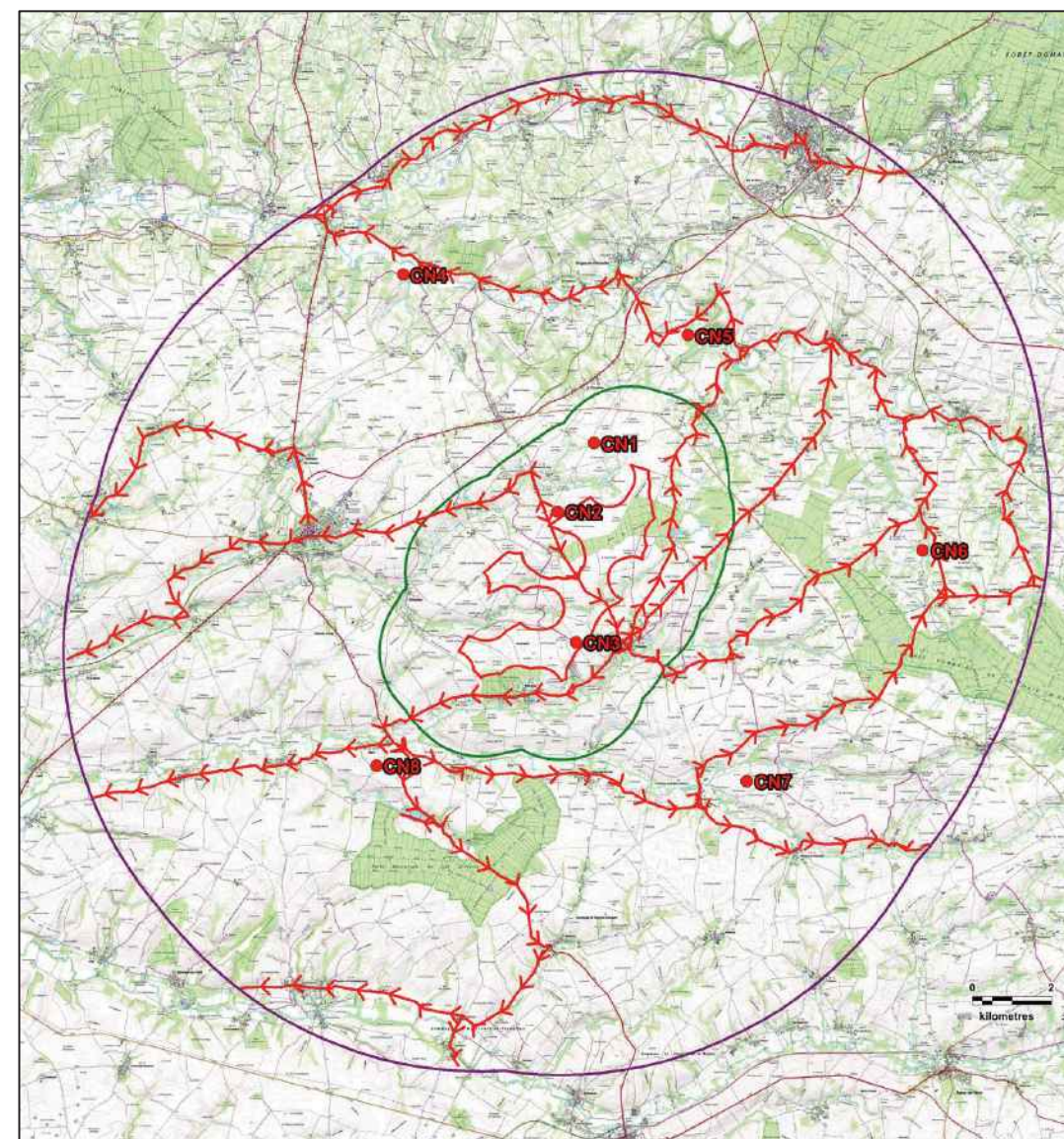
Carte 34 : Protocole d'expertise en période postnuptiale

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



2.3.3. Protocole spécifique à l'étude de la Cigogne noire en phase de migration

En période des migrations postnuptiales de l'année 2021, des prospections complémentaires ont visé à étudier les conditions de présence de la Cigogne noire au niveau de la zone d'implantation du projet et dans un rayon de 10 kilomètres autour de celle-ci. Pour ce faire, huit points d'observation de 45 minutes ainsi que de nombreux transects ont été suivis.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Protocole d'étude :

- Points d'observation
- Transects

Carte 35 : Protocole spécifique à l'étude de la Cigogne noire

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



2.3.4. Protocole d'expertise en phase hivernale

En phase hivernale, quinze points d'observation (20 minutes par point) ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers la zone du projet (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements d'hivernants en stationnement dans les espaces ouverts de l'aire d'étude.



Légende :
Aires d'étude :
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Protocole d'étude :
Points d'observation

Carte 36 : Protocole d'expertise en période hivernale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

2.3.5. Protocole d'expertise en phase prénuptiale

En période des migrations prénuptiales, six points d'observation (une heure par point) orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. L'ordre des visites des sites de comptage a été inversé à chaque passage d'observation afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés à travers l'aire d'étude (en fin de session) et entre les points d'observation ont permis de compléter l'inventaire avifaunistique et d'identifier les éventuels regroupements postnuptiaux en stationnement sur le site.



Légende
Aires d'étude :
Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Protocole d'étude :
Point d'observation

Carte 37 : Protocole d'expertise en période prénuptiale

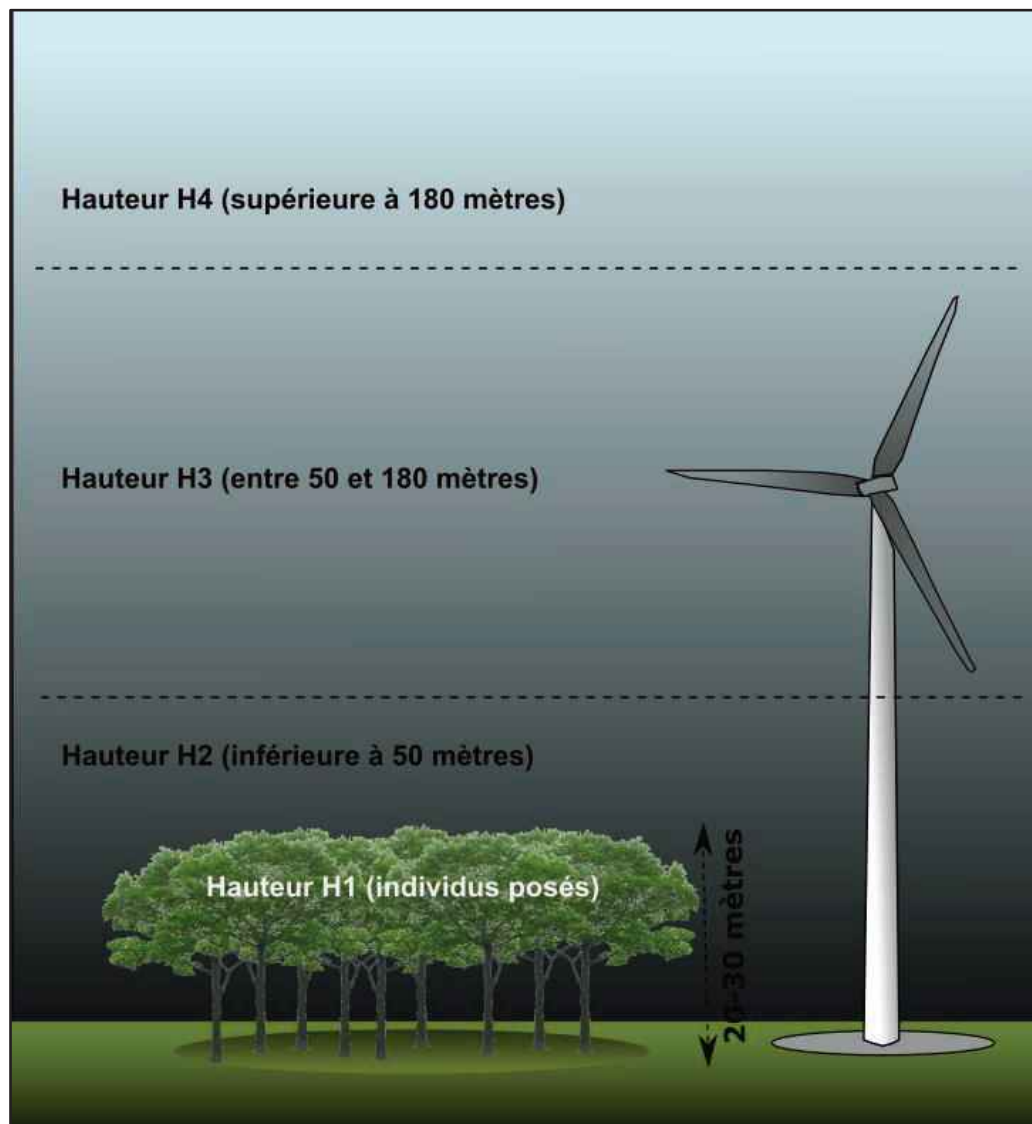


Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet de Chemin du Chêne, les structures arborées ont été les plus utilisées pour l'évaluation des hauteurs de vols. A partir d'une lisière ou d'un alignement d'arbres d'une hauteur moyenne de 20-30 mètres, nous estimons la hauteur des passages des oiseaux observés dans l'entourage des étalons de mesures (arbres). Bien entendu, une marge d'erreur de quelques mètres existe lors de l'évaluation de la hauteur de vol d'un spécimen observé. Celle-ci s'estime à plus ou moins 10 mètres mais dans une logique conservatrice, nous privilégions très largement la classe d'altitude liée à la hauteur moyenne du rayon de rotation des pales des éoliennes (initialement établie entre 50 et 180 mètres) lorsqu'un individu survole le site. Dans le cas du présent projet, la forte majorité des populations en déplacement au-dessus de la hauteur maximale des éléments boisés (environ 20-30 mètres) a été considérée dans la catégorie H3 (entre 50 et 180 mètres) car dans tous les cas, nous savons que ces oiseaux sont capables de survoler la zone du projet à ces hauteurs.

Figure 34 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol



2.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées

Nous jugeons qu'une espèce présente un intérêt patrimonial dès lors qu'elle répond à l'un et/ou l'autre des critères présentés ci-dessous :

1- L'espèce est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des zones de protection spéciale (ZPS) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale. Pour une espèce sédentaire ou migratrice partielle observée sur le site, nous retenons systématiquement le statut défini pour les populations nationales nicheuses (car potentiellement nicheuse en France).

Nous précisons que pour les périodes postnuptiales, hivernales et pré-nuptiales, seule la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les deux listes rouges (nationales et régionales) sont prises en compte.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après. Nous relevons que des facteurs de conservation nationaux (statuts UICN) et de protection européens (inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux) sont considérés avec plus d'importance que les critères de patrimonialité régionaux.

Figure 35 : Définition des niveaux de patrimonialité

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. Niveau défini pour le Milan royal qui est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux, quasi-menacé dans le Monde, vulnérable en tant qu'hivernant et nicheur en France. Espèce nicheuse inscrite sur la liste rouge nationale et/ou régionale en tant qu'espèce nicheuse en danger ou en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée dans l'aire d'étude immédiate en phase de nidification.
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification. Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce vulnérable pour la phase de reproduction tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification. Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse en danger.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en phase de nidification. • Inscrit sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce rare, en déclin, à surveiller ou quasi-menacée tandis que l'espèce est observée en phase de nidification.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée mais néanmoins protégée. • Inscrit sur la liste rouge nationale en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en dehors de la phase de nidification.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Au cours des périodes de chasse réglementées, espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux). En dehors de périodes de chasse, nous considérons les statuts régionaux et nationaux des espèces non protégées. Le Vanneau huppé, en déclin dans la région, s'inscrit dans ce cas.

2.6. Limites de l'étude ornithologique

2.6.1. Le choix du protocole de dénombrement

Le protocole d'étude est un élément important qu'il est nécessaire d'appliquer très rigoureusement afin d'obtenir les résultats les plus représentatifs possible des populations étudiées. Dès lors, la sélection des postes d'observation doit alors être définie pour chaque période de l'année et adaptée aux comportements des individus selon les périodes de reproduction, de migration et d'hivernage. Aussi, la durée des sessions et l'horaire auquel les observations sont réalisées constituent l'une des principales contraintes du protocole. Le comportement des oiseaux est en effet très différent selon le moment de la journée. Les individus sont, par exemple, bien plus actifs au cours du chœur matinal, période comprise entre le lever du soleil et 10h00. La variation temporelle des observations aura donc des conséquences sur les données récoltées. Dans le cadre de la présente expertise, nous avons rigoureusement adapté le protocole et les horaires d'observation aux comportements de l'avifaune selon les grandes phases du cycle biologique :

- En phase des migrations, les postes d'observation ont été placés sur les parties les plus élevées du secteur de prospection et en milieu ouvert pour permettre à l'enquêteur d'avoir une vue d'ensemble de la zone du projet et des oiseaux migrateurs la survolant. Durant les périodes migratoires, des transects ont été réalisés sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en vue d'y recenser d'éventuels regroupements pré ou postnuptiaux.
- La répartition des points d'observation a visé l'étude de l'occupation de chaque type d'habitat par l'avifaune et la couverture la plus large possible de la zone du projet.
- Une attention toute particulière a été portée à l'écoute et à l'observation des oiseaux de nuit au cours des prospections faunistiques nocturnes (en période nuptiale).
- Enfin, les observations ont systématiquement débuté dans les premiers moments suivant le lever du soleil, phase durant laquelle l'activité avifaunistique est généralement la plus élevée. Aussi, des transects d'observation complémentaires ont été effectués au terme des échantillonnages protocolaires, c'est-à-dire en début d'après-midi, pour enrichir notre inventaire des rapaces qui sont assez actifs à ces périodes de la journée.
- Enfin, nous signalons que pour chaque phase d'étude, l'ordre de visites des points d'observation/écoute a été inversé à chaque passage sur site de façon à considérer les variations temporelles et spatiales des populations avifaunistiques.

Nous estimons que la méthodologie mise en place a fortement limité les biais liés à la variabilité des comportements de l'avifaune selon les phases du cycle biologique.

2.6.2. La hauteur de vol

Nous rappelons que la hauteur de vol retenue pour la catégorie H3 (entre 50 et 180 mètres) s'appuie sur le gabarit des éoliennes disponibles, lesquelles sont de taille de plus en plus grande. Il s'avère en définitive que le modèle retenu pour le projet Chemin du Chêne implique une garde au sol d'environ 30 mètres. Cela ne biaise pas la caractérisation des oiseaux associés à la classe H3 car nous avons précédemment indiqué que les déplacements au-dessus d'une hauteur moyenne de 20 à 30 mètres ont systématiquement été considérés dans la catégorie H3. Autrement dit, l'évaluation des impacts sur base des déplacements à hauteur H3 a bien tenu compte des vols observés à hauteur minimale de 30 mètres.

2.6.3. L'observateur

Chaque observateur est unique, avec ses qualités et ses limites. La condition physique de la personne est notamment l'un des facteurs pouvant influencer les relevés. Son acuité visuelle et auditive ainsi que sa vigilance (fatigue, motivation, jours de la semaine) sont des éléments qui agissent directement sur la qualité des observations. L'expérience et les connaissances ornithologiques de l'observateur vont également influencer les résultats. Un ornithologue aguerri, compétent et à l'aise sur le terrain aura plus de facilité et de certitude quant à la détermination des espèces. Enfin, le nombre d'observateurs présents au cours des sessions d'écoute aura là aussi une influence sur les informations obtenues. Le fait d'avoir plusieurs participants augmente le nombre d'observations et réduit les erreurs, chaque observateur étant en mesure d'apporter ses connaissances. Dans notre cas, plusieurs ornithologues du bureau d'études Envol Environnement sont intervenus au cours des différents passages sur site. Chacun est doté de fortes connaissances ornithologiques acquises par plusieurs années d'expérience sur le terrain, notamment dans l'ancienne région Picardie.

2.6.4. L'habitat

La composition de l'habitat avoisinant les points d'observation peut être considérée comme une limite à l'étude ornithologique. En effet, la structure de la végétation peut constituer une contrainte à l'observation visuelle des individus. Les bruits environnants peuvent également altérer la perception des sons émis par les individus. Peu de facteurs spécifiques au site du projet et à ses environs ont limité la qualité et l'exhaustivité de nos observations. Par rapport à la typologie du site et aux structures végétales le composant, les végétations hautes et/ou denses n'ont pas formé une contrainte mais au contraire des lieux d'inventaire pour les oiseaux associés à ces végétations. Le feuillage a parfois limité l'identification de spécimens ; l'étude du chant et/ou du cri intervenant dans ce cas pour limiter cette lacune.

2.6.5. La météo (biais sur les oiseaux et l'observateur)

La météo constitue une des principales limites à l'étude ornithologique. Des conditions météorologiques défavorables (neige, humidité, vent fort, pluie, brouillard...) rendent les observations très difficiles voire impossibles. Le manque de luminosité et une mauvaise visibilité réduisent nettement la qualité des observations. Dans notre cas, les passages sur site ont été réalisées dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

De façon générale, nous estimons que les protocoles d'observation mis en place, traduit par une pression d'échantillonnage conforme à celle prescrite dans le guide pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France et complétés d'inventaires spécifiques en faveur des oiseaux nocturnes et des rapaces diurnes ont permis d'aboutir à une évaluation juste et pertinente des enjeux ornithologiques du site.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces observées

Un total de 102 espèces d'oiseaux a été recensé (plus des individus de Busard, de Faucon, de Moineau et de Passereau non déterminés) pour la période des migrations postnuptiales et la phase hivernale, en période des migrations pré-nuptiales et en phase nuptiale.

Figure 36 : Inventaire complet des espèces observées

Espèces	Effectifs recensés			LR Picardie	LR France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		N	H	DP			
Accenteur mouchet	7	9	10	LC	NA	-	LC	PN	-	
Alouette des champs	28	147	70	LC	LC	NA	LC	GC	OII	
Alouette lulu		9		VU	NA	-	LC	PN	OI	
Bec-croisé des sapins		5	10	NA	-	NA	LC	PN	-	
Bergeronnette grise	5	148	1	LC	NA	-	LC	PN	-	
Bergeronnette printanière	9	48		LC	-	DD	LC	PN	-	
Bondrée apivore		2		NT	-	LC	LC	PN	OI	
Bouvreuil pivovine	1	1	6	LC	NA	-	LC	PN	-	
Bruant des roseaux				LC	-	NA	LC	PN	-	
Bruant jaune	19	88	54	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Bruant proyer	4	1		LC	-	-	LC	PN	-	
Busard cendré	1			VU	-	NA	LC	PN	OI	
Busard Saint-Martin	2	7	3	NT	NA	NA	NT	PN	OI	
Busard sp.	1			-	-	-	-	-	OI	
Buse variable	9	121	53	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Caille des blés	1			DD	-	NA	LC	GC	OII	
Canard colvert	1	27	12	LC	LC	NA	LC	GC	OII ; OIII	

Espèces	Effectifs recensés			LR Picardie	LR France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		N	H	DP			
Chardonneret élégant	5	24	38	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Choucas des tours		10	29	LC	NA	-	LC	PN	-	
Chouette hulotte	1	11		LC	NA	-	LC	PN	-	
Corbeau freux	31	33	280	LC	LC	-	LC	EN	OII	
Cornelle noire	40	167	159	LC	NA	-	LC	EN	OII	
Coucou gris	1			LC	-	DD	LC	PN	-	
Effraie des clochers		2		DD	-	-	LC	PN	-	
Epervier d'Europe		3	2	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Etourneau sansonnet	35	897	780	LC	LC	NA	LC	EN	OII	
Faisan de Colchide	20	10	8	LC	-	-	LC	GC	OII ; OIII	
Faucon crécerelle	2	25	8	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Faucon émerillon		2		NE	DD	NA	LC	PN	OI	
Faucon hobereau		1		NT	-	NA	LC	PN	-	
Faucon sp.	1			-	-	-	-	-	-	
Fauvette à tête noire	31	10		LC	NA	NA	LC	PN	-	
Fauvette babillarde	3	1		LC	-	NA	LC	PN	-	
Fauvette des jardins	1			LC	-	DD	LC	PN	-	
Fauvette grisette	9	1		LC	-	DD	LC	PN	-	
Foulque macroule	1			LC	NA	NA	NT	PN	-	
Gallinule Poule-d'eau			1	LC	NA	NA	LC	GC	OII	
Geai des chênes	9	60	28	LC	NA	-	LC	EN	OII	
Grand Cormoran			18	NA	LC	NA	LC	PN	OII	
Grande Aigrette		1	8	NA	LC	-	LC	PN	OI	
Grimpereau des bois				VU	-	NA	LC	PN	-	
Grimpereau des jardins	9	17	16	LC	-	-	LC	PN	-	

Espèces	Effectifs recensés			LR Picardie	LR France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	N	H			
Grive draine	1	14	54	1	LC	NA	NA	LC	GC	OII
Grive litorne			642	39	EN	LC	-	LC	GC	OII
Grive mauvis		3	74		NE	LC	NA	NT	GC	OII
Grive musicienne	20	20	26	23	LC	NA	NA	LC	GC	OII
Grosbec casse-noyaux	6	3	2	1	LC	NA	-	LC	PN	-
Héron cendré	1	7	2		LC	NA	NA	LC	PN	-
Hibou moyen-duc		1		1	DD	NA	NA	LC	PN	-
Hirondelle de fenêtre	9	23			LC	-	DD	LC	PN	-
Hirondelle rustique	13	514		10	LC	-	DD	LC	PN	-
Hypolais icterine	1				EN	-	NA	LC	PN	-
Hypolais polyglotte	8				LC	-	NA	LC	PN	-
Linotte mélodieuse	37	260	271	139	LC	NA	NA	-	PN	-
Loriot d'Europe	12				LC	-	NA	LC	PN	-
Martinnet noir	5				LC	-	DD	LC	PN	-
Martin-pêcheur d'Europe		1			LC	NA	-	VU	PN	OI
Merle noir	37	44	117	31	LC	NA	NA	LC	GC	OII
Mésange à longue queue	10		42	1	LC	-	NA	LC	PN	-
Mésange bleue	13	41	107	18	LC	-	NA	LC	PN	-
Mésange charbonnière	14	49	95	13	LC	NA	NA	LC	PN	-
Mésange huppé			1		LC	-	-	LC	PN	-
Mésange noire			3		LC	NA	NA	LC	PN	-
Mésange nonnette	4	3	20		LC	-	-	LC	PN	-
Milan noir		1			CR	-	NA	LC	PN	OI
Milan royal	1	27			CR	VU	VU	NT	PN	OI
Moineau domestique	5	4	139	14	LC	-	NA	LC	PN	-

Espèces	Effectifs recensés			LR Picardie	LR France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	N	H			
Moineau friquet	3	3	19		EN	-	-	LC	PN	-
Moineau sp.	4				-	-	-	-	-	-
Mouette rieuse			3		LC	LC	NA	LC	PN	OII
Œdicnème criard	1				VU	LC	NA	LC	PN	OI
Passereaux sp.				100	-	-	-	-	-	-
Perdrix grise	2	4	14		LC	-	-	LC	GC	OII ; OIII
Pic épeiche	7	19	21		LC	LC	NA	LC	PN	-
Pic épeichette			1	5	LC	-	-	LC	PN	-
Pic mar	1				LC	-	-	-	PN	OI
Pic noir		3	2	1	NT	LC	-	-	PN	OI
Pic vert	2	31	14	11	LC	-	-	LC	PN	-
Pie bavarde	4	1	2	1	LC	-	-	LC	EN	OII
Pigeon biset domestique		81	11		NA	-	-	LC	GC	OII
Pigeon colombin			38	1	LC	LC	NA	LC	GC	OII
Pigeon ramier	40	1834	1614	458	LC	LC	NA	LC	GC	OII ; OIII
Pinson des arbres	42	619	523	112	LC	LC	NA	LC	PN	-
Pinson du Nord		4	20	3	NE	-	DD	LC	PN	-
Pipit des arbres	1	27			LC	-	DD	LC	PN	-
Pipit farlouse		237	8	79	LC	DD	NA	NT	PN	-
Pipit rousseline		1			EN	LC	-	LC	PN	OI
Pluvier doré			7	124	NE	-	LC	-	GC	OI ; OII ; OIII
Pouillot fitis	1	2			LC	-	DD	LC	PN	-
Pouillot véloce	18	34		13	LC	NA	NA	LC	PN	-
Roitelet à triple bandeau	5	4	12	1	LC	NA	NA	LC	PN	-
Roitelet huppé	2		35		LC	NA	NA	LC	PN	-

Espèces	Effectifs recensés				LR Picardie	LR France			Liste rouge Europe	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver	Prénup.		N	H	DP			
Rossignol philomèle	1				LC	-	NA	LC	PN	-	
Rougegorge familier	14	33	51	15	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Rougequeue noir	1	1		5	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Sarcelle d'hiver		2			EN	LC	NA	LC	GC	OII ; OIII	
Serin cini		2			LC	-	NA	LC	PN	-	
Sittelle torchepot	11	35	44	5	LC	-	-	LC	PN	-	
Tarier pâtre	5	3			NT	NA	NA	LC	PN	-	
Tarin des aulnes		29	89	3	NE	LC	DD	LC	PN	-	
Tourterelle des bois	4				LC	-	NA	VU	GC	OII	
Tourterelle turque	6	4	2	1	LC	-	NA	LC	GC	OII	
Traquet moitteux		4			CR	-	DD	LC	PN	-	
Troglodyte mignon	22	17	45	7	LC	NA	-	LC	PN	-	
Vanneau huppé	31	1863	1	79	VU	LC	NA	VU	GC	OII	
Verdier d'Europe	2	11	23	1	LC	NA	NA	LC	PN	-	
Total	-	7811	5788	1745							
Nombre d'espèces	71	76	61	54							

En gras, les espèces patrimoniales

* Selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017).

NB : La liste rouge régionale fait référence aux statuts ornithologiques en période de nidification uniquement.

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Statut national

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

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Statut national

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

❖ Directive oiseaux

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

❖ Convention de Berne

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

❖ Convention de Bonn

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

❖ Listes rouges (UICN, mai 2011 et Picardie Nature) nationale et régionale

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

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

EN : En danger de disparition. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

3.2. Etude de l'avifaune en période nuptiale

3.2.1. Inventaire des espèces observées en période nuptiale

L'étude de l'avifaune en phase nuptiale s'est traduite par la réalisation de sept passages diurnes entre le 24 mai et le 13 juillet 2018 et d'un passage nocturne réalisé le 3 mai 2018. Un total de 69 espèces et des individus de Busard, Faucon et Moineau non déterminés ont été inventoriés, ce qui représente une diversité élevée pour la période prospectée, la durée d'échantillonnage et la localisation du projet.

Figure 37 : Inventaire des espèces inventoriées en période de nidification

Espèces	Effectif maximal	Statut France	Directive Oiseaux	LR France	LR région	Comportements			Reproduction				Hauteurs de vol (en nombre de contacts)				
						Parade	Transit	Aliment.	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4	
Accenteur mouchet	7	PN	-	LC	LC			X		X			16				
Alouette des champs	28	GC	-	NT	LC		X	X		X			133	3	21		
Bergeronnette grise	5	PN	-	LC	LC		X	X		X			12	6			
Bergeronnette printanière	9	PN	-	LC	LC		X	X		X			19	5	1		
Bouvreuil pivoine	1	PN	-	VU	LC			X	X				1				
Bruant jaune	19	PN	-	VU	LC			X	X				73				
Bruant proyer	4	PN	-	LC	LC			X	X				6				
Busard cendré	1	PN	OI	NT	VU		X	X	X					2			
Busard Saint-Martin	2	PN	OI	LC	NT		X	X	X					5	1		
Busard sp.	1	PN	OI	-	-			X	X					1			
Buse variable	9	PN	-	LC	LC		X	X		X			14	11	11		
Caille des blés	1	GC	-	LC	DD			X	X				1				
Canard colvert	1	GC	-	LC	LC			X	X				1				
Chardonneret élégant	5	PN	-	VU	LC		X	X		X			9	5	2		
Chouette hulotte	1	PN	-	LC	LC			X	X				3				

Espèces	Effectif maximal	Statut France	Directive Oiseaux	LR France	LR région	Comportements			Reproduction				Hauteurs de vol (en nombre de contacts)					
						Parade	Transit	Aliment.	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4		
Corbeau freux	31	GC	-	LC	LC		X											
Cornelle noire	40	GC	-	LC	LC		X	X		X			78	50	33			
Coucou gris	1	PN	-	LC	LC			X	X				3					
Etourneau sansonnet	35	GC	-	LC	LC		X	X		X			23	20	35			
Faisan de Colchide	20	GC	-	LC	LC			X		X			62					
Faucon crécerelle	2	PN	-	NT	LC		X	X	X				4		1			
Faucon sp.	1	PN	-	LC	LC		X					X		1				
Fauvette à tête noire	31	PN	-	LC	LC			X		X			136					
Fauvette babillarde	3	PN	-	LC	LC			X	X				4					
Fauvette des jardins	1	PN	-	NT	LC			X	X				1					
Fauvette grisette	9	PN	-	LC	LC			X		X			35					
Foulque macroule	1	PN	-	LC	LC			X	X				1					
Geai des chênes	9	GC	-	LC	LC		X	X		X			27	1				
Grimpereau des jardins	9	PN	-	LC	LC			X	X				34					
Grive draine	1	GC	-	LC	LC			X	X				2					
Grive musicienne	20	GC	-	LC	LC			X		X			81					
Grosbec casse-noyaux	6	PN	-	LC	LC		X	X		X			11		3			
Héron cendré	1	PN	-	LC	LC		X					X			3			
Hirondelle de fenêtre	9	PN	-	NT	LC		X	X	X						12			
Hirondelle rustique	13	PN	-	NT	LC		X	X	X						31			
Hypolaïs icterine	1	PN	-	VU	EN			X	X				1					
Hypolaïs polyglotte	8	PN	-	LC	LC			X	X				23					

Espèces	Effectif maximal	Statut France	Directive Oiseaux	LR France	LR région	Comportements			Reproduction				Hauteurs de vol (en nombre de contacts)			
						Parade	Transit	Aliment	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4
Linotte mélodieuse	37	PN	-	VU	LC		X	X		X			78	44	5	
Loriot d'Europe	12	PN	-	LC	LC			X		X			37			
Martinet noir	5	PN	-	NT	LC		X	X			X				7	
Merle noir	37	GC	-	LC	LC		X	X			X		185	3		
Mésange à longue queue	10	PN	-	LC	LC			X		X			28			
Mésange bleue	13	PN	-	LC	LC			X		X			44			
Mésange charbonnière	14	PN	-	LC	LC			X		X			51			
Mésange nonnette	4	PN	-	LC	LC			X		X			5			
Milan royal	1	PN	OI	VU	GR		X				X			1		
Moineau domestique	5	PN	-	LC	LC			X		X			11			
Moineau friquet	3	PN	-	EN	VU			X		X			3			
Moineau sp.	4	PN	-	LC	LC			X			X		4			
Œdicnème criard	1	PN	OI	LC	VU			X			X		1			
Perdrix grise	2	GC	-	LC	LC			X	X				2			
Pic épeiche	7	PN	-	LC	LC			X		X			23	1		
Pic mar	1		OI	LC	LC			X	X				1			
Pic vert	2	PN	-	LC	LC			X	X				8			
Pie bavarde	4	GC	-	LC	LC		X	X	X				4		1	
Pigeon ramier	40	GC	-	LC	LC		X	X		X			143	21	3	
Pinson des arbres	42	PN	-	LC	LC		X	X			X		190	3		
Pipit des arbres	1	PN	-	LC	LC			X		X			2			
Pouillot fitis	1	PN	-	NT	LC			X	X				1			

Espèces	Effectif maximal	Statut France	Directive Oiseaux	LR France	LR région	Comportements			Reproduction				Hauteurs de vol (en nombre de contacts)			
						Parade	Transit	Aliment	Poss.	Pro.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4
Pouillot véloce	18	PN	-	LC	LC			X			X		80			
Roitelet à triple bandeau	5	PN	-	LC	LC			X			X		10			
Roitelet huppé	2	PN	-	NT	LC			X	X				2			
Rossignol philomèle	1	PN	-	LC	LC			X	X				1			
Rougegorge familier	14	PN	-	LC	LC			X		X			47			
Rougequeue noir	1	PN	-	LC	LC			X	X				3			
Sittelle torchepot	11	PN	-	LC	LC			X		X			24			
Tanier pâtre	5	PN	-	NT	NT			X		X			16			
Tourterelle des bois	4	GC	-	VU	LC			X		X			12	1		
Tourterelle turque	6	PN	-	LC	LC			X		X			15			
Troglodyte mignon	22	PN	-	LC	LC			X		X			88			
Vanneau huppé	31	GC	-	NT	VU		X				X				31	
Verdier d'Europe	2	PN	-	VU	LC		X	X					2	1		
Total													1935	259	158	0

Niveau de patrimonialité très fort

Niveau de patrimonialité fort

Niveau de patrimonialité modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

Statuts de protection et de conservation établis page 158 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 : au-delà de 180 mètres
En coloré les espèces patrimoniales

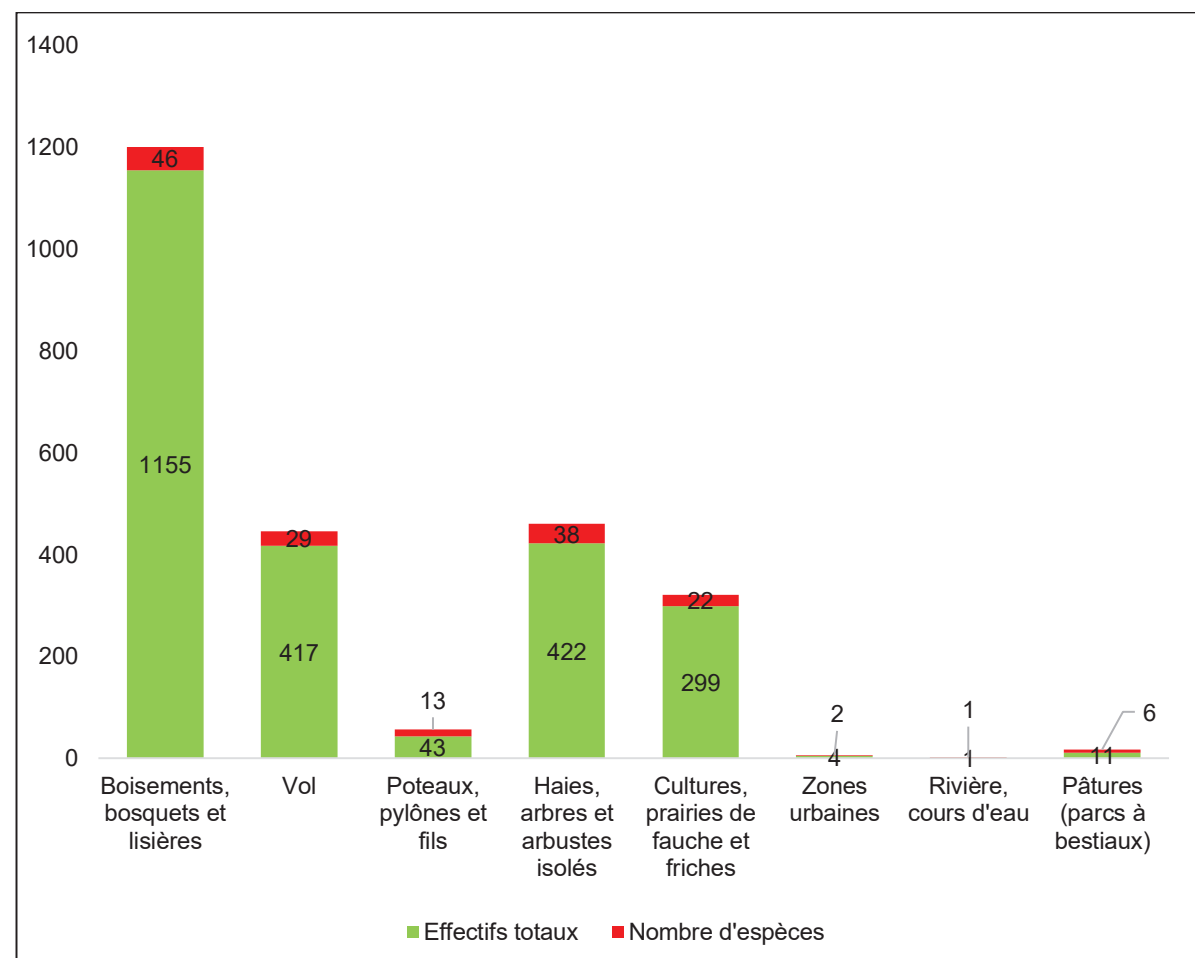
3.2.2. Analyse des observations en phase nuptiale

➤ Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

A partir des huit passages réalisés, un total de 69 espèces a été recensé sur le site (auquel on peut ajouter des spécimens non identifiés du Busard sp., du Faucon sp. et du Moineau sp.), ce qui demeure une diversité forte. L'essentiel des effectifs enregistrés se rapporte à des espèces communes comme l'Alouette des champs, la Corneille noire, le Faisan de Colchide, la Fauvette à tête noire, le Merle noir, le Pigeon ramier et le Pinson des arbres. Outre la Fauvette à tête noire et le Pinson des arbres, ces oiseaux ne sont pas protégés.

En phase nuptiale, six espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude : le **Busard cendré** (1 individu), le **Busard Saint-Martin** (6 individus), la Buse variable (36 individus), la Chouette hulotte (3 individus), le **Faucon crécerelle** (5 individus) et le **Milan royal** (1 individu), ainsi que des individus de Busard et de Faucon non déterminés.

Figure 38 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période nuptiale dans l'aire d'étude immédiate



En phase de reproduction, les effectifs les plus importants, ainsi que la diversité spécifique la plus grande, sont comptabilisés au niveau des boisements (46 espèces pour un effectif total de 1 155 individus). Les espèces les plus représentées dans cet habitat sont : le Pinson des arbres (130 individus), le Merle noir (126 individus), la Fauvette à tête noire (116 individus), le Pigeon ramier (106 individus), le Troglodyte mignon (73 individus), le Pouillot véloce (73 individus) et la Grive musicienne (66 individus).

Au niveau des haies, les effectifs sont moindres (422 individus) mais la diversité reste relativement élevée (38 espèces).

Dans les milieux ouverts, la diversité spécifique, avec 22 espèces, ainsi que les effectifs (299 individus) sont modestes. Aucun groupe de taille importante n'a pu être observé dans les champs de l'aire d'étude en période nidification.

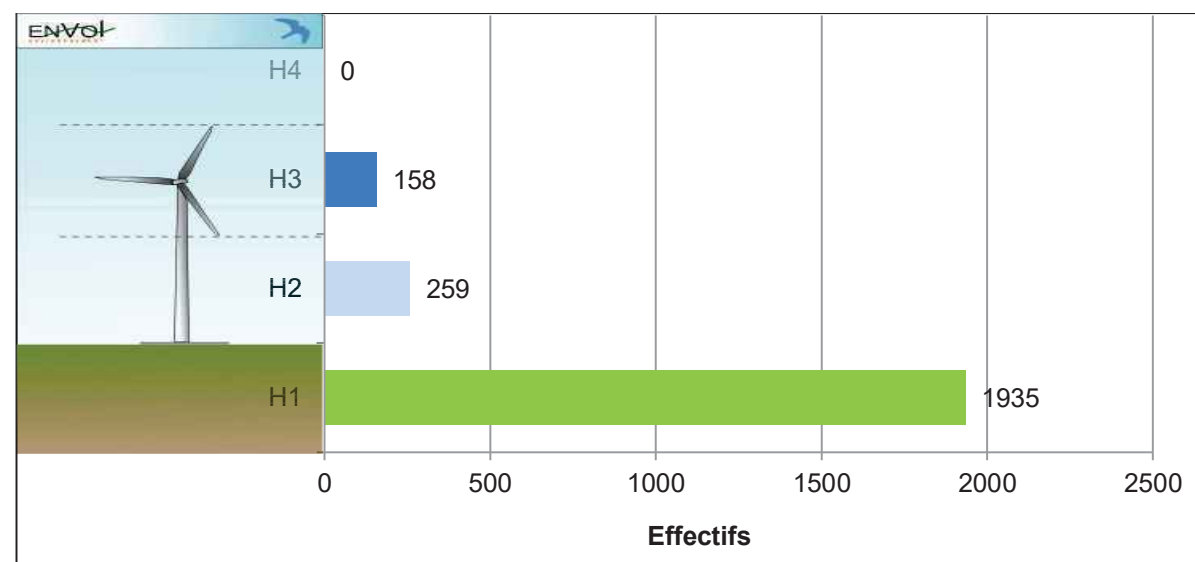
L'étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude, définies à partir des effectifs recensés et des comportements observés, a conclu sur la reproduction certaine sur le secteur de 15 espèces d'oiseaux, dont plusieurs qui sont patrimoniales comme l'Alouette des champs (au niveau des champs) et le Moineau friquet (au niveau des haies). On retient ici le niveau de patrimonialité fort attribué au Moineau friquet (populations nicheuses en danger en France).

D'autres espèces patrimoniales se reproduisent probablement dans l'aire d'étude, à l'image du Bruant jaune (dans les haies/lisières), du Chardonneret élégant (dans les haies/lisières), de la Linotte mélodieuse (dans les haies/lisières), du Tarier pâtre (fourrés et champs) et de la Tourterelle des bois (dans les haies/lisières). On remarque ici l'utilisation très supérieure des milieux boisés pour la nidification probable de la plupart des espèces d'intérêt patrimonial.

Concernant les populations de busards, on estime possible la nidification du Busard Saint-Martin dans les espaces ouverts de l'aire d'étude, considérant les 6 contacts enregistrés et les habitats en présence qui demeurent favorables à la nidification. Toutefois, seuls des spécimens mâles ont été observés et aucun comportement lié à de la nidification n'a été relevé. De même, les seuls deux contacts du Busard cendré n'ont pas permis d'estimer sa nidification probable sur le secteur. Concernant l'Œdicnème criard et le Milan royal, leur observation à une seule reprise indique une utilisation ponctuelle du site et l'absence de reproduction sur le secteur.

Les oiseaux qui nidifient probablement ou certainement au niveau des espaces ouverts (champs et fourrés associés) sont l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Faisan de Colchide, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre.

Figure 39 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition des observations suivant les hauteurs de vol nous indique clairement la dominance des effectifs en stationnement (1 935 individus en H1). En vol, les oiseaux ont principalement été observés à basse altitude, en H2 (259 contacts). Un total de 158 individus a été observé à des altitudes plus élevées (entre 50 et 180 mètres).

Ces vols en H3 concernent 15 espèces, avec des effectifs maximaux pour l'Etourneau sansonnet (35 individus), la Corneille noire (33 individus) et le Vanneau huppé (31 individus). Parmi ces espèces, sept sont patrimoniales : l'Alouette des champs (21 individus), le Busard Saint-Martin (1 individu), le Chardonneret élégant (2 individus), le Faucon crécerelle (1 individu), la Linotte mélodieuse (5 individus), le Martinet noir (7 individus) et le Vanneau huppé (31 individus).

Aucune espèce n'a été contactée à très haute altitude (H4).

➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 40 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période nuptiale

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation	
			Statut « nicheur »	Liste rouge régionale
Hypolaïs icterine	1		• Vulnérable	• En danger
Milan royal	1	X	• Vulnérable	• En danger critique
Moineau friquet	3		• En danger	• Vulnérable
Bouvreuil pivoine	1		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Bruant jaune	19		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Busard cendré	1	X	• Quasi-menacé	• Vulnérable
Busard Saint-Martin	2	X	• Préoccupation mineure	• Quasi-menacé
Busard sp.	1	X	-	-
Chardonneret élégant	5		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Linotte mélodieuse	37		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Œdicnème criard	1	X	• Préoccupation mineure	• Vulnérable
Pic mar	1	X	• Préoccupation mineure	• Préoccupation mineure
Tourterelle des bois	4		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Vanneau huppé	31		• Quasi-menacé	• Vulnérable
Verdier d'Europe	2		• Vulnérable	• Préoccupation mineure
Alouette des champs	28		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	2		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Fauvette des jardins	1		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Hirondelle de fenêtre	9		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	13		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Martinet noir	5		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Pouillot fitis	1		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Roitelet huppé	2		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure
Tarier pâtre	5		• Quasi-menacé	• Quasi-menacé

Niveau de patrimonialité très fort
Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

Vingt-trois espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été observées en phase de reproduction (Cartes 34 à 36). Une observation se dégage particulièrement de par son caractère remarquable : celle d'un spécimen du **Milan royal** en date du 5 juillet 2018. Toutefois, le contact s'est rapporté à un seul individu, probablement erratique, en simple survol de la partie Sud-est de l'aire d'étude. Etant donné sa rareté (1 contact sur 8 passages), nous sommes en mesure d'admettre que les fonctionnalités du site sont très faibles pour les populations régionales du rapace. Un niveau de patrimonialité très fort est également attribué à l'**Hypolaïs icterine** et au **Moineau friquet**. Ces espèces sont en danger sur la liste rouge régionale ou nationale. Un unique individu de l'Hypolaïs icterine a été observé en stationnement dans un boisement. La reproduction du Moineau friquet est jugée certaine dans l'aire d'étude. En effet, trois jeunes ont été observés dans une haie dans la partie Ouest de l'aire d'étude immédiate. De par le caractère en danger des populations nationales du passereau (et vulnérable au niveau régional), il s'agit d'un point remarquable des observations en période de reproduction.

Un niveau de patrimonialité fort est attribué à 11 espèces : le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune**, le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, l'**Œdicnème criard**, le **Pic mar**, la **Tourterelle des bois**, le **Vanneau huppé** et le **Verdier d'Europe** en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire), ou de leur statut d'espèce vulnérable au niveau national et/ou régional. Le Busard Saint-Martin a été observé à 6 reprises dans l'aire d'étude immédiate, en vol soit en local, soit en chasse. De par la fréquence d'observation du rapace dans la moitié Nord du secteur, nous estimons possible sa reproduction dans ce territoire. Néanmoins, seuls des individus mâles ont été observés et aucune aire probable de reproduction n'a été mise en évidence. De même, les deux contacts d'individus mâles en vol local du Busard cendré ne permettent pas d'établir une éventuelle nidification du rapace dans la partie Sud de l'aire d'étude (lieu d'observation du rapace).

Un individu de l'Œdicnème criard a été observé en stationnement dans un champ et un individu du Pic mar, en stationnement dans un boisement. Seul un spécimen de chaque espèce a été observé, ce qui ne permet pas d'établir clairement le statut de présence de ces oiseaux sur le site.

Un niveau de patrimonialité fort est également attribué au Bouvreuil pivoine, au Bruant jaune, au Chardonneret élégant, à la Linotte mélodieuse, à la Tourterelle des bois, au Vanneau huppé et au Verdier d'Europe. Ces huit espèces sont vulnérables en France et/ou en région. La reproduction de trois d'entre-elles est jugée probable : le Bruant jaune (au niveau des haies), la Linotte mélodieuse (au niveau des haies) et la Tourterelle des bois (au niveau des haies).

Enfin, neuf espèces présentent un niveau de patrimonialité modéré. Il s'agit de l'**Alouette des champs**, du **Faucon crécerelle**, de la **Fauvette des jardins**, de l'**Hirondelle de fenêtre**, de l'**Hirondelle rustique**, du **Martinet noir**, du **Pouillot fitis**, du **Roitelet huppé** et du **Tarier pâtre**. Ces oiseaux sont quasi-menacés en France.



Légende

Aires d'étude :

- ▭ Zone d'implantation potentielle
- ▭ Aire d'étude immédiate

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Hypolaïs icterine
- Milan royal
- Moineau friquet

Carte 38 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale - Niveau très fort



Légende

Aires d'étude :	Espèces :	
 Zone d'implantation potentielle	 Bouvreuil pivoine	 Linotte mélodieuse
 Aire d'étude immédiate	 Bruant jaune	 Oedichème criard
Comportement :	 Busard cendré	 Pic mar
 Stationnement	 Busard Saint-Martin	 Tourterelle des bois
 Vol	 Busard sp.	 Vanneau huppé
	 Chardonneret élégant	 Verdier d'Europe

Carte 39 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale - Niveau fort

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2021



Légende

Aires d'étude :	Espèces :	
 Zone d'implantation potentielle	 Faucon crécerelle	 Roitelet huppé
 Aire d'étude immédiate	 Fauvette des jardins	 Tarier pâle
Comportement :	 Hirondelle de fenêtre	
 Stationnement	 Hirondelle rustique	
 Vol	 Martinet noir	
	 Pouillot fitis	

Carte 40 : Localisation des espèces patrimoniales en période nuptiale - Niveau modéré

N

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

➤ Analyse du cortège avifaunistique sensible :

Selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017, le niveau de sensibilité à l'éolien est jugé très élevé pour la Buse variable, le **Faucon crécerelle** et le **Milan royal**. Un seul individu du Milan royal, probablement erratique, a été observé en simple survol de la partie Sud-est de l'aire d'étude. La Buse variable (36 individus) a été observée à la fois en stationnement et en vol en local sur l'ensemble de l'aire d'étude. Le Faucon crécerelle (5 individus) a principalement été observé en stationnement sur les poteaux ou pylônes de l'aire d'étude. Un individu a été contacté en vol local à hauteur des pales des éoliennes (H3).

Par ailleurs, dix-huit espèces d'oiseaux présentent un niveau élevé de sensibilité à l'éolien : l'**Alouette des champs** (157 individus), le Bruant proyer (6 individus), le **Busard cendré** (2 individus), le Canard Colvert (1 individu), la Corneille noire (161 individus), l'Etourneau sansonnet (78 individus), le Faisan de Colchide (62 individus), la Fauvette à tête noire (136 individus), la Grive musicienne (81 individus), l'**Hirondelle de fenêtre** (12 individus), le **Martinet noir** (7 individus), le Merle noir (188 individus), le Moineau domestique (11 individus), la Perdrix grise (2 individus), le Pigeon ramier (167 individus), le Roitelet à triple bandeau (10 individus), le **Roitelet huppé** (2 individus) et le Rougegorge familier (47 individus).

Les autres espèces observées en période de reproduction présentent un niveau de sensibilité modéré à faible à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur (selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - DREAL Hauts-de-France - Septembre 2017).

3.3. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

3.3.1. Inventaire des espèces observées en période postnuptiale (hors protocole « Cigogne noire »)

L'étude de l'avifaune en phase postnuptiale s'est traduite par la réalisation de huit passages sur site en phase diurne, réalisés entre le 29 août et le 16 octobre 2018. Durant cette période, 76 espèces ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité élevée d'oiseaux au regard de la localisation géographique du site, de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

Figure 4.1 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période des migrations postnuptiales.

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Vol migratoire	Comportements			Hauteur de vol				
				N	DP		Vol local / Stationnement	Alimentation	H1	H2	H3	H4		
Accenteur mouchet	9	PN	-	LC			1	8	1					
Alouette des champs	147	GC	OII	NT	NA	80	35	32	107	8				
Alouette lulu	9	PN	OI	LC		6	1	2	5	2				
Bec-croisé des sapins	5	PN	-	LC	NA		5		5					
Bergeronnette grise	148	PN	-	LC		92	21	35	112	1				
Bergeronnette printanière	48	PN	-	LC	DD	25	17	6	41	1				
Bondrée apivore	2	PN	OI	LC	LC	1	1		2					
Bouvreuil pivoine	1	PN	-	VU				1						
Bruant jaune	88	PN	-	VU	NA	10	13	65	23					
Bruant proyer	1	PN	-	LC				1						
Busard Saint-Martin	7	PN	OI	LC	NA	1	6		6	1				
Buse variable	121	PN	-	LC	NA	6	65	50	39	32				

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement	Alimentation	H1	H2	H3	H4
Canard colvert	27	GC	OII ; OIII	LC	NA		22	5	22				
Chardonneret élégant	24	PN	-	VU	NA	5	4	15	9				
Choucas des tours	10	PN	-	LC			10		10				
Chouette hulotte	11	PN	-	LC				11					
Corbeau freux	33	EN	OII	LC			13	20	13				
Cornelle noire	167	EN	OII	LC			127	40	73	54			
Effraie des clochers	2	PN	-	LC				2					
Epervier d'Europe	3	PN		LC	NA		1	2	1				
Etourneau sansonnet	897	EN	OII	LC	NA	315	173	409	488				
Faisan de Colchide	10	GC	OII ; OIII	LC				10					
Faucon crécerelle	25	PN	-	NT	NA	1	22	2	22	1			
Faucon émerillon	2	PN	OI		NA		1	1	1				
Faucon hobereau	1	PN	-	LC	NA	1				1			
Fauvette à tête noire	10	PN	-	LC	NA			10					
Fauvette babillarde	1	PN	-	LC	NA			1					
Fauvette grisette	1	PN	-	LC	DD		1		1				
Geai des chênes	60	EN	OII	LC			9	51	9				
Grande Aigrette	1	PN	OI	NT			1		1				
Grimpereau des jardins	17	PN	-	LC				17	17				
Grive draine	14	GC	OII	LC	NA	1	9	4	9	1			

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol			
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement	Alimentation	H1	H2	H3	H4
Grive mauvis	3	GC	OII		NA			3					
Grive muscienne	20	GC	OII	LC	NA	8	8	4	9	7			
Grosbec casse-noyaux	3	PN	-	LC			1	2	1				
Héron cendré	7	PN	-	LC	NA	1	5	1	6				
Hibou moyen-duc	1	PN	-	LC	NA		1		1				
Hirondelle de fenêtre	23	PN	-	NT	DD		23		23				
Hirondelle rustique	514	PN	-	NT	DD	145	339	30	220	264			
Linotte mélodieuse	260	PN	-	VU	NA	111	71	78	166	16			
Martin-pêcheur d'Europe	1	PN	OI	VU				1					
Merle noir	44	GC	OII	LC	NA		2	42	2				
Mésange bleue	41	PN	-	LC	NA	6		35	6				
Mésange charbonnière	49	PN	-	LC	NA			49					
Mésange nonnette	3	PN	-	LC				3					
Milan noir	1	PN	OI	LC	NA		1		1				
Milan royal	27	PN	OI	VU	NA	10	11	6	12	9			
Moineau domestique	4	PN	-	LC	NA			4					
Moineau friquet	3	PN	-	EN			2	1	2				
Perdrix grise	4	GC	OII ; OIII	LC				4					
Pic épeiche	19	PN	-	LC				19	19				
Pic noir	3	PN	OI	LC				3					

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol				
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Stationnement	Stationnement	Alimentation	H1	H2	H3	H4	
Pic vert	31	PN	-	LC				31						
Pie bavarde	1	EN	OII	LC				1						
Pigeon biset domestique	81	GC	OII			81					81			
Pigeon ramier	1834	GC	OII ; OIII	LC	NA	1518	288	28	28	28	943	863		
Pinson des arbres	619	PN	-	LC	NA	471	44	104	104	104	476	39		
Pinson du Nord	4	PN	-		NA	3		1	1	1	2	1		
Pipit des arbres	27	PN	-	LC	DD	22		5	5	5	5	17		
Pipit farouche	237	PN	-	VU	NA	203	6	28	28	28	197	12		
Pipit rousseline	1	PN	OI	LC	NA	1						1		
Pouillot fitis	2	PN	-	NT	DD			2	2	2				
Pouillot véloce	34	PN	-	LC	NA			34	34	34				
Roitelet à triple bandeau	4	PN	-	LC	NA			4	4	4				
Rougegorge familier	33	PN	-	LC	NA			33	33	33				
Rougequeue noir	1	PN	-	LC	NA			1	1	1				
Sarcelle d'hiver	2	GC	OII ; OIII	VU	NA		2				2			
Serin cini	2	PN	-	VU	NA		2				2			
Sittelle torchepot	35	PN	-	LC		1		34	34	34		1		
Tarier pâtre	3	PN	-	NT	NA			3	3	3				
Tarin des aulnes	29	PN	-	LC	NA	27	1	1	1	1	27	1		
Tourterelle turque	4	GC	OII	LC	NA		2	2	2	2	2			

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol				
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Stationnement	Stationnement	Alimentation	H1	H2	H3	H4	
Traquet motteux	4	PN	-	NT	DD			4	4	4				
Troglodyte mignon	17	PN	-	LC				17	17	17				
Vanneau huppé	1863	GC	OII	NT	NA		693	1170	1170	1170	89	604		
Verdier d'Europe	11	PN	-	VU	NA	9	1	1	1	1	10			
Total	7811	-	-	-	-	3080	2142	2589	2589	2589	3285	1937	0	0
Nombre d'espèces	76	-	-	-	-	28	44	62	62	62	47	23	0	0

Statuts de protection et de conservation établis page 158 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 : au-delà de 180 mètres

Niveau de patrimonialité très fort

Niveau de patrimonialité fort

Niveau de patrimonialité modéré

Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

3.3.2. Analyse des observations en phase postnuptiale (hors protocole « Cigogne noire »)

➤ Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

A partir des huit passages réalisés, 76 espèces ont été inventoriées, ce qui représente une diversité importante au regard de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

L'espèce numériquement la mieux représentée sur le site est le Vanneau huppé avec un total de 1 863 contacts, suivi par le Pigeon ramier, avec un total de 1 834 contacts. Ces deux espèces ne sont pas protégées et chassables en période automnale. L'Etourneau sansonnet (897 contacts), le Pinson des arbres (619 contacts), l'Hirondelle rustique (514 contacts), la Linotte mélodieuse (260 contacts) et le Pipit farlouse (237 contacts) forment le second groupe d'espèces les mieux représentées sur le site en période postnuptiale. Parmi ces espèces, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse, l'Hirondelle rustique et l'Alouette des champs sont patrimoniales même si l'Alouette des champs n'est pas protégée et chassable en automne.

Douze rapaces ont été observés durant la période des migrations postnuptiales : la Bondrée apivore (2 contacts), le Busard Saint-Martin (7 contacts), la Buse variable (121 contacts), la Chouette hulotte (11 contacts), l'Effraie des clochers (2 contacts), l'Epervier d'Europe (3 contacts), le Faucon crécerelle (26 contacts), le Faucon émerillon (2 contacts), le Faucon hobereau (1 contact), le Hibou moyen-duc (1 contact), le Milan noir (1 contact) et le Milan royal (27 contacts). Parmi tous ces rapaces, six sont patrimoniaux : la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Faucon émerillon, le Milan noir et le Milan royal.

A cette période, six points d'observation ont été placés dans l'aire d'étude. La figure suivante présente la diversité spécifique et les effectifs pour chacun des points suivis. On constate que la diversité la plus forte est enregistrée au niveau des points PN2 et PN3, avec respectivement 46 et 40 espèces différentes. Concernant les effectifs, c'est au niveau du point PN3 qu'il a été constaté le plus d'oiseaux. Ce constat est principalement lié à la présence de l'Etourneau sansonnet et du Pigeon ramier, observés en migration, et du Vanneau huppé, contacté soit en stationnement soit en vol local.

Figure 42 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations postnuptiales

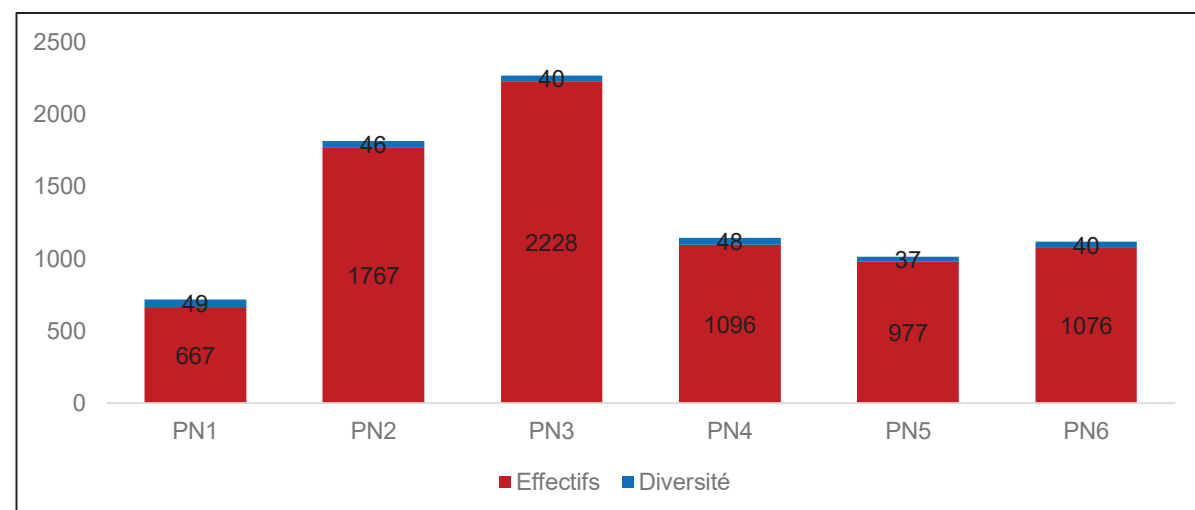


Figure 43 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations postnuptiales

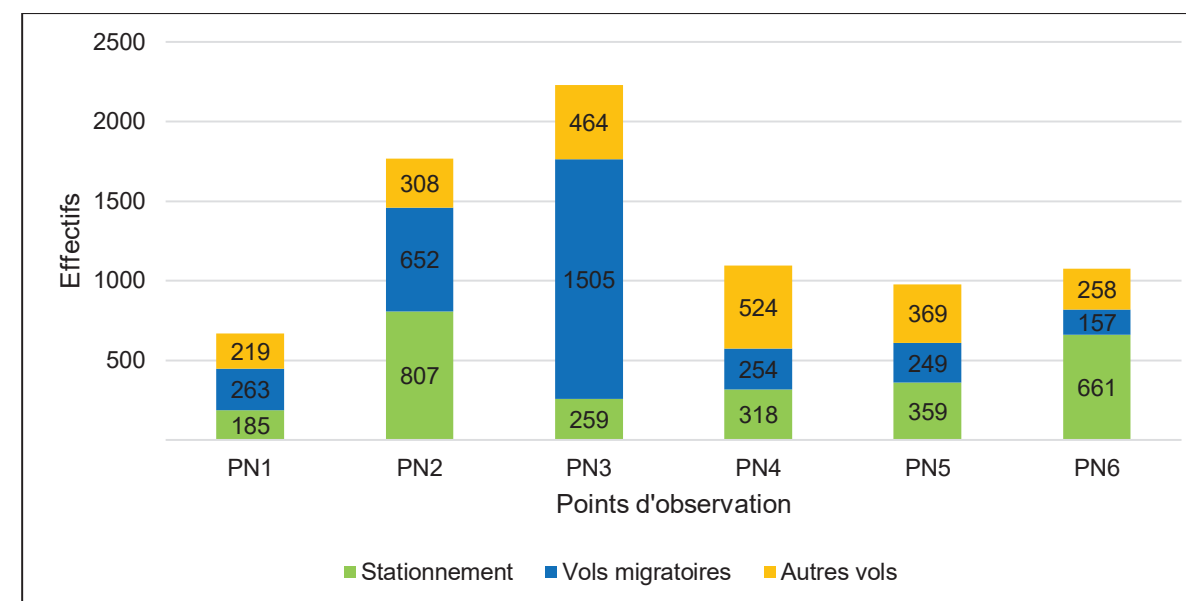


Figure 44 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale

Espèces	Espèces recensées part points d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Vols migratoires							
Pigeon ramier	135	15	1192	15	161		1518
Pinson des arbres	71	325	13	36	1	25	471
Etourneau sansonnet		100	150	45	20		315
Pipit farlouse	5	50	33	42	27	46	203
Hirondelle rustique	6	31	66	32	10		145
Linotte mélodieuse	11	42	4	3	26	25	111
Stationnements							
Vanneau huppé		427	131	1	201	410	1170
Etourneau sansonnet		250			50	104	404
Pinson des arbres	19	5	19	29	18	14	104
Linotte mélodieuse			7	33	5	33	78
Bruant jaune	5	5	7	46	1	1	65

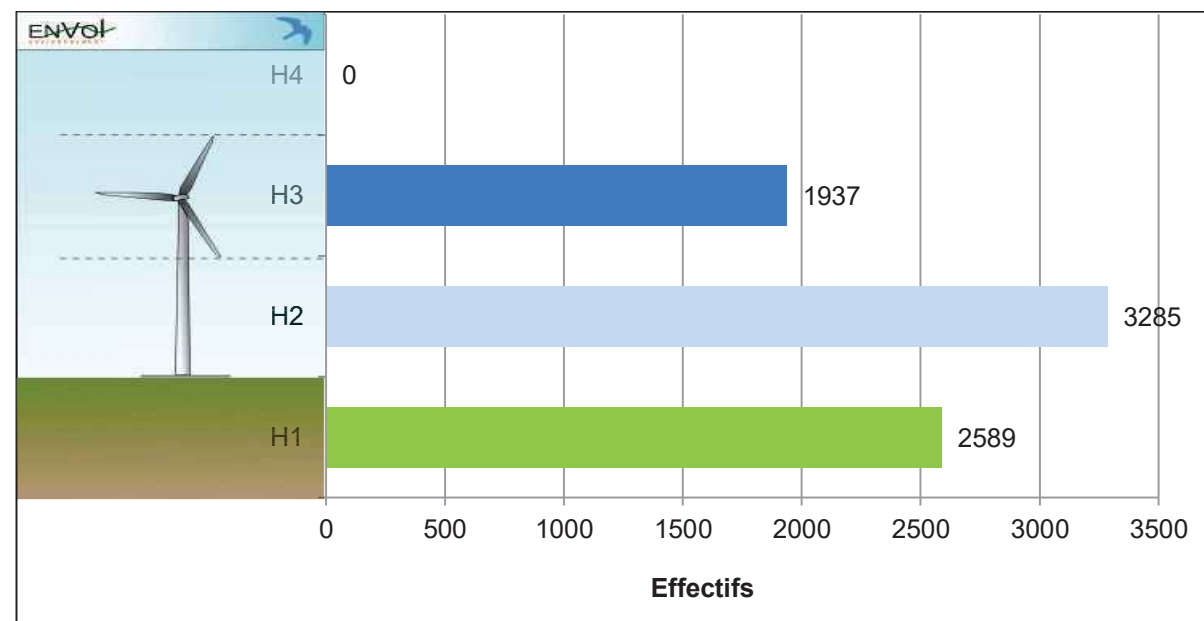
Un total de 7 811 individus a été comptabilisé à partir des huit passages sur site en phase postnuptiale. Parmi ces effectifs, 2 589 individus (33,15%) étaient en stationnement dans l'aire d'étude immédiate (champs, boisements et haies) et 3 080 (39,43%) en survol migratoire. Le reste (2 142, soit 27,42%) correspondait à des vols en local à hauteurs variables.

Au regard de la durée d'échantillonnage et des effectifs migrateurs qui traversent la région à cette période de l'année, nous estimons que les survols migratoires stricts ont été faibles. Dans ces conditions, ont surtout été observés des survols migratoires du Pigeon ramier (1 518 individus), du Pinson des arbres (471 individus), de l'Etourneau sansonnet (315 individus), du Pipit farlouse (203 individus), de l'Hirondelle rustique (145 individus) et de la Linotte mélodieuse (111 individus). D'après les données bibliographiques, la zone du projet ne se localise pas dans un couloir de migration, qu'il soit principal ou secondaire, de l'avifaune au niveau régional tandis que les effectifs comptabilisés des oiseaux ici nommés demeurent très modestes au regard de la taille des populations migratrices de ces espèces. Les vols migratoires ont été plus nombreux au niveau des points PN3 et PN2 situés dans la partie Nord de l'aire d'étude.

L'essentiel des populations observées en stationnement se rapporte au Vanneau huppé (1 170 individus et groupes jusqu'à 315 individus observés dans les champs) et, dans une moindre mesure, à l'Etourneau sansonnet (409 individus, groupes jusqu'à 200 individus). Les stationnements ont été nettement plus nombreux au niveau des champs de l'aire d'étude, et notamment aux points d'observation PN2 (807 individus) et PN6 (661 individus).

De manière générale, l'essentielle de l'activité avifaunistique s'est concentrée au niveau des points d'observation PN3 et PN2, tous deux situés dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle.

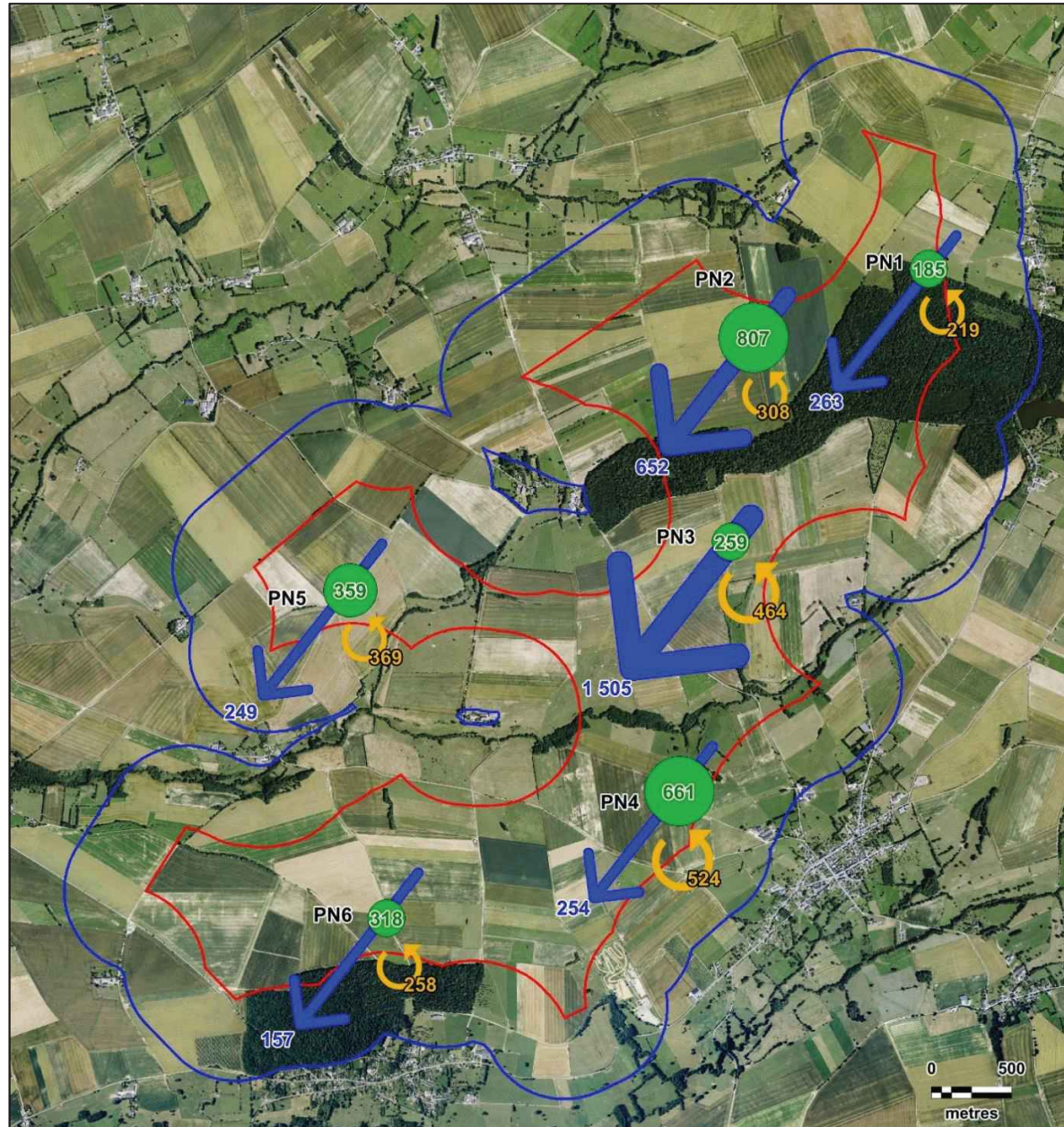
Figure 45 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration postnuptiale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition des effectifs suivant les hauteurs de vol nous indique qu'au cours de la période de migration postnuptiale, les principaux effectifs ont été recensés en vol (5 222 individus, soit 66,85% des effectifs). En vol, les oiseaux ont été majoritairement observés à basse altitude (3 285 individus, soit 62,9% du total des effectifs en vol).

Vingt-trois espèces ont été observées en H3 (entre 50 et 180 mètres). Parmi ces espèces, neuf sont patrimoniales : l'Alouette des champs (8 individus), l'Alouette lulu (2 individus), le Busard Saint-Martin (1 individu), le Faucon crécerelle (1 individu), l'Hirondelle rustique (264 individus), la Linotte mélodieuse (16 individus), le Milan royal (9 individus), le Pipit farlouse (12 individus) et le Vanneau huppé (604 individus).

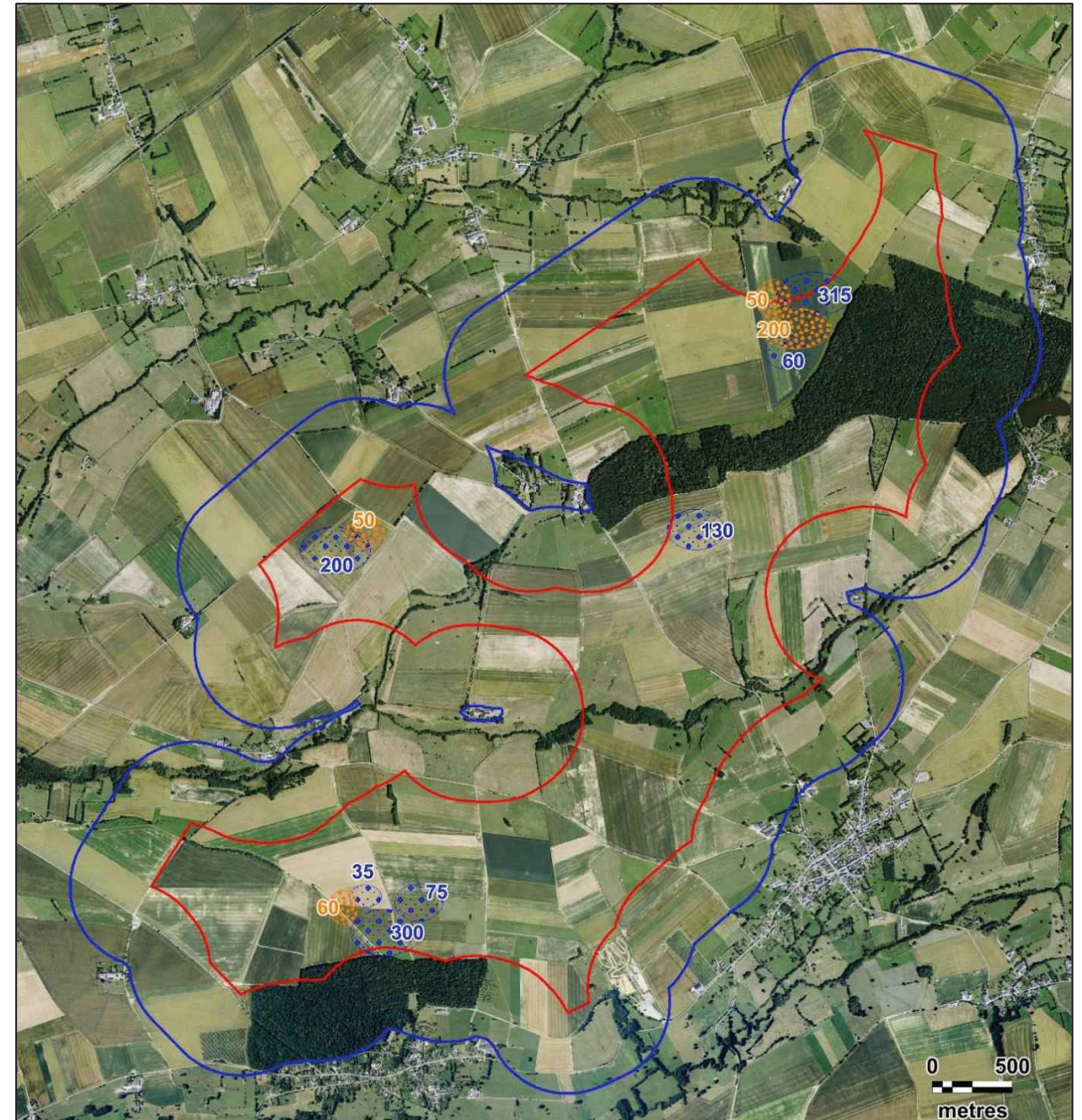
Aucune espèce n'a été observée en vol à très haute altitude (H4).



Légende

- | | |
|--|---|
| Aires d'étude : | Mode d'utilisation de l'aire : |
| Zone d'implantation potentielle | ● Stationnement |
| Aire d'étude immédiate | → Vol migratoire |
| | ↻ Autre type de vol |

Carte 41 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations postnuptiales



Légende

- | | |
|--|--|
| Aires d'étude : | Espèces en stationnement : |
| Zone d'implantation potentielle | Etourneau sansonnet |
| Aire d'étude immédiate | Vanneau huppé |

Carte 42 : Cartographie des principaux stationnements en phase postnuptiale



➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 46 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations postnuptiales

Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation		LR Europe
			Statut « nicheur »	Statut DP	
Milan royal	27	OI	• Vulnérable	• Non applicable	LC
Alouette lulu	9	OI	• Préoccupation mineure	-	LC
Bondrée apivore	2	OI	• Préoccupation mineure	• Préoccupation mineure	LC
Busard Saint-Martin	7	OI	• Préoccupation mineure	• Non applicable	NT
Faucon émerillon	2	OI	-	• Non applicable	LC
Grande Aigrette	1	OI	• Quasi-menacé	-	LC
Martin-pêcheur d'Europe	1	OI	• Vulnérable	-	VU
Moineau friquet	3		• En danger	-	LC
Milan noir	1	OI	• Préoccupation mineure	• Non applicable	LC
Pic noir	3	OI	• Préoccupation mineure	-	-
Pipit rousseline	1	OI	• Préoccupation mineure	• Non applicable	LC
Bouvreuil pivoine	1		• Vulnérable	-	LC
Bruant jaune	88		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Chardonneret élégant	24		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Linotte mélodieuse	260		• Vulnérable	• Non applicable	-
Pipit farlouse	237		• Vulnérable	• Données insuffisantes	NT
Serin cini	2		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Verdier d'Europe	11		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Faucon crécerelle	25		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Hirondelle de fenêtre	23		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes	LC
Hirondelle rustique	514		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes	LC
Pouillot fitis	2		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes	LC
Tarier pâtre	3		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Traquet motteux	4		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes	LC
Alouette des champs	147		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Grive mauvis	3		-	• Non applicable	NT
Sarcelle d'hiver	2		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Vanneau huppé	1863		• Quasi-menacé	• Non applicable	VU

Niveau de patrimonialité très fort	Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité fort	Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

En période postnuptiale, une espèce observée est marquée par un niveau de patrimonialité très fort. Il s'agit du **Milan royal** qui est inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et qui est vulnérable en France. L'espèce a été contactée à 27 reprises, 10 individus en survol migratoire vers le Sud-Ouest ou le Sud-Est principalement en H3, à hauteur des pales des éoliennes, 8 individus en vol de chasse à basse altitude et 3 individus en vol en local également à basse altitude. Six individus ont été observés en stationnement, dans les différents habitats de l'aire d'étude. Le Milan royal a principalement été contacté au Nord et à l'Ouest de l'aire d'étude.

Aussi, dix autres espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ont été observées l'**Alouette lulu** (9 contacts), la **Bondrée apivore** (2 contacts), le **Busard Saint-Martin** (7 contacts), le **Faucon émerillon** (2 contacts), la **Grande Aigrette** (1 contact), le **Moineau friquet** (3 contacts), le **Martin-pêcheur d'Europe** (1 contact), le **Milan noir** (1 contact), le **Pic noir** (3 contacts) et le **Pipit rousseline** (1 contact). L'Alouette lulu a principalement été observée en vol migratoire en H2 ou en H3 (hauteur des pales des éoliennes), alors que la Bondrée apivore a été vue en vol migratoire et en vol en local. Le Busard Saint-Martin a, quant à lui, principalement été contacté en vol en local ou de chasse à basse altitude, au Nord et à l'Ouest de l'aire d'étude. Le Faucon émerillon a été observé en stationnement dans un champ et en vol en local à l'Ouest de l'aire d'étude. La Grande Aigrette et le Milan noir n'ont été observés qu'en vol en local. L'unique individu du Martin-pêcheur et les trois individus du Pic noir ont été vus en stationnement, respectivement au niveau des étangs situés au Nord-Ouest et dans les boisements situés au Nord-Est et au Sud de l'aire d'étude. Le moineau friquet a été contacté à trois reprises, un individu en stationnement au niveau d'une haie et deux individus en vol local à basse altitude. Enfin, le Pipit rousseline a été observé en vol migratoire.

Sept espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bouvreuil pivoine** (1 contact), le **Bruant jaune** (88 contacts), le **Chardonneret élégant** (24 contacts), la **Linotte mélodieuse** (260 contacts), le **Pipit farlouse** (237 contacts), le **Serin cini** (2 contacts) et le **Verdier d'Europe** (11 contacts). Ces espèces sont vulnérables en France. Notons les effectifs relativement importants de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse. Ces deux espèces ont principalement été observées en migration à basse altitude (203 individus pour le Pipit farlouse et 111 individus pour la Linotte mélodieuse). La Linotte mélodieuse a également été contactée en vol en local au-dessus de l'aire d'étude, principalement à faible hauteur (70 individus).

Le **Faucon crécerelle**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâtre** et le **Traquet motteux** sont marqués par un niveau de patrimonialité faible puisque les populations nicheuses de ces espèces sont quasi-menacées en France.

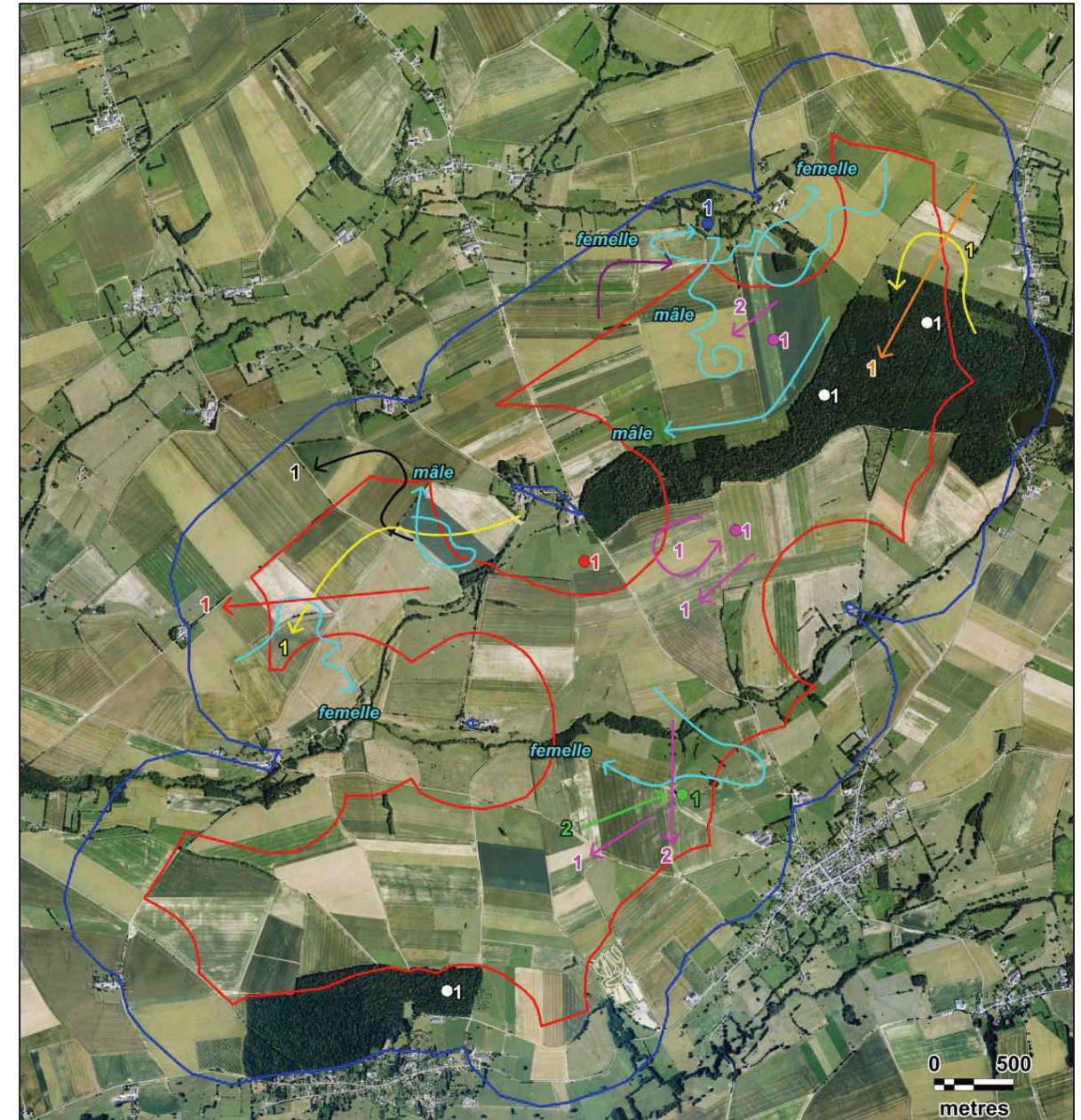
Un niveau de patrimonialité très faible est défini pour les populations de l'**Alouette des champs**, de la **Grive mauvis**, de la **Sarcelle d'hiver** et du **Vanneau huppé**. En effet, malgré un statut d'oiseau nicheur quasi-menacé en France (statuts UICN) et/ou en Europe, il s'agit d'espèces chassables à la période où elles ont été observées dans l'aire d'étude immédiate.



Légende

- | | |
|---|--|
| Aires d'étude : | Espèce : |
| Zone d'implantation potentielle | ● Milan royal |
| Aire d'étude immédiate | Dortoir possible du Milan royal |
| Comportement : | |
| ● Stationnement | |
| → Vol | |

Carte 43 : Cartographie des points de contacts du Milan royal

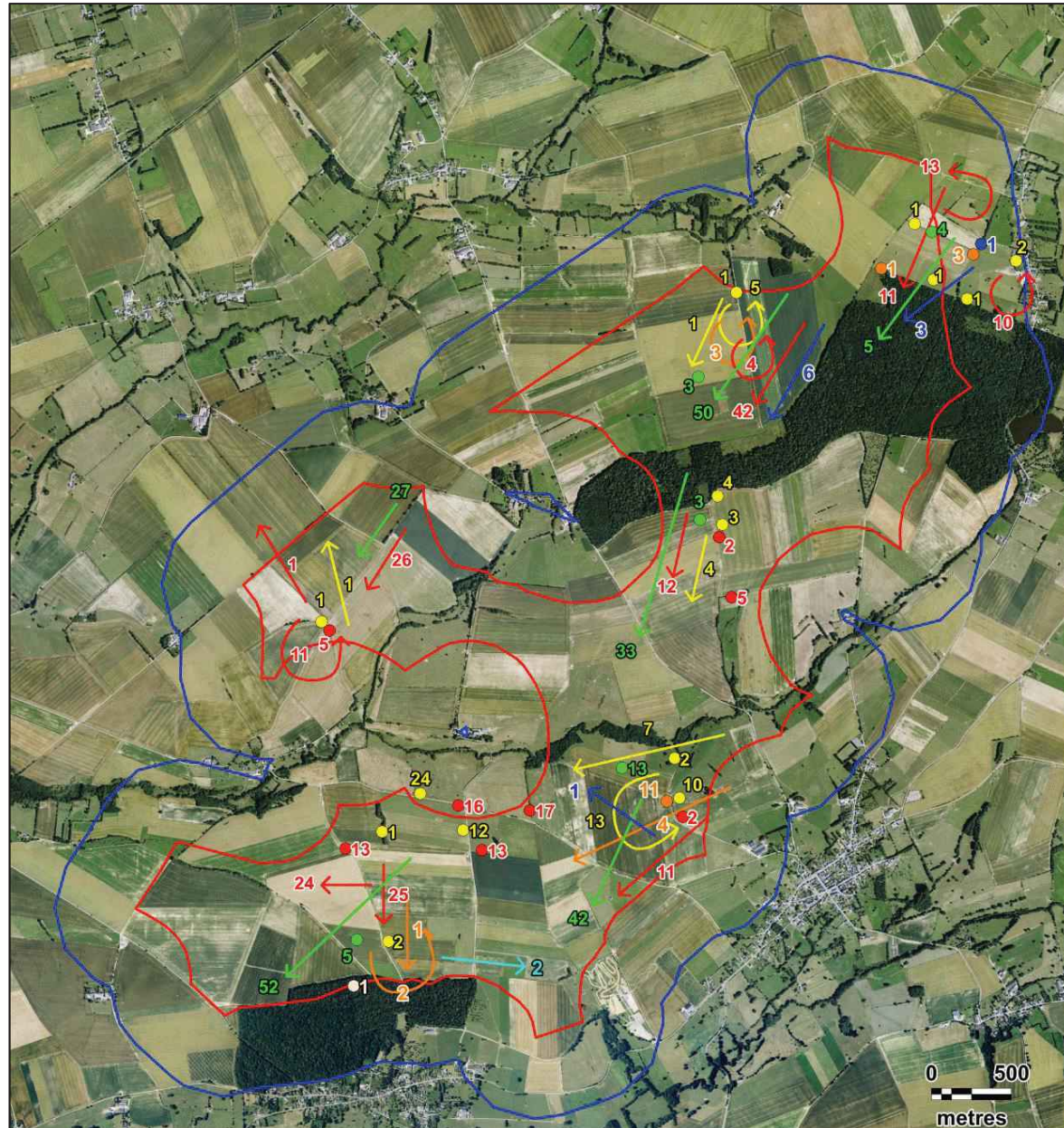


Légende

- | | | |
|---|---|--|
| Aires d'étude : | Espèces : | |
| Zone d'implantation potentielle | ● Alouette lulu | ● Moineau friquet |
| Aire d'étude immédiate | ● Bondrée apivore | Pic noir |
| Comportement : | ● Busard Saint-Martin | ● Pipit rousseline |
| ● Stationnement | ● Faucon émerillon | |
| → Vol | ● Grande aigrette | |
| | ● Martin-pêcheur d'Europe | |
| | ● Milan noir | |

Carte 44 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort

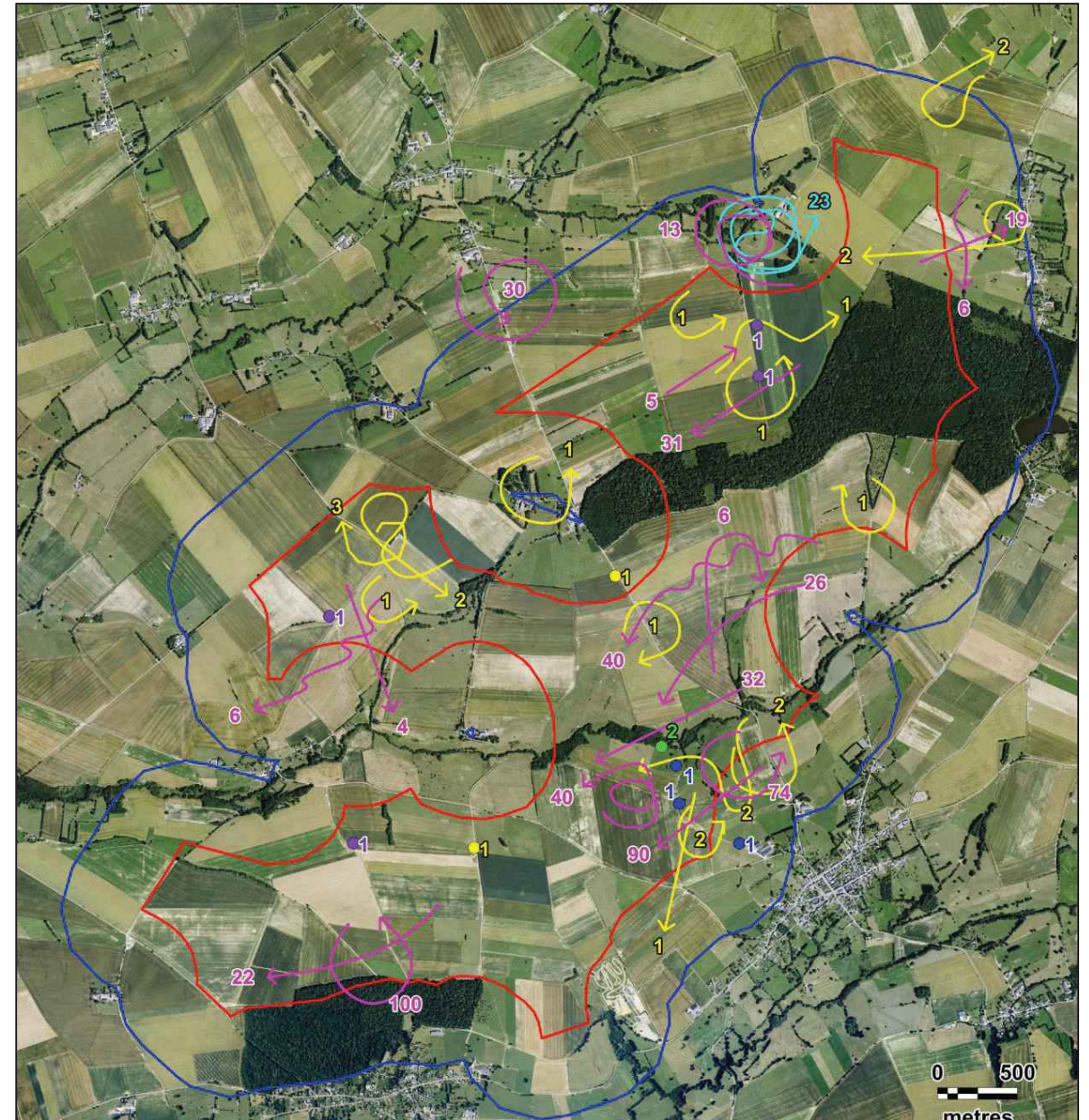




Légende

Aires d'étude :		Espèces :	
	Zone d'implantation potentielle		Bouvreuil pivoine
	Aire d'étude immédiate		Bruant jaune
Comportement :			Chardonneret élégant
	Stationnement		Linotte mélodieuse
	Vol		Pipit farlouse
			Serin cini
			Verdier d'Europe

Carte 45 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré



Légende

Aires d'étude :		Espèces :	
	Zone d'implantation potentielle		Faucon crécerelle
	Aire d'étude immédiate		Hirondelle de fenêtre
Comportement :			Hirondelle rustique
	Stationnement		Pouillot fitis
	Vol		Tarier pâle
			Traquet motteux

Carte 46 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau faible



➤ **Analyse du cortège avifaunistique sensible :**

Le niveau de sensibilité à l'éolien est jugé très élevé pour la Buse variable, le **Faucon crécerelle** et le **Milan royal**. La Buse variable (121 individus) et le Faucon crécerelle (25 individus) ont principalement été observés en vol local ou en chasse. La Buse variable a également été observée en stationnement dans les boisements ou sur les poteaux et pylônes. Le Milan royal a été contacté à 27 reprises, principalement en vol migratoire ou en chasse au-dessus de l'aire d'étude.

Dix-sept espèces ont un niveau de sensibilité à l'éolien élevé : l'**Alouette des champs** (147 individus), l'**Alouette lulu** (9 individus), le Bruant proyer (1 individu), le Canard colvert (27 individus), la Corneille noire (167 individus), l'Etourneau sansonnet (897 individus), le Faisan de Colchide (10 individus), la Fauvette à tête noire (10 individus), la Grive musicienne (20 individus), l'**Hirondelle de fenêtre** (23 individus), le Merle noir (44 individus), le Milan noir (1 individu), le Moineau domestique (4 individus), la Perdrix grise (4 individus), le Pigeon ramier (1 834 individus), le Roitelet à triple bandeau (4 individu) et le Rougegorge familier (33 individus).

Les autres espèces observées en période des migrations postnuptiales présentent un niveau de sensibilité moyen à faible à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur (selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017).

3.3.3. Résultats relatifs au protocole « Cigogne noire »

A partir des deux visites complémentaires effectuées en 2021 en faveur de la Cigogne noire dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone du projet (18h30 d'observations), aucun spécimen de la Cigogne noire n'a été observé, que ce soit posé ou en migration.

3.4. Etude de l'avifaune en période hivernale

3.4.1. Inventaire des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en phase hivernale s'est traduite par la réalisation de quatre passages (entre le 04 décembre 2018 et le 05 février 2019). Un total de 61 espèces a été inventorié, ce qui représente une diversité relativement élevée pour la période prospectée, la durée d'échantillonnage et la localisation du projet.

Figure 47 : Inventaire des espèces inventoriées en période hivernale

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	LR France		Comportements		Hauteur de vol (effectifs)					
				N	H	Vol local/ Transit	Stationnement	H1	H2	H3	H4		
Accenteur mouchet	10	PN	-	LC	NA		10						
Alouette des champs	70	GC	OII	NT	LC	42	28		42				
Bec-croisé des sapins	10	PN	-	LC		10			10				
Bergeronnette grise	1	PN	-	LC	NA	1			1				
Bouvreuil pivoine	6	PN	-	VU	NA	1	5		1				
Bruant jaune	54	PN	-	VU	NA	21	33		21				
Busard Saint-Martin	3	PN	OI	LC	NA	3			3				
Buse variable	53	PN	-	LC	NA	28	25		28				
Canard colvert	12	GC	OII ; OIII	LC	LC		12						
Chardonneret élégant	38	PN	-	VU	NA	7	31		7				
Choucas des tours	29	PN	-	LC	NA	29			29				
Corbeau freux	280	EN	OII	LC	LC	191	89		151		40		
Corneille noire	159	EN	OII	LC	NA	105	54		94		11		
Epervier d'Europe	2	PN		LC	NA	1	1		1				
Étourneau sansonnet	780	EN	OII	LC	LC	155	625		154		1		
Faisan de Colchide	8	GC	OII ; OIII	LC			8						
Faucon crécerelle	8	PN	-	NT	NA	7	1		6		1		
Gallinule Poule-d'eau	1	GC	OII	LC	NA		1						

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	LR France		Comportements		Hauteur de vol (effectifs)				
				N	H	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimention	H1	H2	H3	H4	
Geai des chênes	28	EN	OII	LC	NA		28					
Grand Cormoran	18	PN	OII	LC	LC	14	4	4	6	8		
Grande Aigrette	8	PN	OI	NT	LC	3	5	5	3			
Grimpereau des jardins	16	PN	-	LC			16					
Grive draine	54	GC	OII	LC	NA	7	47	47	7			
Grive litorne	642	GC	OII	LC	LC	316	326	326	112	204		
Grive mauvis	74	GC	OII	LC	LC	51	23	23	19	32		
Grive muscienne	26	GC	OII	LC	NA	6	20	20	6			
Grosbec casse-noyaux	2	PN	-	LC	NA	2			2			
Héron cendré	2	PN	-	LC	NA		2	2				
Linotte mélodieuse	271	PN	-	VU	NA	229	42	42	210	19		
Merle noir	117	GC	OII	LC	NA	6	111	111	6			
Mésange à longue queue	42	PN	-	LC			42	42				
Mésange bleue	107	PN	-	LC			107	107				
Mésange charbonnière	95	PN	-	LC	NA		95	95				
Mésange huppée	1	PN	-	LC			1	1				
Mésange noire	3	PN	-	LC	NA		3	3				
Mésange nonnette	20	PN	-	LC			20	20				
Moineau domestique	139	PN	-	LC			139	139				
Moineau friquet	19	PN	-	EN		2	17	17	2			
Mouette rieuse	3	PN	OII	NT	LC	3			3			
Perdrix grise	14	GC	OII ; OIII	LC			14	14				
Pic épeiche	21	PN	-	LC	NA		21	21				
Pic épeichette	1	PN	-	VU			1	1				
Pic noir	2	PN	OI	LC			2	2				
Pic vert	14	PN	-	LC		2	12	12	2			

Espèces	Effectifs	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	LR France		Comportements		Hauteur de vol (effectifs)				
				N	H	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimention	H1	H2	H3	H4	
Pie bavarde	2	EN	OII	LC			2					
Pigeon biset domestique	11	GC	OII			11			11			
Pigeon colombin	38	GC	OII	LC	NA	38			35	3		
Pigeon ramier	1614	GC	OII ; OIII	LC	LC	1543	71	71	756	787		
Pinson des arbres	523	PN	-	LC	NA	181	342	342	181			
Pinson du Nord	20	PN	-		DD	10	10	10	10			
Pipit farouise	8	PN	-	VU	DD	8			8			
Pluvier doré	7	GC	OI ; OII ; OIII		LC	7					7	
Roitelet à triple bandeau	12	PN	-	LC	NA		12	12				
Roitelet huppé	35	PN	-	NT	NA		35	35				
Rougegorge familier	51	PN	-	LC	NA		51	51				
Sittelle torchepot	44	PN	-	LC			44	44				
Tarin des aulnes	89	PN	-	LC	DD	87	2	2	63	24		
Tourterelle turque	2	GC	OII	LC		1	1	1	1			
Troglodyte mignon	45	PN	-	LC	NA	2	43	43	2			
Vanneau huppé	1	GC	OII	NT	LC		1	1				
Verdier d'Europe	23	PN	-	VU	NA	21	2	2	19	2		
Total	5788	-	-	-	-	3151	2637	2637	2012	1132	7	1
Nombre d'espèces	61	-	-	-	-	37	51	51	36	12	1	1

Niveau de patrimonialité fort

Niveau de patrimonialité modéré

Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

Statuts de protection et de conservation établis page 158 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales

3.4.2. Analyse des observations en phase hivernale

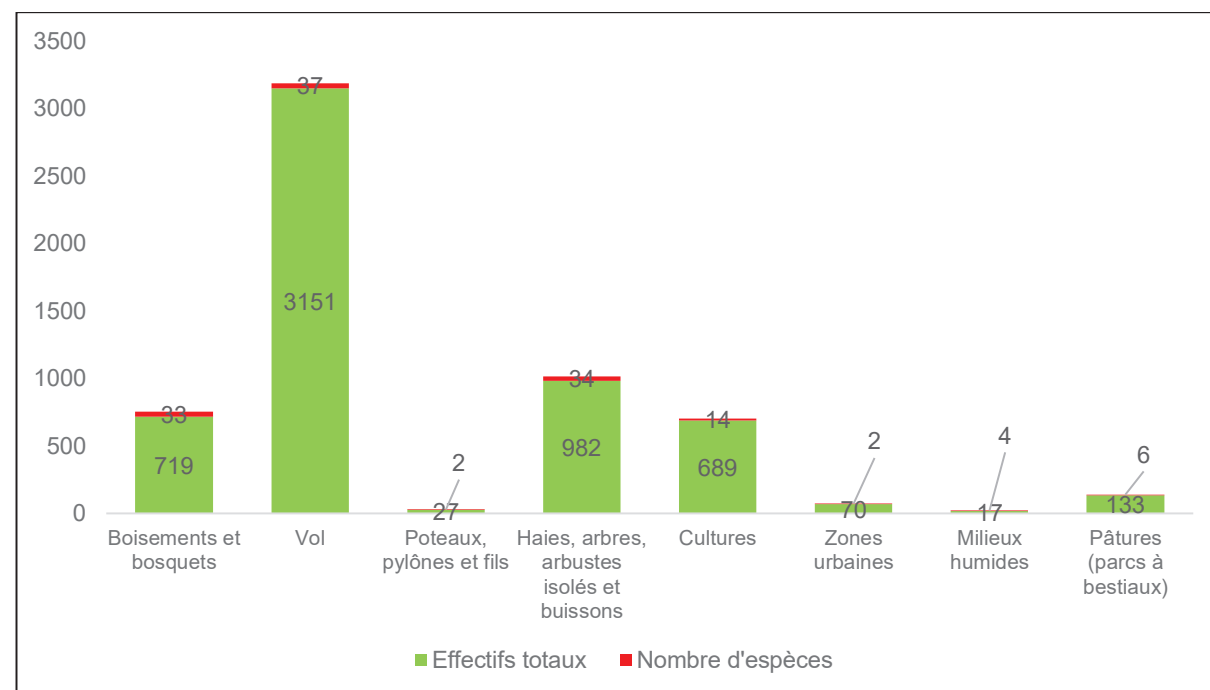
➤ Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

En hiver, 61 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, ce qui représente une diversité relativement élevée au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

A cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement est le Pigeon ramier avec 1 614 individus contactés à partir des quatre passages de prospection. A elle seule, cette espèce représente 28% de la totalité des effectifs inventoriés. Suivent l'Etourneau sansonnet (780 individus), la Grive litorne (642 individus) et le Pinson des arbres (523 individus). Excepté le Pinson des arbres, aucune de ces espèces n'est protégée. Il est aussi intéressant de préciser que ces quatre espèces regroupent 61,49% des effectifs totaux enregistrés à cette période.

Quatre espèces de rapaces ont été observées : la Buse variable (53 contacts), le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), le **Faucon crécerelle** (8 contacts) et l'Epervier d'Europe (2 contacts).

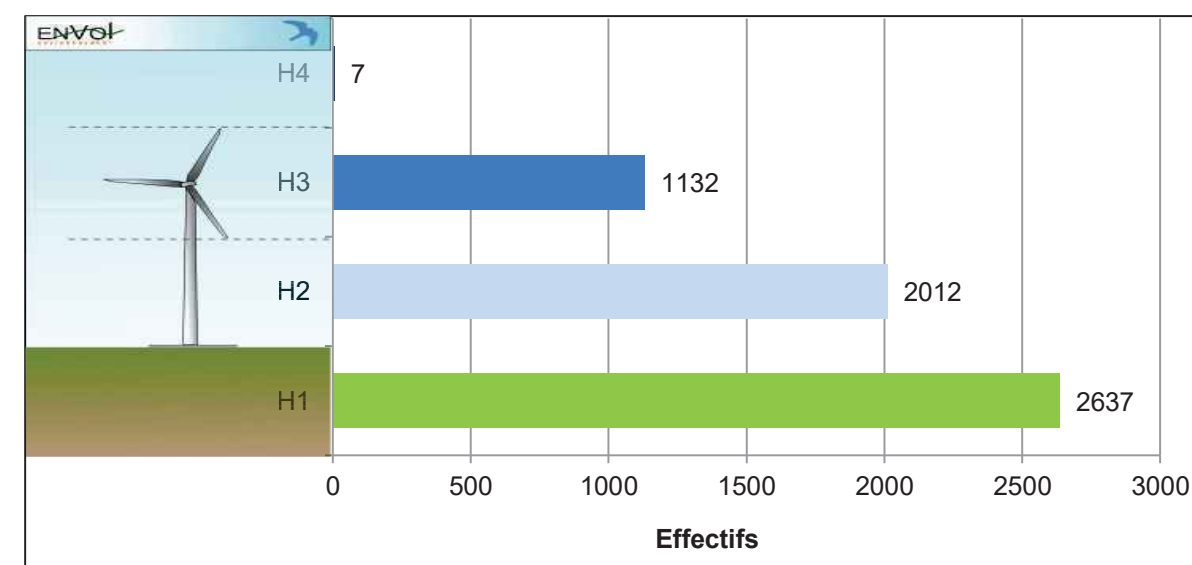
Figure 48 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate



Au niveau des habitats les plus attractifs, on constate que les boisements et bosquets ainsi que les haies, ont tous deux des richesses spécifiques similaires, avec 33 et 34 espèces identifiées. Dans ces milieux, on retrouve principalement le Pinson des arbres (194 contacts au niveau des haies et 128 contacts dans les boisements), l'Etourneau sansonnet (131 contacts au niveau des haies) et la Grive Litorne (97 contacts au niveau des haies).

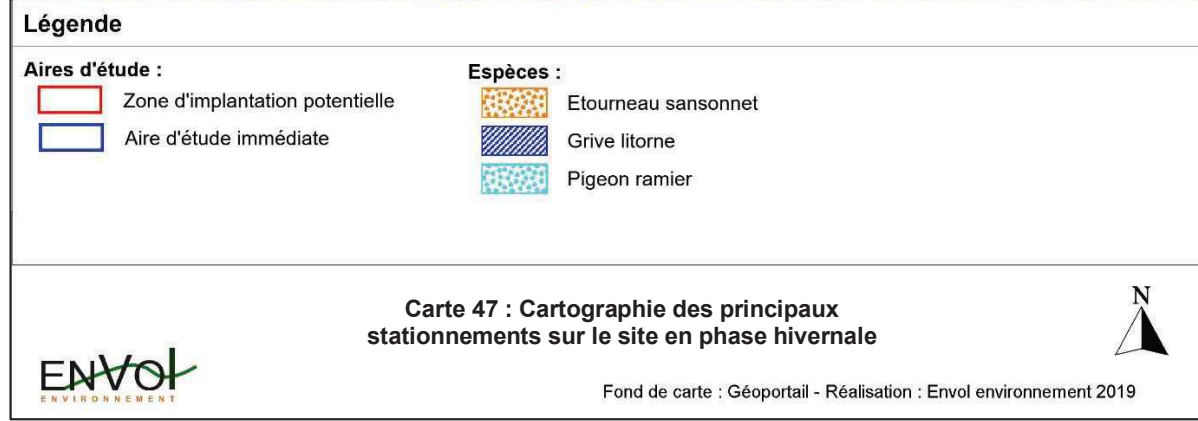
Dans les milieux ouverts, bien que la somme des effectifs soit de 689 individus, la diversité est faible, avec seulement 14 espèces. Les espèces les plus présentes sont, pour la plupart, inféodées à ce type de biotope et utilisent les milieux ouverts pour leur alimentation. Il s'agit de l'Etourneau sansonnet (305 individus), la Grive litorne (163 individus), le Corbeau freux (71 individus), la Linotte mélodieuse (40 individus) et l'Alouette des champs (28 individus).

Figure 49 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période hivernale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition des observations suivant les hauteurs de vol nous indique la dominance des effectifs en stationnement (2 637 individus en H1). En vol, les oiseaux ont principalement été observés à basse altitude, en H2 (2 012 contacts). Un total de 1 132 individus a été observé à des altitudes plus élevées (entre 50 et 180 mètres).

Ces vols en H3 concernent 12 espèces, avec un effectif maximal pour le Pigeon ramier (787 individus). Parmi ces espèces, quatre sont patrimoniales : le Faucon crécerelle (1 individu), la Grive mauvis (32 individus), la Linotte mélodieuse (19 individus) et le Verdier d'Europe (2 individus). Rappelons que l'Alouette des champs et la Grive mauvis ne sont pas protégées et sont chassables en période hivernale.



➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 50 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période hivernale

Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation		LR Europe
			Statut « nicheur »	Statut « hivernant »	
Busard Saint-Martin	3	OI	• Préoccupation mineure	• Non applicable	NT
Grande Aigrette	8	OI	• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure	LC
Moineau friquet	19		• En danger	-	LC
Pic noir	2	OI	• Préoccupation mineure	-	-
Bouvreuil pivoine	6		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Bruant jaune	54		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Chardonneret élégant	38		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Linotte mélodieuse	271		• Vulnérable	• Non applicable	-
Pic épeichette	1		• Vulnérable	-	LC
Pipit farlouse	8		• Vulnérable	• Données insuffisantes	VU
Verdier d'Europe	23		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Faucon crécerelle	8		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Mouette rieuse	3		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure	LC
Roitelet huppé	35		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Alouette des champs	70		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure	LC
Grive mauvis	74		-	• Préoccupation mineure	NT
Vanneau huppé	1		• Quasi-menacé	• Préoccupation mineure	VU

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

En phase hivernale, quatorze espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial ont été observées.

Un niveau de patrimonialité fort est attribué à quatre espèces, de par leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de la **Grande Aigrette** (8 individus), du **Busard Saint-Martin** (3 individus), du **Moineau friquet** (19 contacts) et du **Pic noir** (2 individus). Trois spécimens de la Grande Aigrette ont été observés en vol à faible hauteur, dans les parties Nord-est (1 individu) et Sud-Ouest (2 individus) de l'aire d'étude immédiate. Trois individus du Busard Saint-Martin ont été notés comme volant localement, à faible hauteur (H2), à l'Est de l'aire d'étude immédiate et se dirigeant au Sud-Ouest de celle-ci pour chasser. Le Pic noir, quant à lui, a été entendu dans le boisement situé dans la Nord-Est de l'aire d'étude immédiate (bois de Plomion). Enfin, la totalité des individus du Moineau friquet a été localisée au niveau ou à proximité des linéaires boisés (haies), situés dans les parties Sud-Ouest et Sud-Est du périmètre d'étude.

S'ajoutent à cela sept espèces marquées par un niveau de patrimonialité modéré, dont la **Linotte mélodieuse** (271 contacts), le **Bruant jaune** (54 contacts), le **Chardonneret élégant** (38 contacts), le **Verdier d'Europe** (23 contacts), le **Pipit farlouse** (8 contacts), le **Bouvreuil pivoine** (6 contacts) et le **Pic épeichette** (1 contact). Ces oiseaux sont des nicheurs vulnérables en France. Par ailleurs, la majorité des effectifs, toutes espèces confondues, concentre leurs activités entre la lisière Sud du bois située au Nord de l'aire d'étude et les secteurs bocagers au Sud. Les vols en local et à faible altitude, sont, dans ce cas présent, prédominants.

Enfin, trois espèces présentent un niveau de patrimonialité faible. Il s'agit du **Roitelet huppé** (35 contacts), du **Faucon crécerelle** (8 contacts) et de la **Mouette rieuse** (3 contacts). Cette évaluation se justifie par le caractère quasi-menacé de ces espèces en France.

Pour l'Alouette des champs, la Grive mauvis et le Vanneau huppé, non protégés en période hivernale, un niveau de patrimonialité très faible est défini (espèces chassables en hiver). L'ensemble des autres espèces observées dans l'aire d'étude est également marqué par un niveau de patrimonialité très faible.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Comportement :

- Stationnement
- Vol

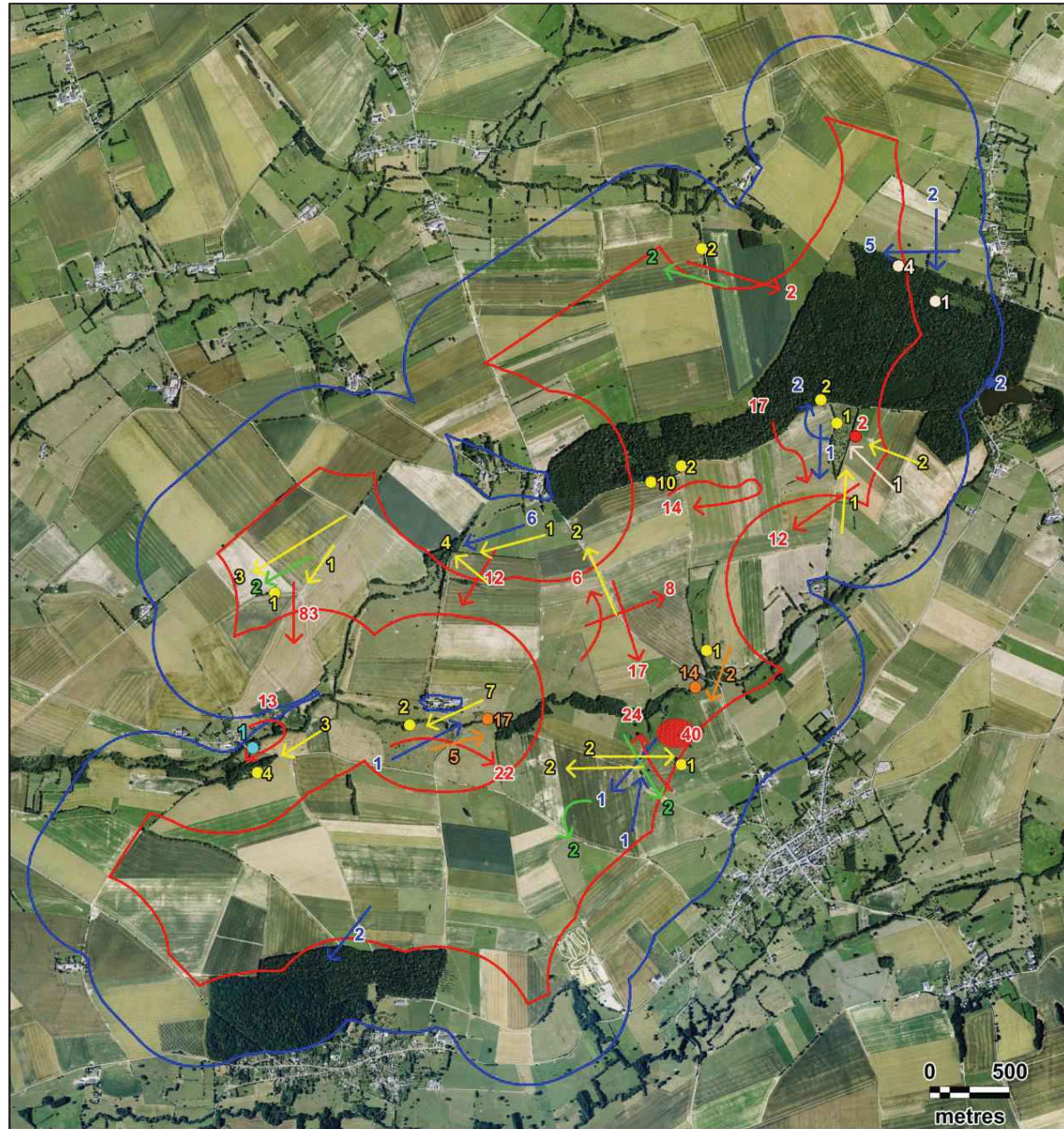
Espèces :

- Busard Saint-Martin
- Grande aigrette
- Moineau friquet
- Pic noir

Carte 48 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



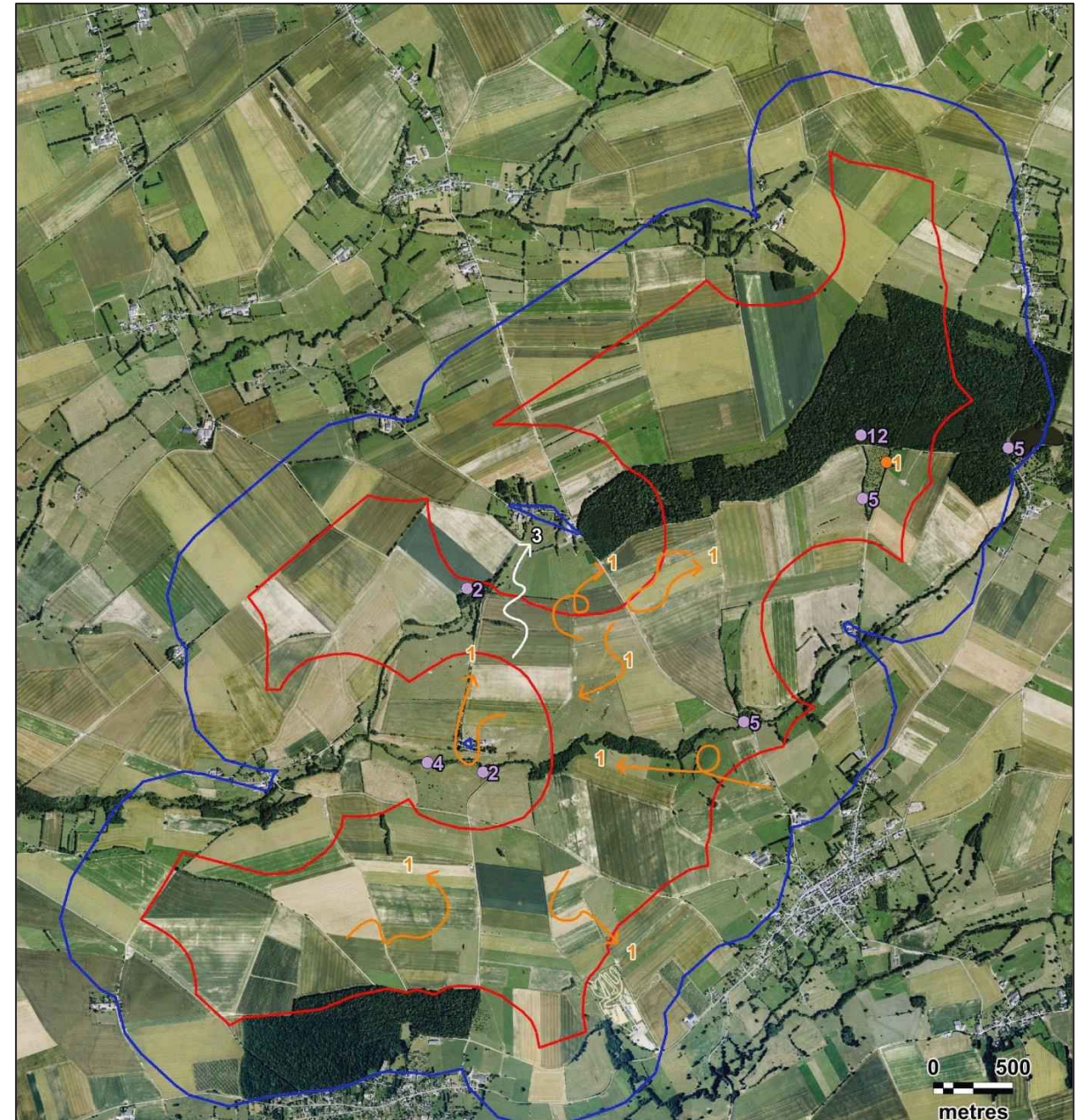
Légende

Aires d'étude :		Espèces :	
	Zone d'implantation potentielle		Bouvreuil pivoine
	Aire d'étude immédiate		Bruant jaune
Comportement :			Chardonneret élégant
	Stationnement		Linotte mélodieuse
	Vol		Pic épeichette
			Pipit farlouse
			Verdier d'Europe

Carte 49 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



Légende

Aires d'étude :		Espèces :	
	Zone d'implantation potentielle		Faucon crécerelle
	Aire d'étude immédiate		Mouette rieuse
Comportement :			Roitelet huppé
	Stationnement		
	Vol		

Carte 50 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau faible



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

➤ **Analyse du cortège avifaunistique sensible :**

Parmi les espèces inventoriées au cours de la période hivernale, les espèces les plus sensibles à l'éolien (niveau de sensibilité très élevé), selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (de septembre 2017 – DREAL Hauts-de-France), sont la Buse variable (53 individus) et le **Faucon crécerelle** (8 individus).

Treize espèces ont un niveau de sensibilité à l'éolien élevé : l'**Alouette des champs** (70 individus), le Canard colvert (12 individus), la Corneille noire (159 individus), l'Etourneau sansonnet (780 individus), le Faisan de Colchide (8 individus), la Grive musicienne (8 individus), le Merle noir (117 individus), le Moineau domestique (139 individus), la Perdrix grise (14 individus), le Pigeon ramier (1 614 individus), le Roitelet à triple bandeau (12 individus), le **Roitelet huppé** (35 individus) et le Rougegorge familier (51 individus).

Les autres espèces observées en période hivernale présentent un niveau de sensibilité moyen à faible à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur.

3.5. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

3.5.1. Inventaire des espèces observées en période prénuptiale

L'étude de l'avifaune en phase prénuptiale s'est traduite par la réalisation de quatre passages sur site en phase diurne, réalisés entre le 27 février et le 11 avril 2019. Durant cette période, 54 espèces (ainsi que des individus de Passereaux sp. non déterminés jusqu'à l'ordre de l'espèce) ont été inventoriées dans le secteur d'étude, ce qui représente une diversité moyenne d'oiseaux au regard de la localisation géographique du site, de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

Figure 51 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période des migrations prénuptiales

Espèces	Effectifs (protocole standard)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol (effectifs)				
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimantation	Parade nuptiale	H1	H2	H3	H4	
Accenteur mouchet	7	PN	-	LC				7						
Alouette des champs	92	GC	OII	NT	NA	2	6	84				8		
Bergeronnette grise	18	PN	-	LC		2	15	2				16		
Bruant des roseaux	1	PN	-	EN	NA			1						
Bruant jaune	37	PN	-	VU	NA		9	28				9		
Bruant proyer	1	PN	-	LC				1						
Busard Saint-Martin	4	PN	OI	LC	NA	1	3					3	1	
Buse variable	38	PN	-	LC	NA		25	8	5			19	11	
Chardonneret élégant	3	PN	-	VU	NA		3					3		
Choucas des tours	13	PN	-	LC		3		10				10		3
Chouette hulotte	1	PN	-	LC				1				1		
Corbeau freux	15	EN	OII	LC			5	10				10	3	2
Corneille noire	102	EN	OII	LC			50	55				55	47	
Epervier d'Europe	3	PN		LC	NA		3						2	1
Etourneau sansonnet	48	EN	OII	LC	NA		40	8				8	40	

Espèces	Effectifs (protocole standard)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol (effectifs)					
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimention	Parade nuptiale	H1	H2	H3	H4		
Faisan de Colchide	17	GC	OII ; OIII	LC				17				17			
Faucon crécerelle	4	PN	-	NT	NA		4					3	1		
Fauvette à tête noire	7	PN	-	LC	NA			7							
Geai des chênes	12	EN	OII	LC			2	10				10	2		
Grande Aigrette	3	PN	OI	NT				3				3			
Grimpereau des bois	1	PN	-	LC	NA			1				1			
Grimpereau des jardins	2	PN	-	LC				2				2			
Grive draine	1	GC	OII	LC	NA			1				1			
Grive litorne	39	GC	OII	LC		3	26	10				10	26	3	
Grive musicienne	23	GC	OII	LC	NA			20				20			
Grosbec casse-noyaux	1	PN	-	LC			1					1			
Hibou moyen-duc	3	PN	-	LC	NA			3				3			
Hirondelle rustique	10	PN	-	NT	DD	10							9	1	
Linotte mélodieuse	139	PN	-	VU	NA	63	45	31				31	108		
Merle noir	31	GC	OII	LC	NA		1	30				30	1		
Mésange à longue queue	1	PN	-	LC	NA			1				1			
Mésange bleue	18	PN	-	LC	NA			18				18			
Mésange charbonnière	13	PN	-	LC	NA			13				13			
Moineau domestique	14	PN	-	LC	NA			14				14			
Passereaux sp.	100					100							100		
Pic épeiche	5	PN	-	LC			1	4				4		1	
Pic noir	1	PN	OI	LC				1				1			
Pic vert	11	PN	-	LC				11				11			
Pie bavarde	1	EN	OII	LC				1				1			
Pigeon colombin	1	GC	OII	LC	NA			1				1			

Espèces	Effectifs (protocole standard)	Statut juridique français	Directive "Oiseaux"	Liste Rouge France		Comportements				Hauteur de vol (effectifs)					
				N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimention	Parade nuptiale	H1	H2	H3	H4		
Pigeon ramier	458	GC	OII ; OIII	LC	NA	404	41	13				13	27	418	
Pinson des arbres	112	PN	-	LC	NA	15	21	76				76	34	2	
Pinson du Nord	3	PN	-		NA		1	2				2	1		
Pipit farlouse	79	PN	-	VU	NA	23	4	52				52	17	10	
Pluvier doré	124	GC	OI ; OII ; OIII				120	4				4		120	
Pouillot véloce	13	PN	-	LC	NA			13				13			
Roitelet à triple bandeau	1	PN	-	LC	NA			1				1			
Rougegorge familier	15	PN	-	LC	NA			15				15			
Rougequeue noir	5	PN	-	LC	NA			5				5			
Sittelle torchepot	5	PN	-	LC				5				5			
Tarin des aulnes	3	PN	-	LC	NA		1	2				2	1		
Tourterelle turque	1	GC	OII	LC	NA			1				1			
Troglodyte mignon	7	PN	-	LC				7				7			
Vanneau huppé	79	GC	OII	NT	NA	1	5	73				73	5	1	
Verdier d'Europe	1	PN	-	VU	NA		1						1		
Total	1747	-	-	-	-	627	435	681	5	681	5	681	388	675	0
Nombre d'espèces	54	-	-	-	-	11	27	44	1	44	1	44	26	14	0

Statuts de protection et de conservation établis page 158 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 : entre 180 et 300 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

Niveau de patrimonialité fort

Niveau de patrimonialité modéré

Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

3.5.2. Analyse des observations en phase prénuptiale

➤ Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique :

A partir des quatre passages réalisés, 54 espèces d'oiseaux ont été inventoriées, ainsi, que des individus de passereaux sp. non identifiés, ce qui représente une diversité moyenne au regard de la période prospectée et de la durée d'échantillonnage.

A cette période, l'espèce la mieux représentée numériquement est le Pigeon ramier, avec un total de 458 contacts. Cette espèce n'est pas protégée. La Linotte mélodieuse (139 contacts), le Pluvier doré (124 contacts), le Pinson des arbres (112 contacts), la Corneille noire (102 contacts), l'Alouette des champs (92 contacts), le Pipit farlouse (79 contacts) et le Vanneau huppé (79 contacts) représentent le second groupe d'espèces les mieux représentées. Hormis le Pinson des arbres et la Corneille noire, toutes ces espèces sont patrimoniales. La Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse bénéficient par ailleurs d'une protection nationale.

Cinq espèces de rapaces ont été observées durant la période des migrations prénuptiales : le Busard Saint-Martin (4 contacts), la Buse variable (38 contacts), la Chouette Hulotte (1 contact), l'Epervier d'Europe (3 contacts) et le Faucon crécerelle (4 contacts).

A cette période, six points d'observation ont été placés dans l'aire d'étude. La figure suivante présente la diversité spécifique et les effectifs pour chacun des points suivis. On constate que la diversité la plus forte est enregistrée au niveau des points PN2 et PN3, avec respectivement 36 et 35 espèces différentes. Ces deux points sont situés dans la partie Nord de la zone d'implantation potentielle, au Sud du boisement. Concernant les effectifs, c'est au niveau du point PN4 qu'il a été constaté le plus d'oiseaux (579 individus). Ce constat est principalement lié à la présence d'individus du Pigeon ramier et de passereaux non identifiés en survol migratoire au-dessus du point.

Figure 52 : Expression graphique de la répartition spatiale et de la diversité des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

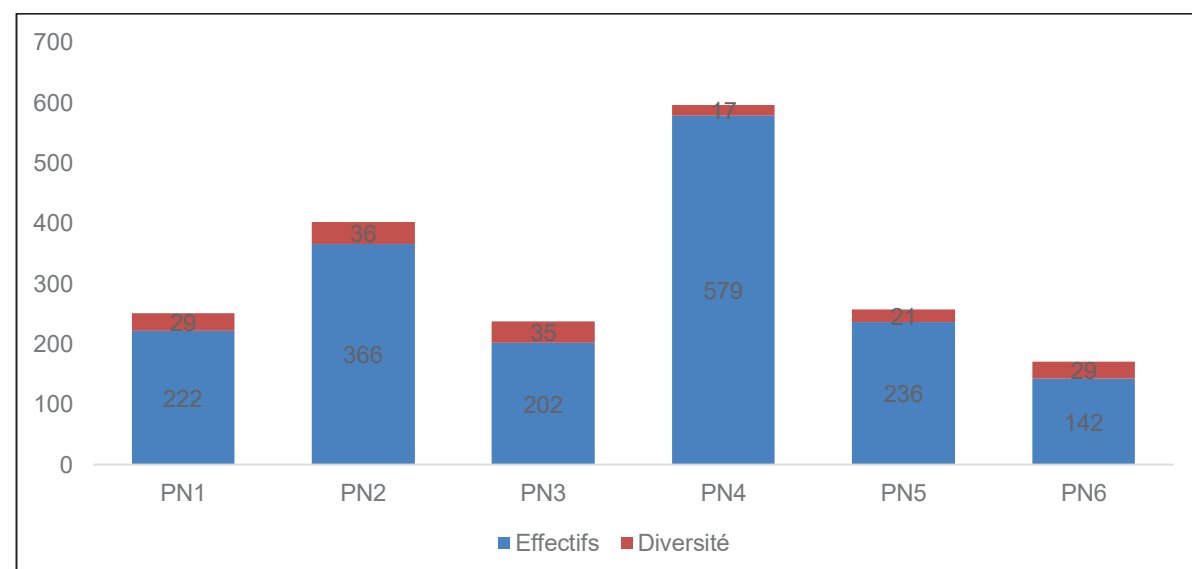


Figure 53 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

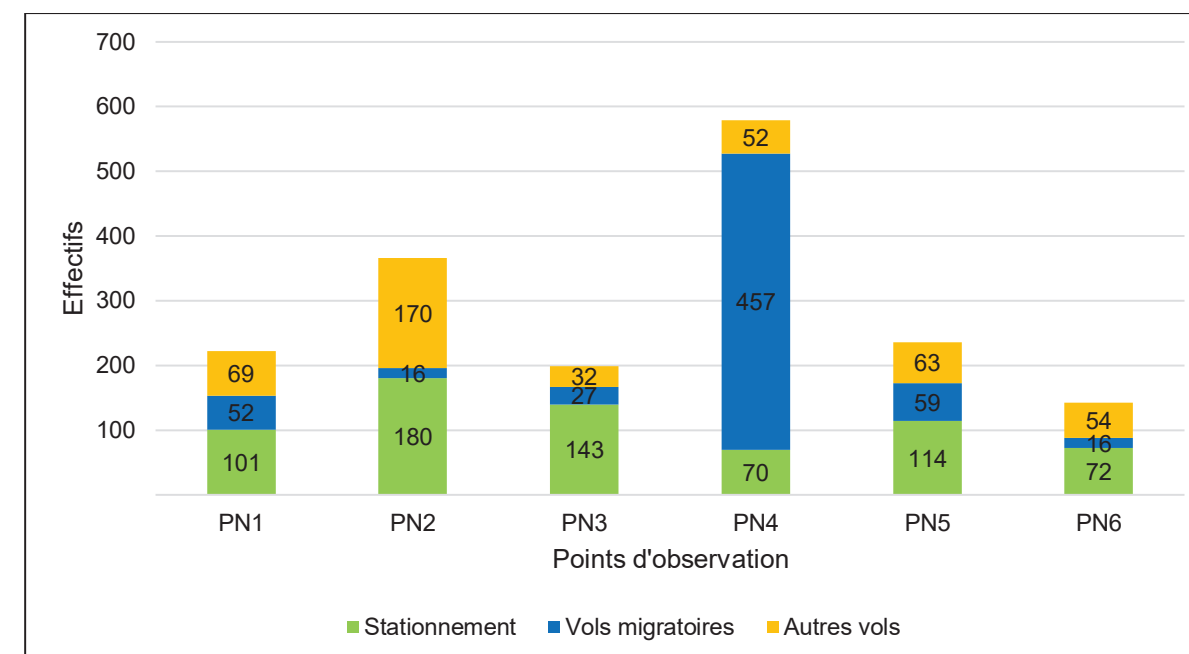


Figure 54 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale

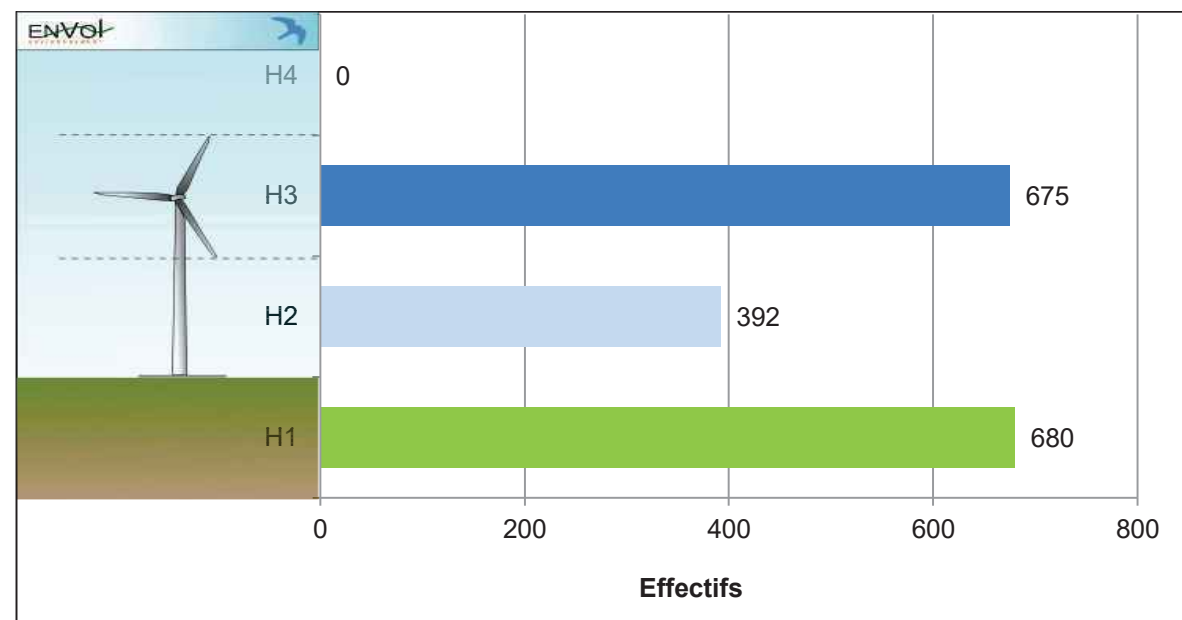
Espèces	Espèces recensées part points d'observation						Total
	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	
Vols migratoires							
Pigeon ramier	48		1	305	50		404
Passereaux sp.				100			100
Linotte mélodieuse		8	11	24	6	14	63
Stationnements							
Alouette des champ	12	12	15	19	15	11	84
Pinson des arbres	17	20	23	3	5	8	76
Vanneau huppé		70	3				73
Corneille noire	7	9	7	8	8	13	52
Pipit farlouse		2	2	19	23	6	52

Un total de 1 747 individus a été comptabilisé à partir des quatre passages sur site en phase postnuptiale. Parmi ces effectifs, 670 individus (38,9%) étaient en stationnement dans l'aire d'étude immédiate (champs, boisements et haies) et 627 (36%) en survol migratoire. Le reste (440, soit 25,1%) correspondait à des vols en local à des hauteurs variables.

Au regard de la durée d'échantillonnage et des effectifs migrateurs qui traversent la région à cette période de l'année, nous estimons que les survols migratoires stricts ont été très faibles. Dans ces conditions, ont surtout été observés des survols migratoires du Pigeon ramier (404 individus) et de passereaux non identifiés (100 individus). D'après les données bibliographiques, la zone du projet ne se localise pas dans un couloir de migration, qu'il soit principal ou secondaire, de l'avifaune au niveau régional tandis que les effectifs comptabilisés des oiseaux ici nommés demeurent très modestes au regard de la taille des populations migratrices de ces espèces. Les vols migratoires ont été nettement plus nombreux au niveau du point PN4, situé au Sud-est de la zone d'implantation potentielle.

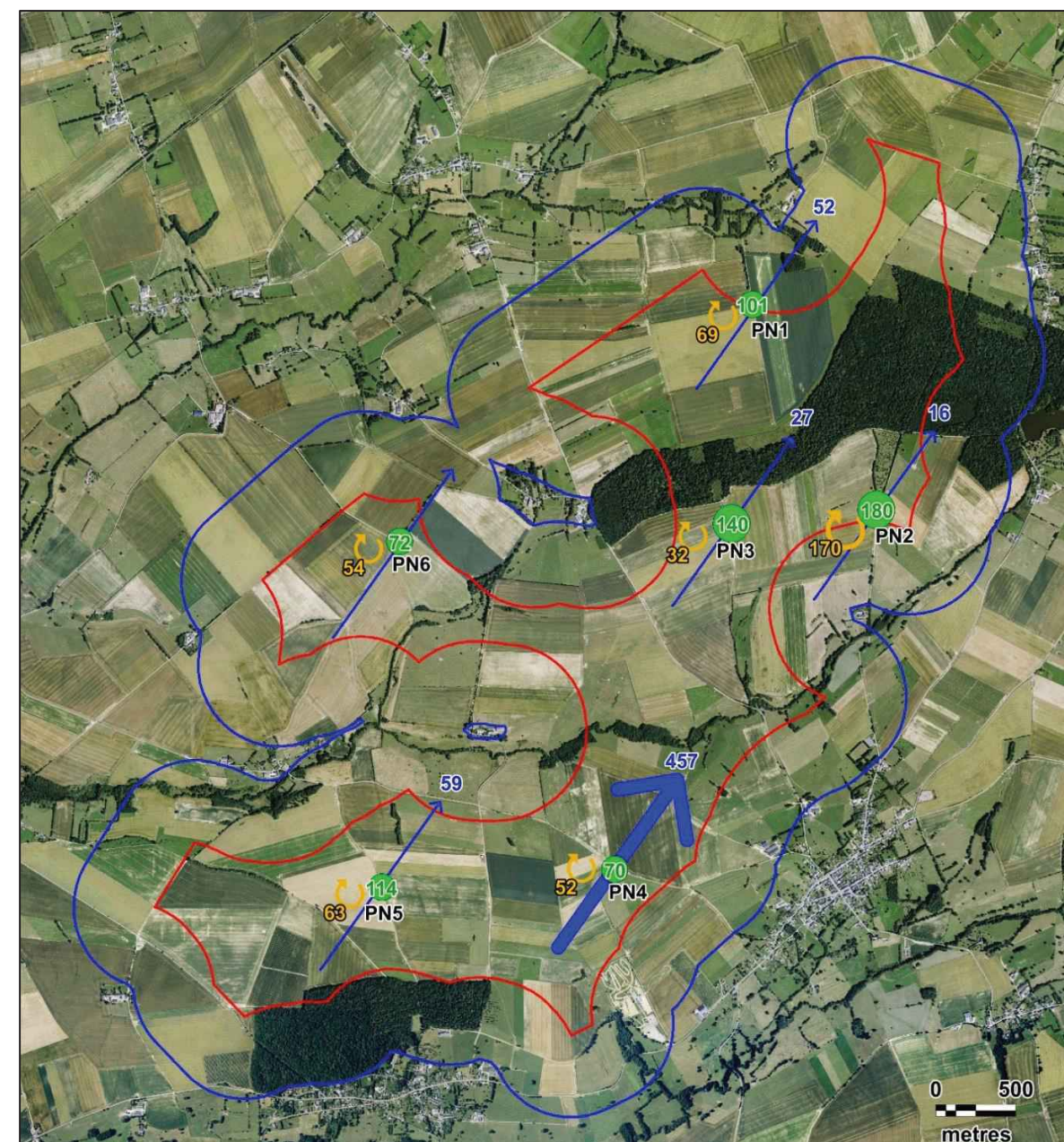
Par ailleurs, les stationnements les plus importants ont été comptabilisés dans les espaces ouverts (302 contacts, soit 44,4% des effectifs recensés). Dans ces milieux, on observe des regroupements peu importants du Vanneau huppé (jusqu'à 70 spécimens par groupe), du Pipit farlouse (jusqu'à 22 spécimens), de la Linotte mélodieuse (jusqu'à 13 spécimens) et de l'Alouette des champs (jusqu'à 10 spécimens).

Figure 55 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période de migration prénuptiale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition des effectifs suivant les hauteurs de vol nous indique qu'au cours de la période de migration prénuptiale, les principaux effectifs ont été recensés en vol en H3 (à hauteur des pales des éoliennes) et en stationnement, avec respectivement 675 individus et 680 individus. Les vols à basse altitude ont été moins nombreux, 392 individus. Aucun individu n'a été observé à très haute altitude, en H4

Quatorze espèces et des individus de passereaux non déterminés ont été observés en H3 (entre 50 et 180 mètres). Le Pigeon ramier, avec 418 individus, est l'espèce la mieux représentée à ces altitudes. Parmi ces espèces observées en H3, six sont patrimoniales : le Busard Saint-Martin (1 individu), le Faucon crécerelle (1 individu), l'Hirondelle rustique (1 individu), le Pipit farlouse (10 individus), le Pluvier doré (120 individus) et le Vanneau huppé (1 individu).



Légende

Aires d'étude :	Mode d'utilisation de l'aire :
 Zone d'implantation potentielle	● Stationnement
 Aire d'étude immédiate	→ Vol migratoire
	↻ Autre type de vol

Carte 51 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune en période des migrations prénuptiales



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 56 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations prénuptiales

Espèces	Effectifs	DO	Statuts de conservation		LR Europe
			Statut « nicheur »	Statut DP	
Bruant des roseaux	1		• En danger	• Non applicable	LC
Busard Saint-Martin	4	OI	• Préoccupation mineure	• Non applicable	NT
Grande Aigrette	3	OI	• Quasi-menacé	-	LC
Pic noir	1	OI	• Préoccupation mineure	-	-
Pluvier doré	124	OI	-	-	LC
Bruant jaune	37		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Chardonneret élégant	3		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Linotte mélodieuse	139		• Vulnérable	• Non applicable	-
Pipit farlouse	79		• Vulnérable	• Données insuffisantes	NT
Verdier d'Europe	1		• Vulnérable	• Non applicable	LC
Alouette des champs	92		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Faucon crécerelle	4		• Quasi-menacé	• Non applicable	LC
Hirondelle rustique	10		• Quasi-menacé	• Données insuffisantes	LC
Vanneau huppé	79		• Quasi-menacé	• Non applicable	VU

Niveau de patrimonialité fort
Niveau de patrimonialité modéré à fort
Niveau de patrimonialité modéré
Niveau de patrimonialité faible

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 35

En période des migrations prénuptiales, cinq espèces se distinguent par un niveau de patrimonialité fort : le **Bruant des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Grande Aigrette**, le **Pic noir** et le **Pluvier doré**. L'ensemble de ces oiseaux est inscrit à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux (espèces d'intérêt communautaire).

Un unique individu du Bruant des roseaux a été observé en stationnement dans une haie située au Nord-Ouest de l'aire d'étude, en dehors de la zone d'implantation potentielle. Trois individus du Busard Saint-Martin ont été observés en vol de chasse à basse altitude et un individu a traversé l'aire d'étude en migration en H3. Les trois individus de la Grande Aigrette ont été vus en stationnement dans des champs de l'aire d'étude, au Nord-Est, à l'Ouest et au Sud-Ouest. L'unique individu du Pic noir a, quant à lui, été observé en stationnement dans un boisement situé au Nord de l'aire d'étude. Deux groupes de 90 et 30 individus du Pluvier doré ont survolé le site en local à haute altitude, en H3, au Sud du boisement Nord et au Nord du boisement Sud.

Un niveau de patrimonialité modéré est défini pour le **Bruant jaune** (37 contacts), le **Chardonneret élégant** (3 contacts), la **Linotte mélodieuse** (139 contacts), le **Pipit farlouse** (79 contacts) et le **Verdier d'Europe** (1 contact) car les populations nicheuses de ces oiseaux sont vulnérables en France (et sachant qu'une partie de ces populations est sédentaire). Le Bruant Jaune a été observé soit en vol local, soit en stationnement dans les haies. Le Chardonneret élégant et le Verdier d'Europe n'ont été vus qu'en vol local à basse altitude. La Linotte mélodieuse a principalement été observée en vol, soit en local, soit en migration. Enfin, le Pipit farlouse a été observé en stationnement dans les champs, en vol local ou en vol migratoire.

L'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, l'**Hirondelle rustique**, et le **Vanneau huppé** sont marqués par un niveau de patrimonialité faible, étant donné que les populations nicheuses de ces oiseaux sont quasi-menacées en France.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Comportement :

- Stationnement
- Vol

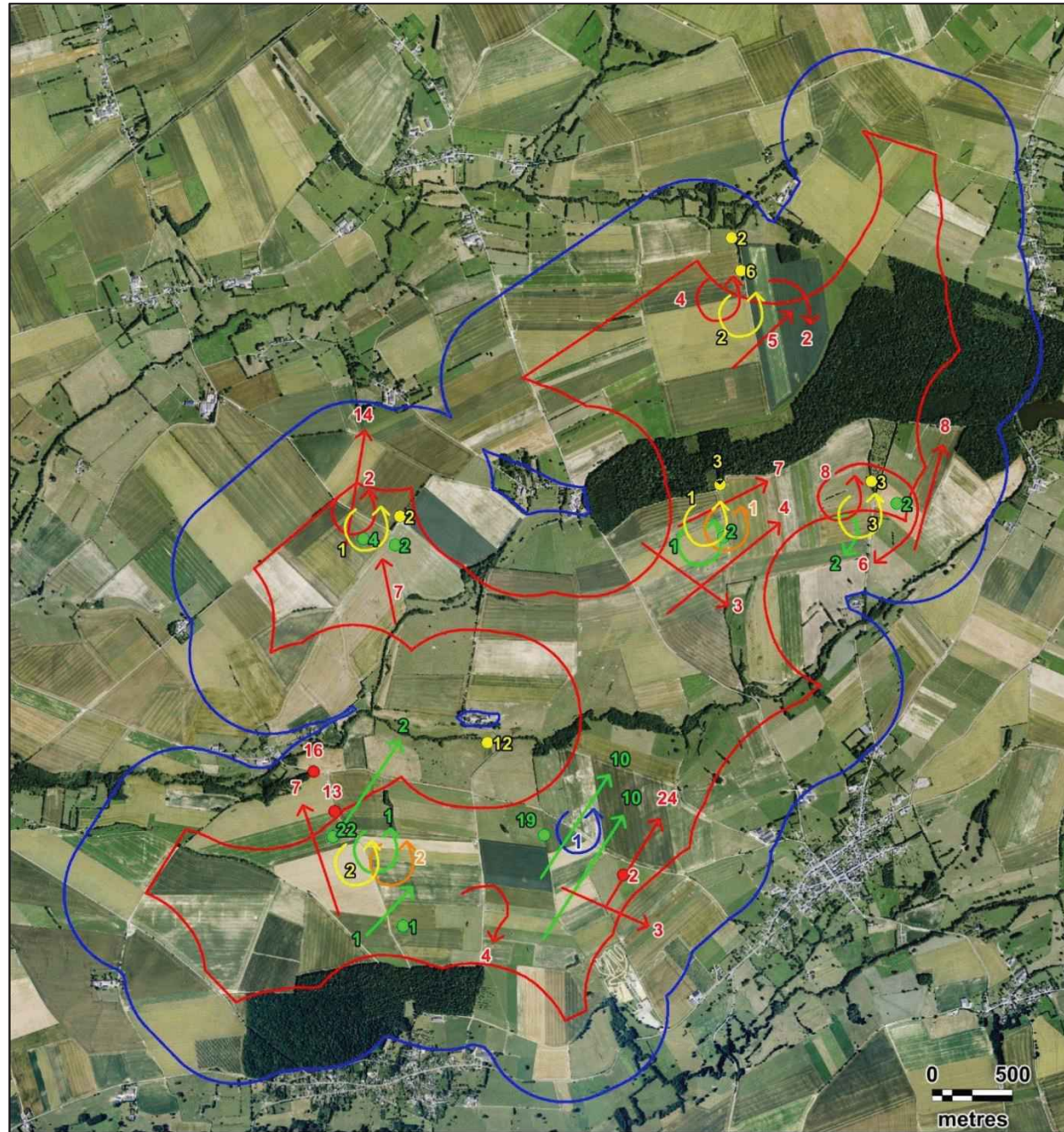
Espèces :

- Bruant des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Grande aigrette
- Pic noir
- Pluvier doré

Carte 53 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau fort



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



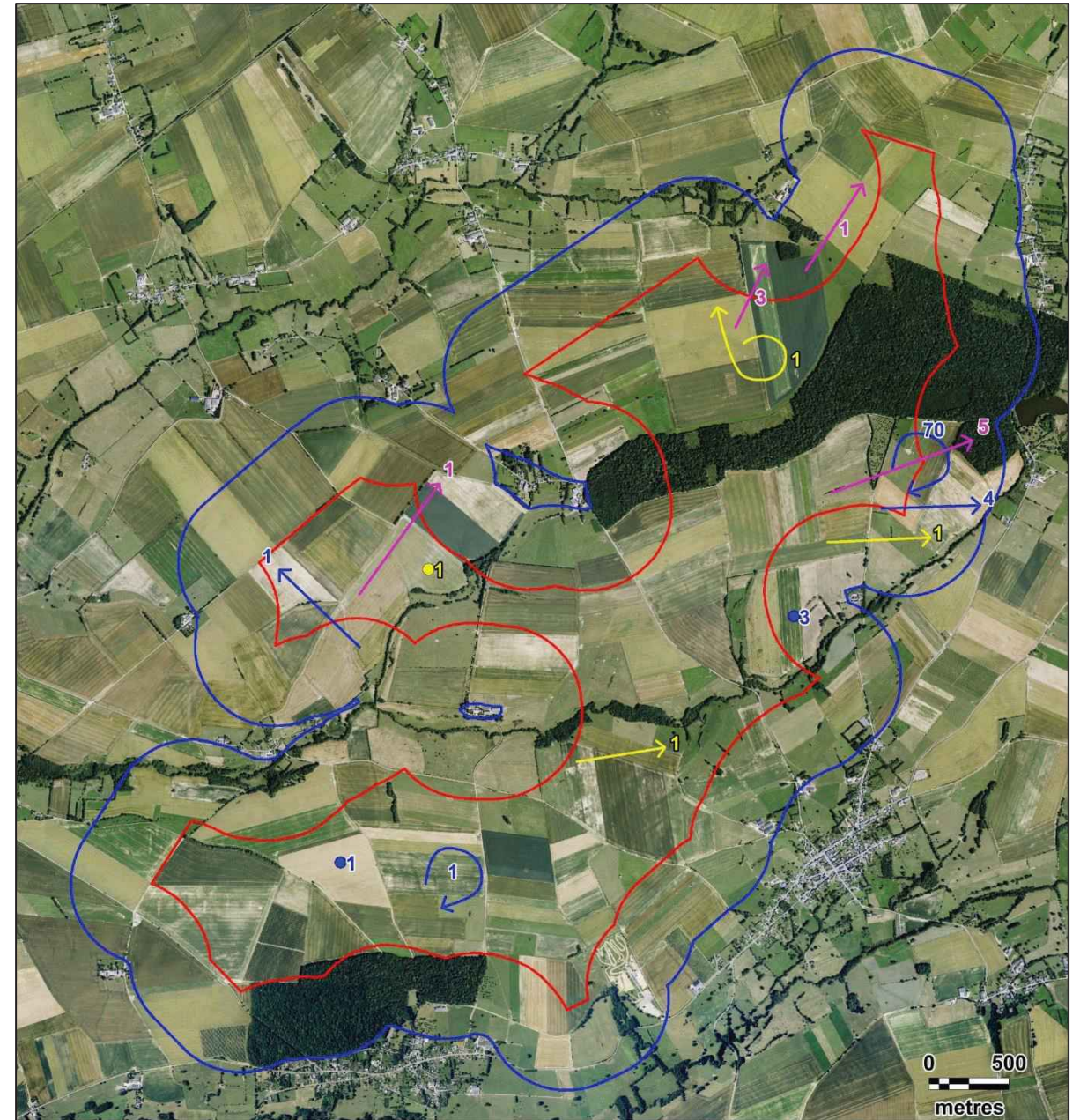
Légende

Aires d'étude :	Espèces :
 Zone d'implantation potentielle	● Bruant jaune
 Aire d'étude immédiate	● Chardonneret élégant
Comportement :	● Linotte mélodieuse
● Stationnement	● Pipit farlouse
→ Vol	● Verdier d'Europe

Carte 54 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau modéré



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019



Légende

Aires d'étude :	Espèces :
 Zone d'implantation potentielle	● Hirondelle rustique
 Aire d'étude immédiate	● Faucon crécerelle
Comportement :	● Vanneau huppé
● Stationnement	
→ Vol	

Carte 55 : Localisation des espèces patrimoniales - Niveau faible



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

➤ **Analyse du cortège avifaunistique sensible :**

Le niveau de sensibilité à l'éolien est jugé très élevé pour la Buse variable et le **Faucon crécerelle**. La Buse variable (38 individus) et le Faucon crécerelle (4 individus) ont principalement été observés en vol local ou en chasse, au-dessus de l'aire d'étude.

Onze espèces ont un niveau de sensibilité à l'éolien élevé : l'**Alouette des champs** (92 individus), le Bruant proyer (1 individu), la Corneille noire (102 individus), l'Etourneau sansonnet (48 individus), le Faisan de Colchide (17 individus), la Fauvette à tête noire (7 individus), la Grive musicienne (23 individus), le Merle noir (31 individus), le Pigeon ramier (458 individus), le Roitelet à triple bandeau (1 individu) et le Rougegorge familier (15 individus).

Les autres espèces observées en période des migrations postnuptiales présentent un niveau de sensibilité moyen à faible à l'implantation d'un parc éolien sur le secteur (selon l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens - DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017).

4. Définition des enjeux ornithologiques

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège ornithologique selon chaque phase échantillonnée.

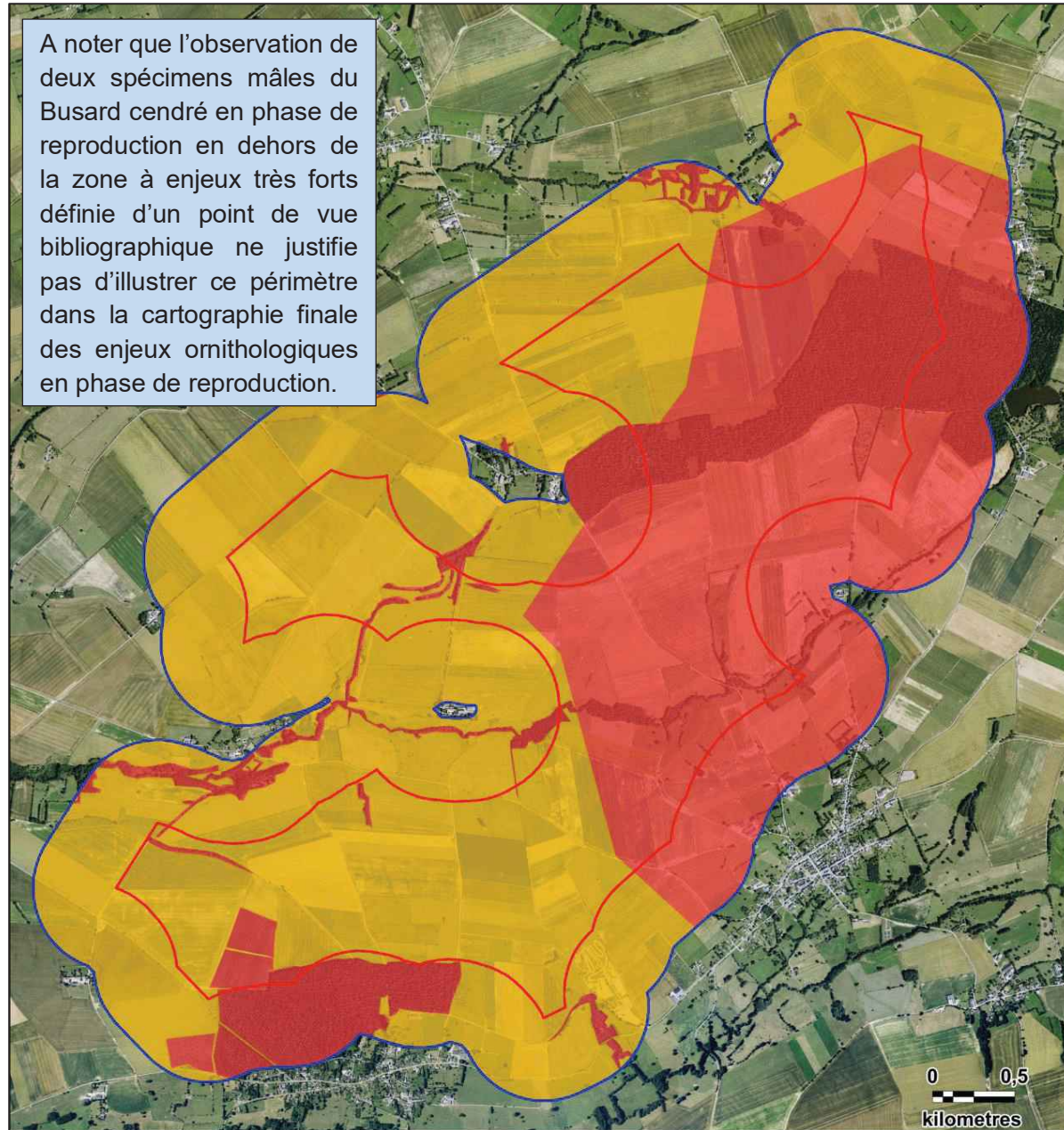
Figure 57 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques selon les périodes d'observation

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	Modéré à fort	Pour la phase de reproduction, nous définissons un niveau d'enjeu fort pour plusieurs secteurs de l'aire d'étude en raison principalement des observations de plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité très fort, comme le Milan royal (1 ind. max), l'Hypolaïs icterine (1 ind. max) et le Moineau friquet (3 ind. max), et fort comme le Bouvreuil pivoine (1 ind. max), le Bruant jaune (19 ind. max), le Busard cendré (1 ind. max), le Busard Saint-Martin (2 ind. max), le Chardonneret élégant (5 ind. max), la Linotte mélodieuse (37 ind. max), l'Œdicnème criard (1 ind. max), le Pic mar (1 ind. max), la Tourterelle des bois (4 ind. max), le Vanneau huppé (31 ind. max) et le Verdier d'Europe (2 ind. max). Des enjeux forts sont définis pour les secteurs boisés qui concentrent les sites de reproduction des populations de passereaux, incluant des espèces patrimoniales comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et le Roitelet huppé. Les espaces à enjeux forts s'étendent à l'ensemble des linéaires de haies et autres boisements du secteur d'étude qui accueillent potentiellement des lieux de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant et de la Tourterelle des bois. Un enjeu modéré est défini pour les secteurs ouverts qui sont ponctuellement fréquentés par le Busard cendré (total de deux contacts) et potentiellement par le Milan royal (vu à proximité).

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migrations postnuptiales	Modéré à fort	Territoires à enjeux forts justifiés par l'observation à cette période d'une espèce spécifiée par un niveau de patrimonialité très fort : le Milan royal (27 contacts) et de huit espèces spécifiées par un niveau de patrimonialité fort : l'Alouette lulu (9 contacts), la Bondrée apivore (2 contacts), le Busard Saint-Martin (7 contacts), le Faucon émerillon (2 contacts), la Grande Aigrette (1 contact), le Milan noir (1 contact), le Moineau friquet (3 contacts), le Pic noir (3 contacts) et le Pipit rousseline (1 contact). A noter que la quasi-totalité des contacts du Milan royal a été enregistrée dans la moitié Nord du site, sachant qu'un dortoir du rapace a été identifié en limite Nord du site. De façon générale, les espèces spécifiées par un niveau de patrimonialité fort ont été vues en dehors de la partie Sud de l'aire d'étude immédiate. Les survols migratoires ont été relativement importants, mais surtout représentés par le Pigeon ramier (49,3% des migrations observées). Le site se trouve néanmoins en dehors des axes principaux de migration. Nous définissons un enjeu modéré pour la partie Sud de l'aire d'étude qui se trouve fréquentée par plusieurs espèces marquées par un niveau de patrimonialité modéré comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pipit farlouse, le Serin cini et le Verdier d'Europe. Le Pic noir y est observé.
Oiseaux hivernants	Faible à fort	En phase hivernale, des enjeux forts sont définis pour les secteurs de présence des espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort, à l'image du Busard Saint-Martin, de la Grande Aigrette, du Moineau friquet et du Pic noir. Des enjeux modérés sont définis pour l'ensemble des milieux boisés qui accueillent des espèces patrimoniales comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Pic épeichette, le Pipit farlouse et le Verdier d'Europe. Ailleurs, au niveau des espaces ouverts, les enjeux sont qualifiés de faibles. A cette période, les principaux stationnements ont concerné des espèces communes et chassables, surtout au niveau des espaces ouverts : l'Etourneau sansonnet, la Grive litorne et le Pigeon ramier.
Migrations pré-nuptiales	Faible à modéré	En période pré-nuptiale, les survols migratoires du secteur ont été peu marqués et principalement réalisés par le Pigeon ramier. De même, les stationnements ont été peu importants. Dans les champs, des groupes relativement nombreux du Vanneau huppé ont toutefois été remarqués (dans la moitié Nord de l'aire d'étude). A cette période, le Busard Saint-Martin est ponctuellement présent sur l'ensemble des espaces ouverts du site, justifiant l'attribution d'un enjeu modéré pour ces milieux. Ces niveaux d'enjeux s'étendent à l'ensemble des milieux boisés qui accueillent des espèces patrimoniales comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse et le Verdier d'Europe. Des petits stationnements du Pipit farlouse ont également été observés dans les champs.

Concernant la Cigogne noire, nous avons défini des potentialités faibles de présence sur le site, principalement en passages (selon le pré-diagnostic établi par l'association Picardie Nature). Les relevés d'Envol Environnement au cours des dernières années (sur les communes de Laigny, de Landouzy-la-Ville et dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet au cours des inventaires de 2021) soulignent la forte rareté de l'espèce sur le secteur. Les fonctionnalités du site pour la Cigogne noire sont peu significatives, aussi bien pour les spécimens nicheurs que pour les migrants. Considérant néanmoins la très forte patrimonialité de l'espèce, nous estimons qu'elle constitue un enjeu modéré pour le projet.

A noter que l'observation de deux spécimens mâles du Busard cendré en phase de reproduction en dehors de la zone à enjeux très forts définie d'un point de vue bibliographique ne justifie pas d'illustrer ce périmètre dans la cartographie finale des enjeux ornithologiques en phase de reproduction.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

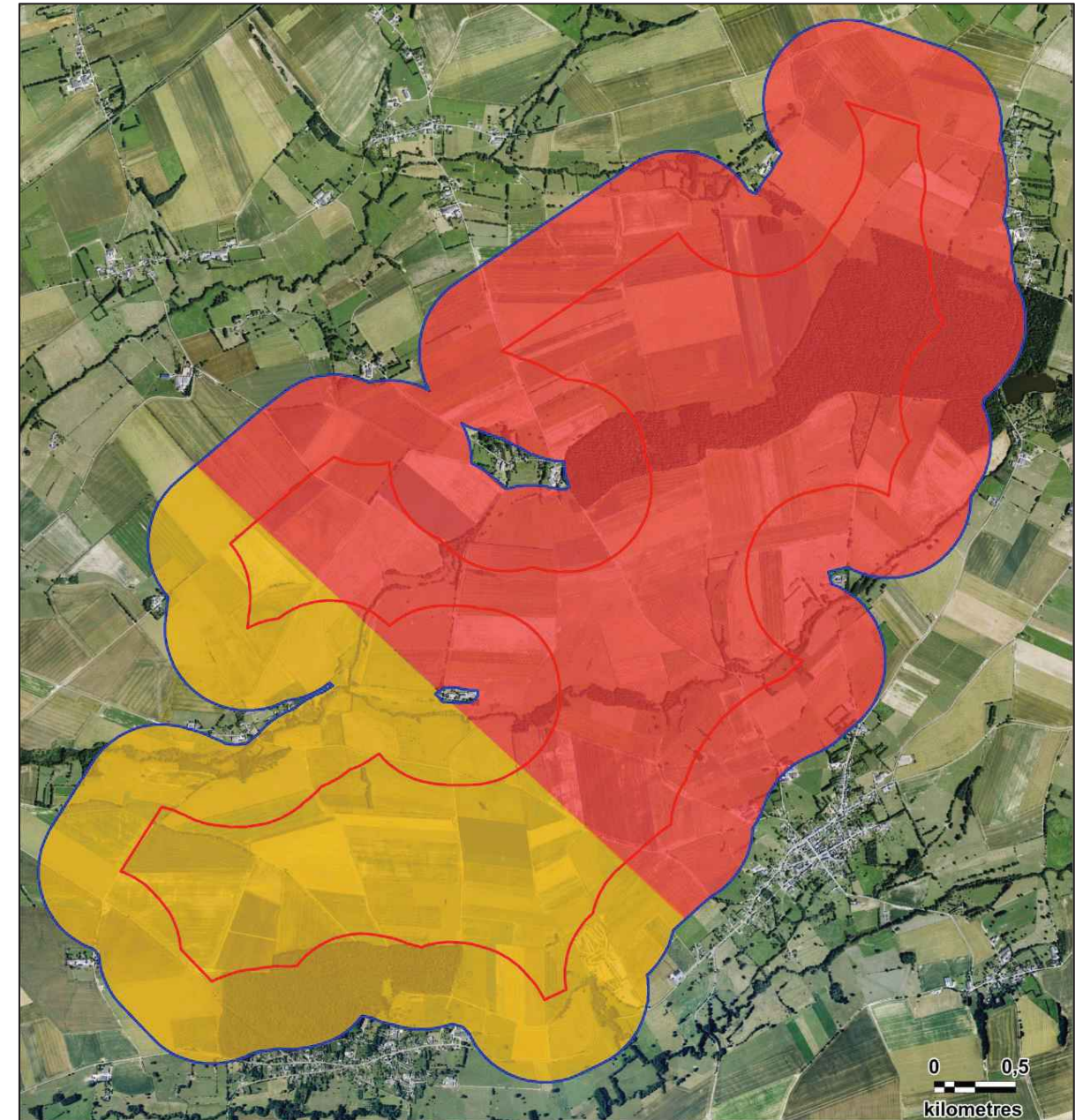
Enjeux avifaunistiques :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 56 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase de reproduction



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

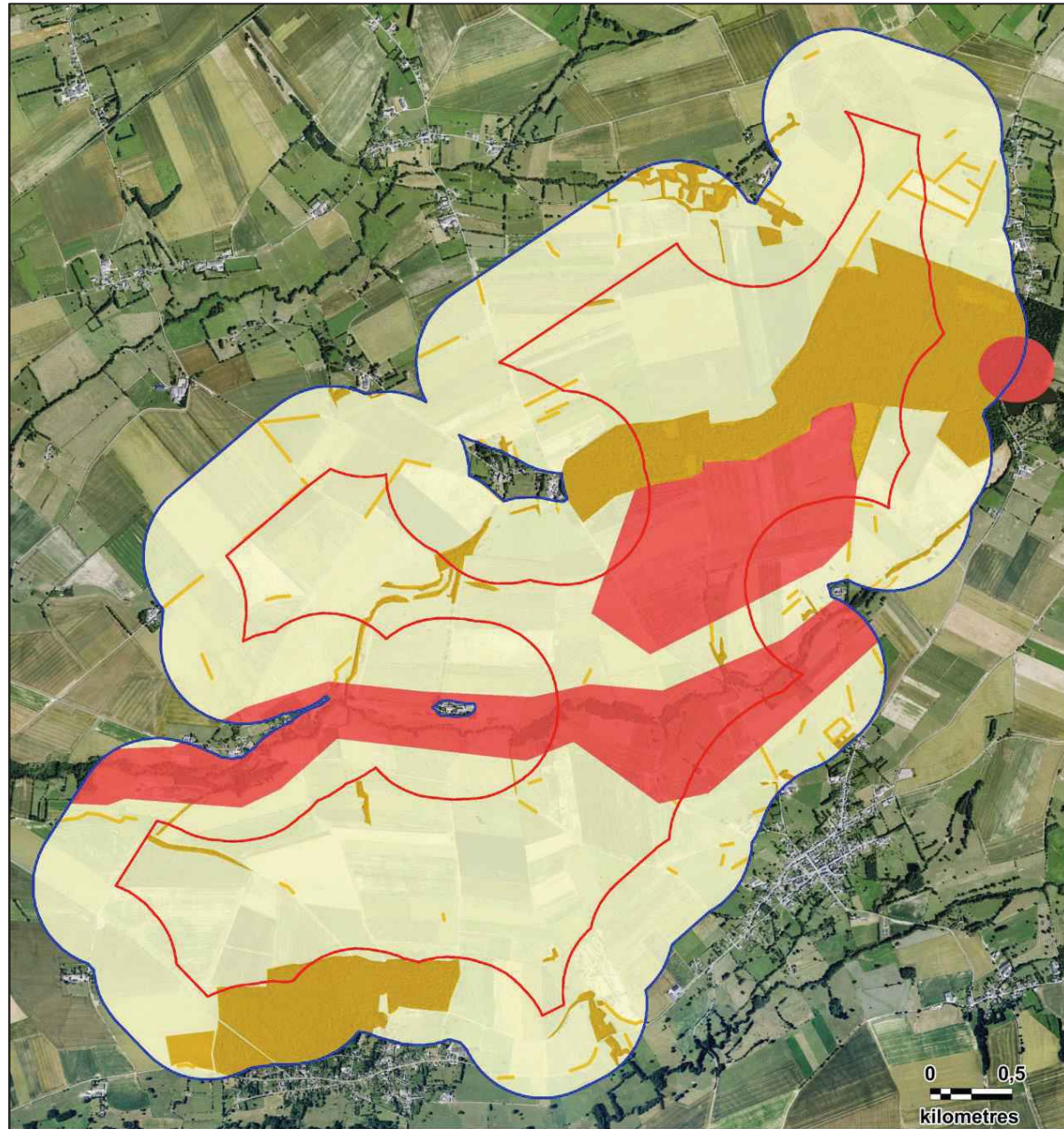
Enjeux avifaunistiques :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 57 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase postnuptiale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



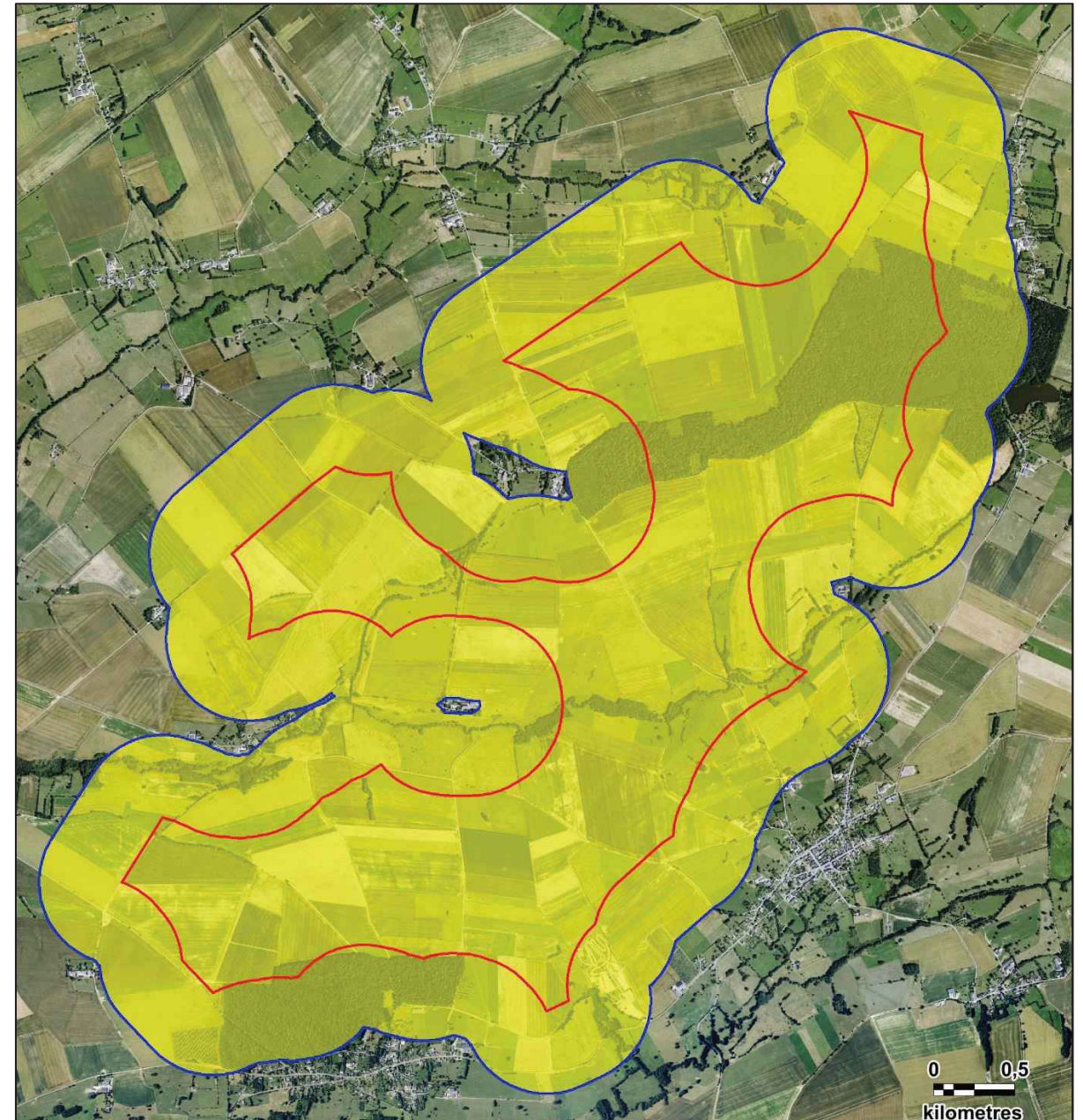
Légende

Aires d'étude :	Enjeux avifaunistiques :
Zone d'implantation potentielle	Enjeux forts
Aire d'étude immédiate	Enjeux modérés
	Enjeux faibles

Carte 58 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase hivernale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



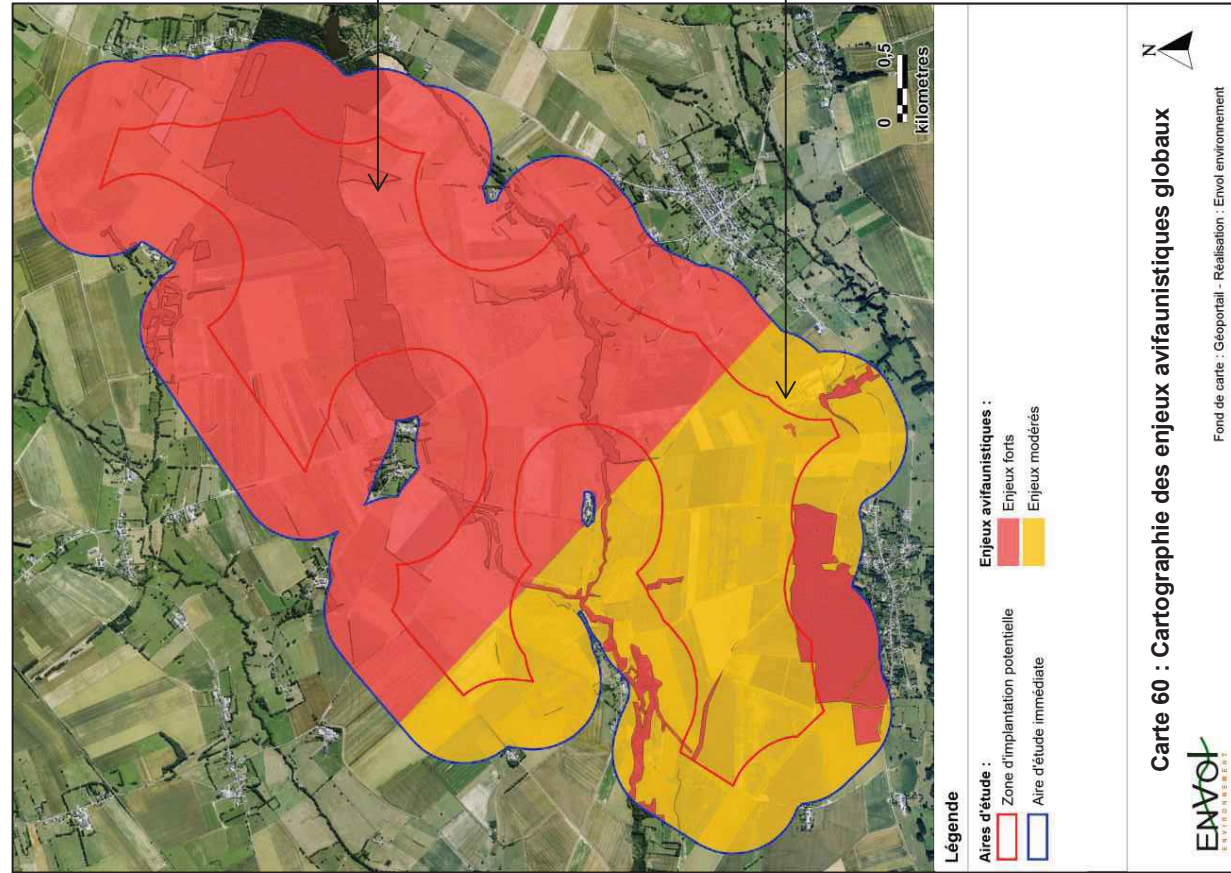
Légende

Aires d'étude :	Enjeux avifaunistiques :
Zone d'implantation potentielle	Enjeux faibles à modérés
Aire d'étude immédiate	

Carte 59 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en phase pré-nuptiale



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Secteurs à enjeux forts : Forte concentration de contacts du Milan royal en phase des migrations postnuptiales (dont un dortoir dans la partie Nord du site), du Busard Saint-Martin en phase de reproduction et des migrations postnuptiales, zone à enjeux très forts concernant le Busard cendré selon Picardie Nature et stationnements potentiellement très importants du Vanneau huppé en phase inter-nuptiale (selon la DREAL Hauts-de-France). Le Bois de Plomion est potentiellement exploité par la Cigogne noire (nourrissage et/ou reproduction) et concentre des sites de reproduction des populations de passereaux, incluant des espèces patrimoniales comme le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et le Roitelet huppé. Les espaces à enjeux forts s'étendent à l'ensemble des linéaires de haies et autres boisements du secteur d'étude qui accueillent potentiellement des lieux de reproduction du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de l'Hypolaïs icterine et de la Tourterelle des bois.

Secteurs à enjeux modérés : Zones ponctuellement fréquentées par le Busard cendré en phase de reproduction (2 individus mâles observés) et par le Milan royal (un individu observé en phase postnuptiale).

Carte 60 : Cartographie des enjeux avifaunistiques globaux

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

Conclusion de l'étude ornithologique

→ Résultats des recherches bibliographiques

Les recherches bibliographiques ont conclu sur le positionnement du site d'implantation du projet en dehors des principaux axes de migration au niveau régional. En revanche, des stationnements possiblement importants du Vanneau huppé sont référencés sur le secteur. Par ailleurs, des espèces emblématiques sont sujettes à fréquenter, de façon plus ou moins régulière, le secteur du projet, à l'image du Busard cendré, du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Pie-grièche écorcheur, du Milan noir et du Milan royal.

→ Résultats des expertises de terrain en phase de reproduction

En période de reproduction, une forte diversité d'oiseaux a été inventoriée (69). Parmi ce cortège, quatorze espèces se distinguent par un niveau de patrimonialité fort à très fort : le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Chardonneret élégant, l'Hypolaïs icterine, la Linotte mélodieuse, le Milan royal, le Moineau friquet, l'Œdicnème criard, le Pic mar, la Tourterelle des bois, le Vanneau huppé et le Verdier d'Europe. Les haies et les boisements sont l'habitat de reproduction possible à probable d'une forte diversité de passereaux parmi lesquels le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l'Hypolaïs icterine, la Linotte mélodieuse, le Moineau friquet, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Au niveau des champs cultivés, on retient la reproduction possible du Busard Saint-Martin (dans la moitié Nord de l'aire d'étude). Ces milieux ouverts constituent les territoires de chasse des rapaces.

→ Résultats des expertises de terrain en phase postnuptiale

Une des observations les plus marquantes relative à la phase postnuptiale est le survol du site par 27 spécimens du Milan royal, ces contacts se rapportant probablement à des individus migrateurs. Un dortoir du rapace est fortement supposé en limite Nord de la zone du projet. A cette période, une diversité forte d'espèces patrimoniales a été observée, incluant des rapaces comme la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, le Milan noir, en plus du Milan royal déjà cité. Les survols migratoires ont été relativement importants (39,4% des observations) mais principalement réalisés par le Pigeon ramier (49,3% des survols migratoires observés). Les principaux stationnements se sont rapportés au Vanneau huppé (1 170 spécimens) et, dans une moindre mesure, à l'Etourneau sansonnet (404 individus).

→ Résultats des expertises de terrain en phase hivernale

En hiver, une diversité élevée d'espèces a été recensée (61). On observe à nouveau une diversité élevée d'espèces patrimoniales, à l'image du Busard Saint-Martin (3 individus), de la Grande Aigrette (8 individus), du Moineau friquet (19 individus) et du Pic noir (2 individus) qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort. Les principaux stationnements observés se sont rapportés à l'Etourneau sansonnet (dans les champs), à la Grive litorne (dans les champs) et au Pigeon ramier (dans les boisements).

→ **Résultats des expertises de terrain en phase prénuptiale**

En phase prénuptiale, les vols migratoires au-dessus du secteur d'étude ont été nettement moins abondants qu'en phase postnuptiale (627 contacts). Les espèces les plus remarquables observées à cette période ont été le Bruant des roseaux (1 contact), le Busard Saint-Martin (4 contacts), la Grande Aigrette (3 contacts), le Pic noir (1 contact) et le Pluvier doré (124 contacts). A cette période, aucun grand stationnement n'a été observé. Les groupes les plus importants (jusqu'à 17 individus) se sont rapportés à l'Alouette des champs, au Pinson des arbres et au Vanneau huppé.

→ **Analyse des enjeux ornithologiques**

Toutes périodes confondues, des enjeux ornithologiques forts ont été définis pour la majeure partie de l'aire d'étude immédiate. Cela se justifie par la forte concentration de contacts du Milan royal en phase des migrations postnuptiales (dont un dortoir dans la partie Nord du site) et du Busard Saint-Martin en phase de reproduction et des migrations postnuptiales. Nous savons par ailleurs que ce territoire est potentiellement survolé par la Cigogne noire, alors sujette à se nourrir et/ou se reproduire dans le Bois de Plomion. Un enjeu fort est aussi attribué à l'ensemble des haies et boisements qui concentrent les sites de reproduction des passereaux, dont un grand nombre revêt un caractère patrimonial. Ailleurs sur le secteur, c'est-à-dire la partie Sud de l'aire d'étude, les enjeux sont qualifiés de modérés.

Partie 6 : Etude chiroptérologique

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

A cause de leurs mœurs nocturnes, les chauves-souris sont des animaux mal connus, craints, mal aimés voire honnis. Etant des Mammifères, leur corps est couvert de poils. Elles sont vivipares et allaitent leurs petits.

Plus de 1 000 espèces de Chauves-souris peuplent le monde, soit le quart des espèces de Mammifères connus. Elles forment l'ordre des Chiroptères (*Chiroptera*) qui, après celui des Rongeurs (*Rodentia*), constitue le plus grand ordre, par le nombre des espèces, de la classe des Mammifères. Il est subdivisé en deux sous-ordres : les Mégachiroptères et les Microchiroptères. Enfin, un sous-ordre fossile, les Eochiroptères, existe également.

Un nombre aussi élevé d'espèces différentes, réparties sur une large aire géographique, conduit à une grande diversité de formes et de mœurs.

- La plus petite, *Craseonycteris thonglongyai*, découverte en Thaïlande en 1973, pèse deux grammes et mesure environ trente millimètres. Elle n'est donc pas plus grande que notre pouce et c'est l'un des plus petits Mammifères du monde. Les plus grandes, membres du sous-ordre des Mégachiroptères, appartiennent aux genres *Pteropus* et *Rousettus*. En Indonésie, elles sont communément désignées sous le nom de Kalong. Elles pèsent près d'un kilogramme et atteignent 1,70 mètre d'envergure.
- Les régimes alimentaires varient selon les espèces et les latitudes : pollen, nectar, fruits, insectes, petits vertébrés, poissons, sang.
- Si certaines vivent en colonies comptant jusqu'à des centaines de milliers d'individus, d'autres préfèrent la solitude. Toutefois, elles ont toutes une vie sociale évoluée.
- La technique du baguage a montré que certaines espèces peuvent se déplacer sur plus de mille kilomètres, tandis que d'autres sont plutôt sédentaires.

En Europe, il existe trente-neuf espèces de chauves-souris, regroupées en quatre familles. Insectivores, elles appartiennent au sous-ordre des Microchiroptères et elles ont dû s'adapter aux conditions climatiques particulières de nos régions tempérées.

1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris suraigus sous forme d'ondes ultrasonores dont la fréquence est caractéristique de l'espèce. Ces ondes sont émises par les narines ou la bouche. Réfléchies par les objets présents dans l'environnement, elles sont en retour captées par les oreilles et donnent au cerveau une vision « acoustique » très précise du milieu dans lequel l'animal se déplace en vol. Cette écholocation permet aux animaux de s'orienter, de chasser leurs proies sans avoir recours à la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

Développé depuis quelques dizaines de millions d'années par les chiroptères, ce système d'orientation acoustique est également utilisé par d'autres espèces comme les dauphins. Il n'a été mis en évidence par les scientifiques qu'à la fin des années 1930.

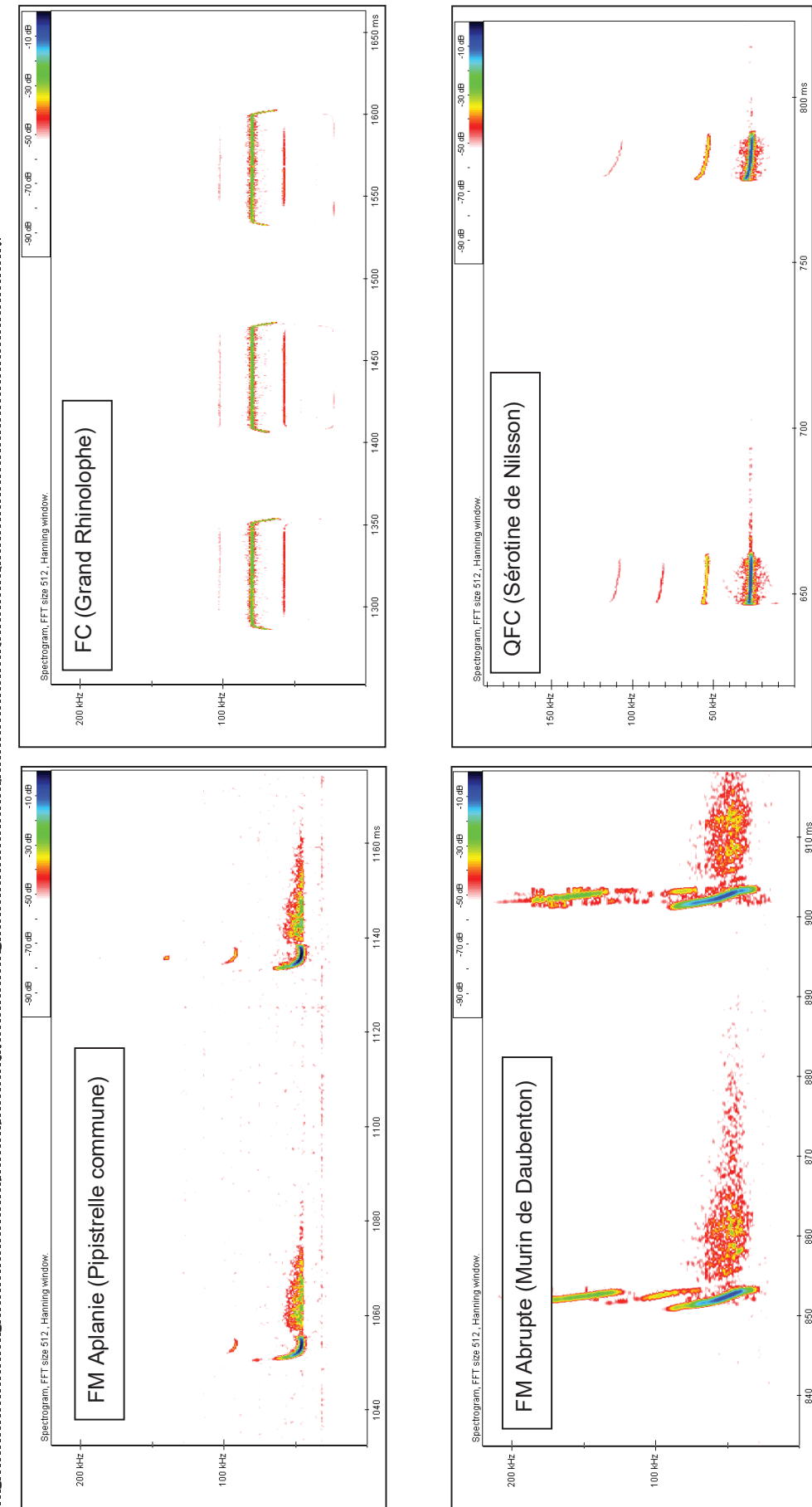
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée aplanie (FM-FC) : ce type de cri comporte plusieurs séquences. Il débute par une première en fréquence modulée abrupte et se termine par une seconde en fréquence constante ou en quasi-fréquence constante.
- Quasi-fréquence constante (QFC) : les espèces pratiquant la fréquence modulée aplanie (FM-FC) tronquent souvent la partie FM du début du signal. Ce dernier prend alors presque l'allure et la sonorité d'une fréquence constante (FC).

Par rapport à l'étude chiroptérologique du présent projet éolien, les types de fréquence ont d'abord été définis pour chaque signal enregistré afin de déterminer en premier lieu le genre d'espèces à laquelle se rapporte le signal considéré (pipistrelles, murins, rhinolophes...). Après quoi, une analyse plus fine pour parvenir à l'identification de l'espèce a été réalisée à partir du logiciel Batsound et de l'ouvrage de Michel Barataud : « Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe » (Biotopie Editions - 2^{ème} édition - Février 2014).

Les cris émis par les chauves-souris pour se diriger sont distincts des cris sociaux utilisés pour communiquer entre elles. En général, les cris sociaux sont émis à des fréquences assez basses, ce qui leur confère une plus grande portée. De plus, ils sont très modulés, ce qui leur permet de véhiculer une grande quantité d'informations.

Figure 58 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques de chiroptères (source : Envol Environnement)



Légende : FM : Fréquence modulée ; FC : Fréquence constante ; QFC : Quasi Fréquence Constante

1.1.3. La chasse et l'alimentation

Toutes les espèces européennes sont insectivores. Leur dentition est composée de longues canines pointues, leur permettant de maintenir les proies, et de molaires denticulées, aptes à broyer la chitine des exosquelettes des insectes. La formule dentaire est très importante pour l'identification des espèces.

Grands chasseurs d'insectes, les chiroptères prennent le relais nocturne des oiseaux insectivores (martinets, hirondelles, gobemouches, fauvettes...). De nombreuses études ont montré l'importance de leur prédation nocturne. On a calculé qu'un individu était capable de capturer, par nuit de chasse, un poids d'insectes équivalent à un tiers du sien, soit, suivant l'espèce, de deux à dix grammes de proies. Sur une saison de chasse, c'est-à-dire en moyenne cent jours d'activité, chaque individu, selon l'espèce, peut prélever de 200 grammes à un kilogramme d'insectes.

Le milieu de chasse varie suivant les espèces. Certaines, ubiquistes, chassent aussi bien en forêt qu'autour des lampadaires en ville, alors que d'autres sont inféodées à un habitat bien défini. Chaque individu a généralement plusieurs zones de chasse qu'il fréquente au cours d'une nuit ou d'une nuit à l'autre. Pour les espèces les plus exigeantes telles que le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), ces terrains doivent être reliés au gîte et interconnectés entre eux par des corridors écologiques nettement délimités par des structures linéaires comme les haies, les ripisylves ou les lisières.

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme époussettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent également « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs et des rivières. Enfin, occasionnellement, quelques chauves-souris pratiquent la chasse à l'affût (position immobile depuis une haie par exemple), comme par exemple les femelles en fin de gestation, économisant ainsi leur énergie.



Les chiroptères chassent tout au long de la nuit avec des périodes d'activité entrecoupées de phases de repos. Pour ces pauses, les individus utilisent des gîtes nocturnes particuliers ou retournent au gîte diurne principal, comme les femelles allaitantes qui reviennent pour nourrir leur petit. Généralement, le niveau de l'activité chiroptérologique est maximal dans les quatre premières heures de la nuit. Celle-ci décroît ensuite mais s'intensifie à nouveau dans les deux heures précédant l'aube, avant le retour au gîte pour le repos diurne.

1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris

⇒ **Le transit de printemps** : Aux premiers beaux jours, dès le retour de l'activité des insectes, les chiroptères de nos régions sortent de leur repos hivernal et quittent leur quartier d'hiver. Ils reprennent leurs vols de chasse. Ayant perdu près d'un tiers de leur poids, ils ingurgitent d'énormes quantités d'insectes. Progressivement, les chauves-souris regagnent leur gîte d'été correspondant aux sites de parturition, de mise-bas et d'estivage (mâles solitaires). Les mâles se dispersent tandis que les femelles se réunissent en colonies de « mise-bas » aussi appelées « nurseries ». Durant cette période de transit, les gîtes ne sont occupés que temporairement. Ils sont choisis en fonction de la température extérieure.

⇒ **L'occupation des nurseries à la belle saison** : La durée du développement embryonnaire dépend fortement des conditions climatiques. Les femelles gestantes peuvent présenter des périodes de léthargie lors d'un printemps froid, ce qui retarde d'autant la mise-bas. La gestation, qui dure normalement trois semaines, sera alors plus longue. Les femelles mettent au monde un seul petit, parfois deux pour certaines espèces. Les jeunes, nus et aveugles, s'accrochent fortement à leur mère. Les soins maternels durent de trois à six semaines, selon les espèces et les conditions climatiques de la saison. L'émancipation des petits est donc très rapide. Dans nos régions, elle se produit en général au mois d'août.

⇒ **Le transit d'automne** : A la fin de l'été, les femelles rejoignent les mâles pour l'accouplement et un nouveau cycle de reproduction commence. La fécondation, quant-à-elle, est différée au début du printemps. Cette remarquable adaptation offre un maximum de chances de survie à la femelle et à son petit. Chez certaines espèces, la période d'accouplement peut se prolonger jusqu'au début du printemps.

⇒ **L'hibernation** : Le régime strictement insectivore impose à nos chauves-souris des stratégies adaptatives particulières. La plupart des espèces se réfugie en hiver dans des sites souterrains où elles hibernent jusqu'au retour de la belle saison. Les chauves-souris fonctionnent à l'économie d'énergie. Elles ont la capacité d'abaisser leur température corporelle jusqu'au niveau de celle du milieu ambiant ou presque, ce qui ralentit leur métabolisme en limitant la consommation des réserves de graisses. Cette léthargie hivernale n'est pas un phénomène continu : elle est interrompue par quelques réveils permettant aux chauves-souris de chercher un point d'accrochage plus favorable d'un point de vue microclimatique, voire de chasser à l'extérieur lors d'un redoux.

⇒ **La migration** : En Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-Est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-Ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices sont principalement la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine bicolore** et la **Noctule commune**.



Source : SFEPM

⇒ **L'essaimage ou « swarming »** : A la fin de l'été et durant une grande partie de l'automne, des individus de certaines espèces de chauves-souris se retrouvent en très grand nombre autour des entrées de sites souterrains. Plusieurs hypothèses sont avancées pour expliquer ce comportement qui peut concerner plusieurs milliers d'individus sur un même site : manifestations nuptiales en vue d'un brassage génétique, échange d'informations sur les sites d'hibernation, en particulier à destination des jeunes...

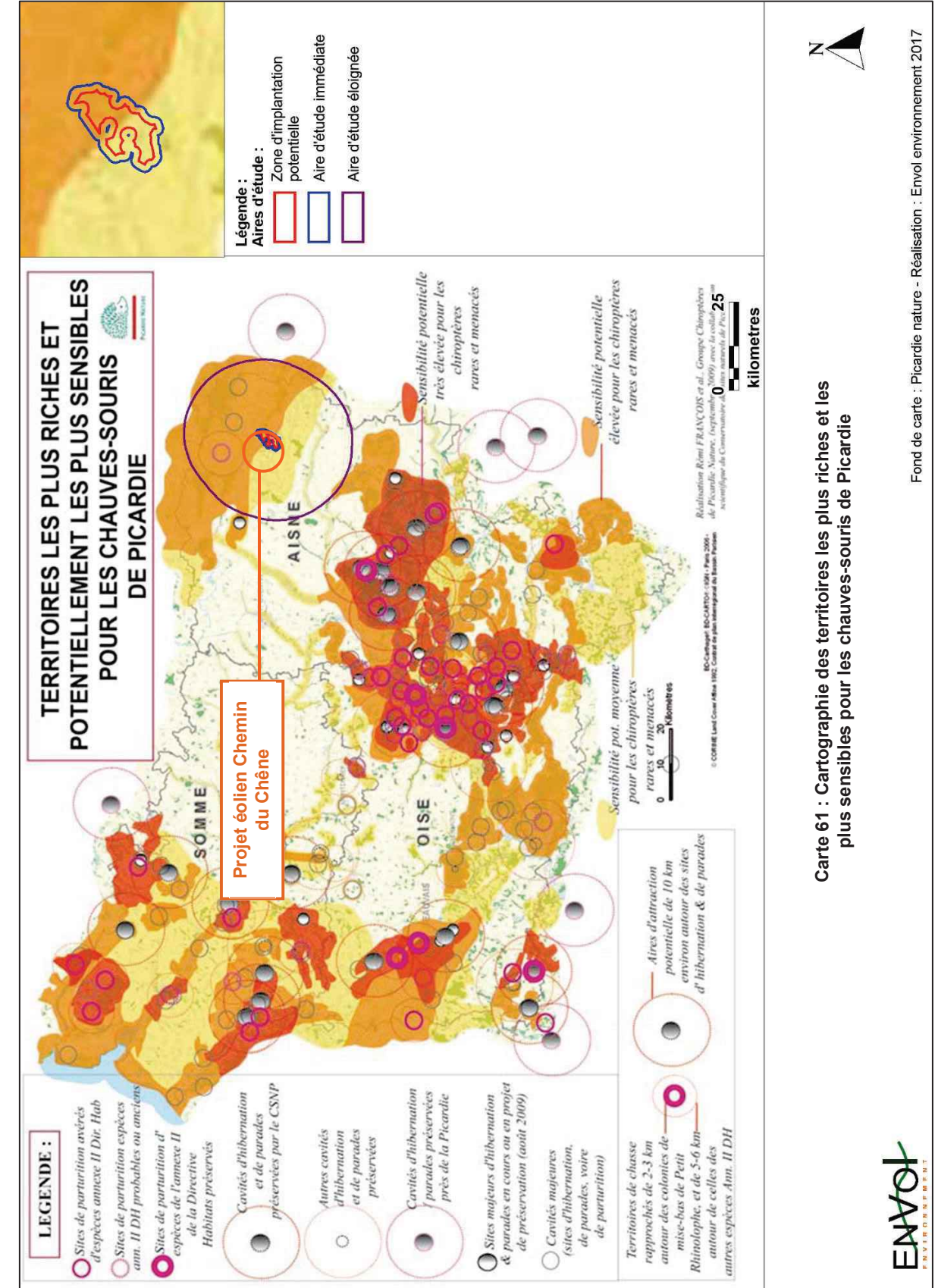
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

Dans le cadre de la réalisation du pré-diagnostic chiroptérologique, plusieurs sources bibliographiques ont été utilisées. Celles-ci sont listées ci-dessous :

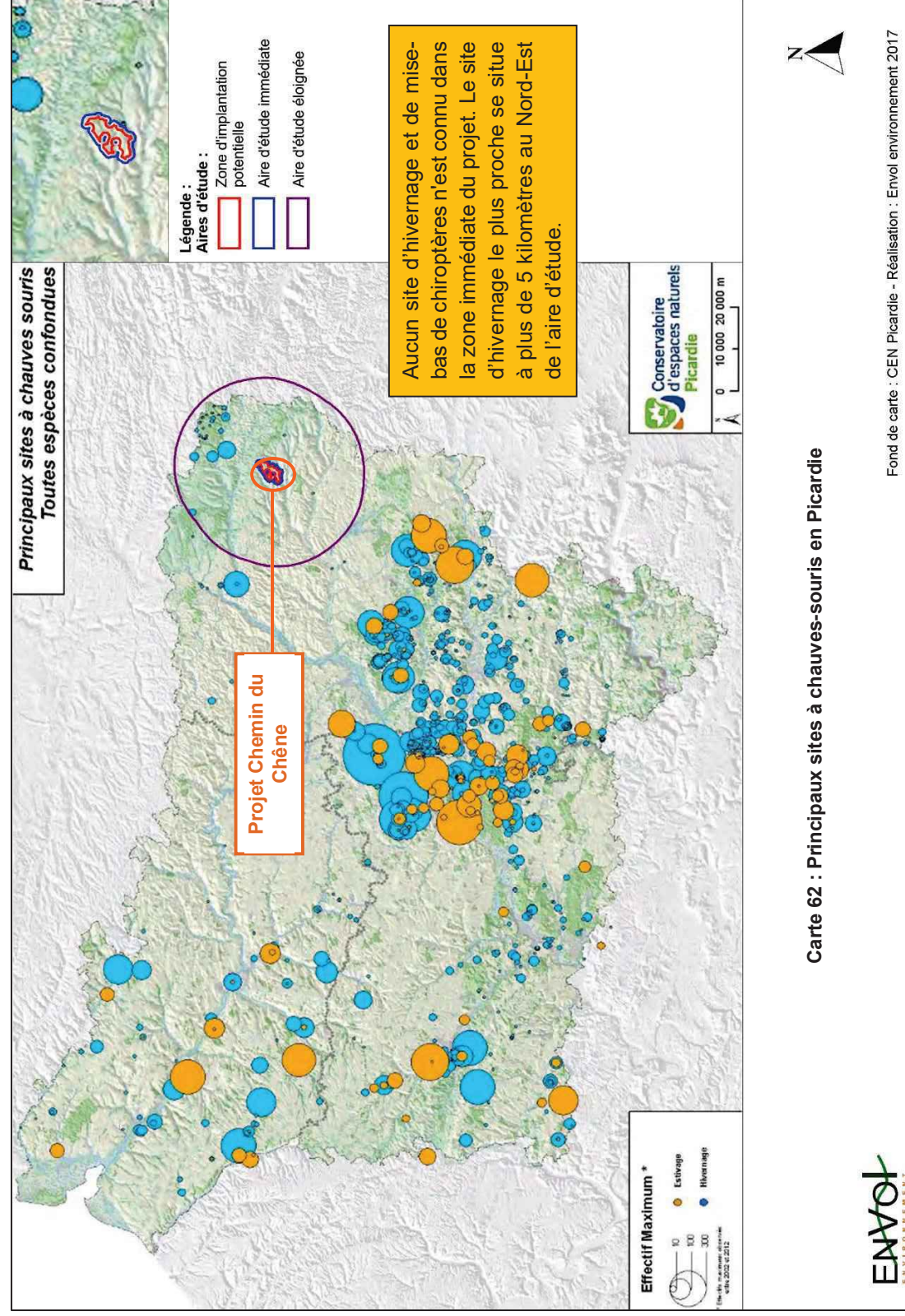
- Les données relatives aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie, traduites par la carte des territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie ;
- Les données relatives aux cavités souterraines qui seraient potentiellement exploitées par les chiroptères en phase d'hibernation via le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) ;
- Les espèces déterminantes recensées dans les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet ;
- Les données relatives à l'extraction de base de données obtenue auprès de l'association Picardie Nature et qui concernent les observations hivernales en sites souterrains, les observations estivales en gîtes, les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons ainsi que les données issues de SOS chauves-souris. Les données ont concerné un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

1.2.1. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie

D'après la Carte 57 (établie par le groupe chiroptères de Picardie Nature), **la moitié Nord du site se trouve dans une zone à sensibilité potentielle élevée tandis que la moitié Sud est dans une zone où la sensibilité est jugée moyenne pour les chiroptères.** Aucune cavité d'hibernation, ni de site de parturition se trouve à proximité immédiate du site.



La carte présentée ci-dessous, publiée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie, cartographie les principaux sites d'estivage et d'hivernation connus des chiroptères dans la région Picardie.



Carte 62 : Principaux sites à chauves-souris en Picardie

ENVOL ENVIRONNEMENT

Fond de carte : CEN Picardie - Réalisation : Envol environnement 2017

ENVOL ENVIRONNEMENT - Etude écologique du projet éolien Chemin du Chêne (02) - Octobre 2022

233

ENVOL ENVIRONNEMENT

- Etude écologique du projet éolien Chemin du Chêne (02) - Octobre 2022

1.2.2. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée

La région Picardie est relativement riche en habitats souterrains (grottes naturelles, souterrain...), gîtes privilégiés des chiroptères. Les autres gîtes utilisés par les chauves-souris sont des arbres creux ou à cavités, des bâtiments ou des falaises. Les plus grosses populations de chauves-souris sont en milieux souterrains (grottes chaudes et tranquilles...) ou localisées dans le bâti (clocher, pont, tunnel). Ces milieux doivent être suffisamment proches des territoires de chasse composés d'un paysage diversifié avec des lisières, des prairies entrecoupées de haies, des bosquets au bord des étangs, des ruisseaux bordés d'arbres et également des zones d'habitations avec des jardins et des parcs.

La recherche des cavités dans l'aire d'étude éloignée s'est effectuée en deux phases :

- 1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières...) présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.
- 2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

234

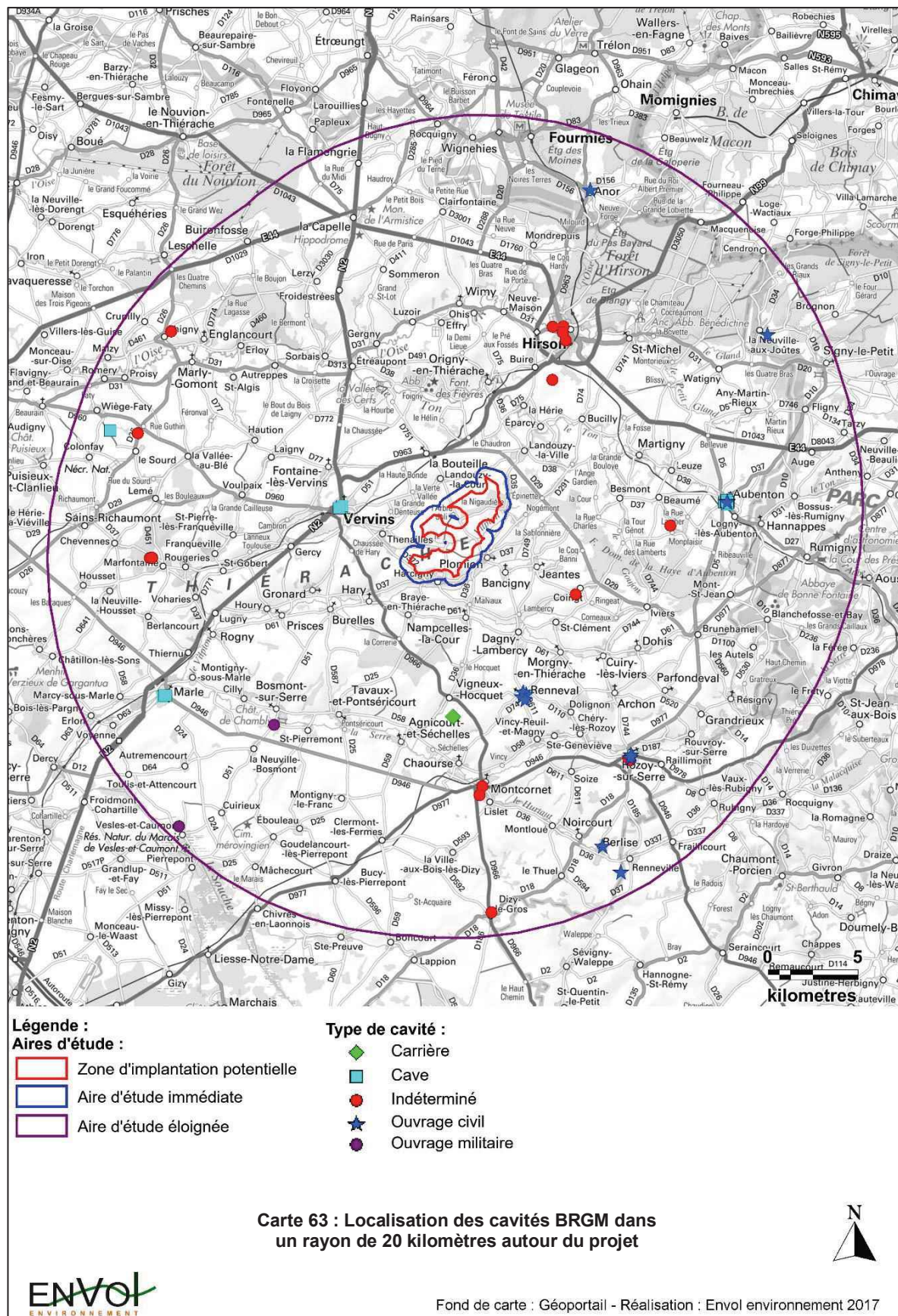


Figure 59 : Liste des cavités recensées dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet

Communes	Types de cavités	Nom de la cavité	Distance au projet (km)
Vervins	Cave	Rue de la Liberté	4,48
	Cave	Place Sadi Carnot	4,50
	Cave	Place du Centenaire	4,62
Coingt	Indéterminé	Rue du fort et route du cimetière	5,92
Eparcy	Indéterminé	Giratoire Zac de Buire	6,5
Renneval	Ouvrage Civil	Rd 611	7,38
	Ouvrage Civil	Rd 74	7,55
	Ouvrage Civil	Place De L'église	7,55
Vigneux Hocquet	Carrière	La Carrière	7,75
Renneval	Ouvrage Civil	Rd 611	7,79
Hirson	Indéterminé	Ind 1	8,74
	Indéterminé	Rue Bocquillon	9,05
	Indéterminé	Centre Equestre Etrier Sainte Catherine, Rue De Guise	9,08
	Indéterminé	Presbytère de l'Eglise Notre Dame	9,36
Beaumé	Indéterminé	Cavité A	9,42
Bosmont sur Serre	Ouvrage Militaire	Abri du Kaiser	11,58
Montcornet	Indéterminé	Place De L'hôtel De Ville	11,7
	Indéterminé	Cheminée	12,16
Aubenton	Cave	Cave A	12,3
	Cave	Cave B	12,42
	Cave	Cave I	12,43
	Cave	Cave H	12,44
	Cave	Cave G	12,45
	Cave	Cave C	12,46
	Ouvrage Civil	Eglise	12,46
	Cave	Cave F	12,46
	Cave	Cave J	12,46
	Cave	Cave K	12,47
Aubenton	Cave	Autour de l'église	12,47
	Cave	Cave D	12,47
Aubenton	Ouvrage Civil	Hôtel de Ville	12,49
	Cave	Cave M	12,5
Aubenton	Cave	Cave Q	12,51
	Cave	Cave P	12,51
Aubenton	Cave	Cave L	12,52
	Cave	Cave O	12,53
Aubenton	Cave	Cave N	12,55
	Cave	Cave N	12,55

Communes		Types de cavités	Nom de la cavité	Distance au projet (km)
38	Rozoy sur Serre	Ouvrage Civil	Aqueduc 2	13,75
39		Indéterminé	Entrée De Souterrain	13,8
40		Ouvrage Civil	Aqueduc 1	13,82
41		Ouvrage Civil	Rue Du Chapitre	13,84
42		Indéterminé	Passage Sous L'église	13,93
43	Marfontaine	Indéterminé	Forêt Domaniale de Marfontaine	14,2
44		Indéterminé	Forêt Domaniale de Marfontaine 2	14,33
45	Marle	Cave	Cave 1	15,35
46		Cave	Cave 5	15,4
47		Cave	Cave 2	15,42
48		Cave	Cave 3	15,44
49		Cave	Cave 4	15,45
50		Cave	Cave 6	15,49
51		Cave	Cave 7	15,5
52		Cave	Cave 8	15,5
53	Le Sourd	Indéterminé	Fossé Du Loup	16,3
54	Berlise	Ouvrage Civil	Ouvrage Civil 1	16,7
55	La Neuville	Ouvrage Civil	Route De Signy Le Petit	17
56	Anor	Ouvrage Civil	Souterrain Place du Fort et rue du Général De Gaulle	17
57	Chigny	Indéterminé	Cavité 1	17,2
58	Le Sourd	Cave	Cave 2	17,6
59	Dizy le Gros	Indéterminé	Cavité A	18,4
60	Berlise	Ouvrage Civil	Lieu-Dit Fond Des Notaires	18,5
61	Vesles et Caumont	Ouvrage Militaire	ZB 25 - Le Bas de la Croix	19

Soixante-et-une cavités référencées par le BRGM sont présentes dans l'aire d'étude éloignée dont la majorité correspond à des caves abandonnées. On souligne que des cavités recensées au niveau de la commune d'Hirson et des communes proches de la forêt d'Hirson correspondent à des secteurs d'hibernation selon la cartographie établie page 233.

1.2.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 60 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée.

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	2,44 kilomètres au Sud	- Murin à oreilles échancrées - Oreillard roux
ZNIEFF de type II N°220220026	VALLEE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE	5,39 kilomètres au Nord-Ouest	- Grand Murin
ZSC FR2200386	MASSIF FORESTIER D'HIRSON	9,63 kilomètres au Nord-Est	- Murin à moustaches - Murin de Bechstein - Murin de Natterer
ZSC FR2200388	BOCAGE DU FRANC BERTIN	15,30 kilomètres au Sud-Est	- Murin de Bechstein

Parmi ces espèces, trois sont inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (intérêt communautaire) :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*)
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*)
- Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*)



SYNTHÈSE DES DONNÉES CHIROPTÈRES DANS UN PÉRIMÈTRE DE 20 KILOMÈTRES AUTOUR DU PROJET ÉOLIEN DE PLOMION (02)

→ Septembre 2018

Données transmises à Envol Environnement le 20/09/2018

Préambule : sites considérés et données synthétisées

Nous avons intégré dans cette synthèse toutes les données connues dans un périmètre de 20 km autour du projet éolien de Plomion (02).

- les observations hivernales en sites souterrains,
- les observations estivales en gîtes,
- les contacts visuels d'individus ou au détecteur à ultrasons.
- les données issues du SOS chauves-souris : programme permettant aux particuliers et aux collectivités de contacter l'association pour toute question concernant la présence de chauves-souris dans le bâti.

Les données synthétisées ici sont issues des prospections des bénévoles du Groupe Chiroptères de Picardie Nature et des prospections menées par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Picardie depuis une vingtaine d'années. Des données de structures partenaires ou issues de plusieurs publications peuvent aussi avoir été utilisées. Ces publications sont listées dans la bibliographie en fin de rapport.

Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFPEM, 2016).

Le rayon des 20 kilomètres autour du projet inclut en partie des territoires belges et des départements du Nord et des Ardennes. Il sera donc important de se rapprocher des groupes chiroptères des territoires concernés pour obtenir des données chiroptérologiques sur leur territoire de compétence.

I. GÎTES D'HIBERNATION

A. gîtes connus

i. Typologie des sites

Les 95 sites d'hibernation potentiels ou avérés connus dans le périmètre étudié sont pour l'essentiel des sites de petite dimension de type caves, tunnels ou blockhaus.




Le Fort de Buire est le site connu accueillant le plus de chiroptères en hibernation dans le périmètre des 20 kilomètres autour du projet avec des effectifs allant jusqu'à près de 90 individus.

ii. Espèces et populations de chiroptères observés dans les gîtes d'hibernation

Les effectifs connus en hibernation sur le territoire étudié sont relativement faibles. Cependant, il est probable que nous n'ayons pas la connaissance de l'ensemble des gîtes du réseau de micro-sites d'hibernation favorables aux chiroptères sur le territoire. De nombreux petits sites dont les effectifs cumulés peuvent représenter une partie non négligeable de la population peuvent être passés inaperçus.

5 blockhaus situés en forêt domaniale de Saint-Michel ont été aménagés et protégés par l'ONF pour les chiroptères.

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des sites souterrains connus ayant déjà été prospectés en période d'hibernation entre novembre et mars.

	Sites avec 5 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou plus de 100 chiroptères déjà dénombrés en hibernation
	Sites avec 4 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou 50 à 100 chiroptères déjà dénombrés en hibernation
	Sites avec 3 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou 25 à 50 chiroptères déjà dénombrés en hibernation

Gestionnaire	Type de site	Commune	première année d'observation	dernière année d'observation	nombre de passage sur le site	Effectif maximum recensé sur le site	Effectif maximum par espèce						Nombre d'espèces en annexe II de la DH		
							Grand murin /moustache/strand/ mouste/alcaïthoe	Murin de Bechstein	Murin de Dauteron	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Oreillard roux / roux		Oreillard roux déterminé	Sérotine commune
	Blockhaus	Watigny	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Watigny	2014	2014	1	0								0	0
	Blockhaus	Watigny	2014	2014	1	0								0	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2015	2015	1	0								0	0
ONF	Blockhaus	Saint-Michel	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2015	2015	1	0								0	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2015	2015	1	0								0	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2011	2011	1	0								0	0
ONF	Blockhaus	Saint-Michel	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2015	2015	1	0								0	0
	Blockhaus	Hisson	2011	2017	7	0		1						1	0
	Blockhaus	Hisson	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Hisson	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Hisson	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Watigny	2011	2011	1	0								0	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2015	2015	1	0								0	0
	Port	Mondrepuis	2011	2011	1	0								0	0
	Port	Aubenton	2011	2011	1	0								0	0
	Caves	Saint-Clement	2015	2015	1	0								0	0
	Caves (vide)	Effry	2015	2015	1	0								0	0
	Caves	Coingt	2015	2015	1	0								0	0
	Caves (vide)	Ungny-En-Thierache	2015	2015	1	0								0	0
	Caves (vide)	Neuve-Maison	2015	2015	1	0								0	0
	Tunnel	Mantigny	2012	2012	1	0								0	0
	Caves	La Flamengrie	2018	2018	1	0								0	0
	Caves	Chigny	2012	2012	1	0								0	0
	Caves	Ungny-En-Thierache	2012	2012	1	0								0	0
	Caves	Housset	2011	2011	1	0								0	0
	Port	Mondrepuis	2011	2011	1	0								0	0
	Port	Jeantes	2011	2012	2	0								0	0
	Port	Jeantes	2011	2013	3	0								0	0
	Tunnel	Bucy-Les-Pierrefort	2011	2011	0	0								0	0
	Maison abandonnée	Aubenton	2013	2013	0	0								0	0
	Port	La Capelle	2011	2011	0	0								0	0
	Caves	Gergny	2011	2011	0	0								0	0

Tableau 1 : Gîtes d'hibernation potentiels ou avérés dans le rayon des 20 km autour du projet éolien de Plomion (80).

Gestionnaire	Type de site	Commune	première année d'observation	dernière année d'observation	nombre de passage sur le site	Effectif maximum recensé sur le site	Effectif maximum par espèce						Nombre d'espèces en annexe II de la DH			
							Grand murin	Murin à moustache/strand/ mouste/alcaïthoe	Murin de Bechstein	Murin de Dauteron	Murin de Natterer	Murin non déterminé		Oreillard roux / roux	Oreillard roux déterminé	Sérotine commune
	Port	Jeantes	2011	2012	2	0									0	0
	Port	Jeantes	2011	2012	2	0									0	0
	Port	Ivière	2011	2011	0	0									0	0
	Port	Fontaine-Les-Vervins	2011	2011	0	0									0	0
	Port	Buironfosse	2011	2011	0	0									0	0
	Port	Leschelles	2011	2011	0	0									0	0
	Port	Plomion	2014	2014	0	0									0	0
	Port	Nampcelles-La Chapelle	2014	2014	0	0									0	0
	Port	Saint-Michel	2017	2017	1	1		1							1	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2006	2015	4	1		1							1	0
	Blockhaus	Hisson	2017	2017	8	1		1							1	0
	Blockhaus	Hisson	2011	2017	7	1		1							2	0
	Caves	Voupaix	2011	2015	4	1		1		1					2	1
	Caves	Watigny	2017	2017	5	1		1							1	0
	Blockhaus	Watigny	2009	2014	3	1		1							1	0
	Blockhaus	Watigny	2009	2017	3	1		1							1	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2006	2017	3	1		1							1	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2006	2006	1	1		1							1	0
	Blockhaus	Hisson	2006	2006	1	1		1							1	0
	Blockhaus	Hisson	2009	2015	2	1		1							1	0
ONF	Blockhaus	Saint-Michel	2011	2011	1	1		1		1					1	0
	Port	Wimy	2011	2014	3	1		1							1	0
	Port	Hisson	2011	2015	3	1		1							1	0
	Caves	Saint-Clement	2011	2011	1	1		1							1	0
	Blockhaus	Hisson	2009	2017	8	1		1							1	0
	Caves	La Flamengrie	2018	2018	1	1		1							1	0
	Caves	Plomion	2011	2015	3	1		1							1	0
	Caves	Logny-Les-Aubenton	2012	2012	1	1		1							1	0
	Port	Ivière	2011	2011	1	1		1		1					1	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2015	2015	1	2		1							1	0
	Blockhaus	Hisson	2009	2009	1	2		2							1	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2011	2015	2	2		2		1					2	0
	Blockhaus	Hisson	2006	2017	10	2		2		2					2	0
	Blockhaus	Hisson	2009	2016	5	2		2		2					1	0
	Blockhaus	Hisson	2006	2017	8	2		2		2					1	0
	Blockhaus	Saint-Michel	2009	2009	1	2		1							1	0
	Blockhaus	Watigny	2009	2014	3	2		2		1					2	0
ONF	Blockhaus	Saint-Michel	2010	2011	2	2		2		2					1	0
	Tunnel	Saint-Michel	2014	2014	1	2		2							1	0
	Caves	Grandlieux	2018	2018	1	2		2							1	0
	Caves	Tavaux-Et-Ponsencourt	2011	2011	1	2		2							1	0
	Caves	Nampcelles-La-Cour	2012	2017	3	2		2		1					2	0
ONF	Blockhaus	Saint-Michel	2009	2011	3	3		3		2					2	1

Tableau 1 : Gîtes d'hibernation potentiels ou avérés dans le rayon des 20 km autour du projet éolien de Plomion (80). (suite)

Gestionnaire	Type de site	Commune	première année d'observation	dernière année d'observation	nombre de passages sur le site	Effectif maximum recensé sur le site	Effectif maximum par espèce										Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces en annexe II de la DH							
							Chauves-souris	Grand murin	Murin à moustaches/grand/alcathoe	Murin de Bechstein	Murin de Dautenton	Murin de Natteer	Murin non déterminé	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Pipistrelle non déterminée			Sérotine commune						
	Blockhaus	Hirson	2009	2017	9	3			3														0	0	
	Blockhaus	Hirson	2006	2016	3	3																		2	0
	Caves	Ungny-En-Thierache	2015	2015	2	3																		1	0
	Blockhaus	Hirson	2012	2017	6	3																		2	0
	Maison abandonnée	Martigny	2013	2013		3																		1	0
	Tunnel voie navigable	Saint-Michel	2009	2018	3	5																		3	1
	Tunnel voie navigable	Saint-Michel	2017	2017	1	5																		2	0
	Caves	La Bouraille	2012	2015	2	5																		2	0
	Pont	Saint-Michel	2006	2017	3	6																		4	0
	Pont	Waigny	2011	2013	3	6																		3	0
	Caves	Plomion	2012	2015	2	7																		1	0
	Aqueduc	Braye-En-Thierache	2012	2017	2	8																		1	0
	Caves	Hirson	2011	2017	6	10																		4	1
	Pont	Le Nouvion-En-Thierache	2011	2015	3	13																		4	0
	Tunnel	Mondrepuis	2011	2017	5	19																		7	0
	Tunnel voie navigable	Waigny	2009	2017	6	21																		6	1
	Tunnel	Mondrepuis	2007	2017	7	34																		7	2
	Fort	Buire	1999	2013	6	86																		9	1

Tableau 1. : Gîtes d'hibernation potentiels ou avérés dans le rayon des 20 km autour du projet éolien de Plomion (80) (suite)

Le groupe le mieux représenté dans les sites d'hibernation recensés est le groupe des Murins de type moustaches / alcathoe / Brandt. Les 3 espèces et en particulier le murin de Brandt, espèce très mal connue en Picardie sont présentes en Thierache. Ces Murins à affinité forestière trouvent les conditions favorables à leur mode de vie dans les vastes forêt d'Hirson et Saint-Michel.

En outre, il est probable que des espèces arboricoles comme les Murin de Bechstein ou des Noctules occupent toute l'année les arbres creux du territoire. Ces sites passent généralement inaperçus en particulier en période d'hibernation. Les espèces concernées, et en particulier les Noctules sont néanmoins particulièrement sensibles aux impacts éoliens.

B. gîtes potentiels non connus

Des gîtes inconnus abritant des chiroptères restent certainement à découvrir : petits blockhaus, caves des grandes demeures de type fermes, châteaux... ou des petites marnières dans des bois privés inaccessibles.

Par ailleurs, de nombreux villages abritent des « muches ». Si des effondrements se produisent fréquemment, les entrées de ces souterrains sont souvent condamnées. Il en va de même avec les marnières situées au milieu des champs qui parfois s'effondrent. Elles sont rapidement rebouchées et ne restent donc pas accessibles aux chiroptères.

Enfin, un certain type de milieu souterrain n'a encore jamais été prospecté : les puits. Dans les villages et hameaux, les puits non comblés sont encore assez nombreux. Ils sont susceptibles d'accueillir des petits Murins ou des Pipistrelles en hibernation. Ce fait a souvent été observé dans des puits d'aération de champignonnières dans tout le sud-picard. Mais les difficultés et dangers de prospection (en rappel) ne nous ont pas permis de prospecter ce type de milieu.

II. GÎTES D'ESTIVAGE

A. gîtes abritant une maternité probable ou certaine

Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes...) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères ne peut pas être considéré comme exhaustif.

Le tableau ci-après présente les gîtes estivaux connus de chiroptères, c'est à dire ceux qui ont déjà abrité des chauves-souris entre mai et août :

Type de site	Protection	Commune	première année d'observation	dernière année d'observation	nombre de passages sur le site	Effectif maximum recensé sur le site	Effectif maximum par espèce					reproduction	espèce en annexe II de la DH	espèce sensible à l'éolien
							Chauves-souris	Martin à moustaches	Ovellaud gris	Ovellaud gris / roux	Pipistrelle commune			
caves		Bancigny	2014	2014	1	1					1	probable	non	OUI
Maison récente particulier		Origny-En-Thiérache	2016	2016	1	1					1	certaine	non	OUI
Ferme (cours d'habitation)	Refuge pour les CS	Autreppes	2015	2018	3	3	3				3	probable	non	OUI
Grange		Amby-Martin-Rieux	2015	2015	1	4		4				probable	non	
Eglise		La Vallée-Au-Ble	2011	2018	2	6			6			probable	non	
Maison ancienne particulier		Etreaupont	2018	2018	1	10					10	certaine	non	OUI
Grange		La Bouteille	2018	2018	2	10	10					probable	non	
Autres bâtiments municipaux		Saint-Michel	2018	2018	2	12		12				certaine	non	
Maison ancienne particulier		Etreaupont	2018	2018	1	20					20	certaine	non	OUI
Grange		Origny-En-Thiérache	2011	2011	1	20					20	certaine	non	OUI
Maison récente particulier		Clairefontaine	2011	2011	1	20					20	certaine	non	OUI
Maison récente particulier		Saint-Pierrefont	2015	2015	1	23					23	certaine	non	OUI
Maison ancienne particulier		Etreaupont	2018	2018	1	26					26	certaine	non	OUI
bâtiment		Landouzy-La-Ville	2014	2014	1	40					40	certaine	non	OUI
Grange		Wège-Fety	2018	2018	1	42				18	24	certaine	non	OUI
Maison récente particulière		Reule-Maxon	2011	2012	1	50					50	certaine	non	OUI
Maison récente particulier		Origny-En-Thiérache	2017	2018	2	50					50	certaine	non	OUI
Maison ancienne particulier		Origny	2015	2018	1	60					60	certaine	non	OUI
Maison ancienne particulier	Refuge pour les CS	Oris	2018	2018	1	85					85	probable	non	OUI
Maison récente particulier		Prodestres	2014	2014	1	95					95	certaine	non	OUI
Eglise		Clairefontaine	2011	2012	1	100					100	certaine	non	OUI
Maison ancienne particulier		Eparcy	2011	2012	1	100					100	certaine	non	OUI
Maison ancienne particulier		La Planegré	2018	2018	1	100	100					certaine	non	
Maison ancienne particulier	Refuge pour les CS	Eparcy	2018	2018	1	120					120	certaine	non	OUI
Autres bâtiments municipaux		Hicain	2018	2018	1	284					284	certaine	non	OUI

espèce sensible à l'éolien ou inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats et plus de 50 chiroptères déjà dénombrés en période estivale
 espèce sensible à l'éolien ou inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats et 20 à 50 chiroptères déjà dénombrés en période estivale

tableau 2 : maternités probables ou avérées prospectés en période d'estivage dans le rayon des 20 km autour du projet éolien de Plomion (80).

Une vingtaine de maternités probables ou avérées sont connues dans le rayon des 20 kilomètres étudiés autour du projet de parc éolien de Plomion. Ces sites de mise-bas concernent pour la plupart deux espèces anthropophiles particulièrement sensibles aux impacts éoliens : La Pipistrelle (commune ou indéterminée) et la Sérotine commune. La Pipistrelle commune est une espèce commune mais dont les populations semblent en fort déclin au niveau national (Kerbiriou, 2014). L'évolution des populations de la Pipistrelle commune est ainsi liée aux menaces pouvant peser sur elle comme notamment les impacts liés à l'éolien. Une vigilance particulière doit être portée sur les maternités les plus proches du projet pour cette espèce, en régression au niveau national. En effet, le rayon d'action des pipistrelles communes autour de leur gîte estival est en général de moins de 5 km. Ainsi, 4 maternités de Pipistrelle se trouvent dans un rayon de moins de 5 kilomètres autour du projet (Eparcy, Ohis, Landouzy-la-Ville, La Bouteille) dont 3 sont des maternités majeures dénombrant entre 40 et 100 individus chacune. Nous pouvons également

ajouter aux sites sensibles 2 maternités importantes présentes sur la commune d'Origny en Thiérache.

La présence d'au moins 4 colonies majeures de Sérotine commune est également notable sur le territoire étudié. En effet, la Sérotine fait également partie des espèces fortement touchées par l'éolien et son rayon d'action autour de son gîte estival est généralement de 3 à 6 km. Dans ce rayon de sensibilité autour du futur parc, une maternité d'une vingtaine d'individus est connue à Origny en Thiérache. Une seconde maternité pour laquelle nous ne connaissons pas l'effectif exact est également présente sur cette même commune. La colonie connue la plus importante sur le territoire se trouve à Clairefontaine à une quinzaine de kilomètres du projet. Les déplacements maximum autour du gîte estival renseignés dans la bibliographie (Arthur et Lemaire, 2009) étant de 16 kilomètres pour la Sérotine commune, les sites les plus éloignés ne sont pas à négliger dans cette étude.

3 de ces sites abritant une maternité probable ou certaine sont actuellement labellisés « Refuge pour les chauves-souris » suite à la signature d'une convention tripartite entre le propriétaire du bâti, Picardie Nature et la SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères). Ces sites se trouvent sur les communes de Ohis, Eparcy et Autreppes.

Rappelons également que des espèces arboricoles sensibles à l'éolien, comme les noctules, peuvent être reproductrices dans le rayon des 20 km étudiés mais que la découverte de telles colonies reste très aléatoire du fait du caractère arboricole de ces espèces.

B. Autres gîtes

D'autres gîtes épigés ont été prospectés dans le rayon des 20 kilomètres. Certains de ces sites peuvent potentiellement abriter des colonies mais trop peu d'éléments nous permettent à l'heure actuelle d'en être certain. d'autres sont plutôt utilisés temporairement par des individus solitaires comme des mâles en période estivale et / ou des individus en transit au printemps ou à l'automne.

Type de site	Commune	première année d'observation	dernière année d'observation	nombre de passages sur le site	distance au projet	Effectif maximum recensé sur le site	Effectif maximum par espèce							remarque	
							Chauves-souris	Grand murin	Murin à moustaches/brandif/alcahoé	Oreillard gris / roux	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune		
bâtiment	Saint-Michel	2014	2014	1		1					1				reproduction possible
Eglise	Jeanites	2014	2014	1		1	1								reproduction possible
Maison ancienne particulier	Sorbais	2014	2014	1		1					1				reproduction possible
bâtiment	Ohis	2014	2014	1		2	2								reproduction possible
Abbaye	Saint-Michel	2011	2011	1		2	2								reproduction possible
Eglise	Origny-en-Thierache	2011	2011	1		3				2		1			reproduction possible
Maison ancienne particulier	Buironfosse	2018	2018	1		1		1							gîte temporaire
Eglise	Landouzy-La-Ville	2011	2011	1		1				1					gîte temporaire

tableau 3 : autres gîtes fréquentés en période estivale ou de transit dans le rayon des 20 km autour du projet éolien de Plomion (80).

III. DONNÉES HORS GÎTE

A. Données acoustiques

Peu d'inventaires acoustiques ont été menés sur le secteur étudié. 218 données concernent néanmoins les 20 km autour du projet. 16 espèces ont été recensées par la méthode acoustique sur la zone étudiée dont les Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler espèces particulièrement sensibles à l'éolien. Notons également quelques contacts de Grand murin (annexe II de la DH et En Danger dans la Liste rouge régionale), dont les hauteurs de vol le rendent susceptible d'être impacté par les pâles d'éoliennes.

Espèces	Période	Année													
		2002	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018				
Grand murin	transit printanier						2								
	période estivale	1				1	4							1	
	transit d'automne														
Grand rhinolophe	période estivale														1
Murin à moustaches	transit printanier														
	période estivale					1				1					
	transit d'automne					1								1	2
Murin à oreilles échancrées	transit d'automne					2									
Murin de Bechstein	période estivale/transit d'automne									1					
Murin de Brandt	transit printanier														
	transit d'automne									1					
Murin de Daubenton	période estivale	1			1		1	6	2	2					
	période estivale/transit d'automne				1										
	transit d'automne														
Murin de Natterer	période estivale				1					2					1
Murin non déterminé	période estivale									6	1			3	7
	transit d'automne									2					
Noctule commune	période estivale					1				2					1
	période estivale/transit d'automne					2									
Noctule de Leisler	période estivale									6				2	4
Noctule indéterminée	période estivale														2
Oreillard gris	transit printanier														
	période estivale											1		1	
Oreillard gris / roux	transit printanier														
	période estivale					1									1
	transit d'automne					1									
Oreillard roux	période estivale									1	2				
	transit d'automne									1					
Pipistrelle commune	transit printanier														
	période estivale	1	2	2		8	26	6						9	7
	période estivale/transit d'automne														
	transit d'automne					1				5	1				
Pipistrelle de Kuhl	transit d'automne									2					
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	période estivale														3
Pipistrelle de Nathusius	transit printanier									2					
	période estivale									1	8	1			3
	transit d'automne									1					
Pipistrelle non déterminée	période estivale/transit d'automne										1				
Sérotine commune	transit printanier														
	période estivale					2	1	3	6	8	1				1
	transit d'automne							1	2						
Sérotine/Noctule	période estivale									3				1	5

tableau 4 : Données acoustiques dans le rayon des 20 km autour du projet éolien de Plomion (80).

Quelques précisions peuvent être apportées concernant les espèces sensibles à l'éolien :

- **la Pipistrelle commune** : cette espèce est contactée très largement sur tout le territoire étudié et est très fortement susceptible de fréquenter la zone du parc d'autant que sa présence en territoire agricole est habituelle en particulier lorsque des villages se trouvent à proximité. Les données acoustiques les plus proches de la zone d'emprise ont été notées sur les villages de Plomion et Harcigny ainsi que sur l'étang de la Louvière à 400 mètres du projet. La Pipistrelle commune est une espèce commune dont les tendances nationales semblent montrer une forte régression (Kerbiriou, 2014).

- **La Pipistrelle de Nathusius** : cette pipistrelle migratrice est probablement l'une des plus impactées par les éoliennes notamment en période de migration où les individus volent en hauteur en s'affranchissant des éléments structurant du paysage.

Les données récoltées dans le rayon des 20 km concernent les périodes de migration printanières et automnales mais aussi la période estivale. La pipistrelle de Nathusius a ainsi été notée dans différents types d'habitats sur le territoire étudié : en zone boisée (Bois de Laigny), en vallée (Ruisseau de Beaurepaire, vallée de l'Oise, vallée de la Serre), en zone bocagère (secteur de Lerzy) et en zone agricole (secteur de Voulpaix). La donnée la plus proche du projet a été noté au niveau de l'étang de Louvière à 400 mètres du projet. Il est ainsi tout à fait envisageable que l'espèce survole l'emprise du futur parc

d'autant plus que celui intègre des éléments favorables comme la vallée du Vilpion ou les bois de Plomion et d'Harcigny.

- **La Pipistrelle de Kuhl** : Comme les autres espèces de Pipistrelles, la Pipistrelle de Kuhl fait également partie des chauves-souris sensibles à l'éolien. Les contacts concernant cette espèce ont été notés sur Laigny et Landouzy-La-Ville à près de 800 mètres du projet.

- **La Sérotine commune** : cette espèce anthropophile « quasi menacée » en Picardie fait également partie des espèces sensibles à l'éolien pour lesquels une vigilance est de mise notamment lors de la présence de maternité à proximité de projets éoliens. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises dans le rayon des 20 km notamment au niveau des ceintures vertes des villages, des zones bocagères et des vallées. Les données les plus proches de la zone d'emprise ont été enregistrées au niveau des bois d'Harcigny et de Plomion à moins de 400 mètres du projet. De nombreux sites de chasse favorables à l'espèce se trouvent au sein de la zone d'emprise pour cette espèce dont des gîtes estivaux sont susceptibles de se trouver dans les villages situés à proximité du projet. Il est donc probable que des individus fréquentent la zone d'emprise.

- **La Noctule commune** : cette espèce arboricole dite de « haut vol » se déplace en plein ciel en s'affranchissant des éléments structurant du paysage. La Noctule commune, espèce migratrice est particulièrement sensible aux impacts éoliens en période de migration automnale et est désormais inscrite dans la liste rouge des espèces menacées de Picardie (espèce « Vulnérable »). Plusieurs données concernant cette espèce en zone agricole sur le secteur de Voulpaix, en vallée de l'Oise à Ohis et à proximité du projet à Harcigny et Plomion. Cette espèce est ainsi tout à fait susceptible de fréquenter la zone d'emprise d'autant plus que des bois et ainsi des gîtes potentiels sont inclus dans la zone.

- **La Noctule de Leisler** : cette espèce arboricole dite de « haut vol » se déplace en plein ciel en s'affranchissant des éléments structurant du paysage. La Noctule de Leisler, espèce migratrice est particulièrement sensible aux impacts éoliens en période de migration automnale. Plusieurs données concernant cette espèce en zone boisée et bocagère au nord du projet, en lisière du bois de Marfontaine, en vallée de la Brune et à proximité du projet au niveau de l'étang de la Louvière à moins de 400 mètres du projet.

- **Le Grand murin** est une espèce patrimoniale inscrite en liste rouge Picarde (statut « En danger ») et en annexe II de la Directive Habitats Faune Flore européenne. Les femelles de Grand murin peuvent se déplacer dans un rayon d'une dizaine de kilomètres parfois plus autour de leur gîte estival. En transit saisonnier le Grand murin est susceptible de se déplacer sur plusieurs dizaines (voir centaines) de kilomètres. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises à moins de 10 kilomètres du projet au niveau du « bois de Laigny » et à proximité du projet à moins de 400 de la zone d'emprise au niveau de l'étang de Louvière. Les données de mortalité sous les éoliennes concernant cette espèce restent peu courantes en Europe, néanmoins au regard de ces capacités de vol en hauteur et de la sensibilité de l'espèce dans le Nord de la France, une attention particulière doit lui être portée. La présence d'une colonie estivale est en outre envisageable sur le territoire étudié au regard des contacts estivaux enregistrés.

Il est important de préciser que le nombre d'inventaires menés sur ce territoire à ce jour est insuffisant pour estimer la diversité et le flux d'activité des chiroptères pouvant fréquenter le territoire et plus particulièrement la zone d'emprise notamment en période estivale et de migration.

B. Autres données

Quelques données issues du SOS chauves-souris concernent des individus trouvés morts. Il s'agit notamment de Pipistrelles communes découvertes sur Any-Martin-Rieux et Origny-en-Thiérache ; de Murins à moustaches/Brandt/Alcathoe sur La Bouteille et Watigny et d'un Oreillard trouvé à Aubenton.

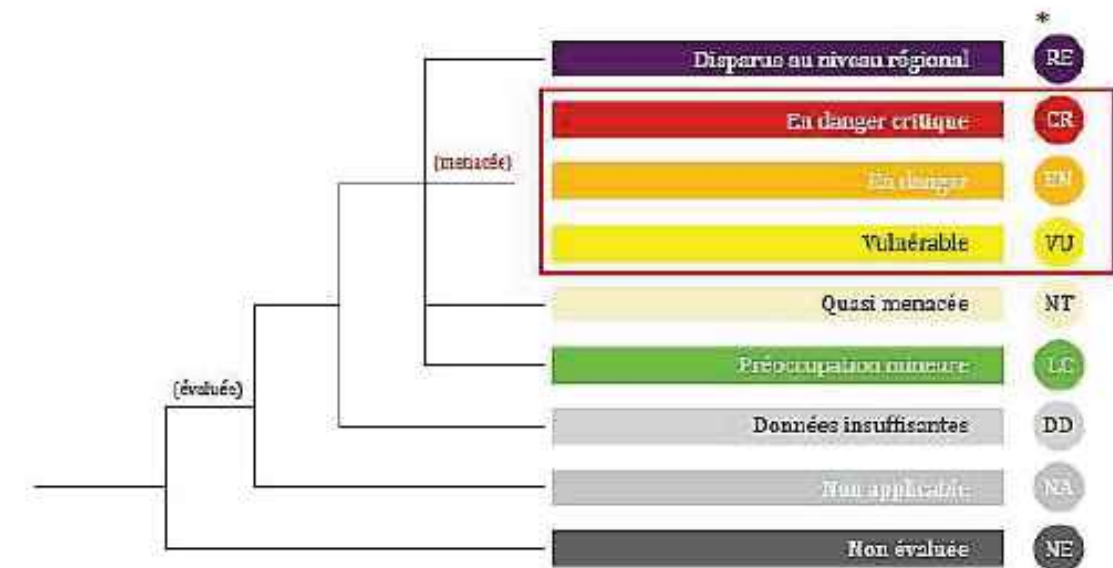
Des données de capture sont également disponibles sur le territoire étudié. Ces données nous apportent notamment des informations complémentaires sur la reproduction des espèces localement :

- plusieurs femelles gestantes de Murin de Brandt, de Murin de Daubenton et de Pipistrelle commune ont ainsi été capturées sur Hirson et Mondrepuis,
- 1 Oreillard roux a été capturé sur Mondrepuis.

IV. ANALYSE SUCCINCTE DE LA SENSIBILITÉ CHIROPTÉROLOGIQUE DU SECTEUR ET CONCLUSIONS

A. Sensibilité des espèces contactées

* Le schéma ci-dessous rappelle les catégories UICN définissant les statuts de menace des espèces. Les espèces dont le statut est Vu, EN ou CR sont inscrites dans la liste rouge régionale. Le statut « quasi menacé » est le dernier statut avant l'inscription de l'espèce dans la liste rouge.



Espèces contactées	Gîte d'hibernation	maternité ou indices de reproduction (femelles gestantes ou allaitantes)	Gîte temporaire	individu trouvé mort	Détection	Statut de menace régional *	Directive Habitats FF (annexe II)	sensibilité à l'éolien
Pipistrelle commune		x	x	x	x	Préoccupation mineure		Très forte
Pipistrelle de Nathusius					x	Quasi menacé		Très forte
Noctule de Leisler					x	Quasi menacé		Très forte
Noctule commune					x	Vulnérable		Très forte
Pipistrelle indéterminée	x	x	x					Très forte
Pipistrelle de Kuhl					x	donnée insuffisante		Forte
Sérotine commune	x	x	x			Quasi menacé		Forte
Grand murin	x		x		x	En Danger	annexe II	moyenne
Grand rhinolophe					x	Vulnérable	annexe II	
Murin de Bechstein	x				x	Vulnérable	annexe II	
Murin à Orelles échancrées					x	Préoccupation mineure	annexe II	
Murin de Brandt		x			x	donnée insuffisante		
Oreillard gris		x			x	donnée insuffisante		
Murin à moustaches					x	Préoccupation mineure		
Murin de Daubenton	x	x			x	Préoccupation mineure		
Murin de Natterer	x				x	Préoccupation mineure		
Oreillard roux	x				x	Quasi menacé		
Murin à moustaches/ Brandt/ Alcathoe	x	x	x	x				
Oreillard gris / roux	x	x	x	x	x			

Tableau 5 : synthèse des enjeux chiroptérologiques dans un rayon de 20 kilomètre autour du projet éolien de Plomion (02).

i. espèces sensibles

Presque toutes les espèces picardes présentant un risque de mortalité dû à l'éolien ont été contactées dans le rayon des 20 kilomètres étudiés autour du projet éolien de Plomion. Il s'agit des **Pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius)** de la **Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Sérotine commune et du Grand murin.**

- La Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :

6 maternités de Sérotine commune sont connues dans le rayon des 20 kilomètres étudiés autour du projet éolien de Plomion. 2 de ces maternités se trouvent entre 5 et 10 kilomètres autour de la zone du projet. Les individus de ces maternités sont ainsi plus fortement susceptibles de survoler la zone d'emprise. En outre, la Sérotine commune a été contactée à plusieurs reprises dans le rayon des 20 km autour du projet éolien notamment à proximité du projet au niveau des bois d'Harcigny et de Plomion.

Habitat et gîte : Cette espèce étant anthropophile, chaque commune avec jardins, forêts ou prairies à proximité, est susceptible d'abriter des colonies. La Sérotine commune est susceptible d'être présente toute l'année dans le même gîte en bâti souvent sous la toiture.

Rayon d'action : les femelles rayonnent généralement entre 3 et 6 kilomètres autour de leur gîte d'été pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Sérotine commune chasse en général au dessus de la canopée au delà de 25 mètres de haut. Elle peut voler au delà de 50 mètres

en vol direct et fait donc partie des espèces de haut vol dont le **risque de mortalité lié à l'éolien est élevé** (EUROBATS, 2009).

Statut régional : Elle est « quasi menacée » en Picardie.

- La Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :

Malgré son statut d'espèce commune non inscrite dans la liste rouge régionale, une vigilance doit être portée sur cette espèce probablement en forte régression au niveau national (Kerbiriou, 2014) et dont le risque de collision avec les éoliennes est très élevé.

10 maternités sont recensées dans le rayon des 20 km étudié dont quatre d'entre elles sont situées à moins de 5 kilomètres du projet à Ohis, La Bouteille, Landouzy-la-Ville et Eparcy. Au regard de la large gamme d'habitats fréquentés par l'espèce, il est très probable que les individus fréquentent la future zone d'emprise en chasse ou en déplacement. D'autres maternités de cette espèce sont certainement présentes dans les villages autour du projet.

Habitat et gîte : cette espèce anthropophile est l'espèce la plus commune de la région et doit probablement être présente dans toutes les communes picardes. Elle est susceptible de passer toute l'année dans un même gîte mais peut parfois quitter son gîte d'été pour hiberner dans des fissures diverses (entrées de souterrain, bâtiments religieux, fissures dans des murs...). La Pipistrelle commune est une espèce dite ubiquiste pouvant chasser dans tout type d'habitats y compris dans les zones de grande culture.

Statut régional : La Pipistrelle commune est classée en « préoccupation mineure » en Picardie. Chaque commune de la région accueille vraisemblablement au moins une colonie de cette espèce. Néanmoins, il faut rester vigilant quand à son statut car d'après les résultats du suivi national des chauves-souris communes, la Pipistrelle commune subirait une très forte régression de ces populations (Kerbiriou, 2014).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Pipistrelle commune, fait partie des **espèces les plus impactées par l'éolien** de part sa présence récurrente dans les zones de grande culture et de ses hauteurs de vol pouvant dépasser les 50 mètres.

Rayon d'action : la Pipistrelle commune peut chasser dans un rayon de 5 kilomètres en moyenne autour de son gîte estival.

- La Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) :

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice que l'on contacte en nombre en migration et particulièrement en septembre octobre. À cette période les individus migrent à hauteur de pâle d'éolienne en s'affranchissant des éléments structurants du paysage. L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur le territoire étudié et notamment à proximité du projet en période de migration. La Pipistrelle de Nathusius est susceptible de passer au dessus de la zone d'emprise du projet lors de ces déplacements et doit particulièrement être recherchée lors des périodes de migration.

Habitat et gîte : la Pipistrelle de Nathusius ne semble pas se reproduire en Picardie mais est toutefois contactée régulièrement dans la région en période d'activité. La Pipistrelle de Nathusius est assez abondante en période de migration (fin d'été à automne) du fait de la localisation de la région sur un des trois axes majeurs européens. Les individus en migration, volant généralement en plein ciel, sont particulièrement sujets au risque de collision avec les éoliennes.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle de Nathusius peut voler au delà de 25 mètres de haut et fait partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**. Elle est particulièrement sensible en période de migration automnale où de nombreux individus peuvent être retrouvés morts au pied des éoliennes.

Statut régional : La Pipistrelle de Nathusius est classée en « Quasi menacée » en Picardie.

- la Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)

La Pipistrelle de Kuhl est une espèce d'origine méridionale qui a tendance à remonter vers le nord. Les contacts en Picardie sont de plus en plus nombreux en période estivale mais aucune preuve de reproduction ne nous ait encore parvenue. Dans le rayon des 20 km étudié, la Pipistrelle de Kuhl a été contactée en période de transit.

Habitat et gîte : les maternités de Pipistrelle de Kuhl sont anthropophiles. Elle chasse de façon privilégiée dans les villes et villages, les parcs, les jardins... Aucune maternité de cette espèce n'est connue à ce jour en Picardie.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : la Pipistrelle de Kuhl vole en moyenne entre 30 et 50 mètres de haut et fait partie des espèces ayant un **risque de collision élevé avec les éoliennes**.

Statut régional : La Pipistrelle de Kuhl n'a pas de statut identifié pour la Picardie faute de données suffisantes.

- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) : Annexe IV de la Directive Habitats

Aucune colonie n'est connue pour cette espèce du fait de son caractère arboricole. Des gîtes sont néanmoins susceptibles d'être présents dans arbres creux du territoire notamment au niveau de petits bois ou grands massifs forestiers. La Noctule commune a été contactée en période estivale et en transit automnale à plusieurs reprises sur le territoire et notamment à proximité du projet au niveau des bois de Plomion et d'Harcigny. La Noctule commune, espèce de Haut vol est particulièrement sujette aux impacts dus à l'éolien. Une étude beaucoup plus fine serait nécessaire pour connaître les flux d'activité de cette espèce très sensible aux impacts éoliens notamment en migration automnale.

habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des cours d'eau.

Rayon d'action : la Noctule commune chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 26 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule commune est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler de 10 mètres jusqu'à une centaine de mètres et fait donc partie de espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « vulnérable » en Picardie.

- La Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler est une espèce de haut-vol particulièrement sensible à l'éolien. Plusieurs contacts acoustiques concernent cette espèce sur le territoire étudié en période estivale. La reproduction de l'espèce est possible localement au niveau des boisements ou de bâtiments.

habitats et gîtes : Des colonies peuvent exister, soit dans des grands bâtiments (immeubles), soit dans des vieux arbres urbains de type platanes, le long des parcs ou des canaux.

Rayon d'action : la Noctule de Leisler chasse en moyenne dans un rayon de 10 kilomètres autour de son gîte d'été mais peut parfois se déplacer jusqu'à 17 kilomètres (ARTHUR et LEMAIRE, 2009).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : La Noctule de Leisler est une espèce dite de Haut vol pouvant se déplacer en plein ciel pour chasser et lors de ces transits migratoires. Elle peut voler à plus de 50 mètres et fait donc partie des espèces dont le **risque de mortalité liée à l'éolien est le plus élevé** (EUROBATS, 2016).

Statut régional : L'espèce est « quasi menacée » en Picardie.

- Le Grand murin (*Myotis myotis*) : Annexe II de la Directive Habitats

Le Grand murin a été contacté à plusieurs reprises à moins de 10 kilomètres du projet sur le secteur du « bois de Laigny » en période estivale. En outre une donnée acoustique concerne également l'espèce à moins de 400 mètres de la zone d'emprise sur l'étang de Louvière. Une présence en bâti a également été constatée dans l'abbaye de Saint-Michel. La reproduction locale de l'espèce n'est ainsi pas à exclure. Le Grand murin, espèce à grand rayon d'action est susceptible de se déplacer sur plusieurs dizaine de kilomètres autour de son gîte estival pour retrouver ses territoire de chasse et sur des distances encore plus longues lors de ces transits saisonnier. Lors de ces déplacements le Grand murin peut voler au-delà de 25 mètres et devenir ainsi sensible aux impacts éolien.

Habitat et gîte : Le Grand murin affectionne le milieux semi-ouverts comme terrain de chasse (prairies bordées de haies, grandes allées forestières, sous-bois très peu denses). Le Grand murin hiberne dans des cavités diverses en Picardie. En estivage les maternités se trouvent pour l'essentiel en bâti en Picardie (vastes combles en général).

Rayon d'action : Les Grands murins sont capables de se déplacer sur de grandes distances : LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 30 kilomètres autour des colonies de reproduction. KERVYN (1999) écrit « la majorité des terrains de chasse autour d'une colonie se situe dans un rayon de 10 kilomètres. Certains individus effectuent quotidiennement jusqu'à 25 kilomètres pour rejoindre leurs terrains de chasse ». Par ailleurs, ont été recensés « des déplacements de l'ordre de 200 kilomètres entre les gîtes hivernaux et les gîtes estivaux ».

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : En vol direct, le Grand murin peut voler au delà de 25 mètres de hauteur en plein ciel. (Bas, Y., A. Haquart, J. Tranchard & H. Lagrange, 2014). L'espèce est généralement considérée comme un ayant un risque faible de mortalité liée à l'éolien. Quelques cas de mortalité sont néanmoins connus en Europe (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Le Grand murin est « en danger » en Picardie.

ii. Autres espèces contactées

- Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* : Annexe II de la Directive Habitats

Le Grand rhinolophe semble peu présent sur le territoire étudié où seule une donnée acoustique a été enregistrée à 19 kilomètres au sud du projet sur Vesle-et-Caumont. Il s'agit de la donnée connue la plus septentrionale pour cette espèce dans l'Aisne. Il est donc peu probable que le Grand rhinolophe fréquente la zone d'emprise du projet éolien de Plomion.

Habitat et gîte : Les prairies humides ou mésophiles, les marais et milieux boisés clairs sont favorables à cette espèce patrimoniale. Le Grand rhinolophe hiberne en cavités (carrières, muches, souterrains, citadelle). En période estivale, les maternités se trouvent en bâti (grands combles) ou en cavité.

Rayon d'action : Les Grands Rhinolophes chassent dans un rayon d'environ 2 à 4 km autour du gîte de parturition, rarement 10 km (GREMILLET, 2002), et le plus souvent le long des écotones boisés (haies, bosquets, vergers...). En revanche, l'espèce est connue pour parcourir des distances importantes entre les gîtes de parturition et les gîtes d'hibernation : 20 à 30 km, parfois nettement plus (GREMILLET, 2002).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : le Grand rhinolophe vole le plus souvent au ras du sol entre 0,2 et 2 mètres de hauteur (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Le Grand rhinolophe est généralement considéré comme ayant un risque de faible de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016). Une unique donnée de mortalité est connue en Espagne.

statut régional : L'espèce est « Vulnérable » en Picardie (Picardie Nature (Coord.), 2016)

- Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* : Annexe II de la Directive Habitats

L'espèce est connue pour être en pleine extension au nord de son aire de répartition, comme en témoigne la découverte ces dernières années de plusieurs nouvelles colonies de reproduction en Picardie. Sur le secteur étudié la reproduction de l'espèce n'est pas connue. Quelques contacts acoustiques ont été enregistrés en période automnal dans le rayon des 20 kilomètres étudiés.

Habitat et gîtes : Les colonies de parturition de cette espèce se trouvent le plus souvent, en Picardie et dans les régions voisines, dans les fonds de vallée dans des bâtiments (FRANÇOIS et ROBERT, 2002).

Les principaux secteurs susceptibles d'être fréquentés à proximité du site sont les bois, les vergers, les haies et pâtures... Ces secteurs peuvent être utilisés comme terrain de chasse ou comme zone de déplacement par des individus provenant des gîtes estivaux (au moment de la reproduction) ou encore des sites souterrains (à l'approche de la période d'hibernation).

Rayon d'action : *Myotis emarginatus* est connu pour parcourir jusqu'à 20 km (ARTHUR, 1999) (voire 20 km : R. HUET, comm. pers) autour de son gîte de parturition (et aussi de son gîte d'hivernage) pour rejoindre des sites de gagnage favorables. LIMPENS *et al.* (2005) mentionnent des distances atteignant 10 kilomètres autour des colonies de reproduction.

Plusieurs expériences de radio-tracking ont démontré des grandes capacités de déplacement de l'espèce en Picardie dans la Somme et dans l'Oise (R. HUET, comm. pers.) et en région Centre (HUET *et al.*, 2004 ; ARTHUR, 1999) ou dans le Pas-de-Calais (C. VAN APPELGHEM, comm. pers. ; PARMENTIER & SANTUNE, 2004). Par exemple, un individu capturé en sortie de site d'hibernation à Saint-Martin-le-Noëud (60) près de Beauvais a été retrouvé grâce au radiopistage à Marseille-en-Beauvaisis, soit à 20 km en ligne droite (et beaucoup plus en suivant les vallées non rectilignes : probablement 25 kilomètres au minimum) (R. HUET com. pers.). ARTHUR (1999) mentionne d'ailleurs des distances pouvant atteindre 40 kilomètres entre les quartiers d'hiver et d'été.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : L'espèce semble chasser à moins de 5 mètres de hauteur (ARTHUR et LEMAIRE, 2009). Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin à oreilles échancrées est généralement considéré comme ayant peu de risque de mortalité lié à l'éolien (EUROBATS, 2016).

statut régional : L'espèce est en « préoccupation mineure » en Picardie.

- Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* :

L'espèce est largement présente sur l'ensemble des cours d'eau et points d'eau à proximité desquels doivent se trouver des maternités. En outre, la capture de femelles gestantes sur Mondrepuis et Hirson prouve la reproduction de l'espèce localement.

Habitat et gîte : Cette espèce est commune sur tous les cours d'eau picards. Elle semble également assez régulière dans les bois de plateau ou des vallées sèches, ainsi qu'autour des villages ceinturés de bocages (vergers, haies, bosquets, parcs...).

Le Murin de Daubenton hiberne en cavité. En estivage, les gîtes utilisés peuvent être divers : cavité arboricole, pont, bâti...

Rayon d'action : Ce murin est susceptible de se déplacer dans un rayon de 2 à 8 kilomètres autour de la colonie de parturition.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : le Murin de Daubenton chasse généralement entre 1 et 5 mètres mais peut également chasser dans la canopée et au delà de 5 mètres en vol direct. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin de Daubenton est généralement considéré comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

statut régional : L'espèce est en « préoccupation mineure » en Picardie.

- Murin de Natterer *Myotis nattereri* :

Le Murin de Natterer est présent sur le territoire en hibernation et en période estivale où seuls des contacts acoustiques ont été enregistrés.

Habitat et gîte : Cette espèce est principalement forestière mais elle peut également chasser dans des milieux plus ouverts (bocage...). Le Murin de Natterer hiberne dans des cavités diverses et les maternités se trouvent probablement régulièrement en cavité arboricole ou en bâti.

Rayon d'action : l'espèce ne s'éloignera généralement pas à plus de 4 kilomètres de son gîte estival pour chasser.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Peu d'éléments concernant les hauteurs de vol de cette espèce sont présents dans la bibliographie. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, le Murin de Natterer est généralement considéré comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

statut régional : L'espèce est en « préoccupation mineure » en Picardie.

- Murin à Moustaches/Brandt/Alcathoe *Myotis mystacinus/Brandtii/Alcathoe* :

Le Murin à moustaches est bien connu en Picardie et non menacé. L'espèce a été contactée en hibernation et en période estivale sur le territoire. Une colonie de reproduction est également connue sur Any-Martin-Rieux.

Le Murin de Brandt semble beaucoup plus rare en Picardie et n'est pour l'heure connue que de la Thierache et des forêts du sud de l'Oise.

habitats et gîtes : Ce complexe d'espèces est plutôt décrit comme forestier en période estivale, mais des colonies installées dans des bâtiments sont connues en Picardie. Ces chauves-souris chassent en forêt et dans les villages relativement arborés. Les murins de ce groupes hibernent en souterrain. Le Murin à moustaches semblent plutôt anthropophile en période estivale en Picardie alors que les Murin d'alcathoe et de Brandt sont arboricoles.

Rayon d'action : le rayon d'action de ces 3 espèces ne dépassent pas quelques kilomètres autour de leur gîte estival.

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Les individus chassent jusque dans la canopée. Comme la plupart des espèces du groupe myotis, les murins à moustaches/ brandt/ alcathoe sont généralement considérés comme ayant peu de risque de mortalité liée à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Statut régional : Le Murin à moustaches est en « préoccupation mineure » en Picardie, les deux autres espèces, les Murin de Brandt et d'Alcathoe ne sont pas assez bien connus pour avoir un statut de menace (« données insuffisantes »).

- Oreillard gris et roux (*Plecotus austriacus* et *P. auritus*) :

Habitat et gîte : Les Oreillards fréquentent comme terrains de chasse des zones arborées semi-ouvertes de tous types (haies, bois, parcs, jardins...). L'Oreillard gris est plus inféodé aux bâtiments en période de reproduction alors que l'Oreillard roux est plutôt arboricole à cette période. En hibernation, l'Oreillard roux est le plus représenté dans les sites souterrains picards.

Statut régional : L'Oreillard roux est « quasi menacé » en Picardie et l'Oreillard gris n'est pas assez bien connu pour avoir un statut de menace (« données insuffisantes »).

Hauteur de vol et sensibilité à l'éolien : Les oreillards peuvent voler jusqu'au dessus de la canopée en chasse et en vol direct. L'Oreillard gris peut voler exceptionnellement jusqu'à 25 mètres de haut. (EUROBATS, 2016). Les 2 espèces semblent peu sensibles à l'éolien (EUROBATS, 2016).

Rayon d'action : Ces espèces ne dépassent vraisemblablement pas un rayon d'action de 2-3 kilomètres autour des colonies de mise-bas.

B. Enjeux chiroptérologiques à proximité du projet

La zone d'emprise du projet éolien de Plomion est située sur un territoire englobant des habitats favorables comme territoire de chasse ou de transit pour de nombreux chiroptères. De plus, dans un rayon plus large, ce site se trouve relié par des éléments paysagers favorables aux chauves-souris aux vastes territoires bocagers et boisés de Thiérache très favorables aux chiroptères.

Les données en **hibernation** sont relativement faibles sur ce territoire où aucun site souterrain d'envergure n'est connu. Les populations de chauves-souris locales sont ainsi susceptibles de se répartir dans de nombreux micro-sites ou de se déplacer sur de plus grandes distances pour gagner des sites souterrains plus vastes. Les espèces arboricoles et anthropophiles trouveront en revanche les gîtes favorables pour l'hiver dans le territoire étudié.

En **estivage**, une vingtaine de maternités de chauves-souris sont connues dans le rayon des 20 kilomètres autour du projet. La plupart de ces colonies concernent des espèces sensibles à l'éolien dont la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Au moins 7 colonies de chauves-souris se trouvent dans un rayon inférieur au déplacement moyen des femelles autour de leur gîte estival. Ces populations seront donc plus à risque en ce qui concerne les impacts éoliens potentiels.

Plusieurs contacts acoustiques en **période d'activité estivale** et en période de migration montrent la fréquentation du secteur par des **espèces sensibles à l'éolien** dont la Pipistrelle commune, la pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Noctule commune (espèce Vulnérable en Picardie), la Noctule de Leisler et le Grand murin (espèce inscrite en annexe II de la Directive habitats et En danger dans la liste rouge picarde).

L'emprise du projet englobe ou se trouve à proximité d'habitats particulièrement favorables à l'activité des chauves-souris. Ainsi une partie du bois de Plomion et du bois d'Harcigny sont inclus dans la zone d'emprise. Ces boisements peuvent potentiellement abriter des colonies d'espèces arboricoles dont les Noctules. La Noctule commune a d'ailleurs été contactée dans chacun des 2 boisements et la Noctule de Leisler à proximité au niveau de l'étang de Louvière.

Le projet est également entouré par la vallée de Landouzy et du Vulpion. Ce dernier traverse notamment la zone d'emprise. Les vallées sont des zones de connexions importantes entre les habitats et les gîtes et sont également largement utilisées comme territoire de chasse. De nombreuses chauves-souris recherchent leur gîte estival de préférence dans les vallées. En outre ces deux cours d'eau sont bordés de ripisylves et de franges bocagères particulièrement favorables comme territoire de chasse pour de nombreuses espèces de milieux semi ouvert comme la Sérotine commune ou le Grand murin. De plus, la zone d'emprise peut être facilement reliée par les chauves-souris à la vallée de l'Oise et les vastes zones bocagères du nord de la Thiérache, territoires particulièrement riches pour les populations de chiroptères.

Au vu de ces éléments, et des éventuels impacts du projet sur les chauves-souris, **il sera donc nécessaire de réaliser une étude complète sur l'ensemble du cycle annuel des**

espèces incluant des recherches de gîtes d'estivage et d'hibernation et des suivis acoustiques sur et aux abords de la zone d'emprise du projet de parc éolien selon les **recommandations de la SFPEM** (2016, document de cadrage sur le protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens), **d'Eurobats** (2015, Recommandations pour la planification des projets et les études d'impact) et du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens des Hauts de France (DREAL Hauts de France, 2017).

Soulignons l'importance d'étudier les routes de vol des espèces en phase de transit (printemps et automne) et en phase estivale, périodes durant lesquelles la sensibilité des espèces face aux éoliennes est accrue. Rappelons également que **les espèces dites de haut-vol, telles que les Pipistrelles** (Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*, Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*, Pipistrelle de Kuhl, *Pipistrellus Kuhl*), **les Noctules** (la Noctule commune - *Nyctalus noctula* - et la Noctule de Leisler - *Nyctalus leisleri*) **ou encore la Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) **par exemple, ont un risque accru d'être impactées par les éoliennes lors de leurs déplacements ou lors de leurs phases de chasse.** La présence du **Grand murin** est également à considérer de part sa potentielle sensibilité à l'éolien au regard de ses hauteurs de vol.

Selon l'importance des résultats obtenus, une modification du projet (changement d'implantation ou réduction du nombre de machines) ou une annulation du projet devrait être envisagée.

En plus de la mise en oeuvre de **suivis faunistiques post-aménagements sur le parc, l'évolution des populations dans les gîtes** (hivernaux et estivaux connus et/ou à découvrir) à proximité du site devra être suivie attentivement afin de **s'assurer que le projet n'impacte pas irréversiblement les populations locales de chiroptères.**

En outre, dans le cas de la **présence de maternités d'espèces révélées très sensibles à l'éolien**, il peut-être envisageable de **mettre en place des mesures** visant à protéger ces sites. Protéger signifie créer et assurer un engagement moral des propriétaires pour conserver les chauves-souris, jusqu'à entreprendre des travaux pour assurer la conservation des individus.

Pour mettre en place ce type de protection, il est nécessaire de se rapprocher de Picardie Nature pour savoir quelle association a assuré la médiation avec les acteurs locaux concernés, leur connaissance en matière de concertation locale, notamment autour des chauves-souris anthropophiles, est indispensable pour mener à bien ce type de projet.

En conclusion, et au vu de l'analyse des données chiroptérologiques, la zone d'emprise du projet se trouve dans un territoire très favorable comme territoire de chasse et de transit mais aussi ayant un potentiel d'accueil important pour les maternités de chauves-souris. Des parties de bois favorables ainsi qu'un tronçon de la vallée du Vulpion sont notamment englobés dans l'emprise du projet. Les chiroptères locaux peuvent également trouver les conditions favorables à leur déplacement sur ce territoire via les vallées et les réseaux de haies notamment vers les habitats très favorables du nord de la Thiérache. De nombreux chiroptères locaux sont donc susceptibles de fréquenter la zone d'emprise lors de leurs déplacements d'un habitat à un autre ou de leur gîte estival vers les habitats favorables. En outre, les espèces de haut vol dont la sensibilité à l'éolien est reconnue (EUROBATS, 2016), peuvent totalement s'affranchir des structures paysagères et des habitats favorables notamment pour leurs transits saisonniers.

Une vigilance particulière sera portée vers la Pipistrelle de Nathusius et les Noctules dont les passages en migration automnale sont avérés sur ce secteur. Des enjeux locaux concernent également la Sérotine commune et la pipistrelle commune dont la présence en reproduction entraîne un risque de mortalité supplémentaire. Une attention toute particulière doit donc être portée à la caractérisation des routes de vol et des terrains de chasse des différentes espèces.

L'étude et ses annexes représentent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites, à partir d'une communication ou reproduction partielle, ne sauraient engager la responsabilité de Picardie Nature.

Pour toutes prospections en cavités souterraines, il est fortement conseillé de se mettre en relation avec Picardie Nature, afin d'éviter des dérangements répétés des individus (risque de double passage dans un même site à faible intervalle).

Pour obtenir plus d'éléments sur les sites présentés dans cette étude, dans le cadre de mesures compensatoires ou d'accompagnement, il est également conseillé de contacter Picardie Nature.

1.2.5. Note relative aux suivis post-implantation des parcs environnants

Sur base du portail cartographique relatif aux suivis environnementaux des parcs éoliens en région Hauts-de-France, mis en ligne par la DREAL HDF, il demeure qu'aucun suivi environnemental n'est disponible dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet. Au-delà, nous estimons que l'éloignement altère fortement la pertinence des données chiroptérologiques.

1.2.6. Note relative aux documents d'objectifs Natura 2000 (DOCOB)

Nous signalons que la ZSC (Zone Spéciale de Conservation) la plus proche de la zone d'implantation du projet se localise à près de 10 kilomètres. Au regard de cet éloignement, nous jugeons que les données relatives aux périmètres Natura 2000 ne sont pas appropriées.

1.2.7. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, ont été considérées :

- ⇒ Les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée ;
- ⇒ Les espèces présentes dans la région, leurs capacités de déplacement ;
- ⇒ Les caractéristiques biologiques de ces espèces (dont leurs capacités de déplacement autour des gîtes) ;
- ⇒ Les caractéristiques paysagères du site du projet (en s'appuyant sur la densité du couvert boisé par exemple).

Notre expérience de terrain sur le secteur a également été considérée (études chiroptérologiques menées par nos soins en 2014 sur Landouzy-la-Ville et de Laigny). Les espèces patrimoniales jugées potentiellement présentes sur le site sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 61 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitats-Faune-Flore	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	An II+IV	LC	LC	LC	EN
Grand Rhinolophe	An II+IV	LC	NT	NT	VU
Murin à oreilles échancrées	An II+IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	An II+IV	NT	VU	NT	VU
Murin de Daubenton	An IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Natterer	An IV	LC	LC	LC	LC
Noctule commune	An IV	LC	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	An IV	LC	LC	NT	NT
Oreillard gris	An IV	LC	LC	LC	DD
Oreillard roux	An IV	LC	LC	LC	NT
Pipistrelle commune	An IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	An IV	LC	LC	NT	NT
Sérotine commune	An IV	LC	LC	NT	NT

Treize espèces patrimoniales sont potentiellement présentes sur le site. Parmi ces espèces, notons la présence potentielle du **Grand Murin**, du **Grand Rhinolophe**, du **Murin de Bechstein** et du **Murin à oreilles échancrées** qui sont inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. De surcroît, le Grand Murin est en danger de disparition en Picardie tandis que les populations du Grand Rhinolophe et du Murin de Bechstein y sont vulnérables.

Légende :

❖ Convention de Berne

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

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

❖ Convention de Bonn

Annexe I : espèce menacée d'extinction

Annexe II : espèce dont le statut de conservation est défavorable.

❖ Directive habitats- faune-flore

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge et niveau de menace au niveau régional -2016) national (2017) et européen (2011)

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

EN : En danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable. Espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace.

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible)

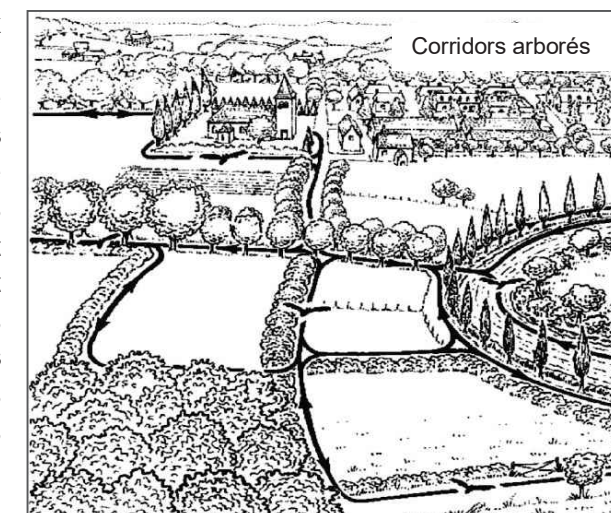
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

1.3. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

➤ Identification des corridors potentiels de déplacement

Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact permanent avec un couvert végétal, quitte à parcourir une distance plus grande. Les Murins de Daubenton, les Grands Rhinolophes ou les Petits Rhinolophes longeront, par exemple, les haies ou les lignes d'arbres pour passer d'un point à un autre, plutôt que de couper à travers une zone découverte¹.



Le schéma ci-dessus illustre le comportement de vol de transit typique de ces chiroptères (Source : « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » – L. Arthur et M. Lemaire (2005)).

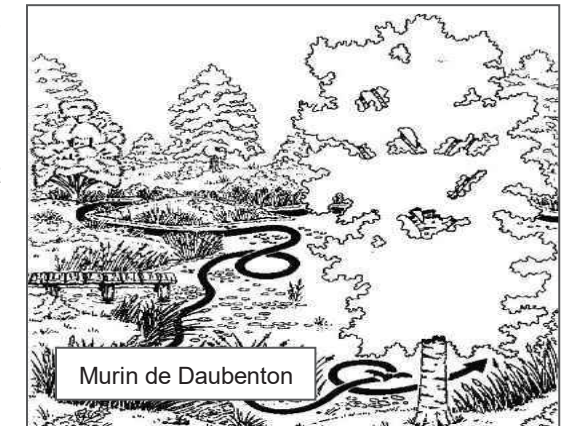
A l'échelle de la zone d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des haies et des lisières de boisements.

¹« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p257.

➤ Identification des zones potentielles de chasse

Les zones de chasse des chiroptères sont des endroits riches en insectes, donc également diversifiées au niveau de la végétation. Par conséquent, les chiroptères choisissent de préférence les zones bocagères avec la présence d'alignements d'arbres, de haies, les zones boisées, les zones humides (cours d'eau, marais...), les jachères, les friches ou encore les prairies de fauche ou pâturée (prairies permanentes).

Toutefois, toutes les espèces de chauves-souris n'ont pas exactement les mêmes zones et les mêmes techniques de chasse. La Pipistrelle commune chasse dans une grande variété d'habitats tandis que le Murin de Daubenton est davantage inféodé aux zones humides. Il chasse à quelques dizaines de centimètres de la surface des étangs et des cours d'eau pour capturer les insectes qui s'accumulent à la surface. En revanche, la Noctule exploite de préférence le haut de la canopée et les espaces dégagés à une hauteur du sol importante¹.



A l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les principales zones de chasse sont localisées le long des linéaires boisés, ici représentés par les haies ainsi que les lisières de boisements, et même au sein des boisements. Pour autant, les chauves-souris des genres Pipistrelles, Noctules et Sérotines sont aptes à chasser en milieu ouvert (prairie, cultures et friche).

➤ Identification des zones potentielles de gîte

Tous les types d'arbres présentant des cavités sont utilisables par les chauves-souris, mais on observe une préférence marquée pour les feuillus. Le chêne semble être une essence particulièrement appréciée par les chiroptères arboricoles. Certaines espèces de chauves-souris sont même très liées à cette essence, c'est le cas par exemple des Murins.

Les chiroptères partiellement ou totalement arboricoles vont privilégier des arbres vivants offrant des anfractuosités diverses (gélivures, loges de pics, écorces décollées...).

Une journée de prospection réalisée le 1^{er} décembre 2017 s'est orientée vers une évaluation globale des potentialités de gîte arboricole dans l'aire d'étude. A partir de transects réalisés sur l'ensemble du site, il s'avère que ces potentialités se rapportent essentiellement aux deux principaux boisements identifiés sur le secteur (Bois d'Harcigny et Bois de Plomion).

Les chiroptères typiquement arboricoles sujets à gîter dans les boisements du site sont le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, l'Oreillard roux et la Pipistrelle de Nathusius. On y trouvera aussi probablement des spécimens de la Pipistrelle commune.

¹ « Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p79.



Légende :
Aires d'étude :
 Zone d'implantation potentielle
 Aire d'étude immédiate
Zones d'activité chiroptérologique :
 Corridors de déplacement principaux
 Zones d'activité secondaires

Carte 64 : Identification des principaux corridors de déplacement potentiels des chiroptères



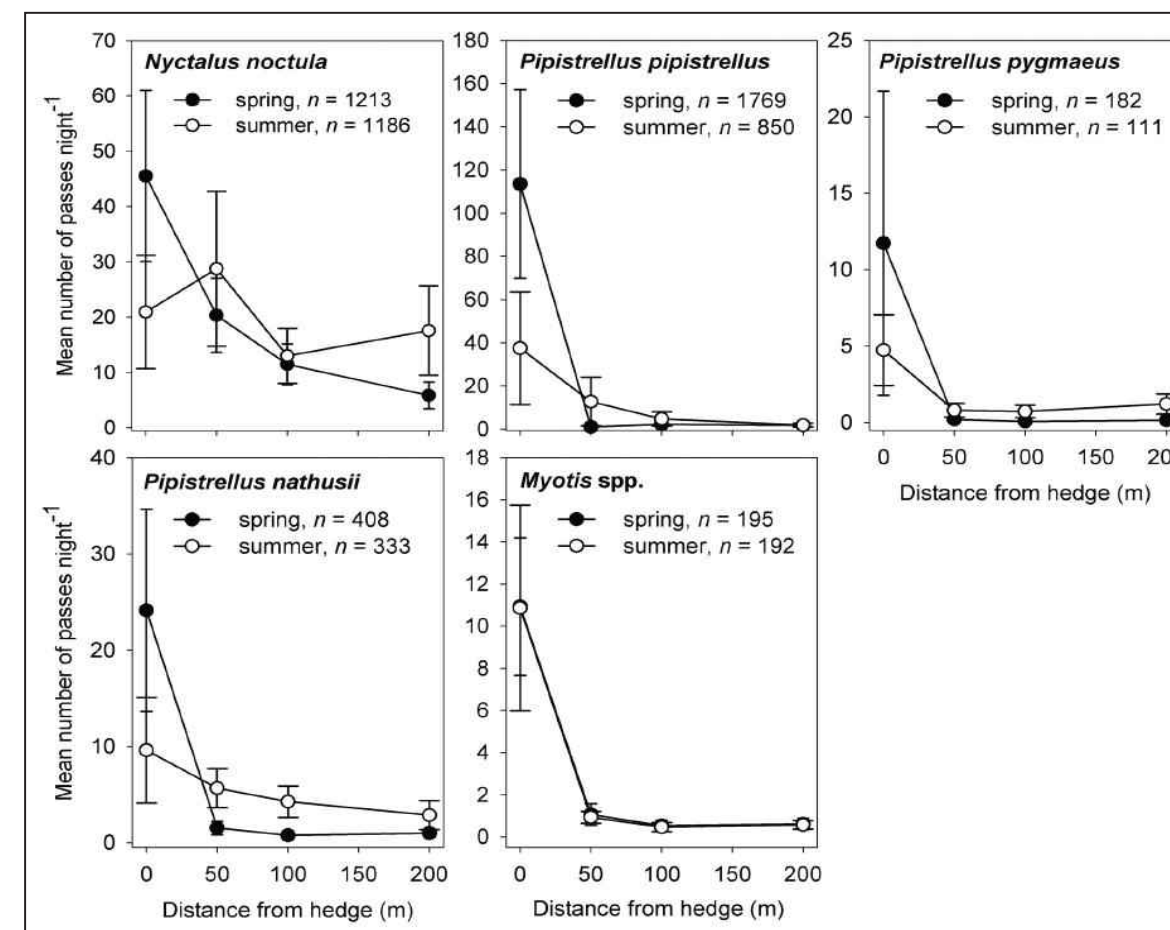
Figure 62 : Illustration de milieux favorables au gîtage arboricole des chiroptères sur le site



➤ Etude de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux linéaires boisés

Selon les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014), la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières et des haies dans le cadre de paysages agricoles (cf. Figure page suivante). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts diminue très rapidement jusqu'à devenir faible à plus de 100 mètres. Barataud et al. (2012), dans son étude sur la fréquentation des prairies, montre également une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières (tous écotones confondus). Ces premières études à ce sujet remontent en 1998 où Jenkins indique que la plus grande partie de l'activité des petites chauves-souris, comme la Pipistrelle commune, se déroule à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Figure 63 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières



A noter que ces données bibliographiques se vérifient par les résultats obtenus au cours de l'expertise chiroptérologique du présent projet éolien. Sur l'ensemble des phases échantillonnées, le protocole « lisière » a permis l'enregistrement de 212 contacts le long de la lisière contre seulement 16 à 100 mètres de celle-ci (sur un total de 272 contacts). Bien entendu, des contacts de chiroptères s'enregistrent à plus de 100 mètres des haies et des lisières mais il est admis qu'en dehors de micro-habitats spécifiques à même d'attirer les chauves-souris (mares, dépôt de fumiers...), l'activité chiroptérologique est nettement plus faible en plein espace ouvert par rapport à celle relevée le long des linéaires boisés. En témoigne l'activité globalement faible enregistrée sur le site via les écoutes en continu conduites sur le mât de mesure (résultats présentés à partir de la page 295).

Conclusion du pré-diagnostic chiroptérologique

La conclusion du pré-diagnostic relatif aux chiroptères se décline en quatre points :

1- Selon les données du groupe chiroptères de Picardie Nature, la moitié Nord du site se trouve dans une zone à sensibilité potentielle élevée tandis que la moitié Sud est dans une zone où la sensibilité est jugée moyenne pour les chiroptères. La zone de protection et d'inventaire du patrimoine naturel la plus proche faisant référence à des chiroptères se situe à plus de 2 kilomètres du projet (ZNIEFF de type I N°220013437 situé à 2,4 kilomètres du projet).

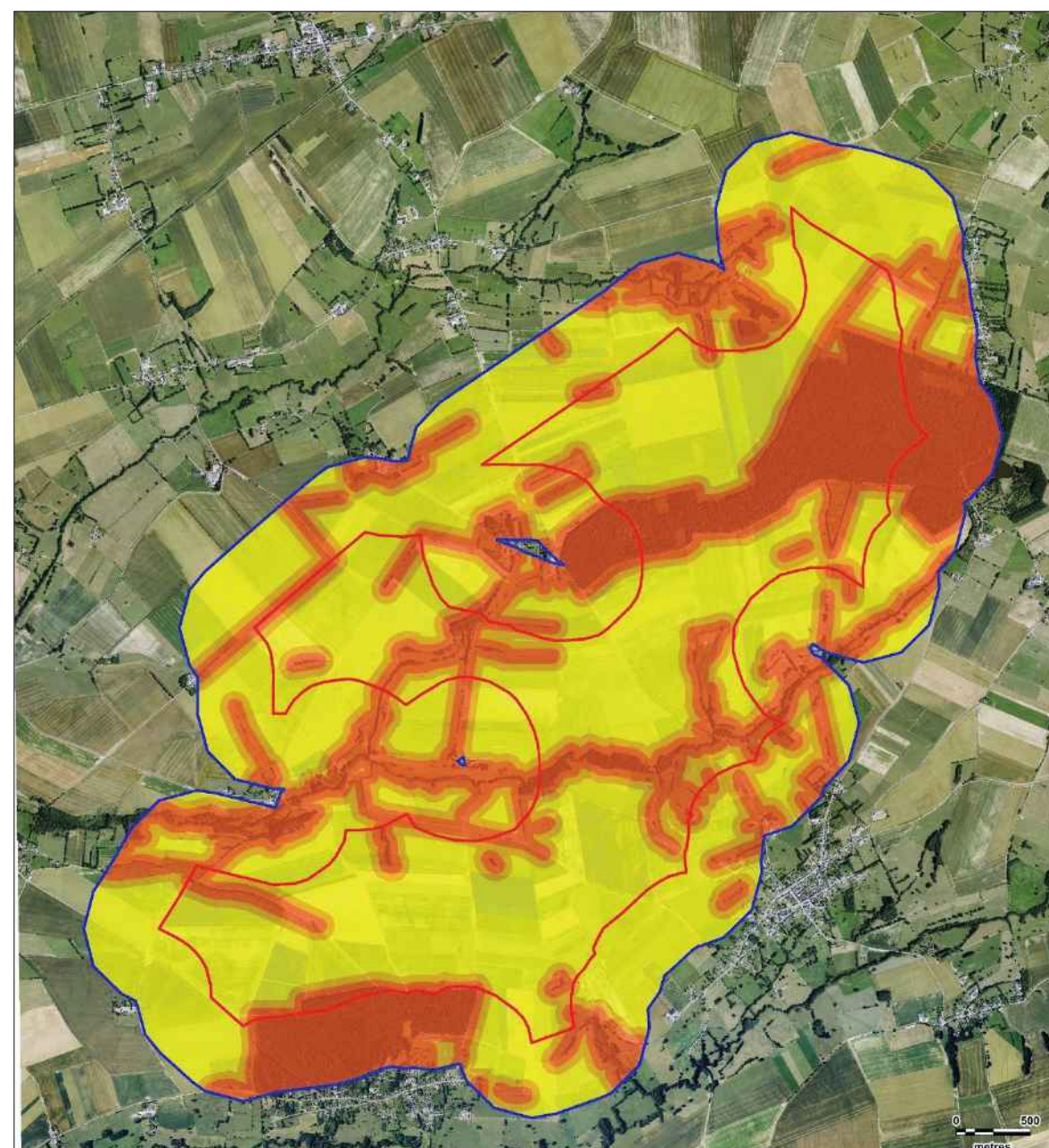
2- L'aire d'étude immédiate est globalement très favorable à une diversité et une activité chiroptérologique élevées. En effet, l'alternance de boisements, de haies, de ripisylves, de champs et de prairies concourent à la définition d'un secteur potentiellement privilégié pour les populations de chiroptères pour les activités de chasse, de transits et pour le gîte.

3- A l'échelle de l'aire d'étude, la ripisylve associée au ruisseau « le Vilpion », les lisières de boisements ainsi que les haies structurantes seront les secteurs les plus convoités par les chiroptères. La diversité des espèces y est potentiellement forte. De façon générale, l'activité dans ces milieux sera fortement dominée par la Pipistrelle commune. D'autres espèces patrimoniales (la Pipistrelle commune étant dorénavant quasi-menacée en France) sont potentiellement détectables le long des linéaires boisés, dont le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées et le Murin de Bechstein. Ces espèces sont fortement liées aux haies et aux lisières de boisements et ne s'en éloignent que très rarement. Nous soulignons ici que le Grand Murin et le Murin de Bechstein ont été détectés par nos soins en 2014 sur la commune de Landouzy-la-Ville (via 9 passages d'écoutes ultrasonores). Clairement, les enjeux chiroptérologiques sont forts pour les lisières, la ripisylve et les haies et jusqu'à 50 mètres de celles-ci (zones d'activité maximale à l'échelle du secteur d'étude).

4- Les espaces ouverts sont globalement moins fréquentés par les chiroptères. Les contacts concernent principalement des individus de la Pipistrelle commune et, plus rarement, d'autres espèces ubiquistes comme la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Les enjeux relatifs à ces milieux ouverts (au-delà de 100 mètres des linéaires boisés) sont faibles.

5- En termes de gîte, on identifie deux secteurs potentiellement les plus favorables au gîte des chiroptères arboricoles. Il s'agit des deux principaux massifs boisés de l'aire d'étude immédiate qui accueillent des arbres feuillus âgés (chênes essentiellement) et comportent de multiples anfractuosités telles que des gélivures, des loges de pics ou des écorces décollées. Des espèces typiquement arboricoles comme le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et l'Oreillard roux gîtent potentiellement dans ces boisements. Les potentialités sont moindres mais néanmoins existantes au niveau des plus vieux arbres ponctuant les diverses haies du site et la ripisylve liée au ruisseau « le Vilpion ».

La cartographie dressée page suivante définit les enjeux chiroptérologiques du secteur d'étude. Un enjeu chiroptérologique fort est attribué aux linéaires boisés (et jusqu'à 50 mètres) qui sont les principales zones d'activité potentielles des chiroptères. L'enjeu est fort également pour le sein des boisements, au regard des potentialités de gîte arboricole qu'ils représentent. L'enjeu chiroptérologique est modéré pour les territoires inclus entre 50 et 100 mètres des haies et lisières. Au-delà (au niveau des espaces ouverts), l'enjeu est qualifié de faible.



Légende :		Enjeux :	
Aires d'étude :		Fort	
Zone d'implantation potentielle		Modéré	
Aire d'étude immédiate		Faible	

Carte 65 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques potentiels

2. Protocole des expertises de terrain

Trois protocoles d'écoute ultrasonore ont été mis en place :

1- Des détections ultrasoniques au sol par utilisation du détecteur à expansion de temps Pettersson D240X depuis 13 points d'écoute de 10 minutes.

2- Un protocole « lisière » par utilisation d'un détecteur à expansion de temps. A chaque passage sur site, des points d'écoute de 5 minutes au Pettersson D240X ont alors été suivis : le long d'une lisière, à 25 mètres, à 50 mètres puis à 100 mètres de celle-ci (au Sud de l'aire d'étude).

3- Des écoutes en continu sur mât de mesures, via l'utilisation d'un SM3Bat paramétré en mode stéréo de façon à mener des écoutes au sol et en altitude.

2.1. Calendrier des passages sur site

L'étude chiroptérologique s'est traduite par des prospections effectuées lors des transits automnaux, printaniers et en période de mise-bas.

Figure 64 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
22 août 2018	Ciel dégagé, vent très faible, lune visible	- Début : 22°C à 21h10 - Fin : 14°C à 01h58	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits automnaux
03 septembre 2018	Ciel couvert, vent modéré, dernier croissant de lune	- Début : 17°C à 21h06 - Fin : 16°C à 00h49		
11 septembre 2018	Ciel dégagé, vent faible, premier croissant de lune	- Début : 21°C à 20h40 - Fin : 13°C à 00h20		
03 octobre 2018	Ciel dégagé, vent faible, nouvelle lune	- Début : 14°C à 19h36 - Fin : 08°C à 22h44		
11 octobre 2018	Ciel dégagé, vent faible, premier croissant de lune	- Début : 18°C à 19h25 - Fin : 13°C à 23h11		
A chaque passage sur site, mise en place du protocole « lisière »				
Du 15 août au 08 novembre 2019 ; 85 nuits d'écoutes pour 943,67 heures d'enregistrements			Détection en continu sur mât de mesures	

Dates	Conditions météo	Températures	Protocoles d'étude	Thèmes des détections
18 avril 2019	Ciel dégagé, vent faible, lune très visible	- Début : 12°C à 21h15 - Fin : 12°C à 00h40	Détections au sol (Pettersson)	Période des transits printaniers
22 mai 2019	Ciel dégagé, vent faible, lune non visible	- Début : 13°C à 22h11 - Fin : 11°C à 01h34		
27 mai 2019	Ciel couvert, vent faible, lune visible à 39%	- Début : 14°C à 22h02 - Fin : 08°C à 01h07		
A chaque passage sur site, mise en place du protocole « lisière »				
Du 26 mars au 1 ^{er} juin 2019 ; 67 nuits d'écoutes pour 631,82 heures d'enregistrements			Détection en continu sur mât de mesures	
06 juin 2019	Ciel couvert, vent faible, lune à ¾ visible	- Début : 21°C à 22h10 - Fin : 16°C à 01h00	Détections au sol (Pettersson)	Période de mise-bas
12 juin 2019	Ciel dégagé, vent faible, lune non visible	- Début : 15°C à 22h20 - Fin : 10°C à 02h15		
12 juillet 2019	Ciel dégagé, vent faible, nouvelle lune visible	- Début : 18°C à 22h20 - Fin : 13°C à 02h05		
A chaque passage sur site, mise en place du protocole « lisière »				
25 juin 2018			Recherche des gîtes de mise-bas	
05 juillet 2018				
Du 1 ^{er} juin au 15 août 2019 ; 75 nuits d'écoutes pour 564,43 heures d'enregistrements			Détection en continu sur mât de mesures	

→ Note relative à la prise en compte des vitesses de vent

A noter que les vitesses de vent n'ont pas été précisément mesurées et enregistrées sur le site, ce qui ne permet pas, *a posteriori*, d'exposer ces paramètres météorologiques. Néanmoins, des indications sont bien apportées quant à l'appréciation des vitesses de vent durant chaque session d'écoute ultrasonore, selon que ces dernières ont été très faibles (0,27 à 1,39 m/s selon l'échelle de Beaufort), faibles (1,40 à 5,3 m/s), modérées (5,4 à 7,8 m/s) ou fortes (> 7,8 m/s). Respectivement, ces appréciations sont favorables pour les deux premières, peu favorables et défavorables aux relevés d'activité des chiroptères. Aucune phase d'enregistrement n'a été réalisée lors de conditions météorologiques défavorables.

→ **Note relative à l'effort d'échantillonnage exercé**

Le tableau ci-dessous dresse une synthèse des prescriptions émises dans le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts de France (de septembre 2017).

Figure 65 : Tableau de recommandation de l'effort de prospection à exercer

Période du cycle biologique	Période de l'année à adapter aux conditions météorologiques	Nombre de relevés	Périodes optimales pour la réalisation des écoutes « actives »
Gestation / Transit printanier	15 mars au 15 mai	3 sorties	Première moitié de la nuit (du coucher du soleil, pendant 4 heures)
Mise bas et élevage des jeunes	15 mai au 31 juillet	5 à 6 sorties	Première moitié de la nuit (3 sorties) – Début et/ou fin de nuit pour la recherche de gîtes de mise-bas (2/3 sorties)
Migration / Transit automnal	1 ^{er} août au 15 octobre	5 à 6 sorties	Toute la nuit en septembre – 1 ^{ère} moitié de la nuit en octobre – Une sortie doit être consacrée à la recherche de sites d'accouplement

Pour les phases des transits printaniers et des transits automnaux, nous constatons que la pression d'échantillonnage exercée correspond aux recommandations régionales. Durant la période de mise-bas, trois sorties d'écoutes actives ont bien été réalisées tandis que les recherches prescrites de gîtes de mise-bas se sont directement traduites par des prospections dans les structures les plus favorables. En effet, dans un tel périmètre d'étude, il s'avère hasardeux d'appliquer un protocole d'écoute pour découvrir l'existence de gîtes. A ce titre, comment se positionneraient les points d'écoute ? Le nombre d'habitations et autres structures potentielles dans un rayon d'un kilomètre autour du projet rend inenvisageable le placement de points d'écoute à proximité de chacune. Dans ces conditions, la conversion des passages d'écoute en recherches diurnes dans le bâti s'avère plus prometteur en termes de résultats. En outre, nous rappelons l'utilisation des données de l'association Picardie Nature pour dresser un bilan des zones de gîtage avérée dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

2.2. Méthodologie de détection

2.2.1. Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- **Objectif** : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique a également été visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- **Protocole d'expertise** : Treize points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque milieu naturel identifié dans le périmètre de prospection : champs, ripisylve, haies et lisières.

Les résultats obtenus ont conduit à une analyse exhaustive de l'utilisation du territoire par les chauves-souris. Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 66 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A04	Champs
A06	
A07	
A11	
A13	
A05	Haies
A10	
A12	
A01	Lisières
A02	
A08	
A09	
A03	Ripisylve

Le nombre et le positionnement des points d'écoute active placés dans l'aire d'étude immédiate se justifient par la nécessité d'effectuer des échantillonnages dans chaque habitat naturel du secteur d'étude : les champs, les lisières et les haies. La majorité des points a été placée dans les espaces ouverts étant donné la dominance de ces milieux dans l'aire d'implantation du projet et la probabilité initialement définie comme forte d'une installation des futurs aérogénérateurs dans ces milieux. En outre, le nombre de points fixé a répondu à la problématique d'effectuer les écoutes actives des chiroptères durant la plus forte période d'activité de ces taxons au cours de chaque passage sur site, c'est-à-dire dans les trois heures suivant le coucher du soleil (tout en échantillonnant chaque milieu).

A noter que le positionnement des points d'écoutes est établi préalablement au choix d'implantation final des éoliennes. En effet, il s'avère que le schéma d'aménagement d'un parc éolien est rarement connu au moment du démarrage des prospections sur une aire d'étude et la fonction même des inventaires ultrasoniques est justement d'orienter le développeur du projet vers tel ou tel scénario d'implantation. Dans ce cadre, il ne peut pas être envisagé le positionnement des points d'écoute au droit des lieux d'installation des futures éoliennes.

2.2.2. Etude de « l'effet lisière » par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- **Objectif** : Evaluer la variabilité de l'activité chiroptérologique selon l'éloignement aux lisières de l'aire d'étude pour appréhender les possibilités d'implantation des éoliennes sur le site.

- **Protocole d'expertise** : A chaque passage sur site, 4 points d'écoute de 5 minutes placés au niveau de la lisière du Bois d'Harcigny, à 25 mètres, à 50 mètres puis à 100 mètres ont été suivis.

Le comptage du nombre de contacts par point d'écoute et l'emploi du détecteur ultrasonique Pettersson D240X à expansion de temps (couplé à une analyse des émissions par l'utilisation du logiciel Batsound) ont permis de conclure sur la répartition quantitative et qualitative de la population de chauves-souris par rapport à la lisière concernée.

Figure 67 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel.

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
L-0	Lisière
L-25	
L-50	Culture
L-100	

2.2.3. Méthodologie relative à l'expertise par écoute en continu au niveau d'un mât de mesures

Une étude des conditions de présence permanente des chauves-souris en milieu ouvert a été réalisée au sein de la zone d'implantation potentielle par la mise en place d'un protocole de détection automatique du 21 février 2019 au 08 novembre 2019. L'appareil a été installé sur un mât de mesures en mode stéréo pour enregistrer l'activité au sol et en hauteur.

- **Objectif** : Ce protocole a poursuivi un double objectif :

- 1- Approfondir l'exhaustivité des relevés quantitatifs et qualitatifs par détection manuelle et appuyer nos conclusions sur les enjeux chiroptérologiques associés aux milieux ouverts.
- 2- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

- **Protocole d'expertise** : le 21 février 2019, un détecteur SM3BAT programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesures de vent, situé en plein champ. Un premier microphone a été placé à 5 mètres de hauteur afin d'enregistrer l'activité des chiroptères au niveau du sol et un second a été positionné à 55 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rayon de rotation des pales des futures éoliennes. Nous précisons que la capacité de réception du micro permet de capter les signaux des chiroptères jusqu'à 100 mètres pour les espèces à haute capacité d'émission (noctules...).

Le détecteur SM3BAT est un enregistreur ultrasonique à division de fréquence. L'appareil installé sur le mât de mesures a été paramétré de façon à ce qu'il s'actionne automatiquement dès le coucher du soleil jusqu'à l'aube. Au cours de chaque période nocturne, tous les contacts ultrasoniques réceptionnés sont enregistrés sur quatre cartes SD d'une capacité totale de 128Go. Les données enregistrées ont été collectées tous les 15 jours.

- Méthode d'analyse des enregistrements

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par le SM3BAT. Utilisant la méthode des algorithmes, le logiciel est capable d'analyser les paramètres des signaux émis par les chauves-souris. Différents paramètres sont analysés (durée du signal, puissance maximale du signal, fréquence terminale du signal, amplitude du signal, durée entre deux signaux successifs...) puis comparés à la base de données. Cette base de données permet ainsi la discrimination de la plupart des espèces ou groupes d'espèces.

Le programme *Sonochiro* inclut :

- Un algorithme de détection et de délimitation des signaux détectés.
- Une mesure automatique, sur chaque cri, de 41 paramètres discriminants (répartition temps/fréquence/amplitude, caractérisation du rythme, ratios signal/bruit...).
- Une classification des cris basée sur les mesures d'un large panel de sons de référence. La classification s'appuie sur la méthode des forêts d'arbres décisionnels (« random forest ») qui semble la plus performante pour la classification des signaux d'écholocation de chauves-souris (*Armitage & Ober, 2010*). Contrairement aux autres méthodes de classification (réseaux de neurones, analyses discriminantes...), elle tolère bien la multiplicité des types de cris par espèce. De plus, elle permet d'obtenir, pour chaque cri, une probabilité d'appartenance à chaque espèce potentielle.
- Une identification à la séquence de cris, incluant l'espèce la plus probable et un indice de confiance de cette identification. Dans le cas où certaines espèces présentes sont peu différenciables entre elles, les séquences sont alors identifiées au groupe d'espèce également assorti d'un indice de confiance.
- Un algorithme détectant la présence simultanée de deux groupes de cris attribuables à deux espèces aisément différenciables, permettant dans ce cas de proposer une identification supplémentaire de l'espèce dont le signal passe en arrière-plan sur la fenêtre de visualisation des signaux enregistrés via le logiciel Batsound.

- Traitement et analyse des résultats issus de *Sonochiro*

Basé sur le calcul d'algorithmes, le logiciel *Sonochiro* compare les signaux enregistrés aux signaux issus d'une base de données largement documentée (détenue par le bureau d'études Biotope). La classification des signaux dans telle ou telle catégorie d'espèces est réalisée par une multitude de comparaison des signaux. La fiabilité du résultat est également précisée, ce qui rend l'analyse relativement précise. Le risque d'erreurs est considéré comme fort pour une valeur comprise entre 0 et 2. Le risque d'erreurs est modéré pour une valeur comprise entre 3 et 5. Une valeur comprise entre 6 et 8 correspond à un risque d'erreurs faible tandis qu'un indice supérieur à 8 indique un risque d'erreurs très faible.

Dans ces conditions, la qualité de l'enregistrement et l'indice de confiance annoncé a orienté notre étude de la façon suivante :

* Pour le groupe des Murins :

- Peu importe l'indice espèce, la moitié des pistes est vérifiée manuellement tandis que nous appliquons ce que nous avons vérifié sur l'autre moitié des pistes

* Pour le groupe des Pipistrelles :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

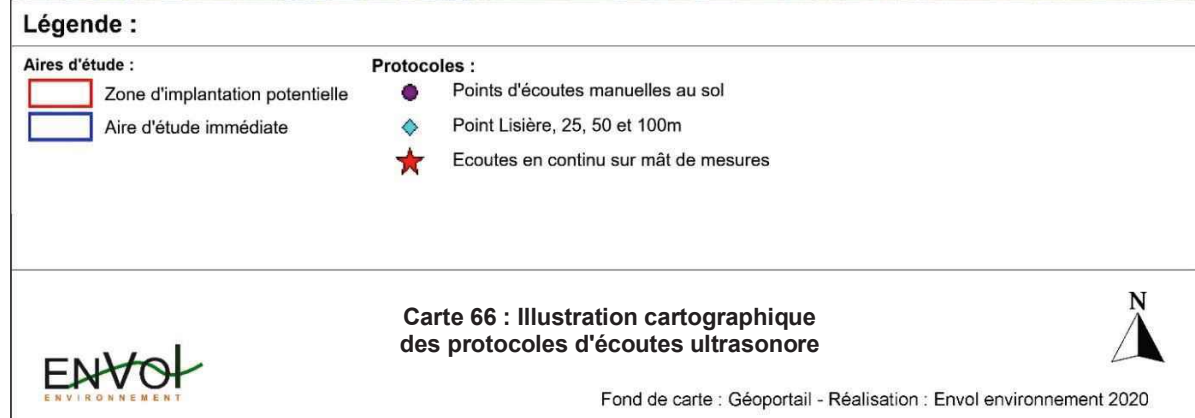
- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

* Pour le groupe des Rhinolophes, toutes les pistes ont été vérifiées

* Pour la Barbastelle d'Europe et les Oreillards :

- Indice espèce compris entre 5 et 10 : le nom de l'espèce défini par le logiciel est validé après vérification de quelques pistes

- Indice espèce compris entre 0 et 4 : Un plus grand nombre de pistes est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



2.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique

L'utilisation du nombre de contacts de chauves-souris permet une évaluation plus rigoureuse de leur activité. En effet, le nombre d'individus est plus difficilement interprétable en raison du nombre de contacts qu'un seul individu peut émettre.

Le contact acoustique est l'élément de base. C'est l'unité quantitative de l'activité qui permettra la comparaison entre les études menées par des auteurs différents¹. Un contact correspond à une séquence acoustique bien différenciée, captée en hétérodyne ou en division de fréquence. Un train de signaux (même très court, de quelques signaux) constitue donc un contact. Si un deuxième le suit immédiatement avec un court silence entre les deux (supérieur à la durée des intervalles entre signaux d'une même séquence), il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller et retour peut ainsi être noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Certaines circonstances posent un problème de quantification des contacts. Lorsqu'une ou plusieurs chauves-souris restent chasser dans un secteur restreint, elles peuvent fournir une séquence sonore continue (parfois sur plusieurs minutes) que l'on ne doit pas résumer à un contact unique par individu, ce qui exprimerait mal le niveau élevé de son activité. On compte dans ce cas un contact toutes les tranches pleines de cinq secondes pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 8 secondes sera notée comme deux contacts, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

2.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h). Dans ce cadre, est établi un tableau d'évaluation des intensités d'activité des chiroptères à partir du nombre de contacts par heure enregistrés pour chaque espèce d'un secteur donné et des intensités d'émission de chacune d'elles (faible, moyenne, forte). Ce tableau d'évaluation est dressé ci-dessous.

Figure 68 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Faible ¹	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 33%; background-color: #d9ead3; text-align: center;">Faible activité</div> <div style="width: 33%; background-color: #fff2cc; text-align: center;">Activité modérée</div> <div style="width: 33%; background-color: #d9534f; text-align: center;">Forte activité</div> </div>											
Moyenne ²												
Forte ³												

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

¹ BARATAUD M., 2012, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse.

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

Ce tableau permet une comparaison des niveaux d'activité d'espèces différentes associées à un secteur donné en tenant compte de leur intensité d'émission.

Aussi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection. Un coefficient de détectabilité peut en conséquence être attribué à chaque espèce. Par ailleurs, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois.

L'application d'un coefficient de détectabilité permet d'établir les niveaux d'activité réels pour chaque espèce d'un territoire donné, en tenant compte des biais possibles liés à la variabilité des intensités d'émission des chauves-souris. Par exemple, un total de 50 contacts/heure de la Pipistrelle commune le long d'une lisière n'est pas équivalent à l'enregistrement de 50 contacts/heure du Grand Murin. L'intensité d'émission du Grand Murin étant plus faible que la Pipistrelle commune dans ces milieux, nous lui appliquons un coefficient de détectabilité (ici de 1,25 selon le tableau dressé page suivante). Dans ce cadre, l'activité corrigée du Grand Murin sera de 62,5 contacts/heure contre 50 pour la Pipistrelle commune et l'on conclura sur une fréquentation supérieure de la lisière échantillonnée par le Grand Murin.

Le tableau dressé page suivante définit les coefficients de détectabilité des espèces européennes pour les milieux ouverts, les milieux semi-ouverts et les milieux fermés.

Figure 69 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante.

Milieu ouvert				Milieu semi-ouvert				Milieu fermé			
Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	Distance détection (m)	Coefficient de détectabilité
Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5	Faible	Petit Rhinolophe	5	5
	Grand Rhinolophe	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5		Oreillard sp.	5	5
	Murin à oreilles échançrées	10	2,5		Murin à oreilles échançrées	10	2,5		Murin à oreilles échançrées	8	3,13
	Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5		Murin de Natterer	8	3,13
	Murin à moustaches	10	2,5		Murin à moustaches	10	2,5		Grand Rhinolophe	10	2,5
	Murin de Brandt	10	2,5		Murin de Brandt	10	2,5		Murin d'Alcathoé	10	2,5
	Murin de Daubenton	15	1,67		Murin de Daubenton	15	1,67		Murin à moustaches	10	2,5
	Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Natterer	15	1,67		Murin de Brandt	10	2,5
	Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Bechstein	15	1,67		Murin de Daubenton	10	2,5
	Barbastelle d'Europe	15	1,67		Barbastelle d'Europe	15	1,67		Murin de Bechstein	10	2,5
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Barbastelle d'Europe	15	1,67
	Grand Murin	20	1,25		Grand Murin	20	1,25		Petit Murin	15	1,67
	Pipistrelle pygmée	25	1		Oreillard sp.	20	1,25		Grand Murin	15	1,67
	Pipistrelle commune	30	1		Pipistrelle pygmée	25	1,2		Pipistrelle pygmée	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1		Pipistrelle commune	25	1
Forte	Miniopère de Schreiber	30	0,83	Forte	Miniopère de Schreiber	30	0,83	Forte	Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Vespère de Savi	40	0,63		Vespère de Savi	40	0,63		Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	40	0,63		Miniopère de Schreiber	25	1
	Oreillard sp.	40	0,63		Oreillard sp.	40	0,63		Vespère de Savi	30	0,83
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine commune	30	0,83
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31		Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25		Sérotine bicolore	50	0,5
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17		Noctule de Leisler	80	0,31
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17		Noctule commune	100	0,25
									Molosse de Cestoni	150	0,17
									Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse

2.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

Dans l'état d'avancement de l'étude chiroptérologique, trois limites ont été identifiées :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères qui utilisent alors peu leur système d'écholocation lors de ces déplacements. Pour les vols migratoires, les chauves-souris volent la plupart du temps à faible altitude.

Malgré ces limites, le protocole par détections ultrasoniques demeure une méthodologie fiable et pertinente. Il donne lieu à une étude approfondie et complète des populations chiroptérologiques présentes dans le secteur d'étude et permet ainsi d'évaluer de façon rigoureuse l'intérêt chiroptérologique du site considéré.

2.6. Indices d'activité

Afin d'estimer au mieux l'activité chiroptérologique de chaque espèce, nous avons choisi de mesurer le nombre de contacts par unité de temps. Ainsi, tous les contacts sont convertis en nombre de contacts par heure (contacts/h).

D'autre part, la principale raison d'utiliser cette mesure d'activité est liée à ce que les indices d'activité ne peuvent être comparés qu'entre espèces émettant des signaux d'intensités voisines. En d'autres termes, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres, alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres.

Ainsi, à chaque espèce de chiroptère correspond une distance de détection, et donc un coefficient de détectabilité qui en découle. Pour autant, les valeurs diffèrent chez quelques espèces selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces détectées

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec un maximum d'un contact toute les 5 secondes).

Figure 70 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, tous points d'écoute confondus dans l'aire d'étude.)

Espèces	Saisons												Statuts de protection et de conservation			
	Mise-bas				Transits automnaux				Transits printaniers				DH	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Ecoutes manuelles au sol		Ecoutes en continu sur mât de mesures		Ecoutes manuelles au sol		Ecoutes en continu sur mât de mesures		Ecoutes manuelles au sol		Ecoutes en continu sur mât de mesures					
Grand Murin	5		13	0,029	8	8	8	0,011	3	0,001	1	0,002	II + IV	LC	EN	
Grande Noctule													IV	DD	VU	-
Grand Murin/Murin de Natterer									1					-	-	-
Murin à moustaches	9		2	0,009	73	3	10	0,026	4					-	-	LC
Murin à moustaches/Bechstein			1	0,004	10	12	1	0,002	2					-	-	-
Murin à moustaches/Brandt			1	0,004					4					-	-	-
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton			3	0,012					2					-	-	-
Murin à moustaches/Murin à oreilles échançrées														-	-	-
Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échançrées			1	0,004					1	0,003				-	-	-
Murin d'Alcathoe														IV	DD	DD
Murin de Bechstein			24	0,071	38		9	0,016			18	0,048	II + IV	VU	NT	VU
Murin de Brandt							2	0,005					IV	LC	LC	DD
Murin de Daubenton			9	0,027	3		7	0,012	2	0,004			IV	LC	LC	LC
Murin de Natterer	4		20	0,059	1	1	16	0,028			2	0,061	IV	LC	LC	LC
Murin sp.			8	0,023	15	1	10	0,017	3		5	0,013	-	-	-	-
Noctule commune							8	0,002	18	0,005	2	0,001	IV	LC	LC	VU
Noctule de Leisler	6		124	0,068	5		198	0,065	362	0,119	52	0,026	IV	LC	LC	NT
Oreillard gris			28	0,062	4		202	0,268	1	0,001	3	0,006	IV	LC	LC	LC
Oreillard sp.							1	0,001					-	-	-	-

Espèces	Saisons												Statuts de protection et de conservation									
	Mise-bas						Transits automnaux						Transits printaniers						DH	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Ecoutes manuelles au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures			Ecoutes manuelles au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures			Ecoutes manuelles au sol			Ecoutes en continu sur mât de mesures						
	Protocole « Lisière »	Contacts	Contacts/h corrigés	Protocole « Lisière »	Contacts	Contacts/h corrigés	Protocole « Lisière »	Contacts	Contacts/h corrigés	Protocole « Lisière »	Contacts	Contacts/h corrigés	Protocole « Lisière »	Contacts	Contacts/h corrigés							
Pipistrelle commune	1071	34	1939	3,435	632	1,120	4575	174	2,987	427	0,452	1906	39	339	0,537	42	0,066	IV	LC	LC		
Pipistrelle commune/Nathusius	1																	-	-	-		
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	78		2	0,004					31	0,033	2	0,002	1	18	0,028	1	0,002	-	-	-		
Pipistrelle de Nathusius			164	0,291	93	0,165	24	5	248	0,263	79	0,084	8	95	0,150	26	0,041	IV	LC	NT		
Pipistrelle pygmée									1	0,001								IV	LC	DD		
Sérotine commune	10		230	0,257	29	0,032	7		106	0,071		2		17	0,017	3	0,003	IV	LC	NT		
Total	1184	34	2569	4,358	867	1,38	4762	196	3678	3,812	894	0,667	1982	41	573	0,888	125	0,138				
Nombre d'espèces	7	1	10	10	5	5	10	4	13	7	7	7	10	3	9	9	5					

En gras, les espèces patrimoniales

* Selon l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France – Septembre 2017)

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

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

Annexe IV : Protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

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

EN : En danger de disparition. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus.

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable. Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente (en général après 1500) ou présente dans la région considérée uniquement de manière occasionnelle ou marginale.

NE : Non évaluée (espèce non encore confrontée aux critères de la Liste rouge).

I : Indéterminé

3.2. Analyse des résultats des protocoles ultrasoniques en période de mise-bas

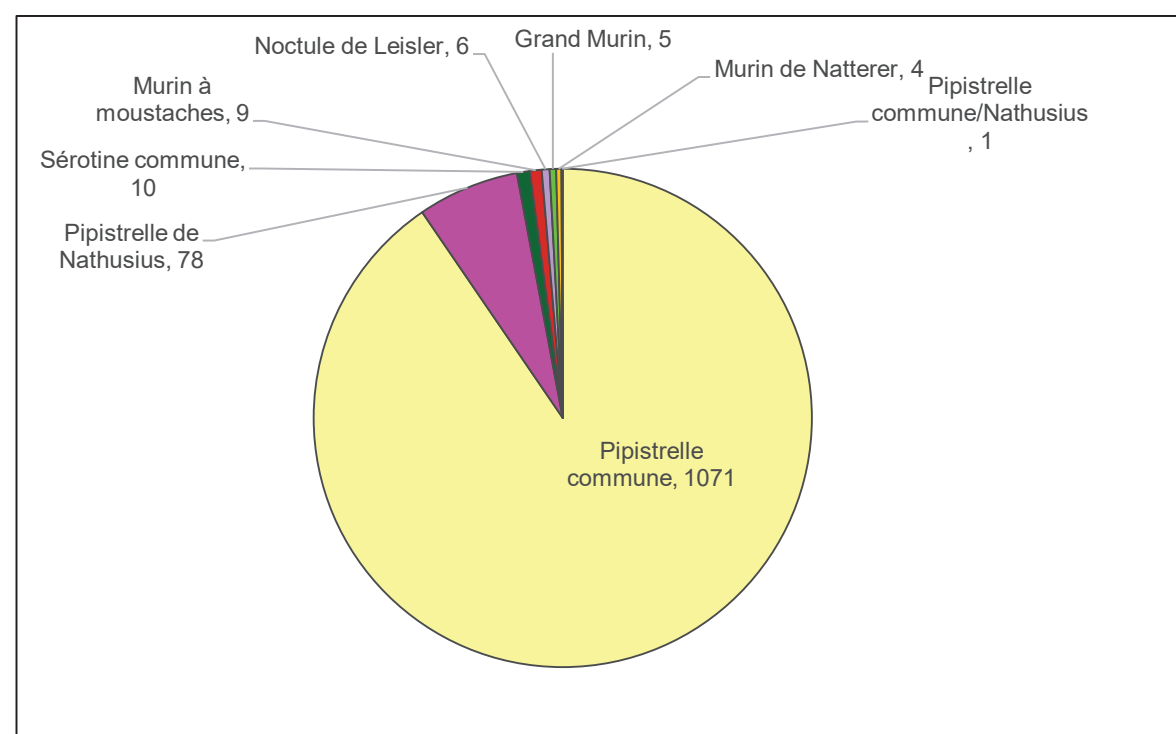
3.2.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période de mise-bas

En période de mise-bas, sept espèces ont été identifiées. La forte majorité des détections a correspondu à la Pipistrelle commune (1 071 contacts, soit 164,78 contacts/heure en moyenne). L'activité de l'espèce a été très forte sur le secteur mais toutefois concentrée le long des haies et des lisières. Les autres espèces détectées ont présenté un niveau d'activité très faible à faible. On retient aussi la détection à cinq reprises du Grand Murin pour lequel un niveau de patrimonialité fort est défini (espèce d'intérêt communautaire). Les cinq contacts se sont rapportés à un spécimen en chasse le long de la lisière du Bois de Plomion (partie Nord de l'aire d'étude immédiate). D'autres espèces patrimoniales ont été détectées : la Noctule de Leisler (en lisière), la Pipistrelle commune (dans tous les habitats échantillonnés dans l'aire d'étude), la Pipistrelle de Nathusius (la totalité dans les champs) et la Sérotine commune (deux contacts en plein espace ouvert et 8 au niveau des lisières de boisements).

Figure 71 : Inventaire des espèces détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	5	0,42%
Murin à moustaches	9	0,76%
Murin de Natterer	4	0,34%
Noctule de Leisler	6	0,51%
Pipistrelle commune	1071	90,46%
Pipistrelle commune/Nathusius	1	0,08%
Pipistrelle de Nathusius	78	6,59%
Sérotine commune	10	0,84%
Total général	1184	100,00

Figure 72 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.2.2. Patrimonialité des espèces détectées en période de mise-bas

Figure 73 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période de mise-bas

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	5	II + IV	LC	LC	LC	EN
Noctule de Leisler	6	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	1071	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	78	IV	LC	LC	NT	NT
Sérotine commune	10	IV	LC	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 283

Cinq des sept espèces détectées en période de mise-bas sont patrimoniales. Parmi ce cortège, nous retenons le niveau de patrimonialité fort attribué au **Grand Murin** de par son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. La patrimonialité des quatre autres espèces se justifie par leur caractère quasi-menacé en France et/ou en région.

3.2.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauve-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel. Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 74 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand Murin	5	390	0,77
Murin à moustaches	9	390	1,38
Murin de Natterer	4	390	0,62
Noctule de Leisler	6	390	0,92
Pipistrelle commune	1071	390	164,77
Pipistrelle commune/Nathusius	1	390	0,15
Pipistrelle de Nathusius	78	390	12,00
Sérotine commune	10	390	1,54
Total général	1184	390	182,15

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

Figure 75 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹	<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> Faible activité Activité modérée Forte activité </div>												
Moyenne ²													
Forte ³													

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

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure confirme l'activité forte pour la Pipistrelle commune ainsi que l'activité très faible pour les autres espèces.

3.2.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle du site. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les valeurs de ces coefficients.

Figure 76 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Semi-ouvert	Ouvert	Humide
Grand Murin	1,25	1,25	1,25
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin de Natterer	1,67	1,67	1,67
Noctule de Leisler	0,31	0,31	0,31
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle commune/Nathusius	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,63

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 77 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure).

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)													Rep.*	
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13		
Grand Murin	10,00														1
Murin à moustaches	2,00	8,00	8,00												3
Murin de Natterer					2,00										2
Noctule de Leisler								10,00	2,00						2
Pipistrelle commune	100,00	164,00	126,00	62,00	468,00	24,00	8,00	644,00	102,00	204,00		240,00		11	
Pipistrelle commune/Nathusius							2,00							1	
Pipistrelle de Nathusius							156,00							1	
Sérotine commune			2,00			2,00			4,00					4	
Contacts/heure	112,00	172,00	136,00	218,00	470,00	26,00	10,00	666,00	114,00	204,00	0	240,00	0	-	
Nombre d'espèces	3	2	3	2	2	2	2	3	4	1	0	1	0	-	

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	266,00
Haies	304,67
Champs ouverts	50,80
Ripisylve	136,00

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

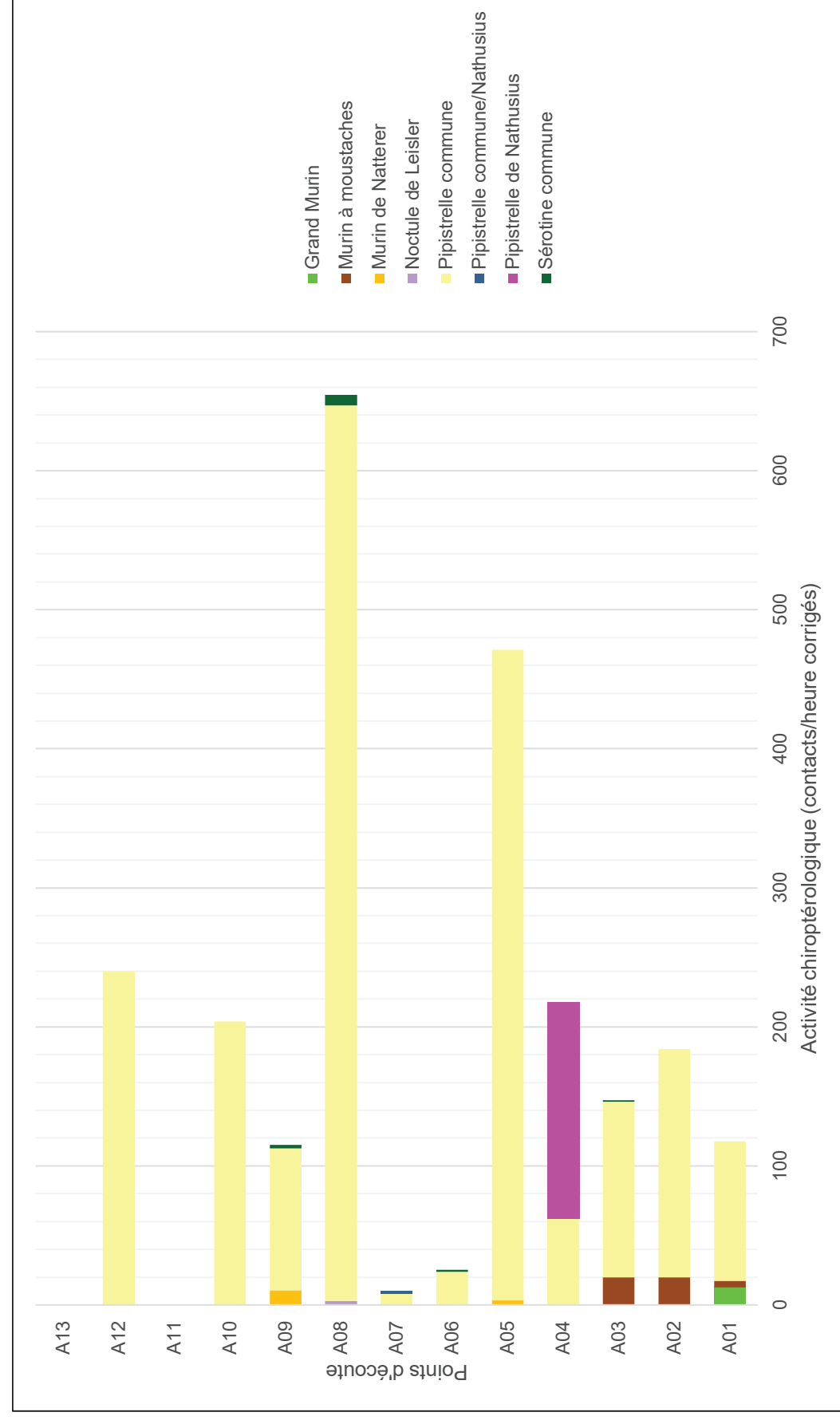
Figure 78 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

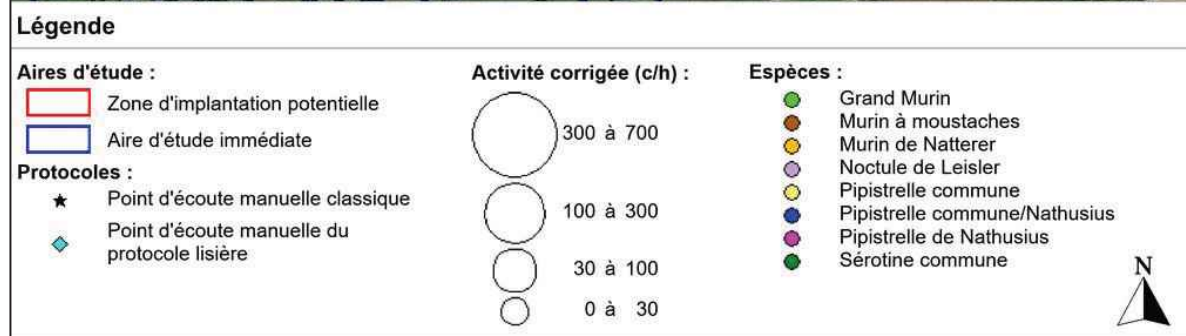
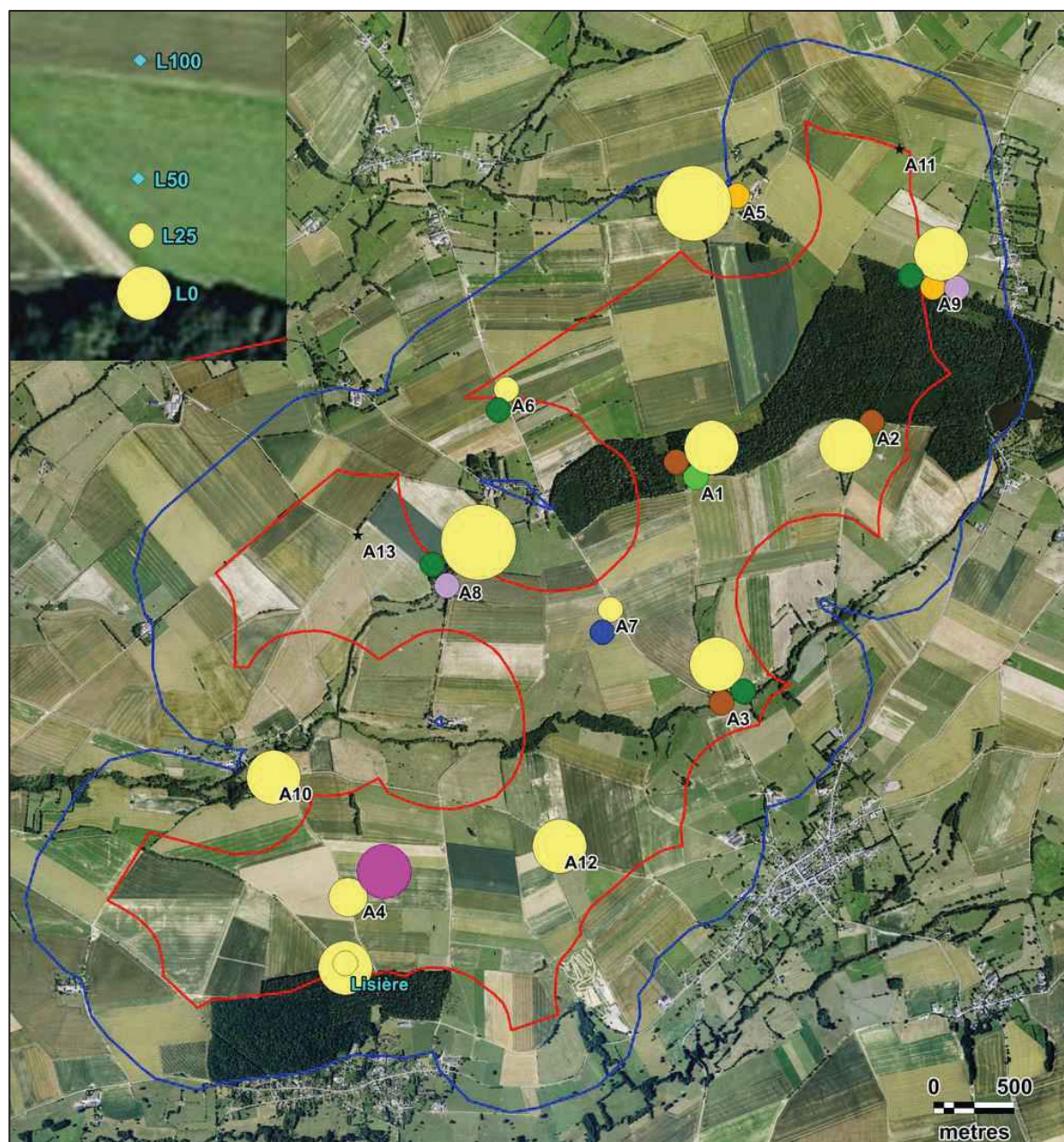
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)													Rep.*	
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13		
Grand Murin	12,50														1
Murin à moustaches	5,00	20,00	20,00												3
Murin de Natterer					3,34				10,02						2
Noctule de Leisler								3,10	0,62						2
Pipistrelle commune	100,00	164,00	126,00	62,00	468,00	24,00	8,00	644,00	102,00	204,00		240,00			11
Pipistrelle commune/Nathusius							2,00								1
Pipistrelle de Nathusius				156,00											1
Sérotine commune			1,26			1,26		7,56	2,52						4
Contacts/heure corrigés	117,50	184,00	147,26	218,00	471,34	25,26	10,00	354,66	115,16	204,00	0	240,00	0	0	-
Nombre d'espèces	3	2	3	2	2	2	2	3	4	1	0	1	0	0	-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lisières de boisements	267,83	6
Haies	305,11	2
Champs	50,65	4
Ripisylve	147,26	3

Figure 79 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





ENVOL ENVIRONNEMENT
Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

Carte 67 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise-bas

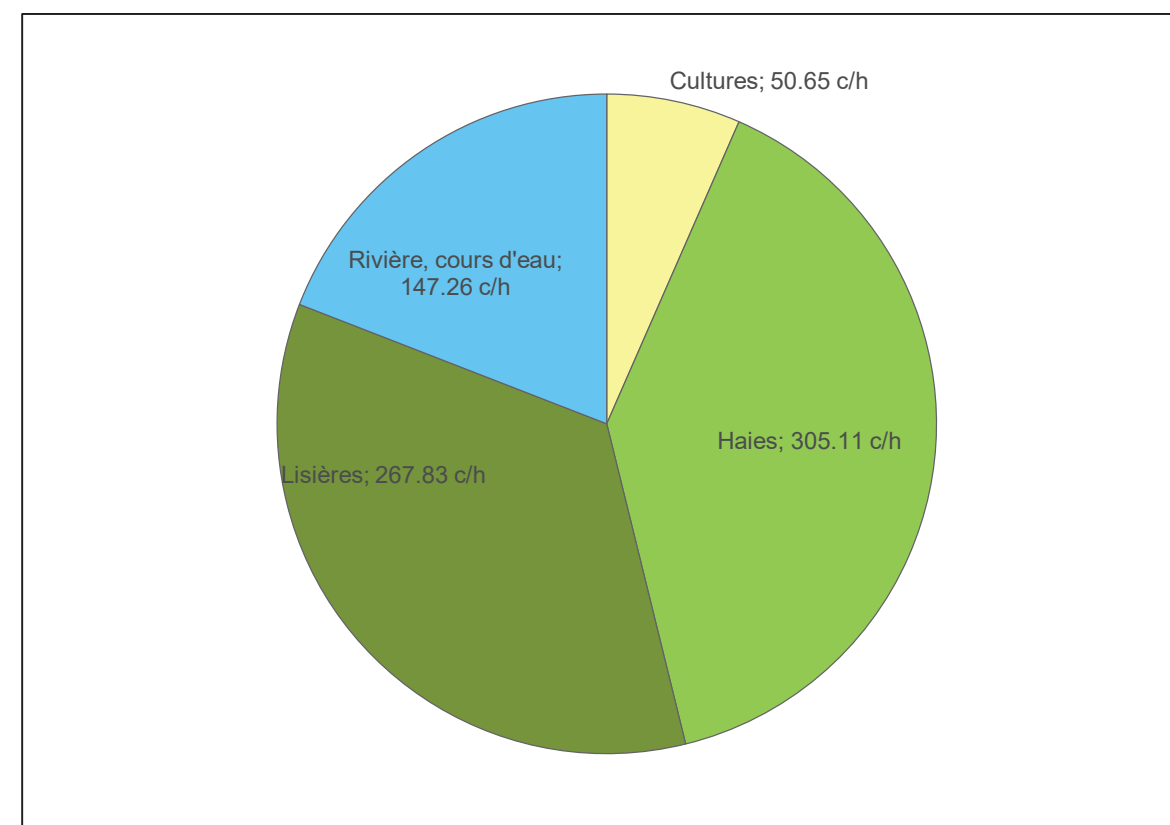
▪ **Analyse de la répartition spatiale par espèce**

En période de mise-bas, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur le site (détectée depuis 11 points sur les 13 fixés), avec une activité globalement forte. La Pipistrelle commune a exercé une activité localement forte dans tous les habitats de l'aire d'étude immédiate, en lisières (points A01, A02, A08 et A09), le long des haies (points A05, A10 et A12), dans les champs (point A04) et au niveau de la ripisylve (point A03). La Pipistrelle de Nathusius a également exercé une activité localement forte dans les milieux ouverts de l'aire d'étude, au point A04, un champ situé au Sud de la Zone d'implantation potentielle. La Sérotine commune, quant à elle, a été contactée dans différents habitats, le long des lisières, au niveau de la ripisylve et dans les champs. Son activité a cependant été faible.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée a été maximale le long des lisières et des haies. Dans ces milieux, l'activité chiroptérologique enregistrée a été forte mais très largement représentée par la Pipistrelle commune. Nous relevons aussi la forte activité enregistrée au niveau d'une ripisylve (point d'écoute A03). Dans les champs, l'activité chiroptérologique a été modérée à forte (50,65 contacts/heure). Trois espèces y ont été contactées : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Figure 80 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise-bas



3.2.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

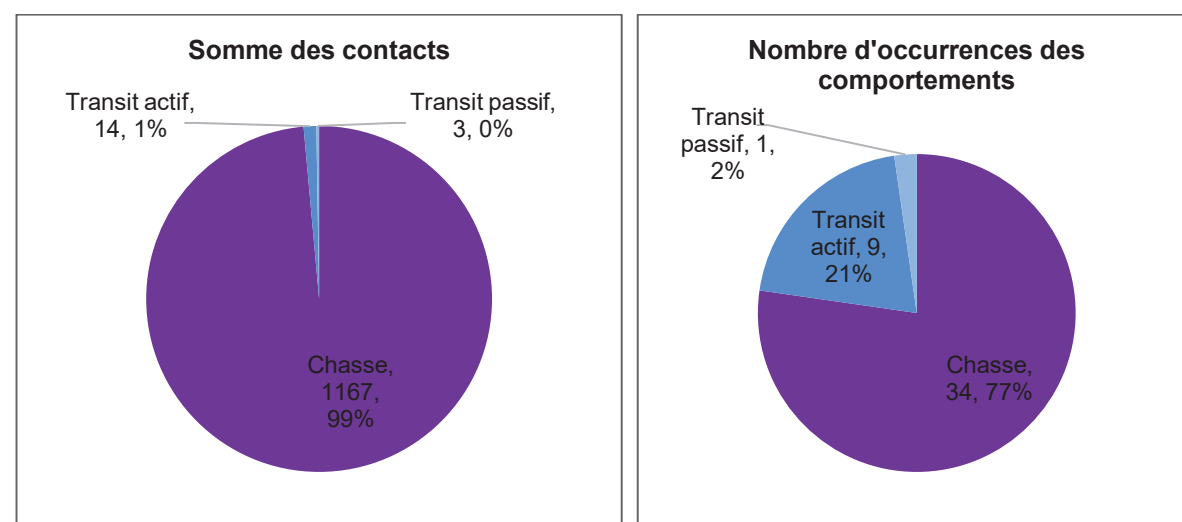
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période de mise-bas :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacle qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

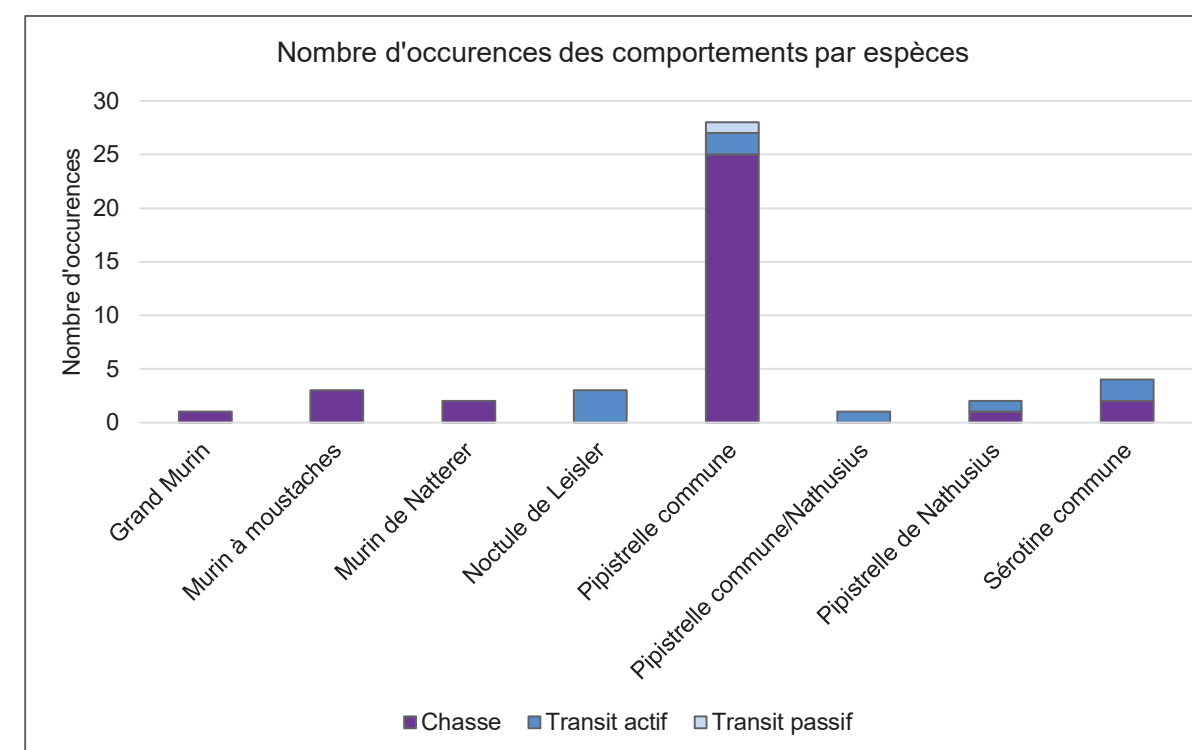
Figure 81 : Répartition des comportements détectés en période de mise-bas



En termes d'occurrences (nombre de fois que tel ou tel comportement a été détecté, sans considérer le nombre de contacts associés car un individu peut par exemple chasser en continu), la chasse est le comportement le plus régulièrement enregistré. Le transit passif a été anecdotique puisque seuls trois contacts s'y sont rapportés.

Selon le graphique dressé page suivante, il s'avère que les activités de chasse enregistrées durant la période de mise-bas (et donc potentiellement associées à des transits) ont été pratiquées par l'ensemble des espèces détectées, excepté la Noctule de Leisler qui n'a été contactée qu'en transit actif. Seule la Pipistrelle commune a été contactée en transit passif.

Figure 82 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



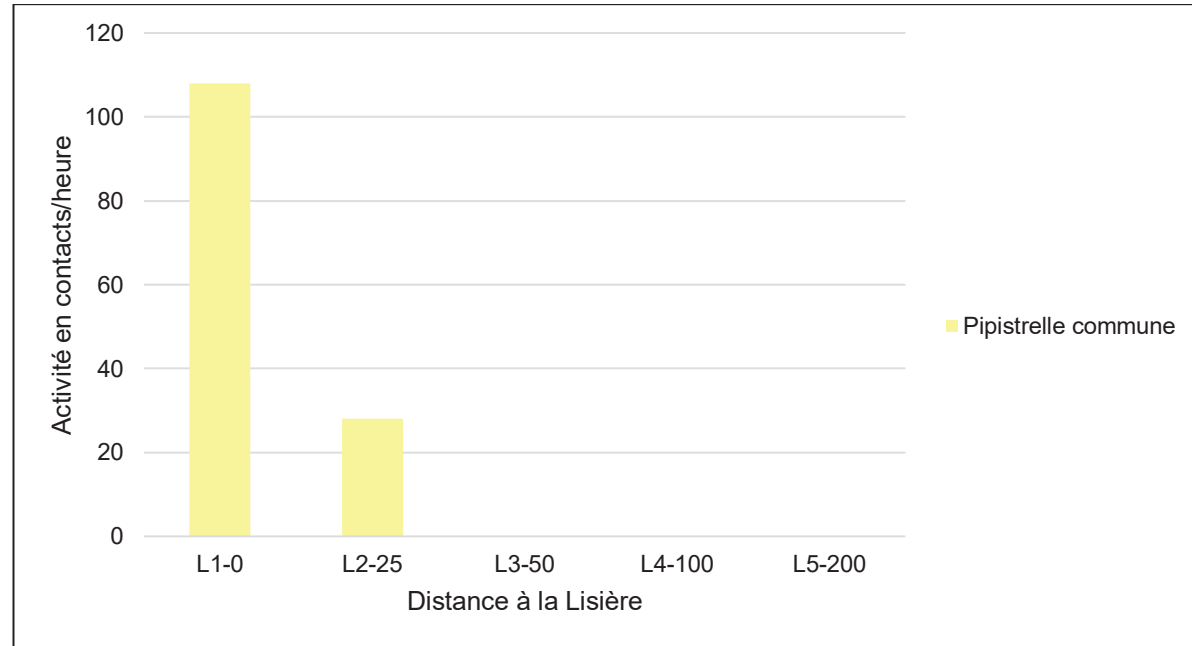
3.2.6. Résultats des écoutes actives en lisière

Le protocole « lisière », suivi à chaque passage sur site en phase de mise-bas, s'est traduit par le suivi de points d'écoute de 5 minutes au plus près d'une lisière (dans la partie Sud de la zone du projet), à 25 mètres, à 50 mètres, puis à 100 mètres de celle-ci.

Figure 83 : Inventaire des espèces détectées par les écoutes en lisière

Espèces	Nombre total de contacts bruts	Nombre de contacts selon les distances à la lisière échantillonnée			
		0 mètre	25 mètres	50 mètres	100 mètres
Pipistrelle commune	34	27	7	0	0
Total	34	27	7	0	0

Figure 84 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure)



Ces résultats soulignent la préférence des chiroptères à chasser et transiter le long des haies/lisières tandis que les secteurs au-delà de 25 mètres sont nettement moins convoités par les chauves-souris. Ces milieux sont surtout fréquentés par la Pipistrelle commune.

3.2.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures

Pour la phase de mise-bas, l'appareil a enregistré l'activité en altitude du 1er juin au 15 août 2019, totalisant près de 564 heures d'écoute.

Figure 85 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 1er juin au 15 août 2019	75	564,43 heures

• Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 86 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

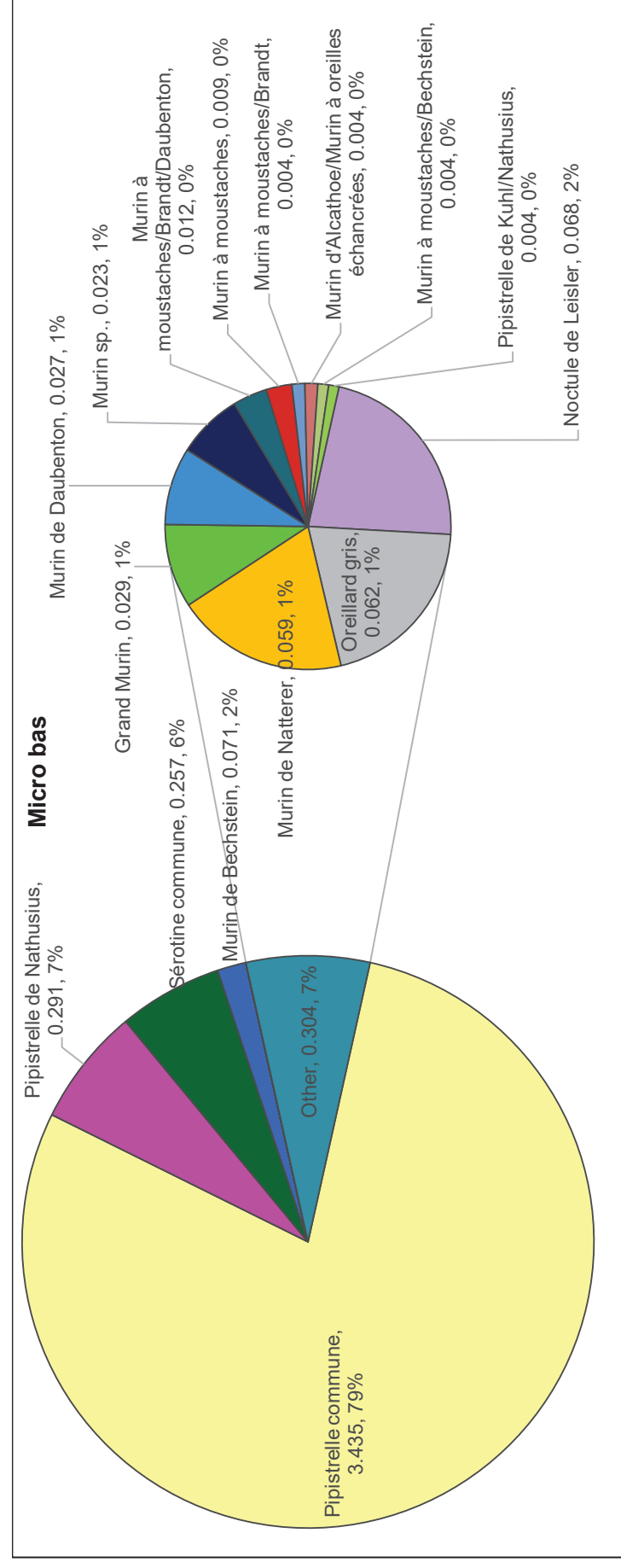
Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation				Sensibilité aux éoliennes (Haut de France 2017)
	Micro bas		Micro haut		Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	Directive Habitats	
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés					
Grand Murin	13	0,029			LC	LC	EN	II+IV	Moyenne
Murin à moustaches	2	0,009			LC	LC	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Bechstein	1	0,004							-
Murin à moustaches/Brandt	1	0,004							-
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	3	0,012							-

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Sensibilité aux éoliennes (Haut de France 2017)	
	Mise-bas				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie		Directive Habitats
	Micro bas		Micro haut						
	Contact	Contact/h corrigés	Contact	Contact/h corrigés					
Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées	1	0,004						-	
Murin de Bechstein	24	0,071			NT	VU	II+IV	Faible	
Murin de Daubenton	9	0,027			LC	LC	IV	Faible	
Murin de Natterer	20	0,059			LC	LC	IV	Faible	
Murin sp.	8	0,023						-	
Noctule commune			13	0,006	VU	VU	IV	Elevée	
Noctule de Leisler	124	0,068	100	0,055	NT	NT	IV	Elevée	
Oreillard gris	28	0,062			LC	LC	IV	Faible	
Pipistrelle commune	1939	3,435	632	1,120	NT	LC	IV	Elevée	
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	0,004						-	
Pipistrelle de Nathusius	164	0,291	93	0,165	NT	LC	IV	Elevée	
Sérotine commune	230	0,257	29	0,032	NT	LC	IV	Elevée	
Total	2569	4,358	867	1,38				Moyenne	
Nombre d'espèces	10		5						

En gras, les espèces patrimoniales

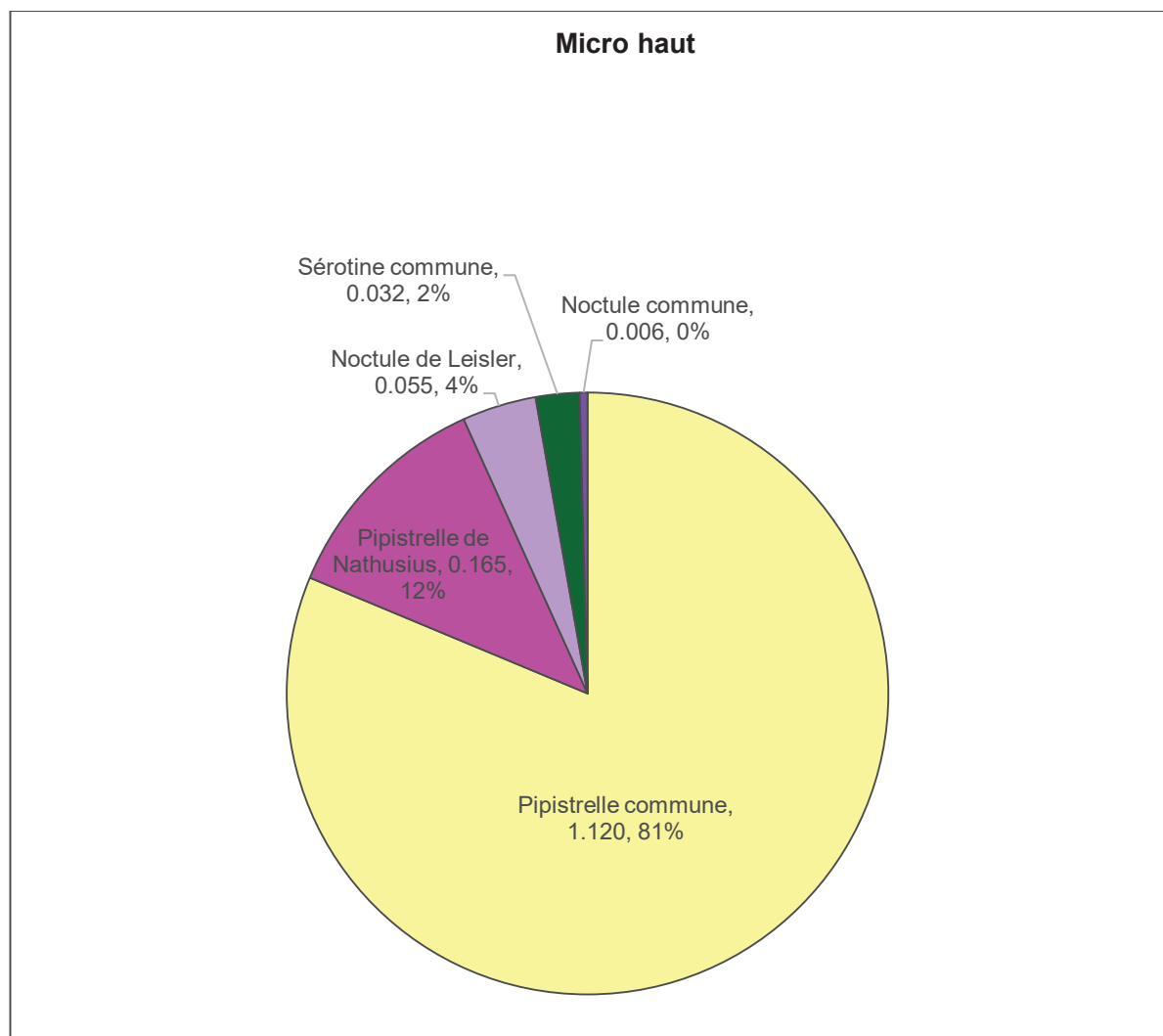
• **Étude de la répartition quantitative des populations détectées**

Figure 87 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



En période de mise-bas, l'activité observée au sol au sein des milieux ouverts est nettement plus importante par rapport à celle enregistrée au cours des transits printaniers. Elle est considérée comme modérée (4,358 contacts par heure corrigés). Dix espèces de chiroptères ont été recensées, ce qui représente une diversité moyenne. La **Pipistrelle commune** domine à nouveau le cortège avec une activité de 3,435 contacts par heure corrigés (79% de l'activité totale de la saison). Notons la présence de deux espèces particulièrement sensibles et patrimoniales de par leurs statuts de conservation mais qui présentent une activité très faible sur le secteur : le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein**.

Figure 88 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



Cinq espèces de chiroptères ont été inventoriées en altitude durant la période de mise-bas. L'activité est de nouveau dominée par la Pipistrelle commune avec 81% de l'activité totale.

Les quatre autres espèces contactées en altitude à cette période l'on également été au cours de la période des transits printaniers : la **Noctule de Leisler**, la **Sérotine commune**, la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Néanmoins, leur activité reste très faible.

• **Étude l'activité journalière des populations détectées**

Comme dit précédemment, l'activité lors de la phase de mise-bas est nettement supérieure à celle observée au cours des transits printaniers. Néanmoins, elle reste très hétérogène et expliquée partiellement par les conditions météorologiques plus ou moins favorables à la présence de proies et donc des chiroptères. De surcroît, les variations que l'on observe sont majoritairement liées à l'activité de la **Pipistrelle commune** qui représente 79,4% de l'activité de la saison, aussi bien pour l'activité au sol qu'en altitude. Cette espèce transite et chasse durant quelques minutes avant de rejoindre d'autres territoires de chasse plus attractifs et certains individus en chasse autour du mât peuvent monter en altitude jusqu'à atteindre le micro haut. A cette période, les insectes peuvent voler haut en suivant les courants d'air chauds. Ceci explique le pic principal en altitude qui représente une session de chasse de la Pipistrelle commune entre 23h00 et 04h00 durant la nuit du 16 juin 2019.

Figure 89 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts)

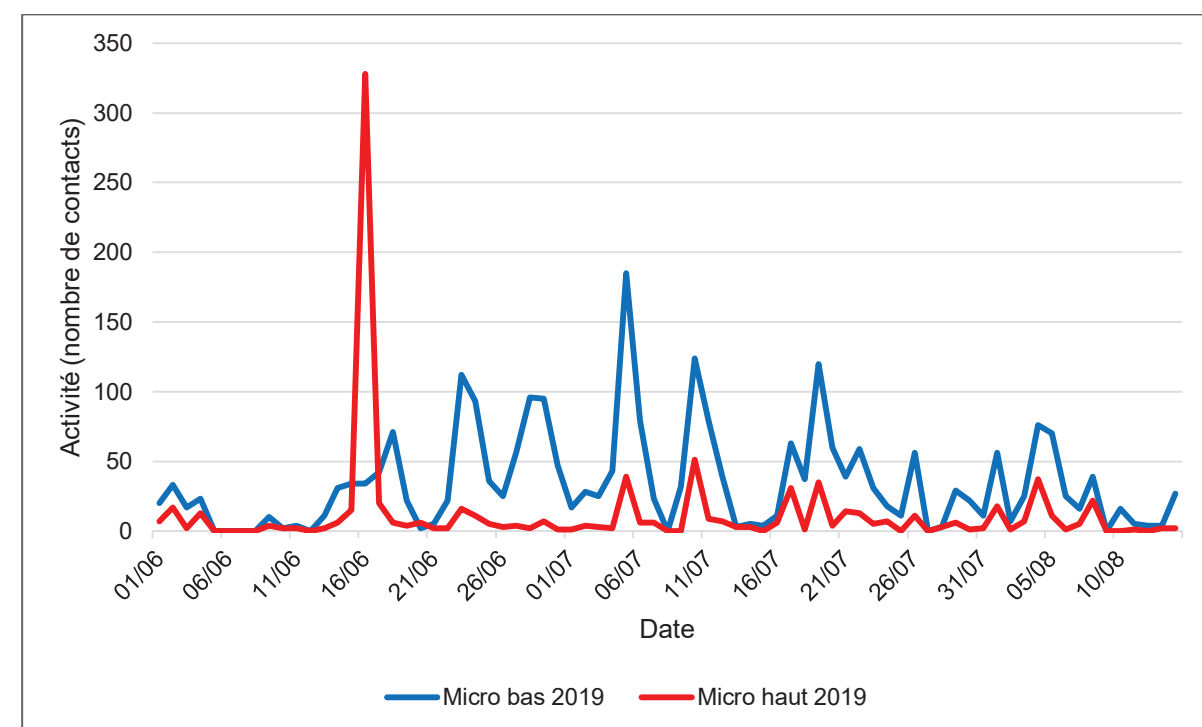
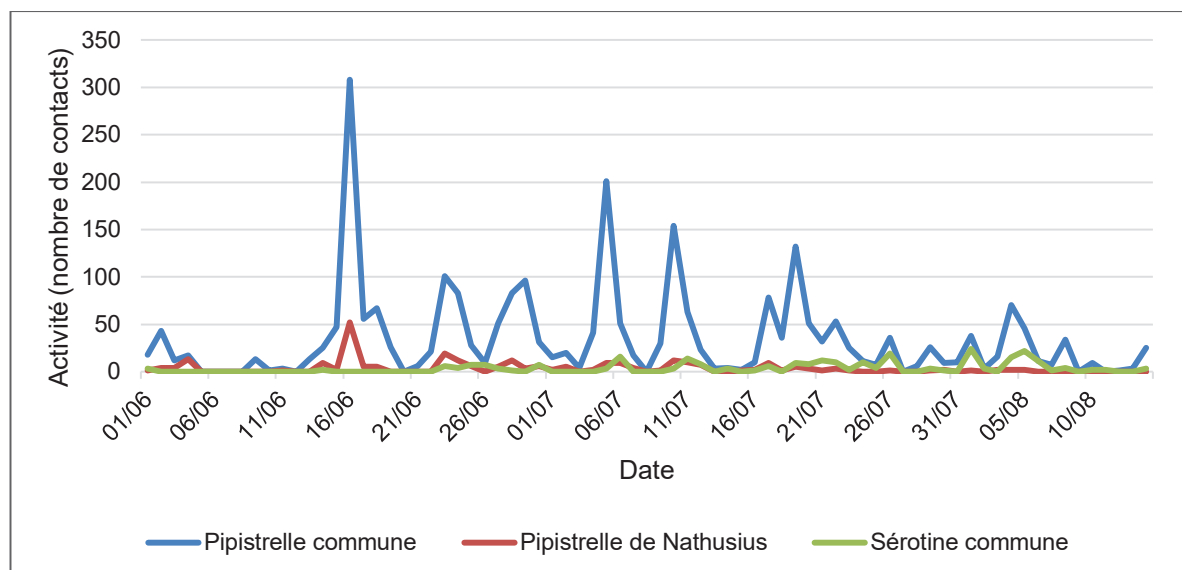
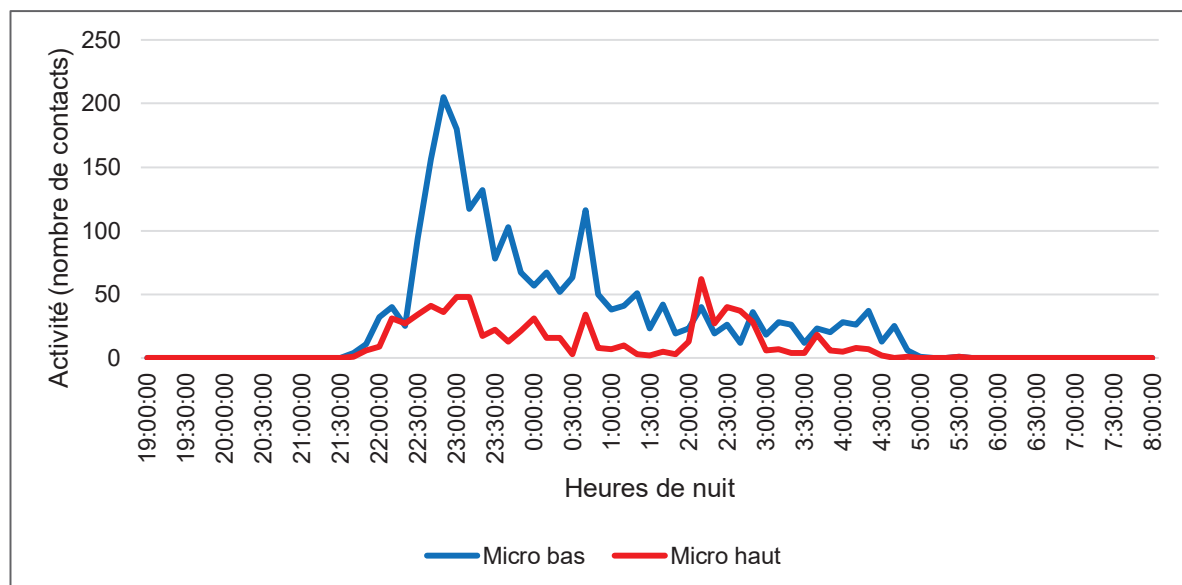


Figure 90 : Représentation graphique des variations journalières d'activité des quatre espèces à l'activité la plus élevée en période des mises-bas (activité en nombre de contacts)



• **Étude l'activité horaire des populations détectées**

Figure 91 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts brut)



En période de mise-bas, l'heure du coucher du soleil se situe en moyenne à 22h00. L'activité nocturne au sol est maximale dès le coucher du soleil et durant les deux heures et demie qui suivent. À partir de 23h30, l'activité chute progressivement jusqu'en fin de nuit. Les milieux ouverts semblent être utilisés pour le transit, très certainement entre plusieurs zones de chasse. Toutefois, les chiroptères peuvent, pendant leurs transits, effectuer de courtes sessions de chasse de manière opportuniste. Les écoutes actives au sol ont montré que les éléments boisés sont principalement utilisés pour la chasse.

3.3. Analyse des résultats des protocoles ultrasoniques en période des transits automnaux

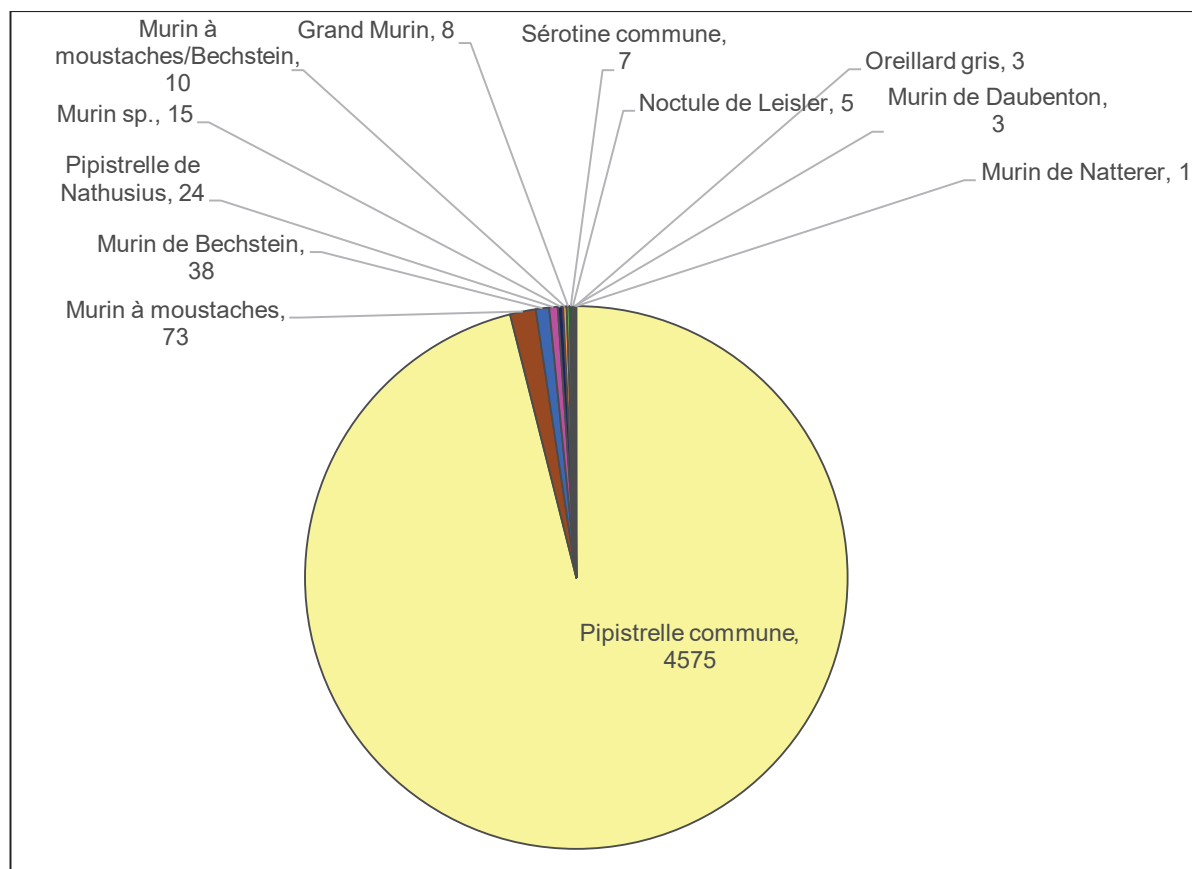
3.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits automnaux

En période des transits automnaux, dix espèces ont été identifiées, ainsi qu'un couple Murin à moustaches/Bechstein et des individus de Murin sp. La forte majorité des détections a correspondu à la Pipistrelle commune (4 575 contacts, soit 211,15 contacts/heure en moyenne). L'activité de l'espèce a été très forte sur le secteur, dans tous les habitats de l'aire d'étude. Les autres espèces détectées ont présenté un niveau d'activité très faible à faible. On retient aussi la détection à 8 reprises du Grand Murin et à 38 reprises du Murin de Bechstein, pour lesquels un niveau de patrimonialité fort est défini (espèces d'intérêt communautaire).

Figure 92 : Inventaire des espèces détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	8	0,17%
Murin à moustaches	73	1,53%
Murin à moustaches/Bechstein	10	0,21%
Murin de Bechstein	38	0,80%
Murin de Daubenton	3	0,06%
Murin de Natterer	1	0,02%
Murin sp.	15	0,31%
Noctule de Leisler	5	0,10%
Oreillard gris	3	0,06%
Pipistrelle commune	4575	96,07%
Pipistrelle de Nathusius	24	0,50%
Sérotine commune	7	0,15%
Total	4762	100,00

Figure 93 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce en période des transits automnaux



3.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits automnaux

Figure 94 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	8	II + IV	LC	LC	LC	EN
Murin de Bechstein	38	II + IV	NT	VU	NT	VU
Noctule de Leisler	5	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	4575	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	24	IV	LC	LC	NT	NT
Sérotine commune	7	IV	LC	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 283

Six espèces détectées sont patrimoniales. Parmi ce cortège, nous retenons le niveau de patrimonialité fort attribué au **Grand Murin** et au **Murin de Bechstein** de par leur inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Le Grand Murin est également en danger en région alors que le Murin de Bechstein est quasi-menacé en France et vulnérable en région.

Le Grand Murin a été détecté au niveau de la ripisylve (point d'écoute A03), en lisière et en milieu ouvert et le Murin de Bechstein a été contacté en lisière et au niveau de la ripisylve. La patrimonialité attribuée à la **Noctule de Leisler**, à la **Pipistrelle commune**, à la **Pipistrelle de Nathusius** et à la **Sérotine commune** se justifie par leur caractère quasi-menacé en France et/ou en région.

3.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel. Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 95 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand Murin	8	1300	0,37
Murin à moustaches	73	1300	3,37
Murin à moustaches/Bechstein	10	1300	0,46
Murin de Bechstein	38	1300	1,75
Murin de Daubenton	3	1300	0,14
Murin de Natterer	1	1300	0,05
Murin sp.	15	1300	0,69
Noctule de Leisler	5	1300	0,23
Oreillard gris	3	1300	0,14
Pipistrelle commune	4575	1300	211,15
Pipistrelle de Nathusius	24	1300	1,11
Sérotine commune	7	1300	0,32
Total	4762	1300	219,78

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

Figure 96 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)											
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Faible ¹	Faible activité			Activité modérée						Forte activité		
Moyenne ²	Faible activité			Activité modérée						Forte activité		
Forte ³	Faible activité			Activité modérée						Forte activité		

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

- ¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure confirme l'activité forte pour la Pipistrelle commune ainsi que l'activité faible à très faible pour les autres espèces.

3.3.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle du site. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les valeurs de ces coefficients.

Figure 97 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Semi-ouvert	Ouvert	Humide
Grand Murin	1,25	1,25	1,25
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin à moustaches/Bechstein	2,09	2,09	2,09
Murin de Bechstein	1,67	1,67	1,67
Murin de Daubenton	1,67	1,67	1,67
Murin de Natterer	1,67	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59	1,59
Noctule de Leisler	0,31	0,31	0,31
Oreillard gris	1,25	1,25	1,25
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,63

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 98 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)													Rep.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	
Grand Murin			1,80				0,60	1,80					0,60	4
Murin à moustaches	7,80	12,60	1,20		1,20			1,80	13,20	6,00				7
Murin à moustaches/Bechstein		1,80	0,60		0,60				3,00					4
Murin de Bechstein		2,40	13,20					1,20	6,00					4
Murin de Daubenton	0,60	1,20												2
Murin de Natterer		0,60												1
Murin sp.		0,60	4,80			1,20		2,40						4
Noctule de Leisler	0,60		1,20							1,20				3
Oreillard gris					0,60									2
Pipistrelle commune	43,80	138,60	330,60	205,20	603,00	7,80	61,20	360,00	177,00	204,00	24,60	415,80	173,40	13
Pipistrelle de Nathusius	0,60		3,60	1,20	0,60	2,40		5,40				0,60		7
Sérotine commune		0,60	1,20			1,20								4
Contacts/heure	53,40	158,40	358,20	207,00	606,60	12,60	63,00	372,60	199,20	210,00	25,80	416,40	174,00	-
Nombre d'espèces	5	8	9	3	5	4	3	6	4	2	2	2	2	-

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	195,90
Haies	411,00
Champs ouverts	96,48
Ripisylve	358,20

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

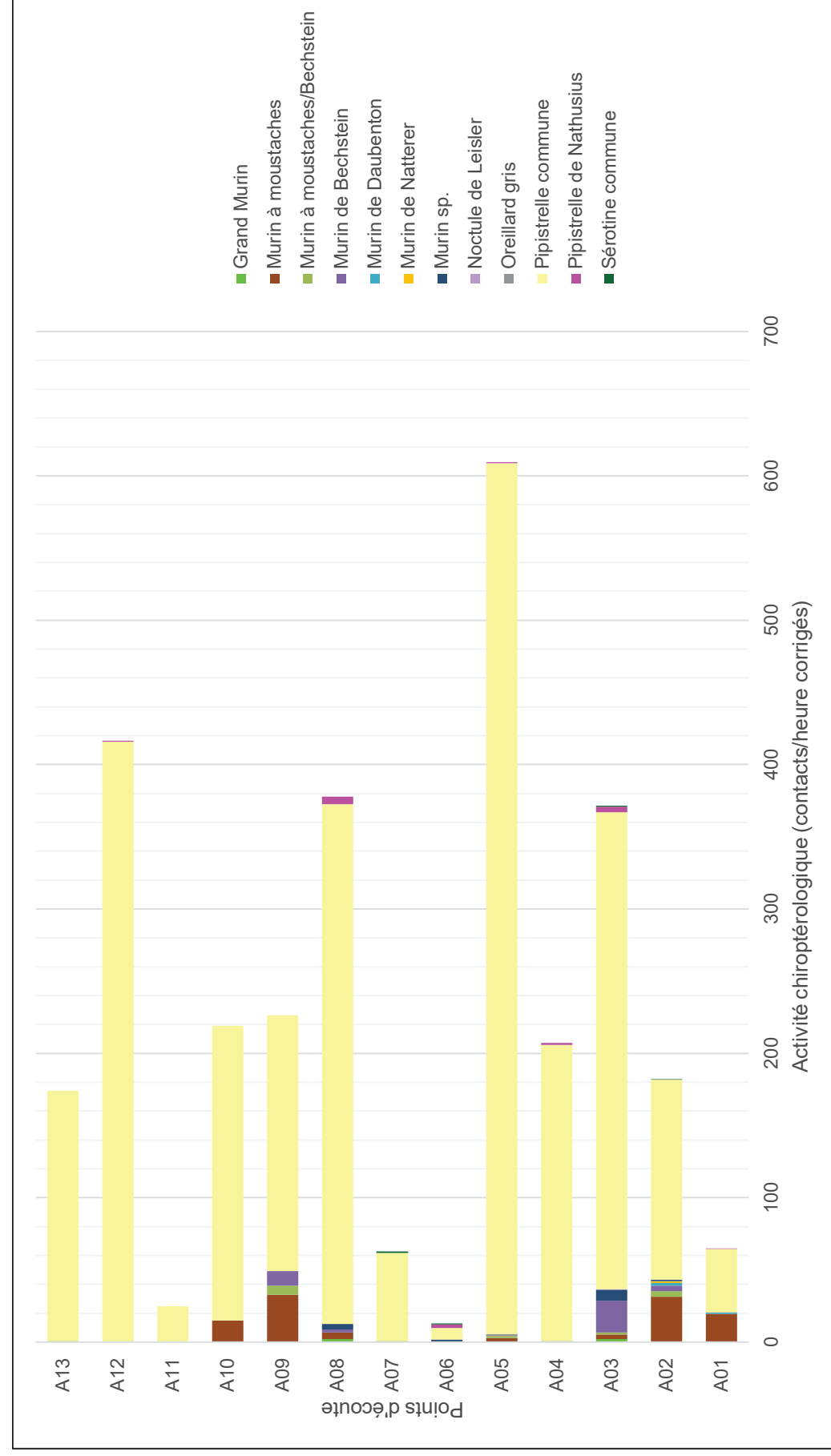
Figure 99 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

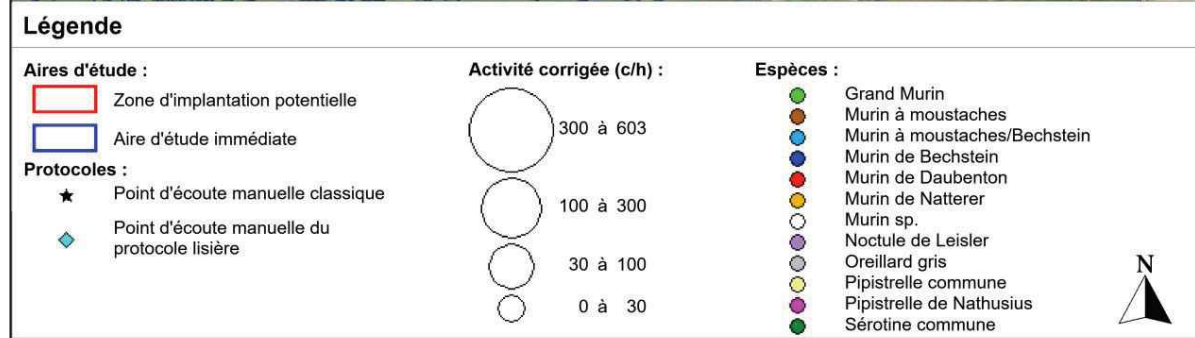
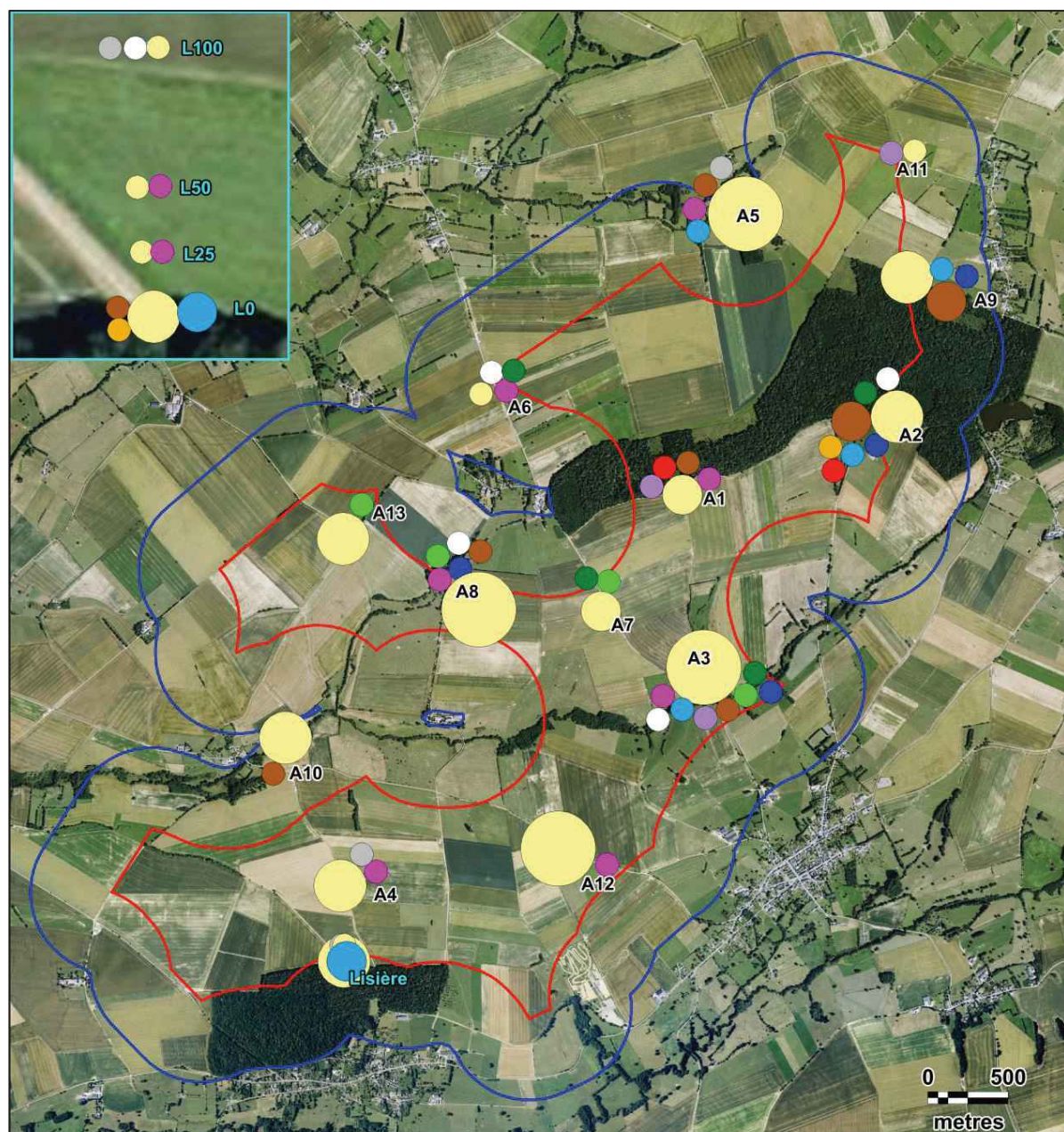
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)											Rep.*		
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11		A12	A13
Grand Murin			2,25				0,75	2,25					0,75	4
Murin à moustaches	19,50	31,50	3,00		3,00			4,50	33,00	15,00				7
Murin à moustaches/Bechstein		3,75	1,25		1,25				6,26					4
Murin de Bechstein		4,01	22,04					2,00	10,02					4
Murin de Daubenton	1,00	2,00												2
Murin de Natterer		1,00												1
Murin sp.		0,95	7,63			1,91		3,82						4
Noctule de Leisler	0,19		0,37								0,37			3
Oreillard gris				0,75	1,50									2
Pipistrelle commune	43,80	138,60	330,60	205,20	603,00	7,80	61,20	360,00	177,00	204,00	24,60	415,80	173,40	13
Pipistrelle de Nathusius	0,60		3,60	1,20	0,60	2,40		5,40				0,60		7
Sérotine commune		0,38	0,76			0,76	0,76							4
Contacts/heure corrigés	65,09	182,19	371,51	207,15	609,35	12,87	62,71	377,97	226,28	219,00	24,97	416,40	174,15	-
Nombre d'espèces	5	8	9	3	5	4	3	6	4	2	2	2	2	-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lièzières de boisements	212,88	9
Haies	414,92	4
Champs	96,37	7
Ripisylvie	371,51	7

Figure 100 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2019

Carte 68 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en période des transits automnaux

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

En période des transits automnaux, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur le site (détectée depuis les 13 points fixés). La Pipistrelle commune a exercé une activité localement forte dans tous les habitats de l'aire d'étude et sur presque tous les points (excepté les points A01 et A06). Le Murin à moustache et la Pipistrelle de Nathusius sont les secondes espèces les mieux réparties puisqu'elles ont été détectées sur 7 points des 13 fixés. Le Murin à moustache a localement exercé une activité modérée en lisières de boisements (points A02 et A09), alors que la Pipistrelle de Nathusius a exercé une activité faible sur tous les points où elle a été contactée. Notons qu'elle a été détectée dans tous les habitats.

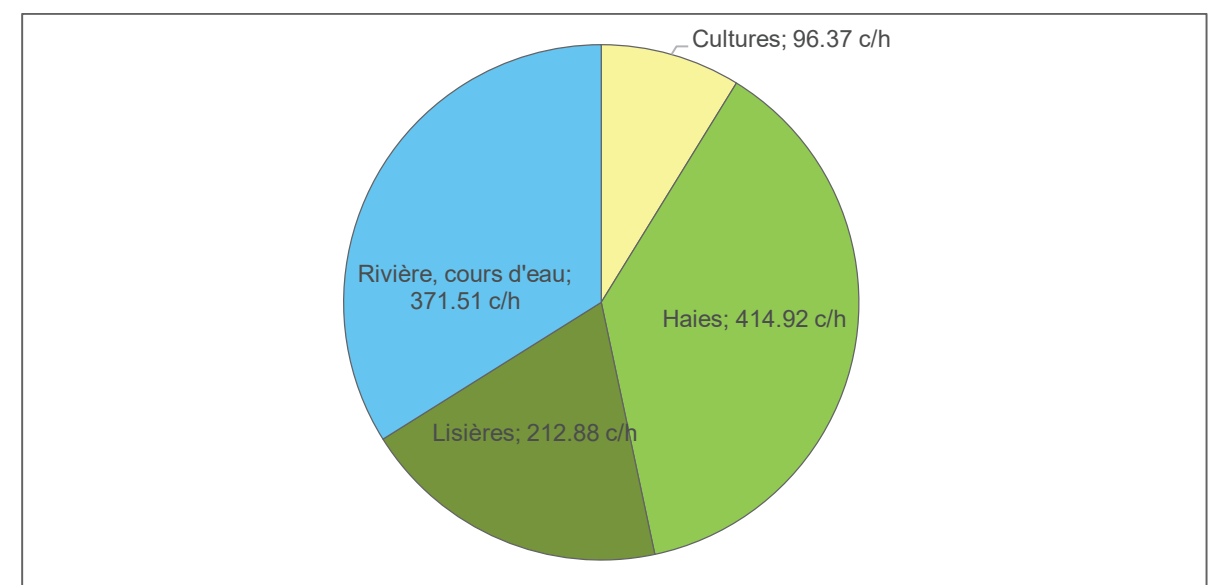
Les autres espèces ont également exercé une activité faible sur tous les points où elles ont été détectées, excepté le Murin de Bechstein qui a localement exercé une activité modérée au point A03, une ripisylve située à l'Est de l'aire d'étude.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée a été maximale le long des haies (414,92 contacts/heure corrigés) et au niveau de la ripisylve au point A03 (371,51 contacts/heure corrigés). Dans ces milieux, l'activité chiroptérologique enregistrée a été forte mais très largement représentée par la Pipistrelle commune. Nous relevons aussi la forte activité enregistrée en lisières de boisements (212,9 contacts/heure corrigés) et notamment aux points A08, A09 et A02. C'est au niveau des lisières que la diversité spécifique la plus forte a été comptabilisée (9 espèces). Dans les champs, l'activité chiroptérologique a été également forte (96,4 contacts/heure corrigés). Six espèces y ont été contactées : le Grand Murin, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

Globalement, l'activité chiroptérologique est bien répartie sur toute l'aire d'étude. La diversité est maximale au niveau de la ripisylve et autour du bois situé au Nord de l'aire d'étude.

Figure 101 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



3.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

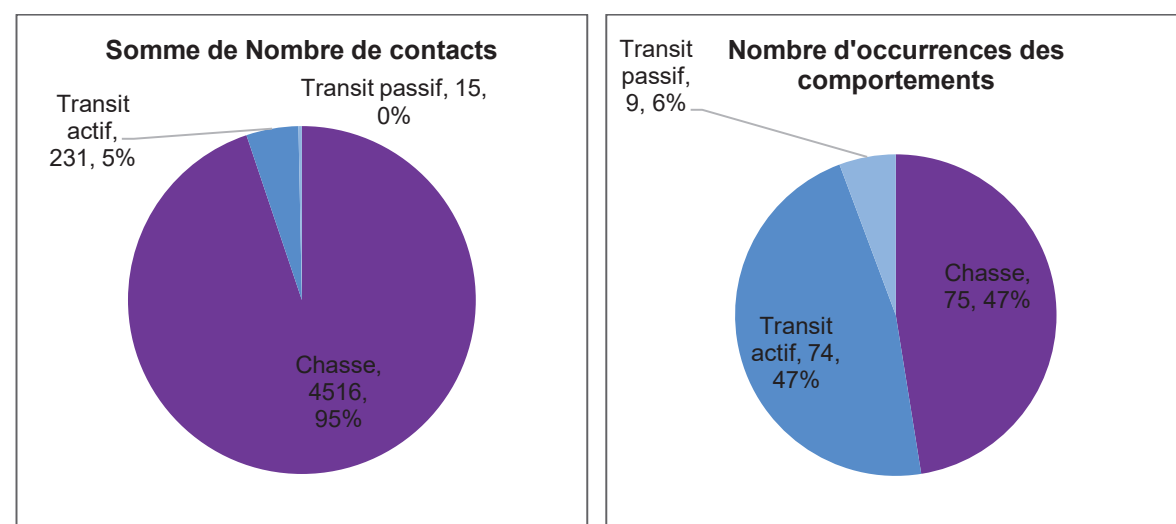
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits automnaux :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

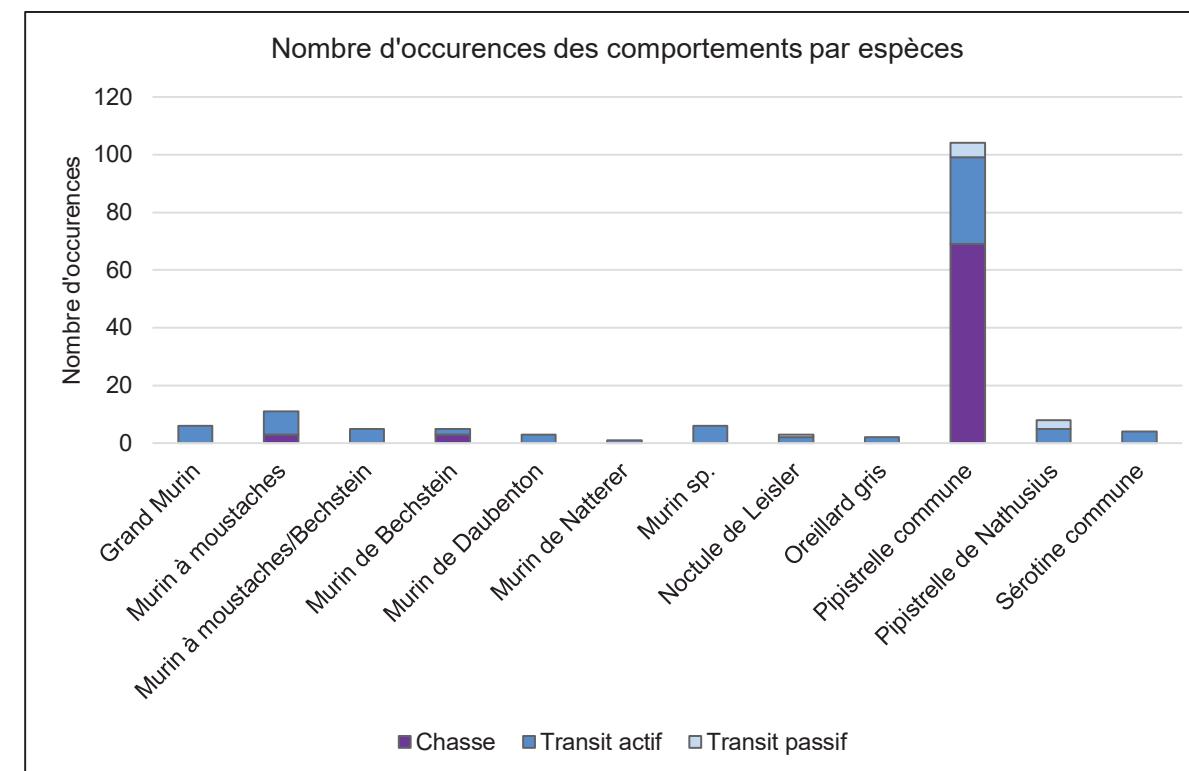
3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 102 : Répartition des comportements détectés en période des transits automnaux



En période des transits automnaux, les comportements prédominants des chiroptères sont le transit actif et la chasse. Seules trois espèces ont été détectées en chasse au sein de l'aire d'étude immédiate : le Murin à moustaches, le Murin de Bechstein et la Pipistrelle commune, alors que toutes les espèces inventoriées ont été contactées en transit actif. Trois espèces, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius, ont été contactées en transit passif.

Figure 103 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées

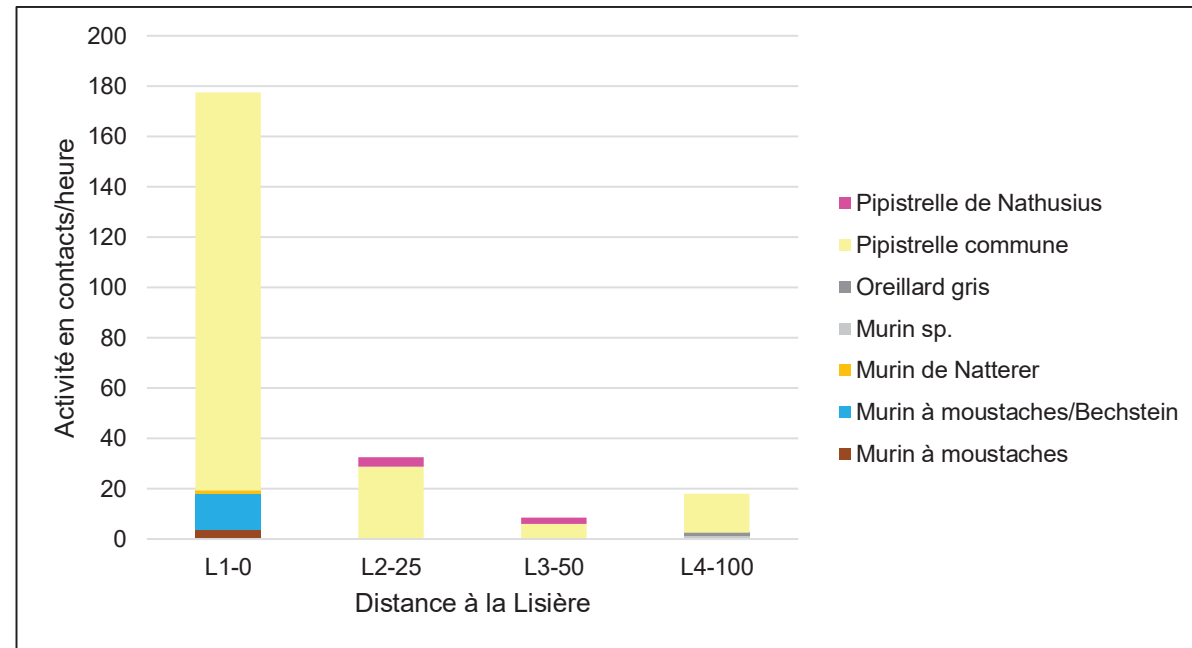


3.3.6. Résultats des écoutes actives en lisière

Figure 104 : Inventaire des espèces détectées par les écoutes en lisière

Espèces	Distance à la lisière			
	L-0	L-25	L-50	L-100
Murin à moustaches	3			
Murin à moustaches/Bechstein	12			
Murin de Natterer	1			
Murin sp.				1
Oreillard gris				1
Pipistrelle commune	132	24	5	13
Pipistrelle de Nathusius		3	2	
Total	148	27	7	15

Figure 105 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure)



Ces résultats soulignent la préférence des chiroptères pour transiter ou chasser le long de la lisière tandis que les secteurs au-delà de 50 mètres sont nettement moins convoités par les chauves-souris. Ces milieux sont surtout fréquentés par la Pipistrelle commune. Notons tout de même un contact de l'Oreillard gris et un contact du Murin sp. à 100 mètres de la lisière.

3.3.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesures

Pour la phase des transits automnaux, les écoutes sur mât de mesures ont été effectuées du 15 août au 08 novembre 2019.

Figure 106 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 08 novembre 2019	85	943,67 heures

• Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 107 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

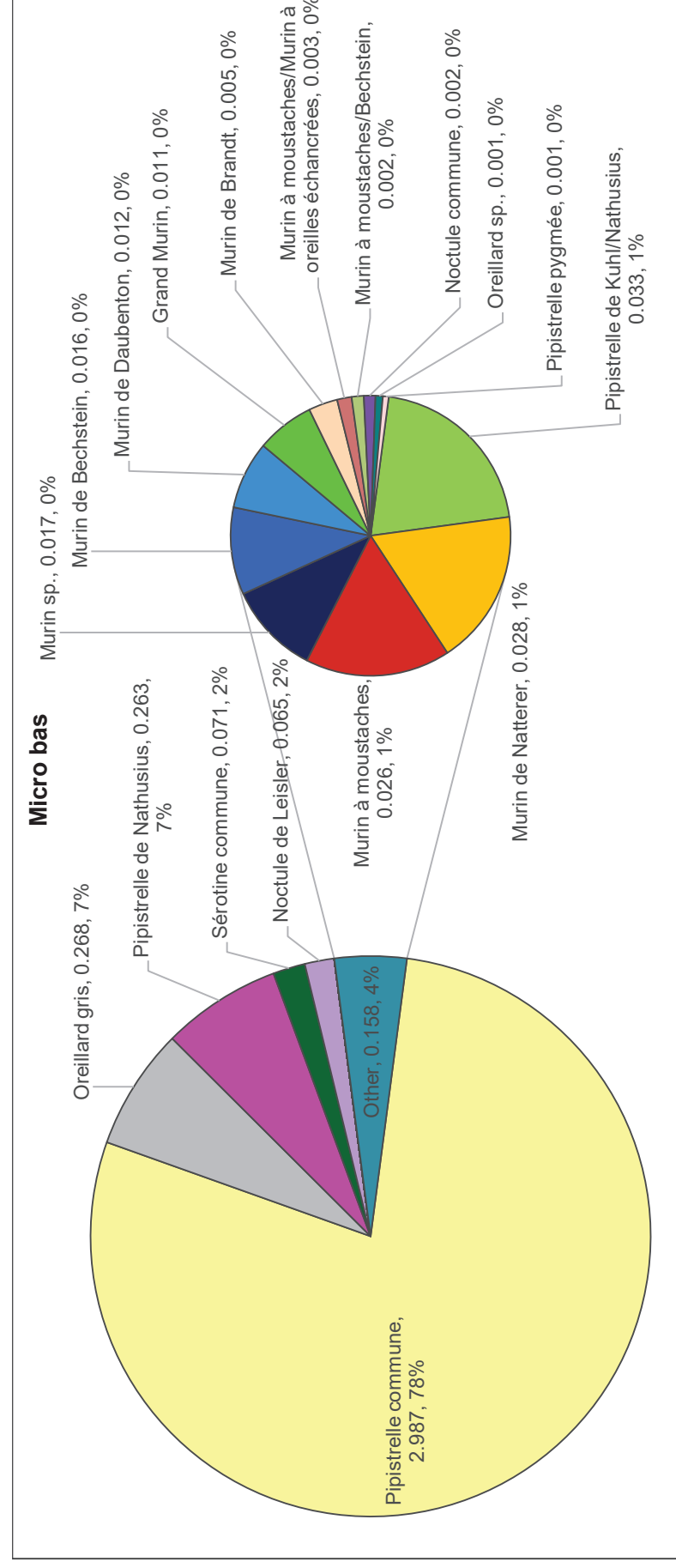
Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation				Sensibilité aux éoliennes (Haut de France 2017)
	Transits automnaux		Micro haut		Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	Directive Habitats	
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés					
Grand Murin	8	0,011			LC	LC	EN	II+IV	Moyenne
Grande Noctule			3	0,001	VU	DD		IV	Elevée
Murin à moustaches	10	0,026			LC	LC	LC	IV	Faible
Murin à moustaches/Bechstein	1	0,002							-
Murin à moustaches/Murin à oreilles échantonnées	1	0,003							-
Murin de Bechstein	9	0,016			NT	VU	VU	II+IV	Faible

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation				Sensibilité aux éoliennes (Haut de France 2017)
	Transits automnaux		Micro haut		Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	Directive Habitats	
	Micro bas		Contacts/h corrigés						
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés					
Murin de Brandt	2	0,005			LC	LC	DD	IV	Faible
Murin de Daubenton	7	0,012	2	0,004	LC	LC	LC	IV	Faible
Murin de Natterer	16	0,028			LC	LC	LC	IV	Faible
Murin sp.	10	0,017							-
Noctule commune	8	0,002	18	0,005	VU	LC	VU	IV	Elevée
Noctule de Leisler	198	0,065	362	0,119	NT	LC	NT	IV	Elevée
Oreillard gris	202	0,268	1	0,001	LC	LC	DD	IV	Faible
Oreillard sp.	1	0,001							-
Pipistrelle commune	2819	2,987	427	0,452	NT	LC	LC	IV	E • levée
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	31	0,033	2	0,002					-
Pipistrelle de Nathusius	248	0,263	79	0,084	NT	LC	NT	IV	Elevée
Pipistrelle pygmée	1	0,001			LC	LC	DD	IV	Elevée
Sérotine commune	106	0,071			NT	LC	NT	IV	Moyenne
Total	3678	3,812	894	0,667					
Nombre d'espèces	13		7						

En gras, les espèces patrimoniales

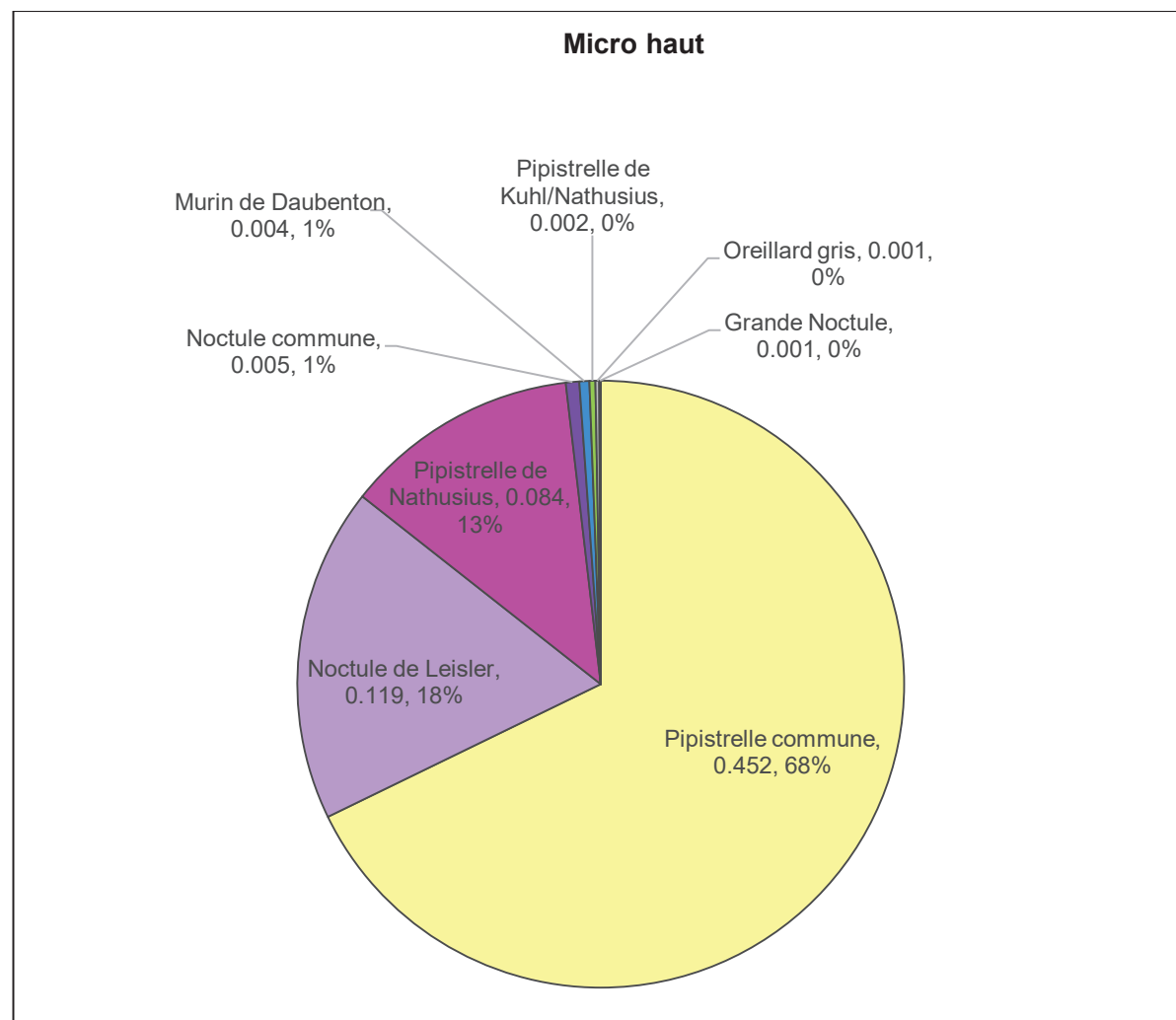
• **Étude de la répartition quantitative des populations détectées**

Figure 108 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



La période des transits automnaux a montré la plus grande diversité spécifique, puisque treize espèces ont été contactées au sol au niveau du mât de mesures. Notons, parmi celles-ci, huit espèces patrimoniales. Le **Grand Murin** et le **Murin de Bechstein** sont marqués par des statuts de conservation particulièrement défavorables. Cependant, ces deux espèces présentent un niveau d'activité très faible (inférieur à 0,02 contact par heure corrigé). L'activité enregistrée au sol est faible (3,812 contacts par heure corrigés) et à nouveau dominée par la Pipistrelle commune qui représente à elle seule 78% de l'activité totale de la période au sol. Les autres espèces ont toutes exercé un niveau d'activité très faible.

Figure 109 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, sept espèces de chiroptères ont été détectées au cours des 943 heures d'écoutes. Notons la présence de la **Grande Noctule** qui fait d'ailleurs son apparition lors de cette nouvelle période d'échantillonnage. La présence de cette espèce est exceptionnelle pour la région et constitue très probablement une des premières données régionales. Comme lors des autres saisons, la Pipistrelle commune domine le cortège. Puis ce sont les espèces dites de « haut vol » (hormis les 3 contacts de Murin de Daubenton et de l'Oreillard gris) qui dominent, respectivement la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule commune**. La répartition quantitative des chiroptères lors des transits automnaux est proche de celle de la mise-bas. Toutefois, les espèces migratrices présentent une activité plus forte.

• **Étude l'activité journalière des populations détectées**

Au cours de la période des transits automnaux, l'activité chiroptérologique est assez faible. Néanmoins, quelques pics d'activités sont observés, dont un principal la nuit du 16 septembre 2019. Cette activité plus élevée correspond à un individu de la Pipistrelle commune qui a chassé de 20h30 à 04h00 au pied du mât de mesures.

Figure 110 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)

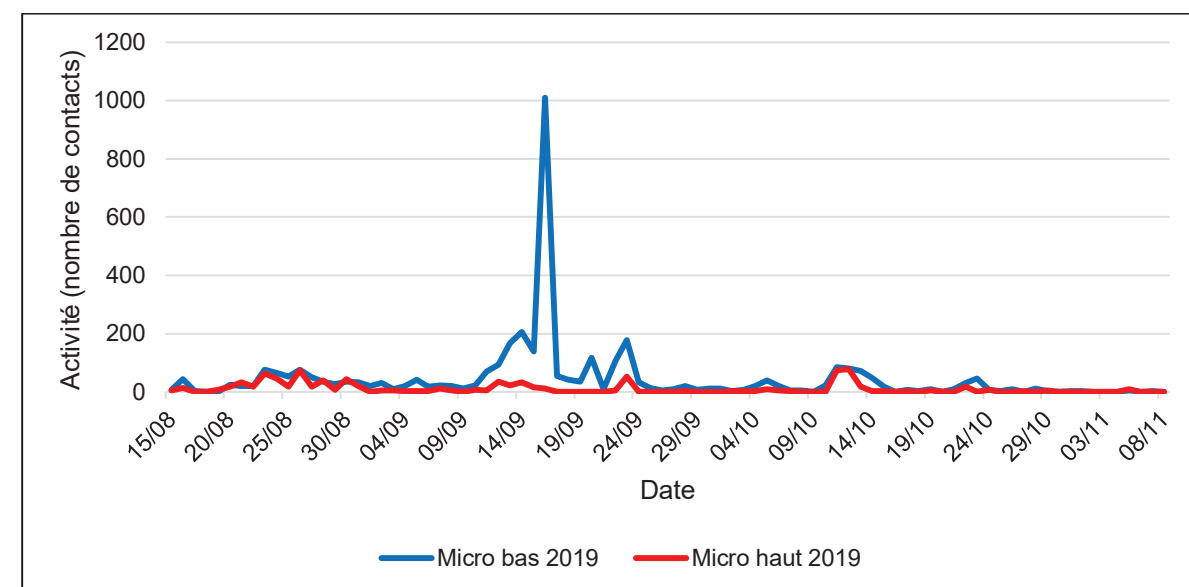
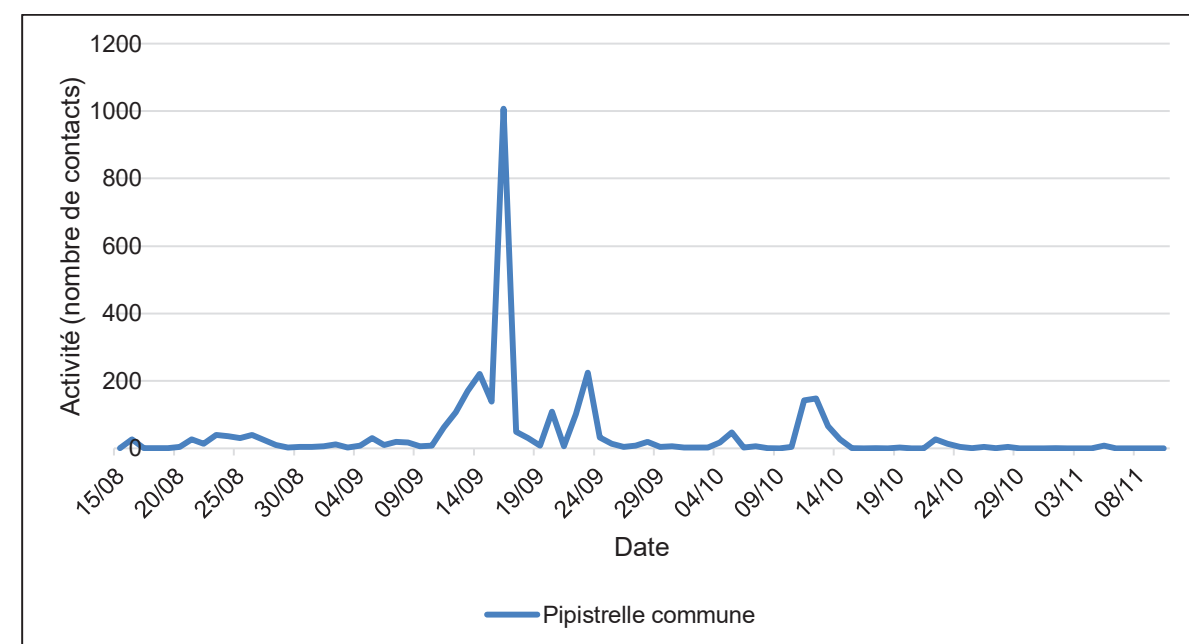
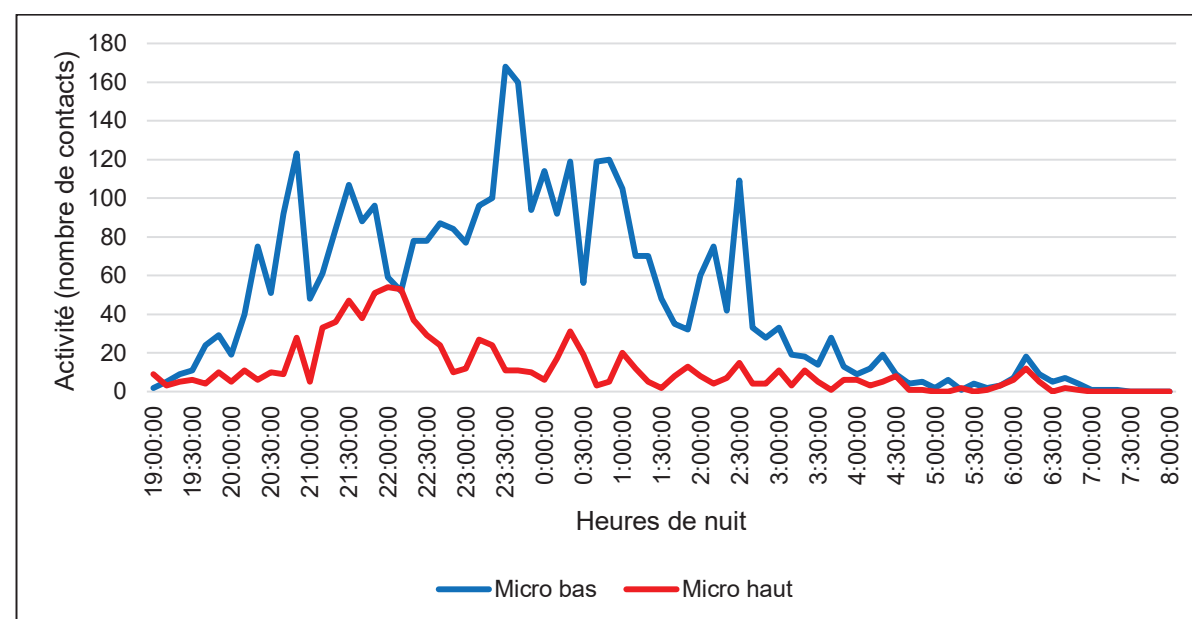


Figure 111 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de la Pipistrelle commune en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)



- Étude l'activité horaire des populations détectées

Figure 112 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts brut)



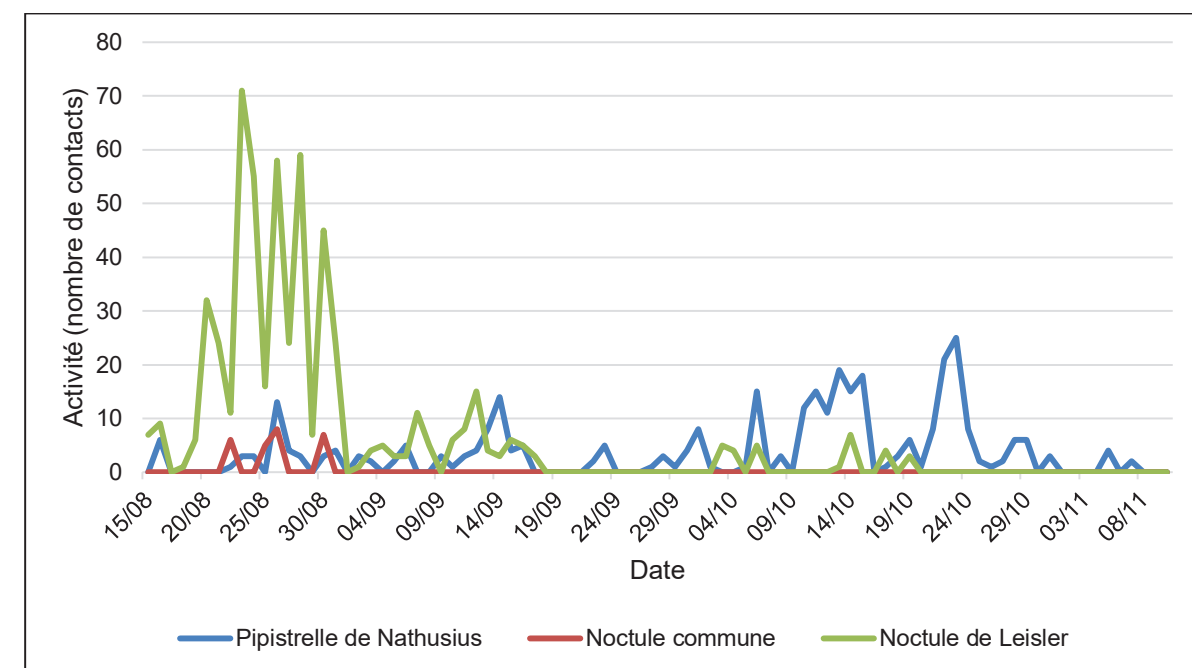
En période des transits automnaux, l'heure du coucher du soleil varie entre 19h00 et 20h35 entre le 15 août et le 08 novembre. A la fin du mois d'octobre, les températures deviennent généralement fraîches et l'activité chiroptérologique est donc faible.

Il apparaît que l'activité chiroptérologique démarre véritablement vers 20h00 et se maintient à un niveau relativement élevé jusqu'à 03h00 du matin. L'activité décroît ensuite progressivement.

- Étude de la migration en période des transits automnaux

Les graphiques ci-dessous visent à mettre en évidence les éventuels pics de migration enregistrés en suivant l'évolution de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius, de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler. En effet, il s'agit d'espèces migratrices, capables de migrer sur de longues distances et des pics éventuels dans l'activité enregistrée de ces espèces peuvent ainsi traduire des pics de migration.

Figure 113 : Évolution de l'activité de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius en période des transits automnaux (en nombre de contacts)



Nous observons plusieurs pics d'activités des chauves-souris pouvant être rattachés à des pics de migrations pour deux espèces : la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**. Toutefois, les niveaux d'activité enregistrés pour ces deux espèces ne sont pas les mêmes.

Pour la **Noctule de Leisler**, une activité plus importante est enregistrée du 20 au 30 août, ce qui correspond avec la phénologie de l'espèce. Durant ces dates, nous notons une activité transitoire plus forte, notamment en altitude ou par exemple 71 contacts de l'espèce ont été enregistrés la nuit du 23 août. Si globalement la migration de l'espèce demeure faible durant la phase des transits automnaux (0,065 c/h corrigé au sol et 0,119 en hauteur), ce résultat souligne cependant des passages migratoires relativement soutenus durant certaines nuits de la fin août.

La **Pipistrelle de Nathusius** présente une activité plus importante lors de la mi-octobre 2019. Toutefois, les proportions restent faibles. Ce sont tout au plus 25 contacts en transit qui ont été enregistrés, lors de la nuit du 23 octobre. De plus, l'activité est majoritairement enregistrée au sol. Ceci correspond avec la phénologie de l'espèce, plus tardive que la Noctule de Leisler. Comparativement à la Noctule de Leisler (362 contacts en hauteur), l'activité migratoire de la Pipistrelle de Nathusius est faible sur le site (79 contacts, soit 0,084 c/h corrigé en hauteur).

3.4. Analyse des résultats des protocoles ultrasoniques en période des transits printaniers

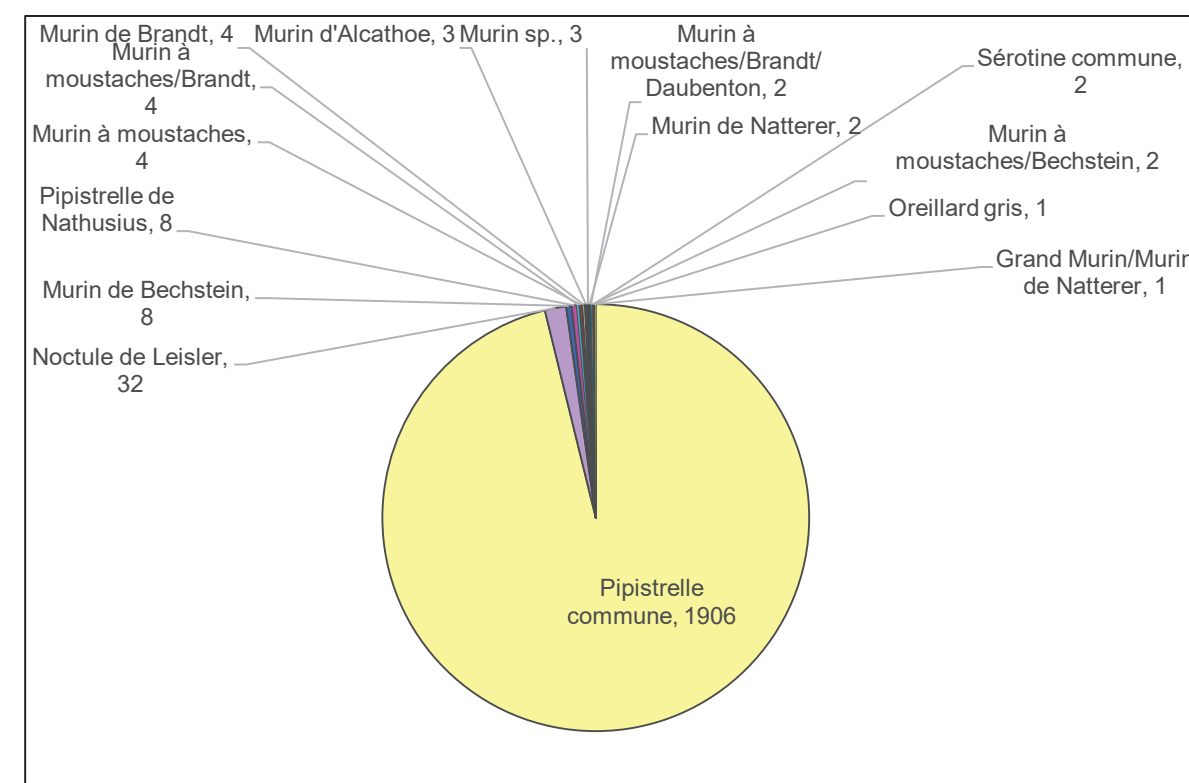
3.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en période des transits printaniers

En période des transits printaniers, dix espèces ont été identifiées, ainsi que des groupes non déterminés jusqu'à l'espèce. La forte majorité des détections a correspondu à la Pipistrelle commune (1 906 contacts, soit 96,17% du total des contacts). L'activité des autres espèces, à savoir le Murin à moustaches, le Murin d'Alcathoe, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, l'Oreillard gris, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune, a été très faible à faible (de 0,13 à 2,11 contacts/heure).

Figure 114 : Inventaire des espèces détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin/Murin de Natterer	1	0,05%
Murin à moustaches	4	0,20%
Murin à moustaches/Bechstein	2	0,10%
Murin à moustaches/Brandt	4	0,20%
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	2	0,10%
Murin d'Alcathoe	3	0,15%
Murin de Bechstein	8	0,40%
Murin de Brandt	4	0,20%
Murin de Natterer	2	0,10%
Murin sp.	3	0,15%
Noctule de Leisler	32	1,61%
Oreillard gris	1	0,05%
Pipistrelle commune	1906	96,17%
Pipistrelle de Nathusius	8	0,40%
Sérotine commune	2	0,10%
Total	1982	100,00%

Figure 115 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



3.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en période des transits printaniers

Figure 116 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en période des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Statuts de protection et de conservation				
		DH	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie
Murin de Bechstein	8	II + IV	NT	VU	NT	VU
Noctule de Leisler	32	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	1906	IV	LC	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	8	IV	LC	LC	NT	NT
Sérotine commune	2	IV	LC	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 283

En période des transits printaniers, cinq espèces détectées sont patrimoniales. Un niveau de patrimonialité fort est attribué au **Murin de Bechstein** de par son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Il est également quasi-menacé en France et vulnérable en région. Le Murin de Bechstein a été détecté au niveau de la ripisylve et en lisières de boisements. La patrimonialité des quatre autres espèces détectées, à savoir la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**, se justifie par leur caractère quasi-menacé en France et/ou en région. Excepté la Pipistrelle commune, l'ensemble de ces espèces a exercé une activité très faible au sein de l'aire d'étude.

3.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel. Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 117 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand Murin/Murin de Natterer	1	910	0,07
Murin à moustaches	4	910	0,26
Murin à moustaches/Bechstein	2	910	0,13
Murin à moustaches/Brandt	4	910	0,26
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	2	910	0,13
Murin d'Alcathoe	3	910	0,20
Murin de Bechstein	8	910	0,53
Murin de Brandt	4	910	0,26
Murin de Natterer	2	910	0,13
Murin sp.	3	910	0,20
Noctule de Leisler	32	910	2,11
Oreillard gris	1	910	0,07
Pipistrelle commune	1906	910	125,67
Pipistrelle de Nathusius	8	910	0,53
Sérotine commune	2	910	0,13
Total général	1982	910	130,68

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

Figure 118 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹													
Moyenne ²													
Forte ³													

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

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.

² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.

³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

La conversion du nombre de contacts en nombre de contacts/heure confirme l'activité forte pour la Pipistrelle commune ainsi que l'activité très faible pour les autres espèces.

3.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle du site. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert, semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les valeurs de ces coefficients.

Figure 119 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Types de milieu		
	Semi-ouvert	Ouvert	Humide
Grand Murin/Murin de Natterer	1,46	1,46	1,46
Murin à moustaches	2,50	2,50	2,50
Murin à moustaches/Bechstein	2,09	2,09	2,09
Murin à moustaches/Brandt	2,50	2,50	2,50
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	2,22	2,22	2,22
Murin d'Alcathoe	2,50	2,50	2,50
Murin de Bechstein	1,67	1,67	1,67
Murin de Brandt	2,50	2,50	2,50
Murin de Natterer	1,67	1,67	1,67
Murin sp.	1,59	1,59	1,59
Noctule de Leisler	0,31	0,31	0,31
Oreillard gris	1,25	1,25	1,25
Pipistrelle commune	1,00	1,00	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00	1,00	1,00
Sérotine commune	0,63	0,63	0,63

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 120 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure)													Rep.*	
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13		
Grand Murin/Murin de Natterer			0,86												1
Murin à moustaches			3,43												1
Murin à moustaches/Bechstein	1,71														1
Murin à moustaches/Brandt		3,43													1
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton		1,71													1
Murin d'Alcathoe			2,57												1
Murin de Bechstein	0,86	4,29	1,71												3
Murin de Brandt								3,43							1
Murin de Natterer						0,86						0,86			2
Murin sp.					2,57										1
Noctule de Leisler		23,14				0,86									3
Oreillard gris			0,86												1
Pipistrelle commune	276,00	266,57	236,57	1,71	204,86	13,71	0,86	116,57	220,29	190,29	3,43	102,86			12
Pipistrelle de Nathusius							6,86								1
Sérotine commune								1,71							1
Contacts/heure	278,57	299,14	246,00	1,71	207,43	14,57	0,86	124,29	228,86	190,29	3,43	102,86	0,86		-
Nombre d'espèces	3	5	6	1	2	2	1	3	4	1	1	1	1		-

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure
Lisières de boisements	232,71
Haies	166,86
Champs ouverts	4,29
Ripisylve	246,00

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

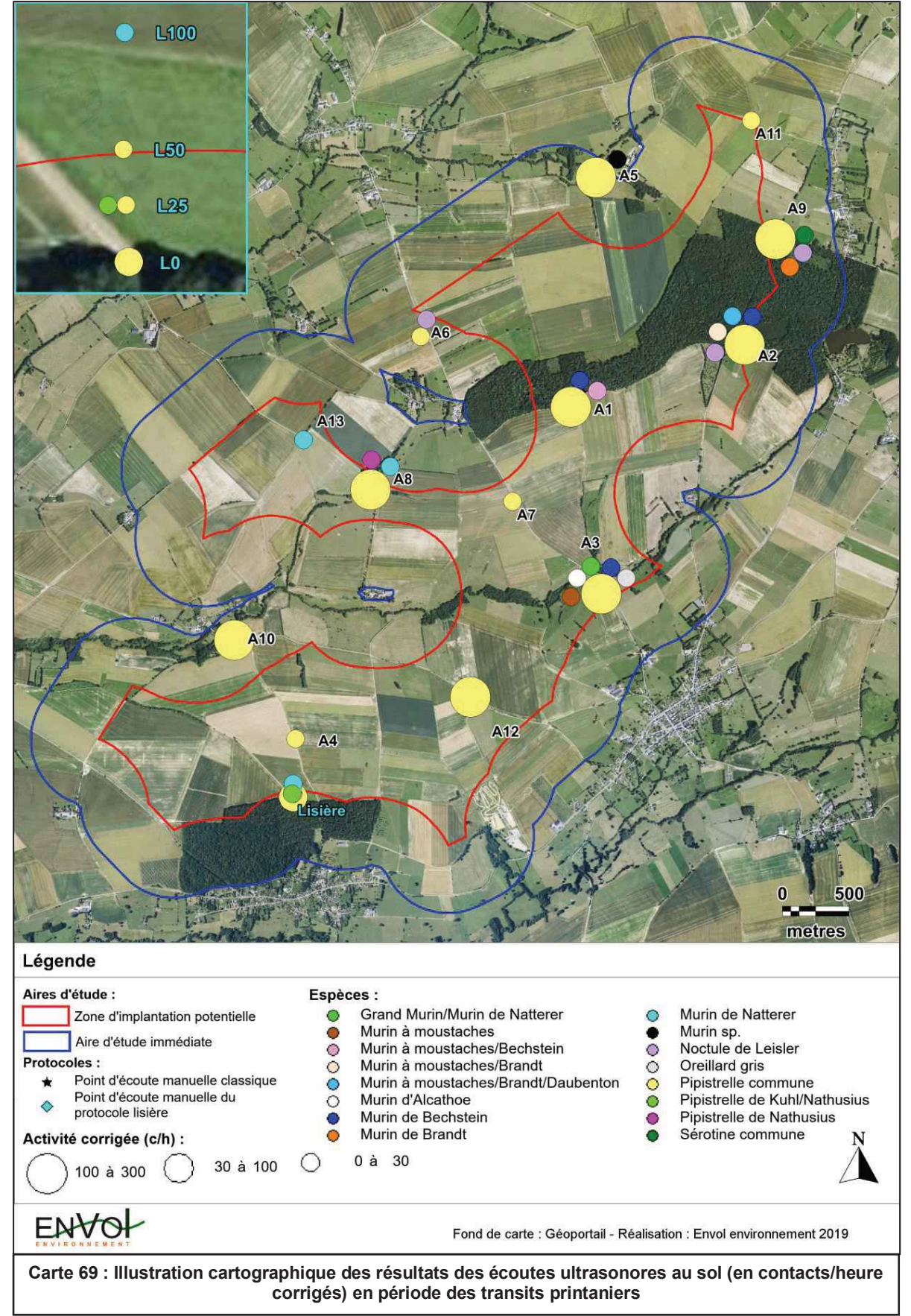
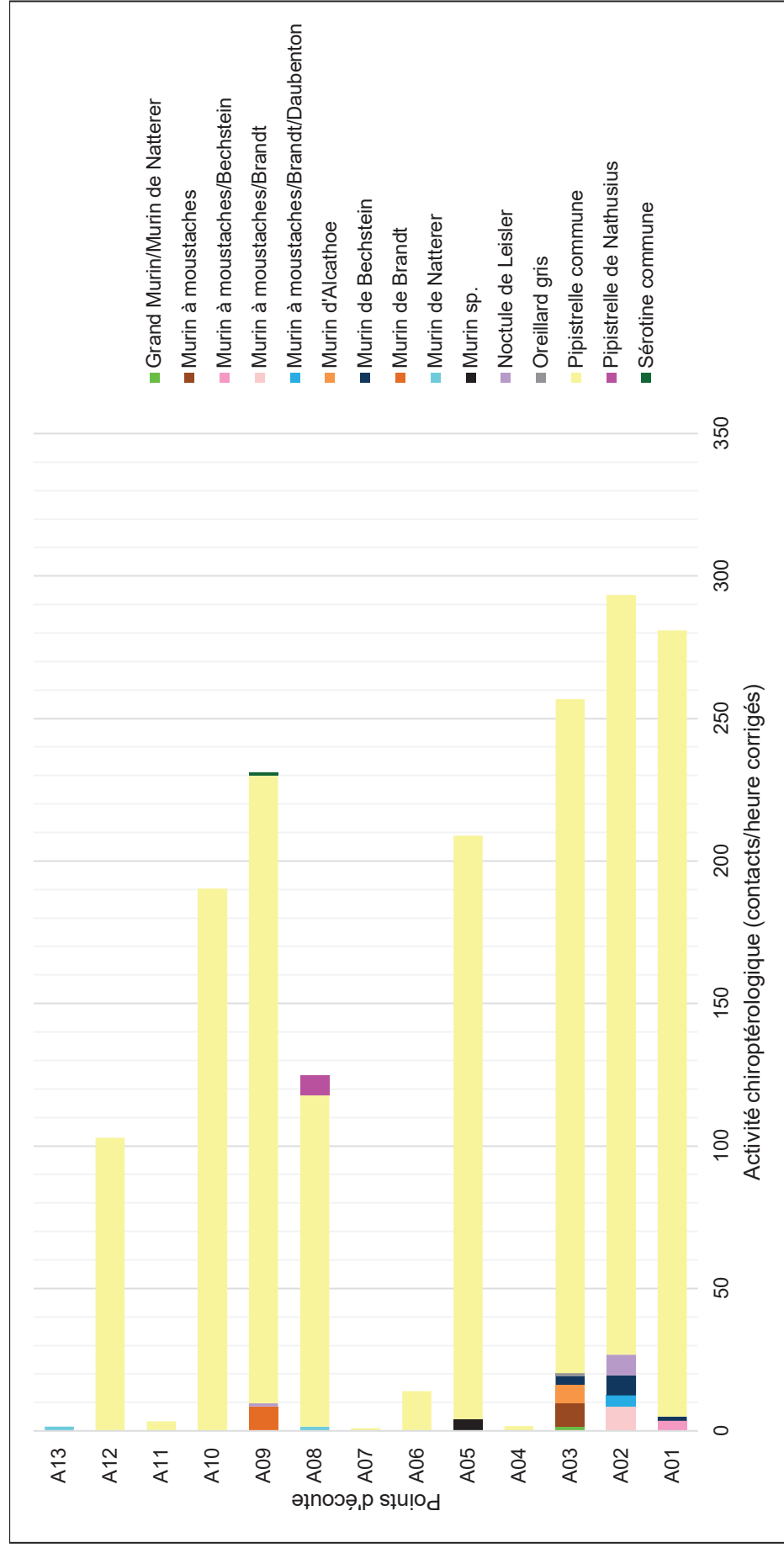
Figure 121 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)													Rep.*	
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13		
Grand Murin/Murin de Natterer			1,25												1
Murin à moustaches			8,57												1
Murin à moustaches/Bechstein	3,57														1
Murin à moustaches/Brandt		8,57													1
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton		3,81													1
Murin d'Alcathoe			6,43												1
Murin de Bechstein	1,43	7,16	2,86												3
Murin de Brandt									8,57						1
Murin de Natterer							1,43						1,43		2
Murin sp.					4,09										1
Noctule de Leisler		7,17				0,27									3
Oreillard gris			1,07												1
Pipistrelle commune	276,00	266,57	236,57	1,71	204,86	13,71	0,86	116,57	220,29	190,29	3,43	102,86			12
Pipistrelle de Nathusius								6,86							1
Sérotine commune									1,08						1
Contacts/heure corrigés	281,00	293,28	256,75	1,71	208,95	13,98	0,86	124,86	231,00	190,29	3,43	102,86	1,43		-
Nombre d'espèces	3	5	6	1	2	2	1	3	4	1	1	1	1		-

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Code couleur	Moyenne contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Lisières de boisements	232,54	10
Haies	167,36	2
Champs	4,28	3
Ripisylve	256,76	6

Figure 122 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés).



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

En période des transits printaniers, la Pipistrelle commune est l'espèce la plus répandue sur le site (détectée depuis 12 points sur les 13 fixés). La Pipistrelle commune a exercé une activité localement forte le long des lisières, au niveau des points A01, A02, A08 et A09, le long des haies (points A05, A10 et A12) et au niveau de la ripisylve, au point A03. Elle a, en revanche, exercé une activité faible dans les champs de l'aire d'étude.

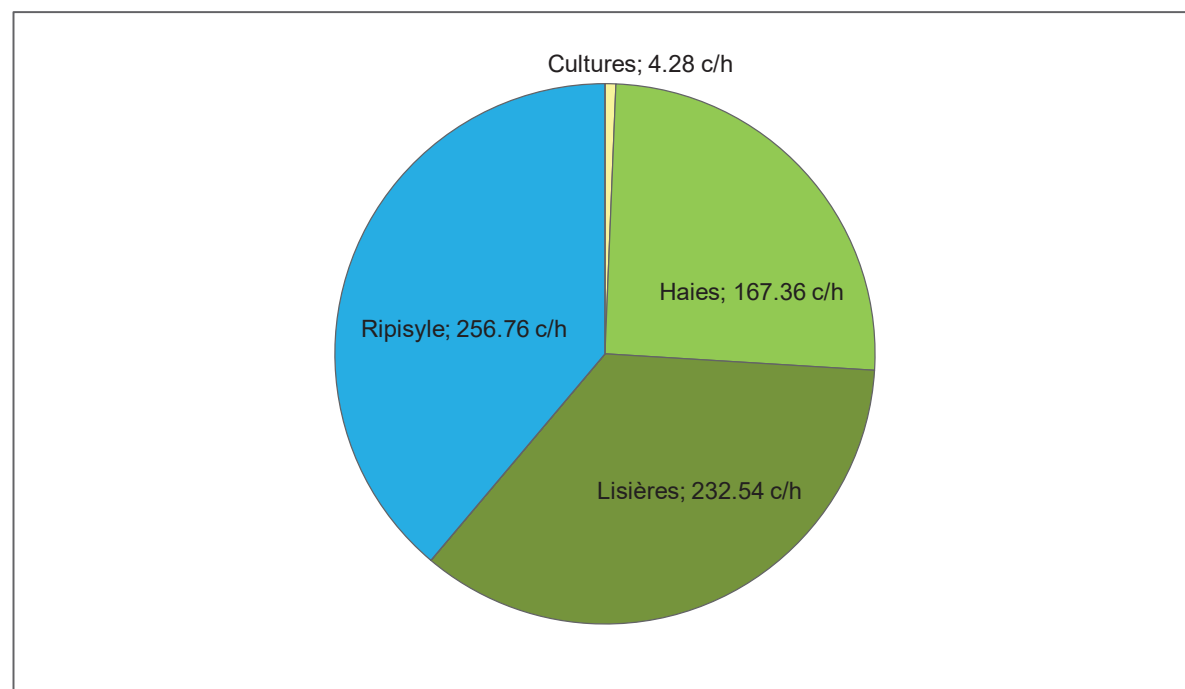
Les autres espèces ont exercé une activité faible sur tous les points où elles ont été détectées. Elles sont également nettement moins bien réparties puisqu'elles n'ont été détectées que sur un à trois points, principalement en lisières de boisements ou au niveau de la ripisylve.

▪ **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

De façon générale, l'activité chiroptérologique enregistrée a été maximale au niveau de la ripisylve (point A03), située au centre-est de la zone d'implantation potentielle (256,76 contacts/heure corrigés). Cette activité enregistrée est très largement représentée par la Pipistrelle commune. L'activité est également forte le long des lisières de boisements (232,54 contacts/heure corrigés) et le long des haies (167,36 contacts/heure corrigés). Dans les champs, l'activité chiroptérologique a été faible (4,28 contacts/heure corrigés). Trois espèces y ont été contactées : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler et le Murin de Natterer.

La diversité spécifique la plus importante a été comptabilisée au niveau des lisières de boisements. Globalement, l'activité chiroptérologique est bien répartie sur toute l'aire d'étude.

Figure 123 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers



3.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

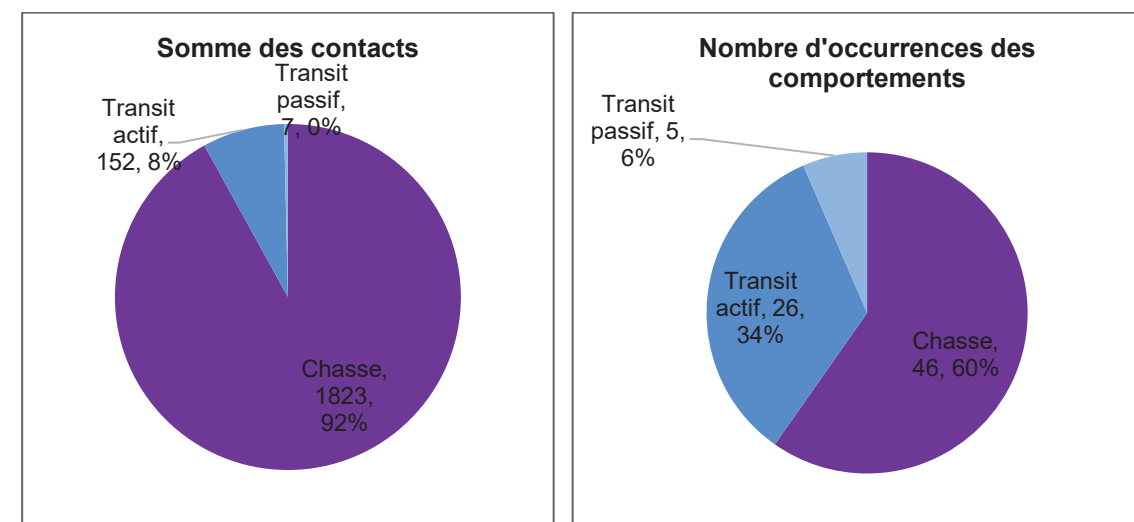
Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris dans l'aire d'étude en période des transits printaniers :

1- La chasse qui se caractérise par l'émission de signaux rapides et irréguliers permettant une localisation précise et rapide des proies.

2- Le transit actif qui se spécifie par l'émission de signaux lents et réguliers qui permettent l'anticipation d'obstacles ou de proies potentielles. Ce type de comportement est généralement utilisé lors d'un déplacement d'amplitude indéterminée entre deux secteurs.

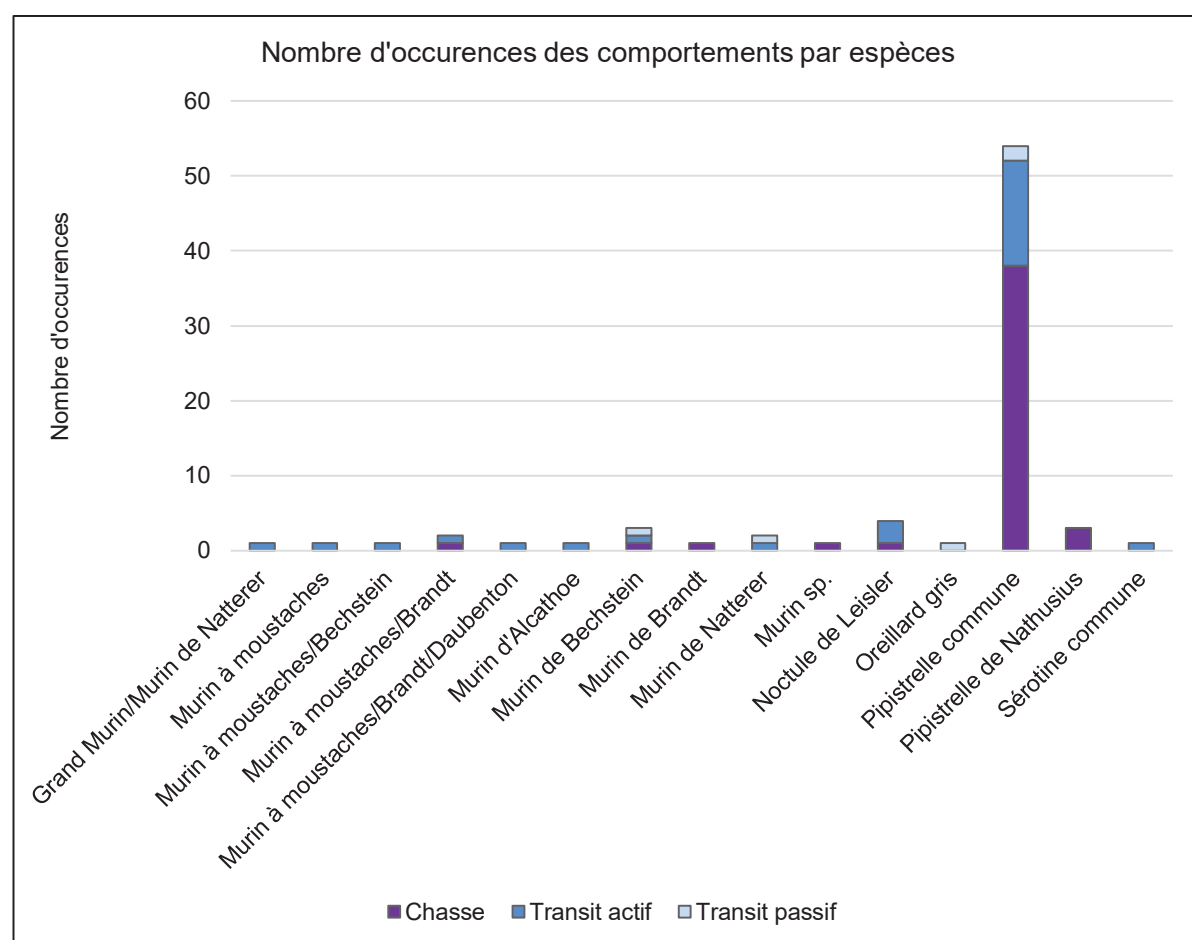
3- Le transit passif qui se caractérise par l'émission de signaux lents et irréguliers. Ce type de comportement est utilisé par une chauve-souris traversant un milieu à faible densité de proies ou libre d'obstacles qui ne requiert pas une collecte élevée d'informations.

Figure 124 : Répartition des comportements détectés en période des transits printaniers



En période des transits printaniers, le comportement prédominant est la chasse avec 60% du nombre d'occurrences total. Ce comportement est largement dominé par la Pipistrelle commune. Quatre autres espèces : le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, ainsi que le couple Mutin à moustaches/Brandt et des individus du Murin sp., ont également été détectés en chasse. Le Murin d'Alcathoe et la Sérotine commune n'ont été contactés qu'en transit actif, l'Oreillard gris qu'en transit passif alors que le Murin de Natterer a été détecté en transit à la fois actif et passif.

Figure 125 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées

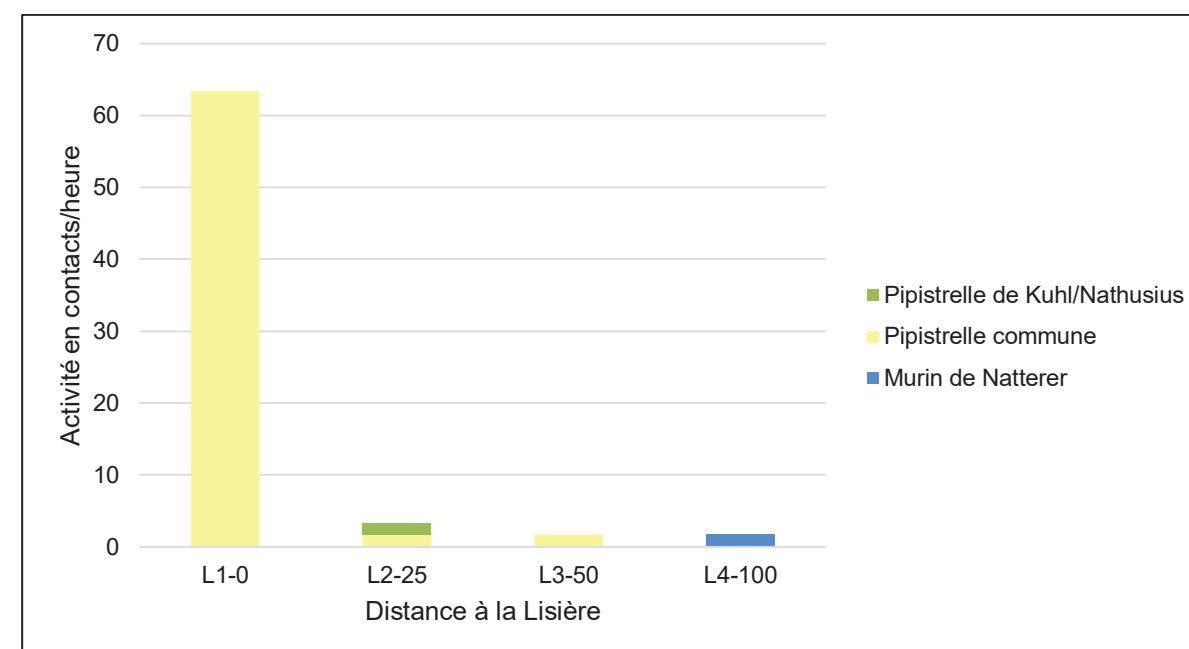


3.4.6. Résultats des écoutes actives en lisière

Figure 126 : Inventaire des espèces détectées par les écoutes en lisière

Espèces	Distance à la lisière			
	L-0	L-25	L-50	L-100
Murin de Natterer				1
Pipistrelle commune	37	1	1	
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		1		

Figure 127 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon les distances à la lisière échantillonnée (en contacts/heure)



Ces résultats soulignent la préférence des chiroptères à chasser et transiter le long des lisières tandis que les secteurs au-delà de 50 mètres sont nettement moins convoités par les chauves-souris. Le long de la lisière, seule la Pipistrelle commune a été détectée. Notons qu'à 100 mètres de la lisière de boisement, un individu de Murin de Natterer a été contacté.

3.4.7. Résultats des écoutes en continu sur mâts de mesures

Pour la phase des transits printaniers, le SM3BAT a été installé sur le mât de mesures du 21 février au 1^{er} juin 2019, totalisant plus de 631 heures d'écoute. Pour rappel, le micro haut est situé à 55 mètres d'altitude. Toutefois, pour ne pas tronquer l'étude de l'activité chiroptérologique, l'analyse des données démarrera à partir du 26 mars, date à laquelle les chiroptères commencent à sortir de la phase d'hivernation.

Figure 128 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 26 mars au 1 ^{er} juin 2019	67	631,82 heures

- **Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu**

L'activité corrigée (Act. corr.) mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts (C.) par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 129 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

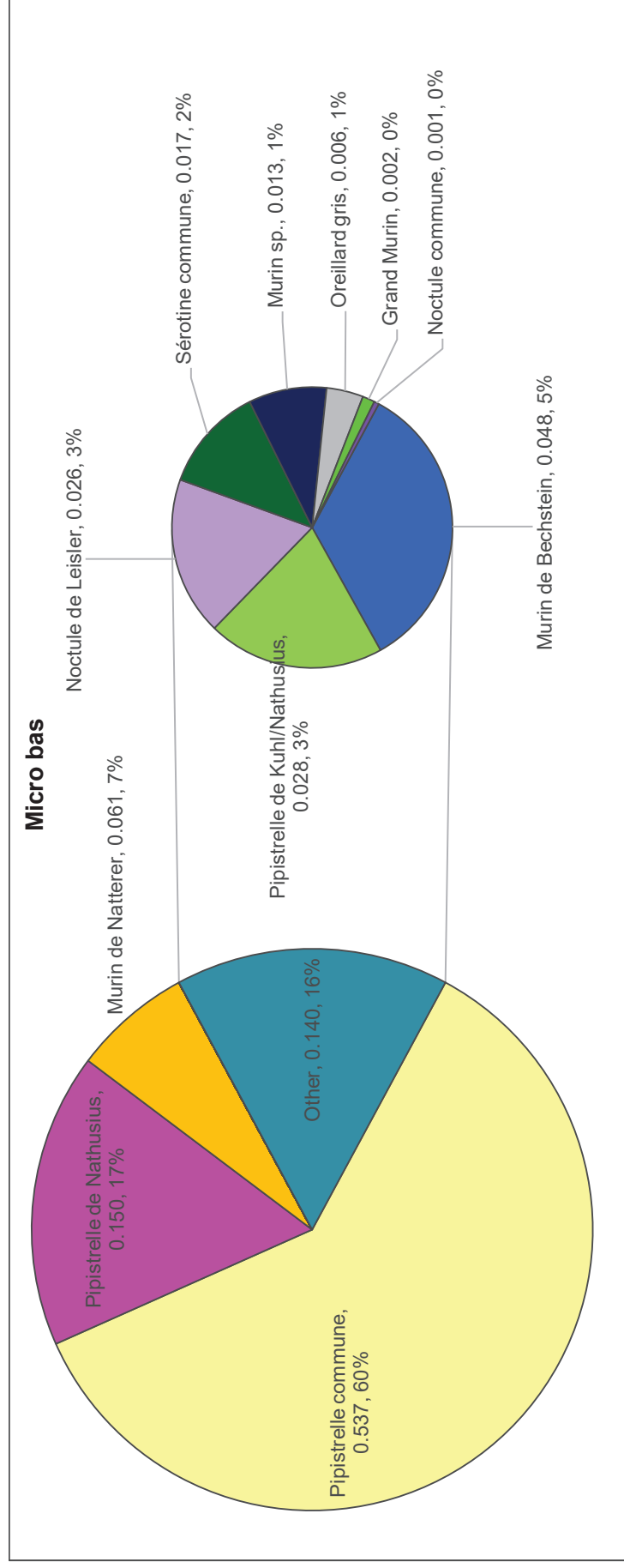
Espèces	Saisons					Statuts de protection et de conservation				Sensibilité aux éoliennes (Haut de France 2017)
	Transits printaniers					Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	Directive Habitats	
	Micro bas		Micro haut							
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts/h corrigés					
Grand Murin	1	0,002				LC	LC	EN	II+IV	Moyenne
Murin de Bechstein	18	0,048				NT	VU	VU	II+IV	Faible
Murin de Natterer	23	0,061				LC	LC	LC	IV	Faible
Murin sp.	5	0,013								-
Noctule commune	2	0,001	5	0,002		VU	LC	VU	IV	Elevée
Noctule de Leisler	52	0,026	48	0,024		NT	LC	NT	IV	Elevée

Espèces	Saisons					Statuts de protection et de conservation				Sensibilité aux éoliennes (Haut de France 2017)
	Transits printaniers					Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	Directive Habitats	
	Micro bas		Micro haut							
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts/h corrigés					
Oreillard gris	3	0,006				LC	LC	DD	IV	Faible
Pipistrelle commune	339	0,537	42	0,066		NT	LC	LC	IV	Elevée
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	18	0,028	1	0,002						-
Pipistrelle de Nathusius	95	0,150	26	0,041		NT	LC	NT	IV	Elevée
Sérotine commune	17	0,017	3	0,003		NT	LC	NT	IV	Moyenne
Total	573	0,888	125	0,138						
Nombre d'espèces	9		5							

En gras, les espèces patrimoniales

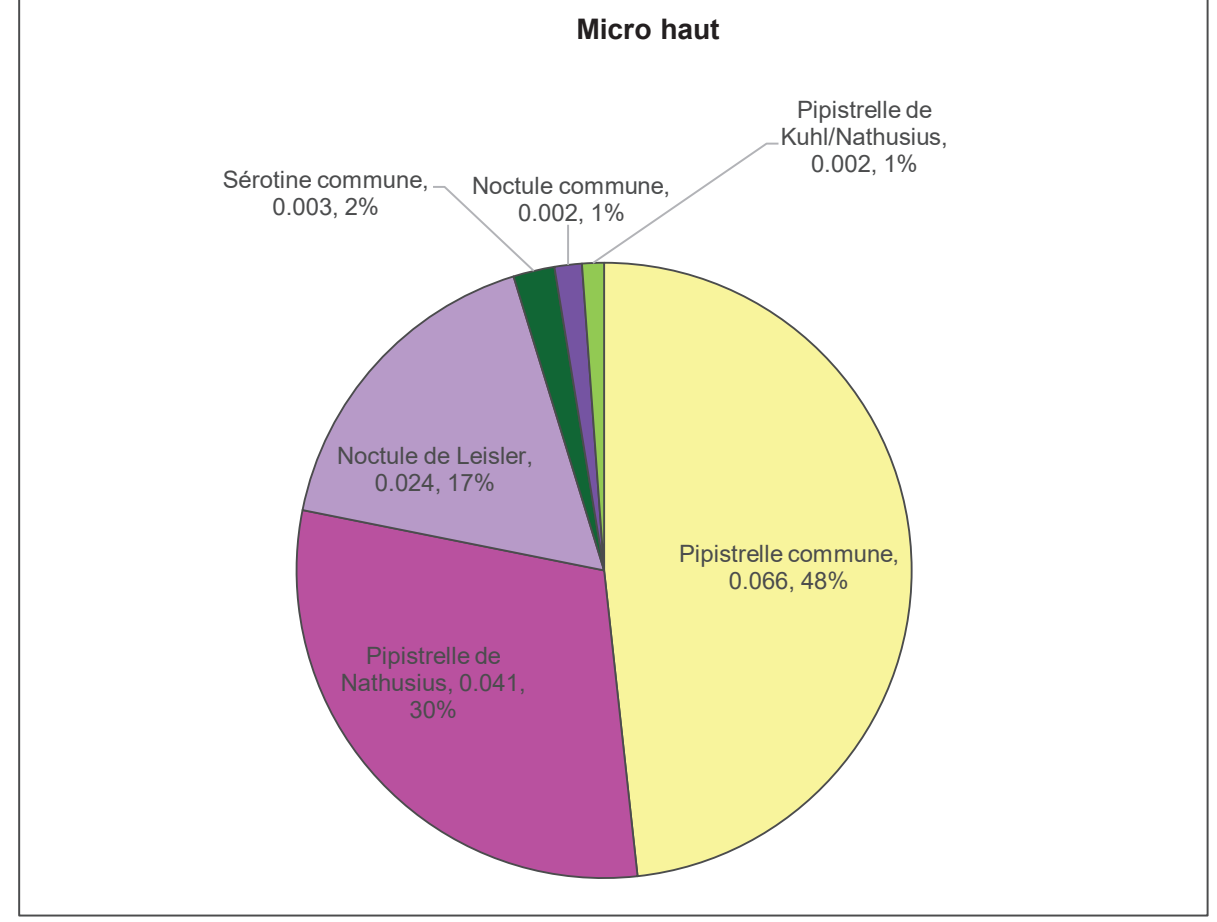
- **Étude de la répartition quantitative des populations détectées**

Figure 130 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro bas (activité corrigée)



Lors des transits printaniers, neuf espèces ont été contactées au pied du mât de mesures. La **Pipistrelle commune** est l'espèce la mieux représentée (60% de l'activité totale), ce qui confirme les résultats obtenus par les écoutes manuelles au sol. Son activité reste néanmoins très faible avec 0,537 c/h corrigé. La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus souvent enregistrée au pied du mât de mesures et représente 17% de l'activité. Les autres espèces enregistrées exercent toutes un niveau d'activité très faible. Cependant, notons la présence du **Grand Murin**, du **Murin de Bechstein** et de la **Noctule commune** qui sont des espèces patrimoniales aux statuts de conservation très défavorables.

Figure 131 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesures par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, l'activité est quasiment six fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement cinq espèces ont été contactées. La **Pipistrelle commune** est toujours l'espèce la plus présente avec 48% de l'activité totale. Les quatre autres espèces détectées sont dites « de haut vol », c'est-à-dire qu'elles ont pour habitude de voler à hauteur élevée : la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Sérotine commune**, la **Noctule de Leisler** et la **Noctule commune**. Cela les amène à être donc particulièrement exposées aux effets de barotraumatisme et collisions avec les éoliennes, ce qui explique en partie leurs notes élevées de risque à l'éolien. Cependant, l'activité de ces espèces demeure très faible.

- **Étude l'activité journalière des populations détectées**

Durant la période des transits printaniers, la première chose à noter est que l'activité est extrêmement faible et répartie de manière très hétérogène, qui s'explique certainement par des variations des conditions météorologiques. A noter quelques petits pics d'activité dont un principal la nuit du 21 avril qui a principalement été représenté par des activité de chasse de la Pipistrelle commune. En effet, plusieurs individus de l'espèce ont chassé simultanément au pied du mât de mesures créant un pic d'activité (113 contacts).

En fin de période des transits printaniers, l'activité chiroptérologique augmente progressivement. Elle correspond à une activité plus caractéristique de la mise-bas, avec notamment une activité de chasse de la Pipistrelle commune plus accentuée.

Figure 132 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)

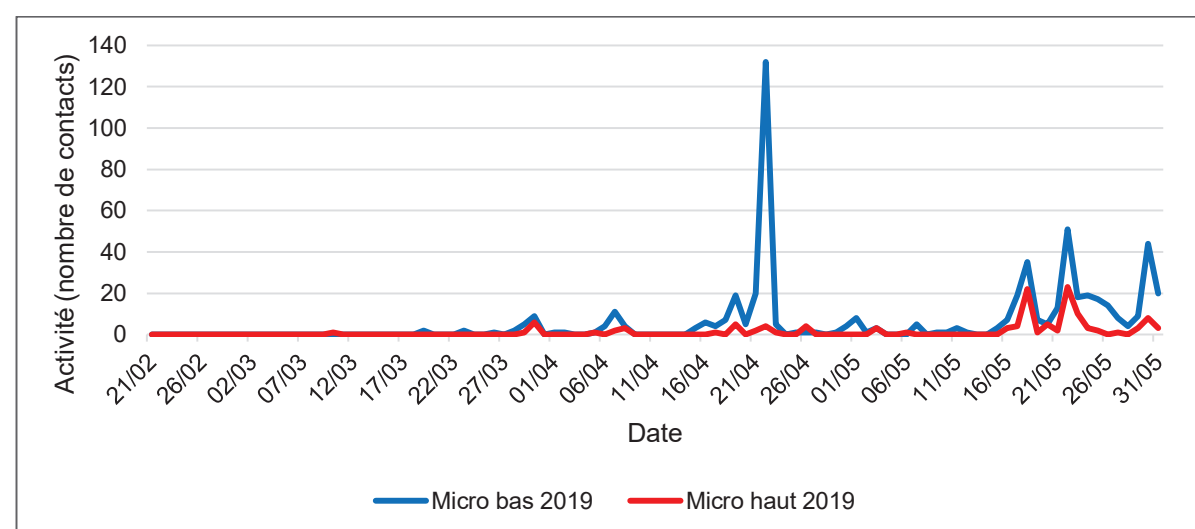
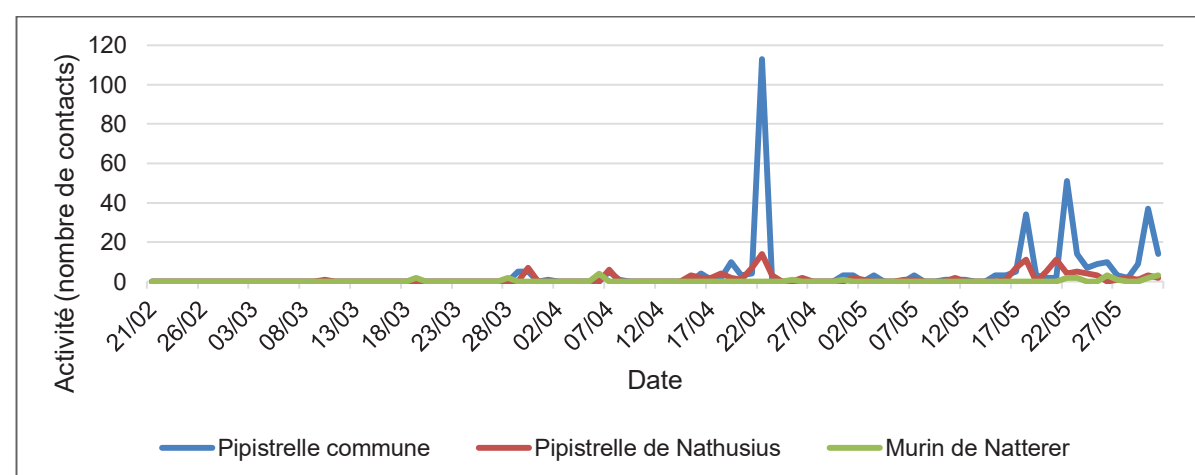
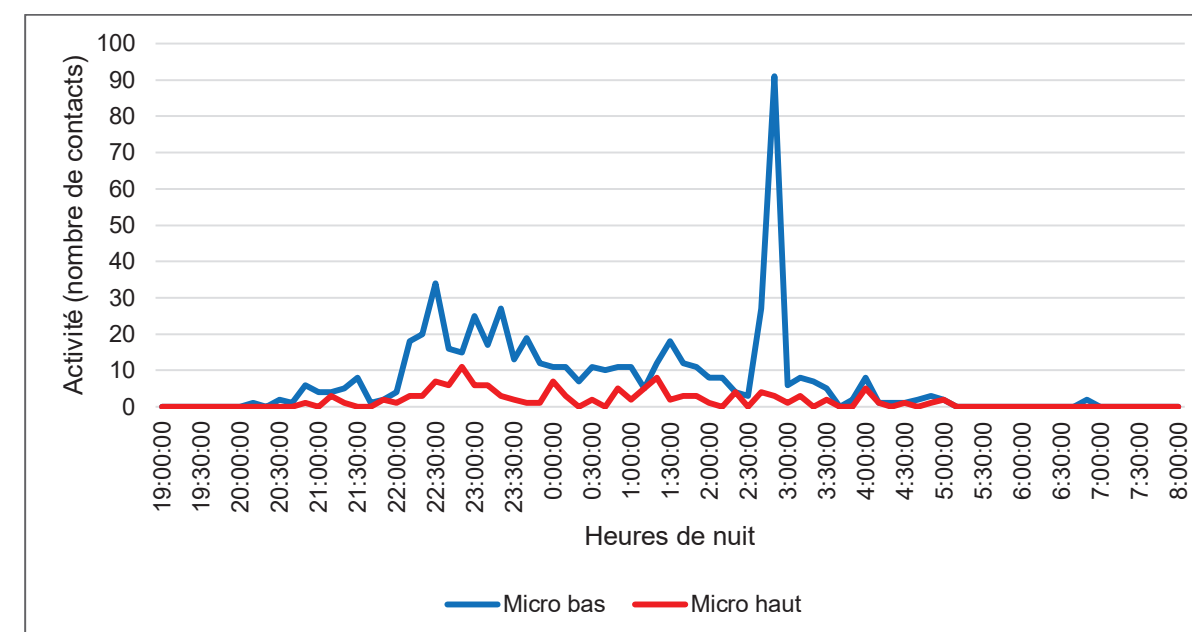


Figure 133 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité de quelques espèces de chiroptères en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)



- **Étude l'activité horaire des populations détectées**

Figure 134 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts brut)



En période des transits printaniers, le soleil se couche entre de 19h45 et 22h00. L'activité horaire est très hétérogène et surtout concentrée en première partie de nuit. Elle augmente significativement à partir de 22h00, pour atteindre un pic à 22h30. A partir de 23h40, elle décroît progressivement jusqu'en fin nuit. Le pic d'activité enregistré à 02h50 correspond à la session de chasse de plusieurs individus de la Pipistrelle commune enregistrée la nuit du 22 avril.

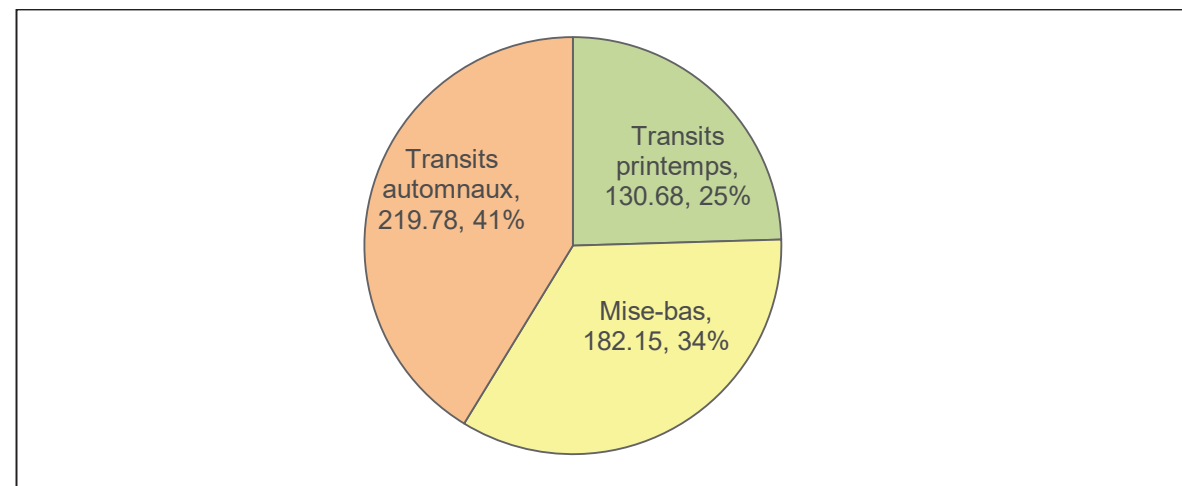
3.5. Etude de l'activité chiroptérologique globale au sol

Le protocole d'écoute active au sol (hors protocole « lisière »), toutes saisons confondues, a permis de noter une diversité d'espèces plus importante en période des transits automnaux et printaniers, avec dix espèces inventoriées à chacune de ces périodes. L'activité a été plus soutenue en période des transits automnaux (219,78 contacts/heure), suivi par la période de mise-bas (182,15 contacts/heure) et les transits printaniers (130,68 contacts/heure). L'espèce la plus représentée, toutes saisons confondues, est la Pipistrelle commune.

Figure 135 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en c/h non corrigés)

Espèces	Transits printaniers	Mise-bas	Transits automnaux
Grand Murin	0,00	0,77	0,37
Grand Murin/Murin de Natterer	0,07	0,00	0,00
Murin à moustaches	0,26	1,38	3,37
Murin à moustaches/Bechstein	0,13	0,00	0,46
Murin à moustaches/Brandt	0,26	0,00	0,00
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	0,13	0,00	0,00
Murin d'Alcathoe	0,20	0,00	0,00
Murin de Bechstein	0,53	0,00	1,75
Murin de Brandt	0,26	0,00	0,00
Murin de Daubenton	0,00	0,00	0,14
Murin de Natterer	0,13	0,62	0,05
Murin sp.	0,20	0,00	0,69
Noctule de Leisler	2,11	0,92	0,23
Oreillard gris	0,07	0,00	0,14
Pipistrelle commune	125,67	164,77	211,15
Pipistrelle commune/Nathusius	0,00	0,15	0,00
Pipistrelle de Nathusius	0,53	12,00	1,11
Sérotine commune	0,13	1,54	0,32
Total	130,68	182,15	219,78
Nombre d'espèces	10	7	10

Figure 136 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées



3.6. Étude de l'activité chiroptérologique globale au niveau du mât de mesures

Figure 137 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3BAT par saison d'échantillonnage.

Espèces	Saisons					
	Transits printaniers		Mise-bas		Transits automnaux	
	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut
Grand Murin	Contacts 1	C/H corrigés 0,002	Contacts 13	C/H corrigés 0,029	Contacts 8	C/H corrigés 0,011
Grande Noctule						
Murin à moustaches			2	0,009	10	0,026
Murin à moustaches/Bechstein			1	0,004	1	0,002
Murin à moustaches/Brandt			1	0,004		
Murin à moustaches/Brandt/Daubenton			3	0,012		
Murin à moustaches/Murin à oreilles échancrées			1	0,004	1	0,003
Murin d'Alcathoe/Murin à oreilles échancrées						
Murin de Bechstein	18	0,048	24	0,071	9	0,016
Murin de Brandt					2	0,005
Murin de Daubenton			9	0,027	7	0,012
Murin de Natterer	23	0,061	20	0,059	16	0,028
Murin sp.	5	0,013	8	0,023	10	0,017

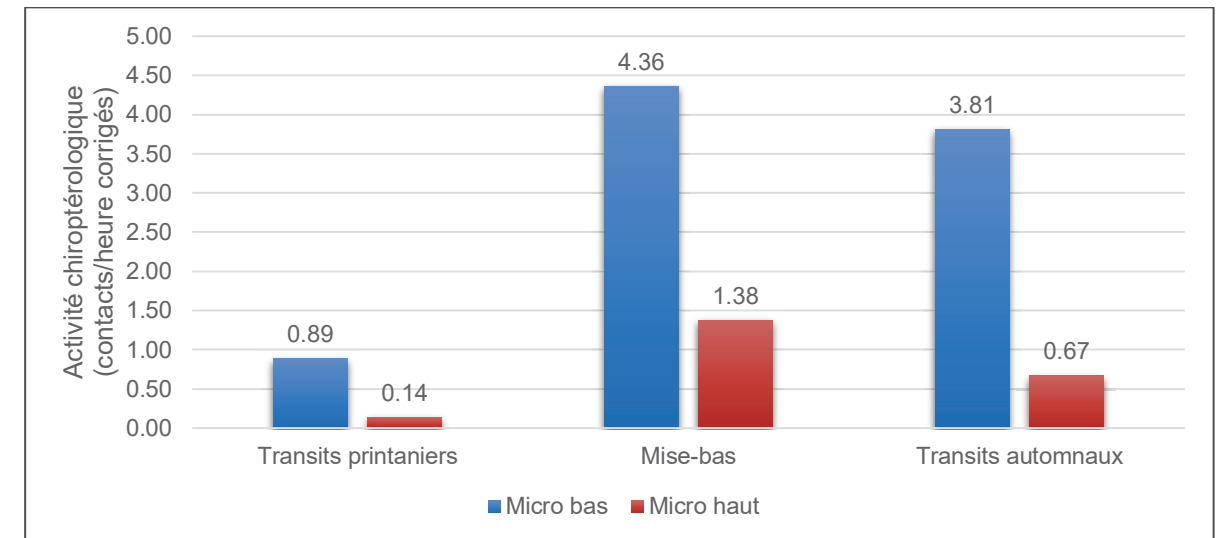
Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	Contacts	C/H corrigés	Contacts	C/H corrigés	Contacts	C/H corrigés	Contacts	C/H corrigés	Contacts	C/H corrigés	Contacts	C/H corrigés
Noctule commune	2	0,001	5	0,002			13	0,006	8	0,002	18	0,005
Noctule de Leisler	52	0,026	48	0,024	124	0,068	100	0,055	198	0,065	362	0,119
Oreillard gris	3	0,006			28	0,062			202	0,268	1	0,001
Oreillard sp.									1	0,001		
Pipistrelle commune	339	0,537	42	0,066	1939	3,435	632	1,120	2819	2,987	427	0,452
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	18	0,028	1	0,002	2	0,004			31	0,033	2	0,002
Pipistrelle de Nathusius	95	0,150	26	0,041	164	0,291	93	0,165	248	0,263	79	0,084
Pipistrelle pygmée									1	0,001		
Sérotine commune	17	0,017	3	0,003	230	0,257	29	0,032	106	0,071		
Total	573	0,888	125	0,138	2569	4,358	867	1,38	3678	3,812	894	0,667
Nombre d'espèces	9		5		10		5		13		7	

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 138 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique

Thèmes	Transits printaniers		Mise-bas		Transits automnaux	
	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut
Nombre de nuits	67		75		85	
Durée totale des nuits (en heure)	631,82		564,43		943,67	
Nombre total de contacts	573	125	2569	867	3678	894
Contacts/heure corrigés	0,89	0,14	4,36	1,38	3,81	0,67

Figure 139 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)



Le graphique présenté ci-dessus met en évidence une activité chiropterologique (en contacts/h corrigés) plus importante en période de mise-bas et des transits automnaux qu'au cours des transits printaniers, aussi bien avec le microphone bas qu'avec le microphone haut. Cette activité peut être considérée comme moyenne au niveau du micro bas lors de la mise-bas, faible pour les transits automnaux et très faible lors des transits printaniers. Elle est globalement très faible en altitude bien qu'un peu plus conséquente en période de mise-bas.

En ce qui concerne la diversité spécifique (nombre d'espèces contactées), celle-ci varie faiblement d'une période à l'autre, avec un maximum de 13 espèces contactées en période des transits automnaux contre 9 en transits printaniers. Les nouvelles espèces contactées lors d'une période ne présentent souvent qu'une activité très faible. Les espèces contactées en altitude sont quasiment les mêmes, peu importe la période et elles ont aussi été contactées au sol. Notons la présence exceptionnelle de la Grande Noctule en phase des transits automnaux.

La Pipistrelle commune est très largement l'espèce la plus couramment contactée, toutes périodes confondues. Elle représente 71% des contacts et 76 % de l'activité enregistrée. Un couloir de migration secondaire pour la Noctule de Leisler est également présent sur le site ainsi qu'un couloir tertiaire, plus diffus, pour la Pipistrelle de Nathusius.

De manière générale, les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate semblent principalement utilisés pour le transit et d'éventuelles sessions de chasse opportunistes. L'activité y est globalement faible au vu des caractéristiques paysagères environnantes.

4. Résultats des recherches de gîtes en période d'estivage

4.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

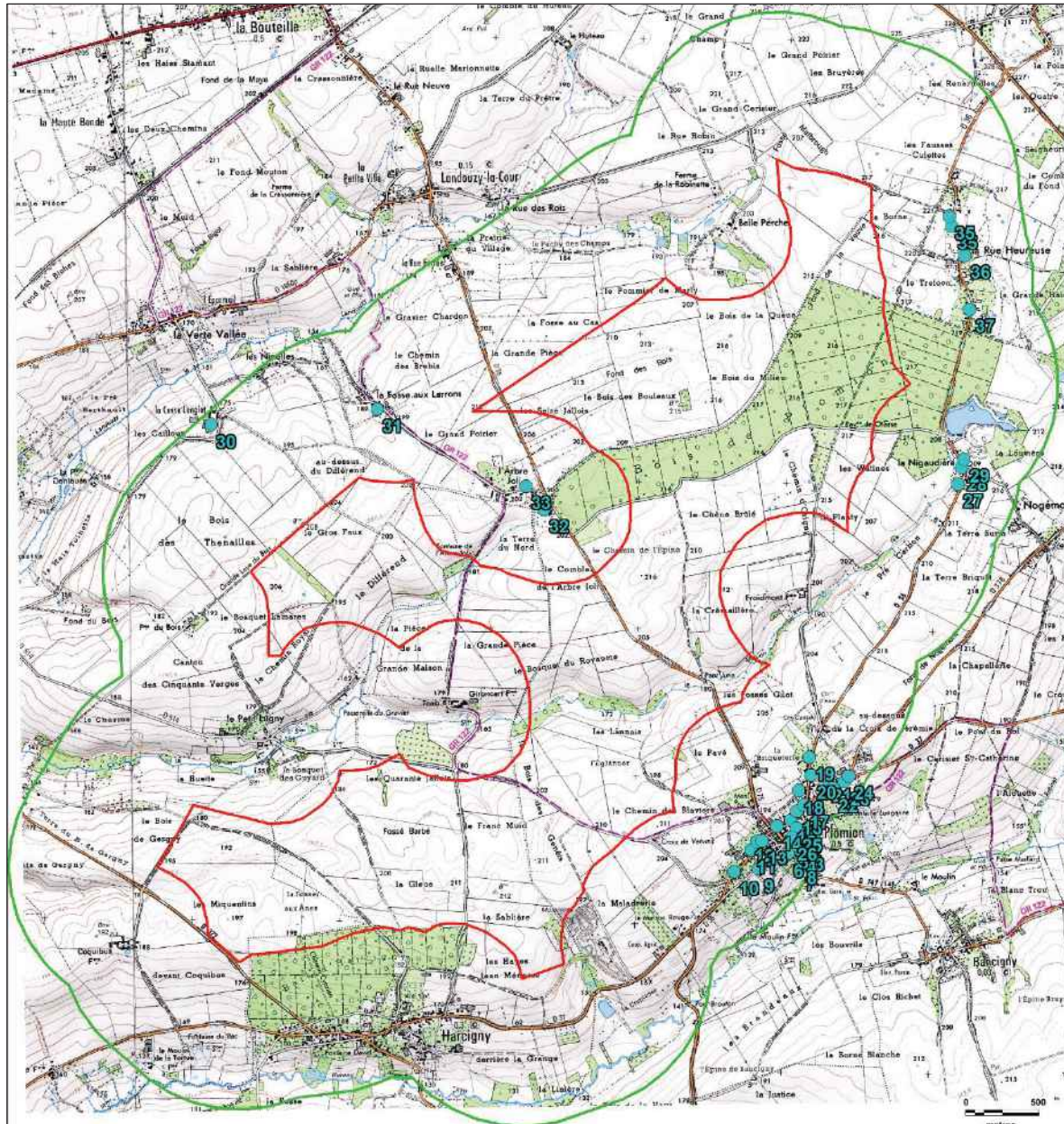
Les sites occupés par des colonies de parturition se caractérisent par une chaleur importante et constante (20°C à 50°C) nécessaire à la survie des jeunes qui sont sensibles au froid. L'absence de courant d'air et de dérangement est également indispensable. Les combles de bâtiments recouverts d'une toiture en ardoise et les cavités qui possèdent des zones où s'accumule la chaleur (cheminées, clochers) sont les sites les plus favorables. Ces deux types de sites sont utilisés par le plus grand nombre d'espèces, parfois en colonie mixte. Par ailleurs, les anfractuosités des arbres sont aussi utilisées par les chiroptères arboricoles.

4.2. Méthodologie des recherches des gîtes d'estivage

La recherche des gîtes d'estivage s'est déroulée le 25 juin et le 5 juillet 2018. Les secteurs d'investigation sont présentés sur la Carte 70. Les prospections ont essentiellement visé les recherches au niveau des combles de bâtiments et des clochers. Une attention particulière a également été apportée à la recherche de traces de guanos et aux restes de repas (restes de chitines ou ailes de papillons déchirées). Si ces indices de présence ont été retrouvés en grand nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel.

Les recherches des gîtes à chauves-souris en période d'estivage se sont traduites par la prospection de trente-huit bâtiments dans un rayon d'un kilomètre autour du projet. Les nombreux hameaux aux alentours des communes de Plomion et Hargicigny ont fait l'objet d'investigations. Globalement, les villages et lieux-dits localisés autour de l'aire d'étude apparaissent comme favorables à l'accueil de colonies de chauves-souris. En effet, on retrouve beaucoup de villages composés d'anciennes bâtisses ainsi que des corps de ferme. Il est important de mentionner qu'au cours de ces deux journées de prospections, de nombreux propriétaires étaient absents. De ce fait, des habitations jugées potentielles n'ont parfois pas pu faire l'objet de recherches de gîtes.

A noter qu'au regard de la vastitude de la zone d'implantation du projet, les prospections ne se sont pas étendues au-delà d'un kilomètre autour du projet et se sont concentrées sur le bâti potentiellement le plus favorable au gîtage des chiroptères. Un rayon de recherche supérieur aurait conduit à un périmètre d'une telle vastitude qu'il aurait été peu envisageable de mener des investigations approfondies. En outre, les données recueillies auprès de l'association Picardie Nature dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (pages 239 à 259) apportent des informations riches et précises sur les secteurs de gîtage connus. Elles complètent largement les données obtenues par nos soins dans l'aire de recherche citée.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire de prospection gîtes

Protocole :

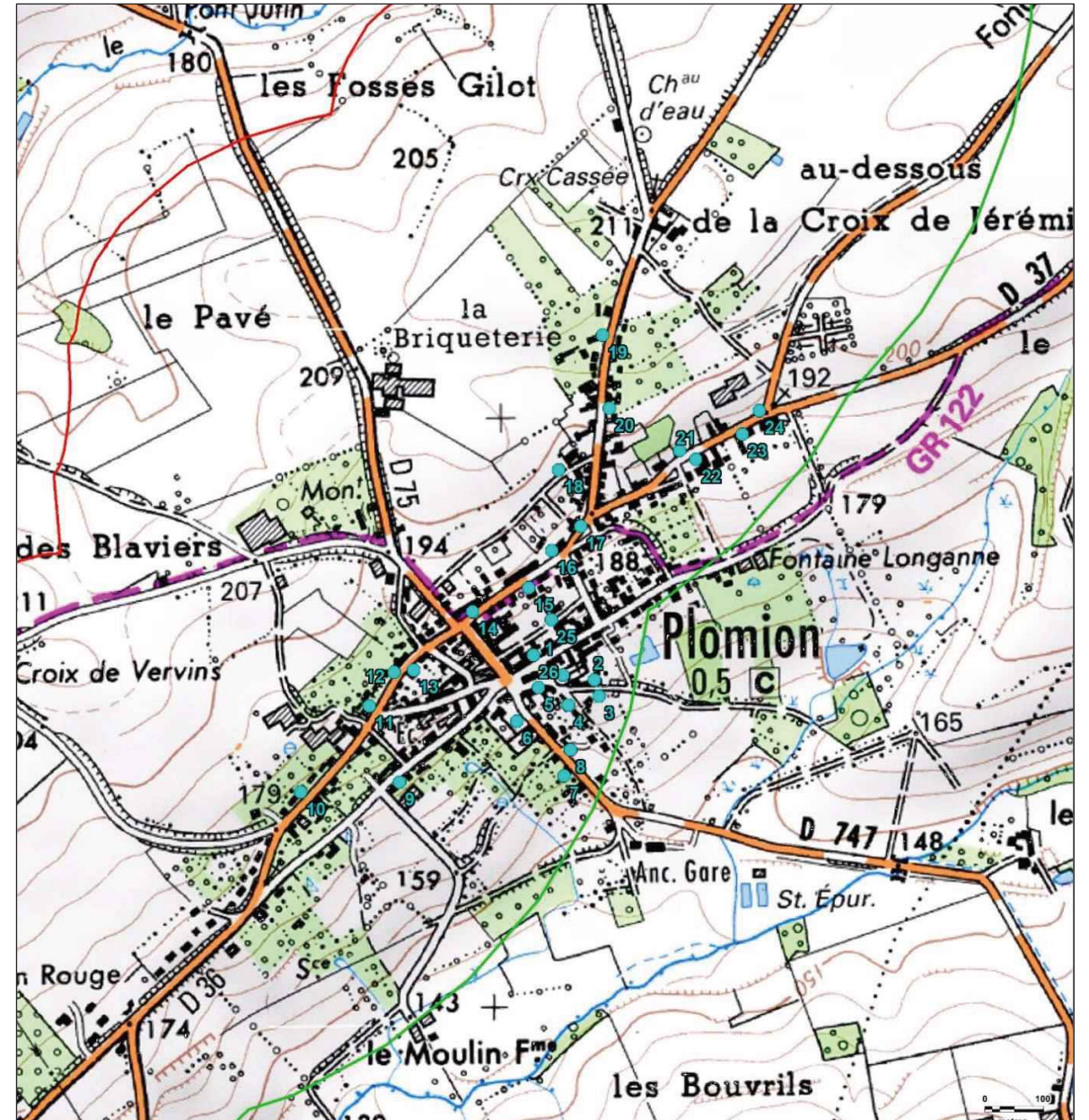
● Bâtiments potentiels

Carte 70 : Zones de recherche des gîtes d'estivage



ENVOL
ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire de prospection gîtes

Protocole :

● Bâtiments potentiels

Carte 71 : Zoom sur la commune de Plomion



ENVOL
ENVIRONNEMENT

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018

4.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage

Figure 140 : Inventaire des zones de gîteage potentielles prospectées et résultats associés

Points	Communes/Lieux dits	Bâtiments	Potentialité	Résultats
1		Eglise	Très forte	Combles très potentiels avec présence de guano frais de différentes tailles.
2		Maisons abandonnées	Forte	Maison en ruine avec des charpentes potentielles.
3		Maison	Faible	Le propriétaire en voyait voler mais plus maintenant.
4		Maison	Modérée	Volets et fissures potentielles.
5		Maison	Modérée	Lucarne ouverte permettant l'accès aux combles.
6		Maison	Fort	Le propriétaire a posé un gîte artificiel et a déjà eu des individus dans sa cave.
7		Maison	Fort	Pigeonnier potentiel, le propriétaire dit en avoir déjà eu mais il n'a pas pu observer directement des individus.
8	Plomion	Ruine	Modérée	Maison en ruine potentielle.
9		Ferme et ruines	Modérée	Ouvertures et fissures potentielles.
10		Maisons neuves	Très faible	Maison en bon état et pas d'ouverture potentielle.
11		Vieille maison	Modérée	Vieille maison avec des ouvertures et fissures potentielles sur la façade.
12		Remise	Modérée	Ouverture dans la toiture potentielle mais le propriétaire n'en voit pas.
13		Ferme	Modérée	Vieille grange avec des ouvertures potentielles.
14		Ruine	Modérée	Vieille maison potentielle.
15		Grange	Modérée	Ouvertures dans la toiture qui semblent potentielles.
16		Grange	Modérée	Ouvertures dans la toiture qui semblent potentielles.
17		Grange	Modérée	Ouvertures et mur en bois potentiels.
18		Remise abandonnée	Modérée	Ouvertures dans la toiture qui semblent potentielles.
19	Plomion	Ferme	Modérée	Ouvertures potentielles.

Points	Communes/Lieux dits	Bâtiments	Potentialité	Résultats
20		Grange	Modérée	Ouvertures potentielles.
21		Vieille maison	Modérée	Ouvertures potentielles.
22	Plomion	Ferme	Modérée	Vieille ferme potentielle.
23		Grange	Modérée	Vieille grange avec des ouvertures, le propriétaire dit en voir le soir voler.
24		Grange	Modérée	Vieille grange.
25		Maison abandonnée	Modérée	Vieille maison abandonnée potentielle.
26		Grange	Modérée	Ouvertures potentielles.
27	La Nigaudière	Grange	Modérée	Ouvertures et toitures potentielles.
28		Remise	Fort	Fissures entre les poutres potentielles, le propriétaire dit en avoir chaque année.
29	Les cailloux	Vieille maison en brique	Modérée	Petite clocher en ardoise, toiture ancienne.
30	La Fosse aux Larrons	Maison et grange	Modérée	Toitures avec des ouvertures potentielles.
31	L'Arbre Joli	Grange	Modérée	Vieille toiture et grenier favorable.
32	L'Arbre Joli	Maison ancienne	Modérée	Maison en brique, toiture ancienne avec des fissures au sein de la toiture et des murs.
33		Maison abandonnée	Modérée	Toitures très abimée et potentielle.
34		Grange	Modérée	Toitures avec des petites ouvertures.
35	La rue heureuse	Maison et dépendance	Modérée	Toiture en bon état avec quelques ouvertures.
36		Maison inhabitée	Modérée	Toiture rénovée, mais quelques ouvertures potentielles.
37	Harcigny	Eglise	Modérée à forte	Pas d'autorisation pour rentrer mais toitures potentielles avec des nombreuses entrées possibles.

Figure 141 : Illustrations des bâtiments potentiels

Gîte artificiel au point 6 (Plomion) :



Guano retrouvé au sein de l'église de Plomion au point 1 (Plomion) :



Ruine potentielle au point 2 (Plomion) :



Au cours des investigations nous n'avons pas retrouvé d'individu au sein des bâtiments potentiels se trouvant au sein de l'aire d'étude. Si certains bâtiments semblent propices, l'absence des propriétaires ou l'inaccessibilité ont rendu compliqué le travail de prospection.

Toutefois, pour pallier l'absence de données concernant les bâtiments potentiels, une « enquête chauve-souris » visant à la distribution de tracts a été menée auprès des particuliers et des mairies des communes concernées. Ces tracts ont été remis directement à certains habitants, déposés dans les boîtes aux lettres et remis auprès des mairies.

Le témoignage des habitants présents n'a pas permis d'identifier de colonies potentielles au sein du site. Deux particuliers ont cependant des individus très régulièrement au sein de leurs habitations. A noter également la très forte potentialité de l'église de Plomion où il a été retrouvé plusieurs tas de guano frais de différentes tailles.

Aussi, les différents boisements présents dans le périmètre d'action de nos prospections sont susceptibles d'accueillir des colonies ou des individus solitaires arboricoles notamment au niveau des anfractuosités des arbres telles que les loges de pics, les écorces décollées et autres cavités. Au vu de l'activité des chiroptères sur le site, ce potentiel est considéré comme relativement fort.

Figure 142 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes

Enquête Chauves-souris

Petits mammifères en danger...

Dans le cadre d'un suivi local, le bureau d'études ENVOL ENVIRONNEMENT va réaliser courant janvier un inventaire des gîtes à chauves-souris en reproduction. Aussi, si vous abritez des individus, si vous êtes propriétaire d'une cave, d'un grenier ou tout autre bâtiment favorable à l'accueil de ces petites bêtes, n'hésitez pas à prendre contact avec nous !

LESTRADE Amandine - Bureau d'étude Envol Environnement
 Tel : 07.63.62.95.92
 Email : alestrade@envol-environnement.fr

Nous vous proposerons alors de nous rendre gratuitement à votre domicile afin de vous présenter ces petits mammifères et vous apporter des conseils et solutions pour mieux cohabiter avec elles !

Totalement inoffensives, les chauves-souris sont de véritables insecticides naturels sans aucun danger pour l'homme. Confrontées à de nombreux facteurs hostiles, nos chauves-souris sont aujourd'hui menacées et disparaissent de nos régions, aidez nous à les protéger...

Imprimé par ma commune. Ne pas jeter sur la voie publique.

5. Analyse des enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque espèce détectée.

Figure 143 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les espèces détectées

Espèces	Niveau d'enjeu	Justifications
Grand Murin	Modéré	- Espèce caractérisée par un niveau de patrimonialité fort (en danger en Picardie). - Très faible activité globale sur le site. - Traversées très ponctuelles des espaces ouverts (écoutes actives + en continu).
Grande Noctule	Faible	- Espèce vulnérable en France. - Seuls trois contacts enregistrés, via les écoutes en continu (micro haut).
Murin à moustaches	Faible	- Espèce commune et non menacée. - Activité localement modérée le long des linéaires boisés (dont ripisylve). - Activité négligeable en espaces ouverts.
Murin d'Alcathoe	Faible	- Espèce non menacée. - Activité négligeable (seuls trois contacts enregistrés, via les écoutes actives).
Murin de Bechstein	Modéré	- Espèce caractérisée par un niveau de patrimonialité fort. - Activité localement modérée le long des ripisylves (écoutes actives). - Traversées très ponctuelles des espaces ouverts (écoutes actives + en continu).
Murin de Brandt	Faible	- Espèce non menacée. - Activité négligeable sur le site (total de 6 contacts enregistrés, via les écoutes actives + en continu sur mât de mesure).
Murin de Daubenton	Faible	- Espèce commune et non menacée. - Activité très faible sur le site (total de 21 contacts enregistrés, via les écoutes actives + en continu sur mât de mesure).
Murin de Natterer	Faible	- Espèce commune et non menacée. - Activité faible sur le site, principalement le long des linéaires boisés et traversées ponctuelles des espaces ouverts.

Espèces	Niveau d'enjeu	Justifications
Noctule commune	Modéré	- Espèce caractérisée par un niveau de patrimonialité fort. - Activité globalement très faible sur le site, contactée via les écoutes en continu.
Noctule de Leisler	Modéré	- Espèce quasi-menacée en France et dans l'ancienne région Picardie. - Près de 900 contacts enregistrés de l'espèce via les écoutes en continu.
Oreillard gris	Faible	- Espèce commune et non menacée. - Présence notable de l'espèce dans les espaces ouverts durant les transits automnaux (selon les écoutes en continu).
Pipistrelle commune	Modéré	- Espèce quasi-menacée en France. - Espèce très présente sur le secteur d'étude avec des niveaux d'activité localement forts dans les espaces ouverts.
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	- Espèce quasi-menacée en France et dans l'ancienne région Picardie. - Plus de 700 contacts enregistrés de l'espèce via les écoutes en continu.
Pipistrelle pygmée	Faible	- Espèce non menacée. - Activité négligeable sur le site (un seul contact enregistré, via les écoutes en continu sur mât de mesure).
Sérotine commune	Modéré	- Espèce quasi-menacée en France et dans l'ancienne région Picardie. - 385 contacts enregistrés de l'espèce via les écoutes en continu sur mât de mesure.

Nous indiquons que l'évaluation des enjeux s'appuie sur l'état de conservation et de protection de l'espèce associée au niveau de présence de l'espèce sur le site. La notion d'enjeu se distingue de celle de la sensibilité qui porte sur l'estimation de l'impact potentiel d'un projet sur les populations d'une espèce. C'est justement dans le cadre de l'évaluation de la sensibilité que sont prises en compte les hauteurs de vol afin de déterminer leur exposition à des effets potentiels de collisions et de barotraumatisme (une fréquence de vols à hauteur élevée impliquant des risques supérieurs de mortalité). Les modes de déplacement des chauves-souris n'interviennent pas dans les estimations d'enjeu qui portent sur la vulnérabilité des populations d'une espèce. Le tableau des sensibilités des chiroptères à l'éolien, dressé page 412, prend justement en compte les modes habituels de déplacements des espèces et les risques associés de mortalité.

Le tableau présenté page suivante propose une synthèse des enjeux selon les grands types d'habitats de l'aire d'étude. Une concentration d'activité d'espèces à enjeux modérés dans un milieu donné, dont la Pipistrelle commune, définit au global des enjeux forts pour cet habitat.

Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

Figure 144 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Phase de mise-bas	Faibles en milieu ouvert	En période de mise-bas, un total de 7 espèces a été inventorié via les écoutes actives, dont le Grand Murin qui est marqué par un niveau de patrimonialité fort (mais pour lequel l'activité enregistrée est concentrée au niveau d'une lisière). D'autres espèces patrimoniales ont été détectées comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. On retient à cette période une activité très soutenue de la Pipistrelle commune sur le secteur d'étude (1 071 contacts, soit 164,77 contacts/heure). Celle-ci a exercé une activité importante au niveau des lisières et des haies. Les écoutes en continu sur mât de mesures en milieu ouvert ont permis de recenser 11 espèces, dont 7 qui sont d'intérêt patrimonial. Hormis la Pipistrelle commune, ces espèces montrent une activité faible aussi bien en altitude qu'au sol. Les autres espèces inventoriées via ce protocole ont toutes exercé des activités très faibles. Les milieux ouverts semblent principalement utilisés pour le transit entre différentes zones de chasse. De surcroît, leurs différents déplacements se font généralement à basse altitude. Toutefois, les chiroptères peuvent effectuer des sessions de chasse opportunistes lors des déplacements. Les enjeux sont donc forts le long des linéaires boisés (haies et lisières) et ce, jusqu'à 50 mètres de ces derniers. Au fur et mesure de l'éloignement des éléments boisés, l'activité diminue et devient faible au-delà de 50 mètres.
	Forts le long des éléments boisés jusqu'à 50 mètres	
Transits automnaux	Modérés en milieu ouvert	A cette période, une activité chiroptérologique globalement forte a été enregistrée via les écoutes actives (219,8 c/h) mais qui se rapporte essentiellement à des populations locales de la Pipistrelle commune (96,1% de l'activité enregistrée). Dix espèces ont été précisément identifiées à cette période via les écoutes actives, dont le Grand Murin (8 contacts) et le Murin de Bechstein (38 contacts) qui sont spécifiés par un niveau de patrimonialité fort. La Pipistrelle commune exerce localement une activité forte le long des haies, des lisières et des ripisylves. Les écoutes en continu sur mât de mesures en milieu ouvert ont permis de contacter 14 espèces dont une espèce exceptionnelle en région (la Grande Noctule), ce qui représente une forte diversité spécifique. Néanmoins, seule la Pipistrelle commune a exercé une activité faible, les autres espèces ayant fait part d'activités très faibles, aussi bien au sol qu'en altitude. Les données enregistrées ont également permis la détection de passages migratoires relativement réguliers en altitude de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius. Ces différentes données confirment des enjeux chiroptérologiques forts le long des linéaires boisés et jusqu'à 50 mètres de ces derniers. Puis des enjeux modérés seront donnés pour le reste du site lors des transits automnaux.
	Forts le long des éléments boisés jusqu'à 50 mètres	

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits printaniers	Faibles en milieu ouvert	En phase des transits printaniers, un total de 10 espèces a été précisément identifié via les écoutes actives, ce qui représente une diversité forte. Les couples Grand Murin/Murin de Natterer et Murin à moustaches/Bechstein ont été détectés, ce qui suggère la présence possible à cette période d'espèces marquées par un niveau de patrimonialité fort. L'activité enregistrée dans les champs s'est avérée très faible (4,28 c/h) tandis qu'elle demeure forte à très forte le long des haies (167,4 c/h), des lisières (232,5 c/h) et des ripisylves (256,8 c/h). Les écoutes en continu sur mât de mesures ont fait part d'une activité chiroptérologique très faible dans les milieux ouverts, aussi bien en altitude qu'au sol. La diversité spécifique enregistrée via ce protocole d'écoute est plutôt faible lors de la période des transits printaniers, avec seulement neuf espèces contactées. Les enjeux chiroptérologiques sont donc forts le long des linéaires boisés (haies, lisières et ripisylve) et ce, jusqu'à 50 mètres de ces derniers. Au fur et mesure de l'éloignement des éléments boisés, l'activité diminue et devient faible au-delà de 50 mètres.
	Forts le long des éléments boisés jusqu'à 50 mètres	

Nous rappelons ici que l'enjeu se définit par la vulnérabilité d'une espèce en rapport avec son état de conservation. Une espèce à enjeu fort se caractérise par un risque fort sur l'état de conservation de sa population, en raison de menaces diverses. La notion d'enjeu se distingue de celle de la sensibilité. Celle-ci se définit par l'exposition d'une espèce à des impacts liés à l'existence d'une structure à risques sur un secteur donné. A titre d'exemple, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius présentent des enjeux faibles à modérés (espèces quasi-menacées en France et/ou en région) mais sont particulièrement sensibles aux effets de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. Ces risques potentiels élevés sont pris en compte dans l'étude des sensibilités (cf. pages 411 à 414).

→ Etude des enjeux chiroptérologiques selon les habitats de l'aire d'étude

Du tableau dressé page précédente, sont globalement distingués des enjeux forts à chaque période pour les haies et les lisières de boisements qui accueillent les niveaux d'activités les plus élevés ainsi que l'essentiel des contacts des espèces patrimoniales recensées. Au niveau des espaces ouverts, les enjeux chiroptérologiques sont globalement modérés en phase des transits automnaux (couloir de migration secondaire de la Noctule de Leisler et couloir de migration tertiaire de la Pipistrelle de Nathusius). En période des transits printaniers et de la mise-bas, les enjeux chiroptérologiques sont qualifiés de forts le long des linéaires boisés et faibles ailleurs.

Une attention est ici à porter aux structures des haies. Il s'avère que les enjeux forts concernent les haies qui occupent une fonction chiroptérologique notable pour le transit et le nourrissage, c'est-à-dire celle d'une hauteur significative (au moins 2 mètres), d'une relative densité et qui assurent des continuités écologiques locales. Les haies basses, isolées et/ou discontinues seront alors considérées d'un niveau d'enjeu équivalent aux espaces ouverts (enjeux modérés). Les types de haies différenciables sur le site sont illustrées ci-dessous.

Figure 145 : Illustrations des types de haies présentes sur le secteur, sujettes à des niveaux de fréquentation variables par les chiroptères

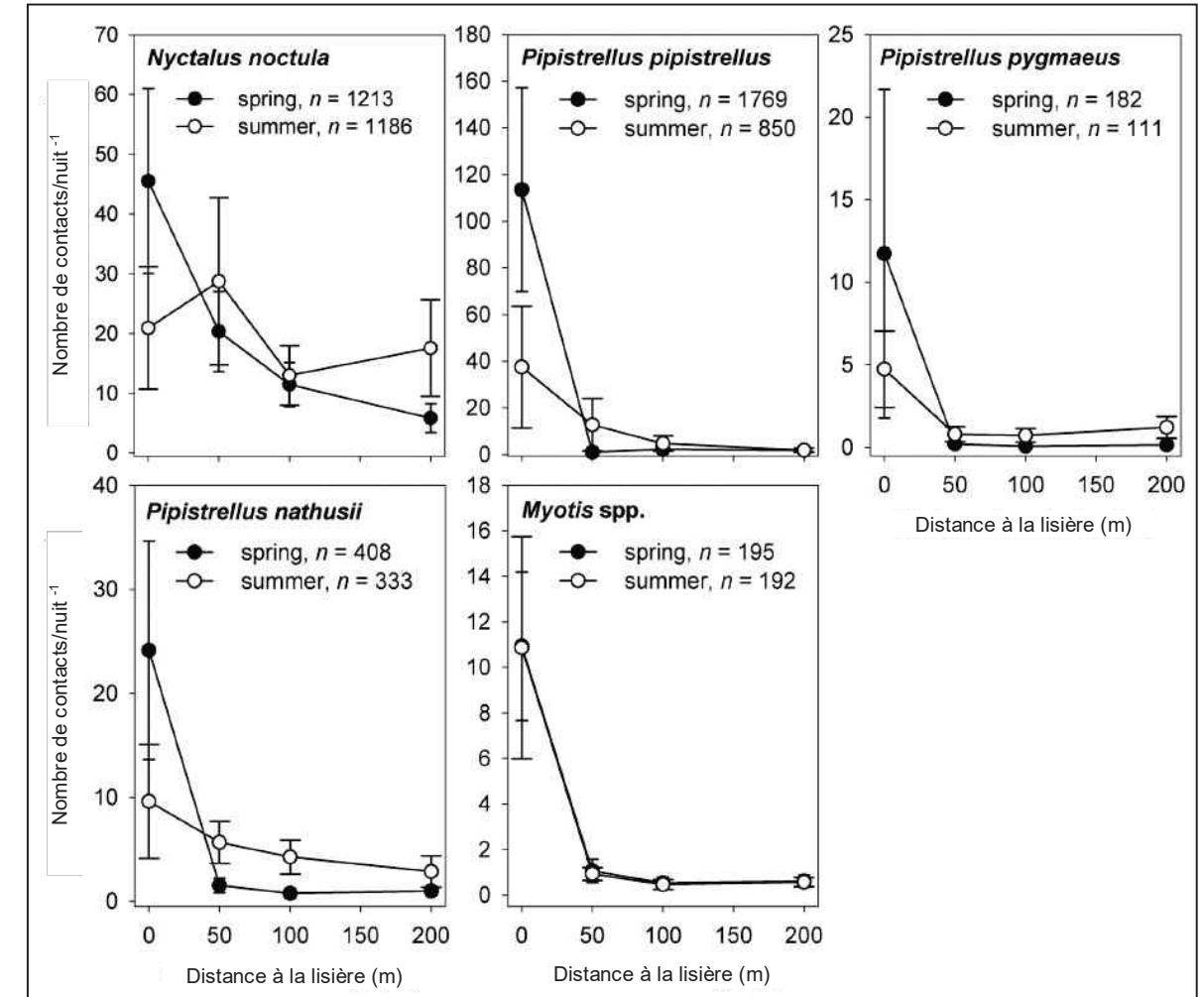


A l'issue de plus de dix années d'expérience acquises par notre bureau d'études sur le terrain, nous constatons que l'activité des chiroptères décroît très fortement à mesure de l'éloignement de l'enquêteur des lisières et des haies. A partir d'une cinquantaine de mètres des linéaires boisés, l'activité chiroptérologique devient généralement faible et se trouve principalement représentée par quelques espèces les plus ubiquistes comme la Pipistrelle commune ou la Sérotine commune. Ce point de vue est aussi partagé par les experts chiroptérologues allemands Kelm, Lenski, Toelch et Dziock (2014) qui soulignent que la majorité des contacts avec les chiroptères est obtenue à moins de 50 mètres des lisières boisées et des linéaires de haies (cf. figures ci-après). Au-delà de cette distance, le nombre de contacts de chiroptères diminue très rapidement jusqu'à devenir très faible à plus de 100 mètres des haies/lisières. De plus nos études par saison de l'activité en lisière confirment ces connaissances. En effet, l'activité enregistrée au-delà de 50 mètres quel que soit la saison concernée est quasi nulle.

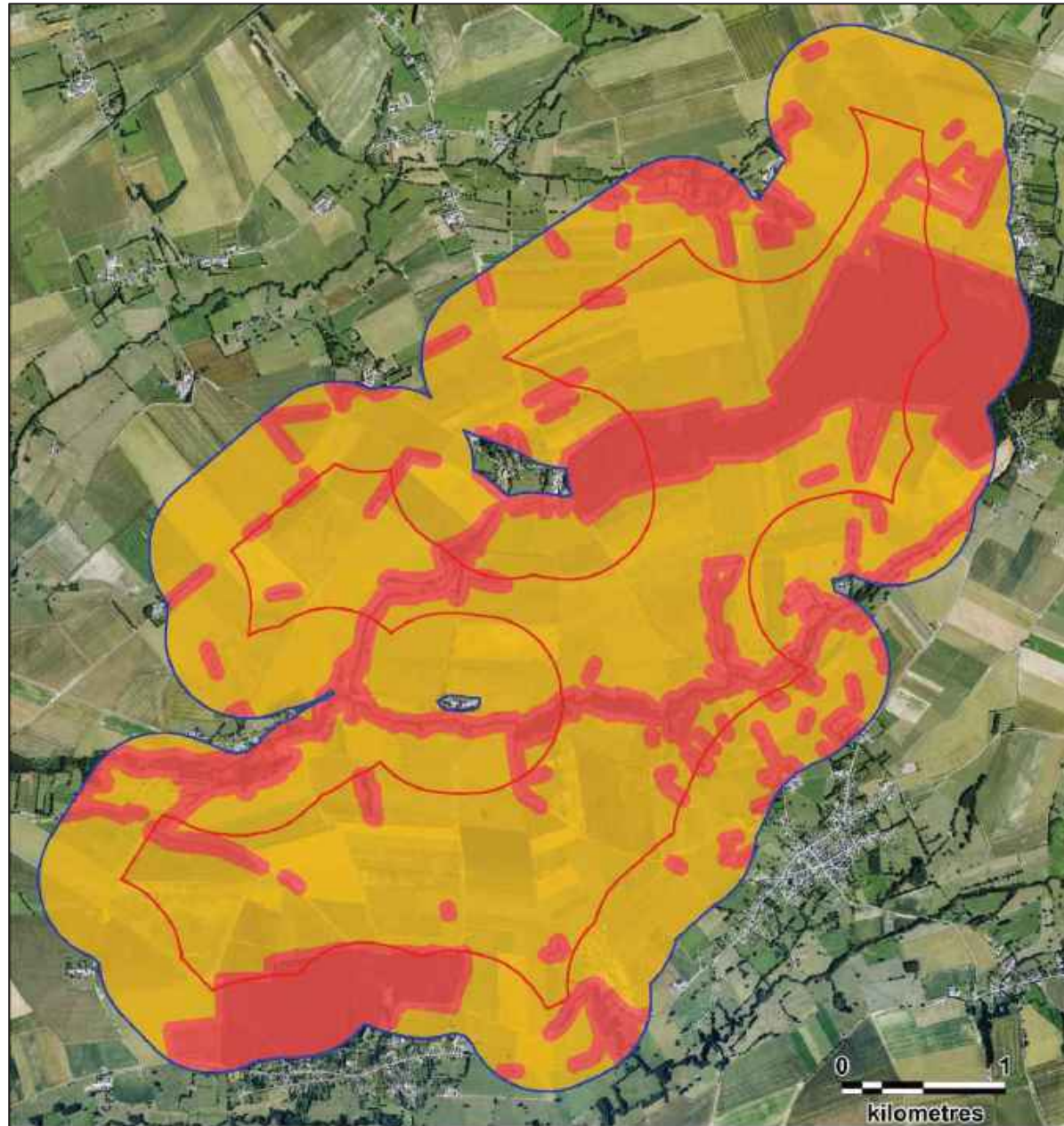
Barataud et al. (2012) dans son étude sur la fréquentation des prairies montre aussi une importante diminution de l'activité chiroptérologique au-delà de 50 mètres des lisières.

En ce sens, Jenkins (1998) indique que l'activité des petites espèces de chauves-souris se déroule essentiellement à moins de 50 mètres des lisières et des habitations.

Figure 146 : Illustration des niveaux d'activité des chiroptères jugés les plus sensibles à l'éolien selon les distances aux linéaires de haies (source : Kelm, Lenski, Toelch et Dziock - 2014)



La cartographie dressée page suivante présente les enjeux chiroptérologiques à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. On attribue un enjeu fort pour les haies hautes et continues et les lisières boisées. L'enjeu fort attribué à ces milieux s'étend jusqu'à 50 mètres vers les milieux ouverts. Au-delà de 50 mètres des haies/lisières, l'enjeu est jugé modéré en phase des transits automnaux. Durant les phases de mise-bas et des transits printaniers, un enjeu faible est défini au-delà de 50 mètres des linéaires boisés (lesquels sont spécifiés par un enjeu fort).



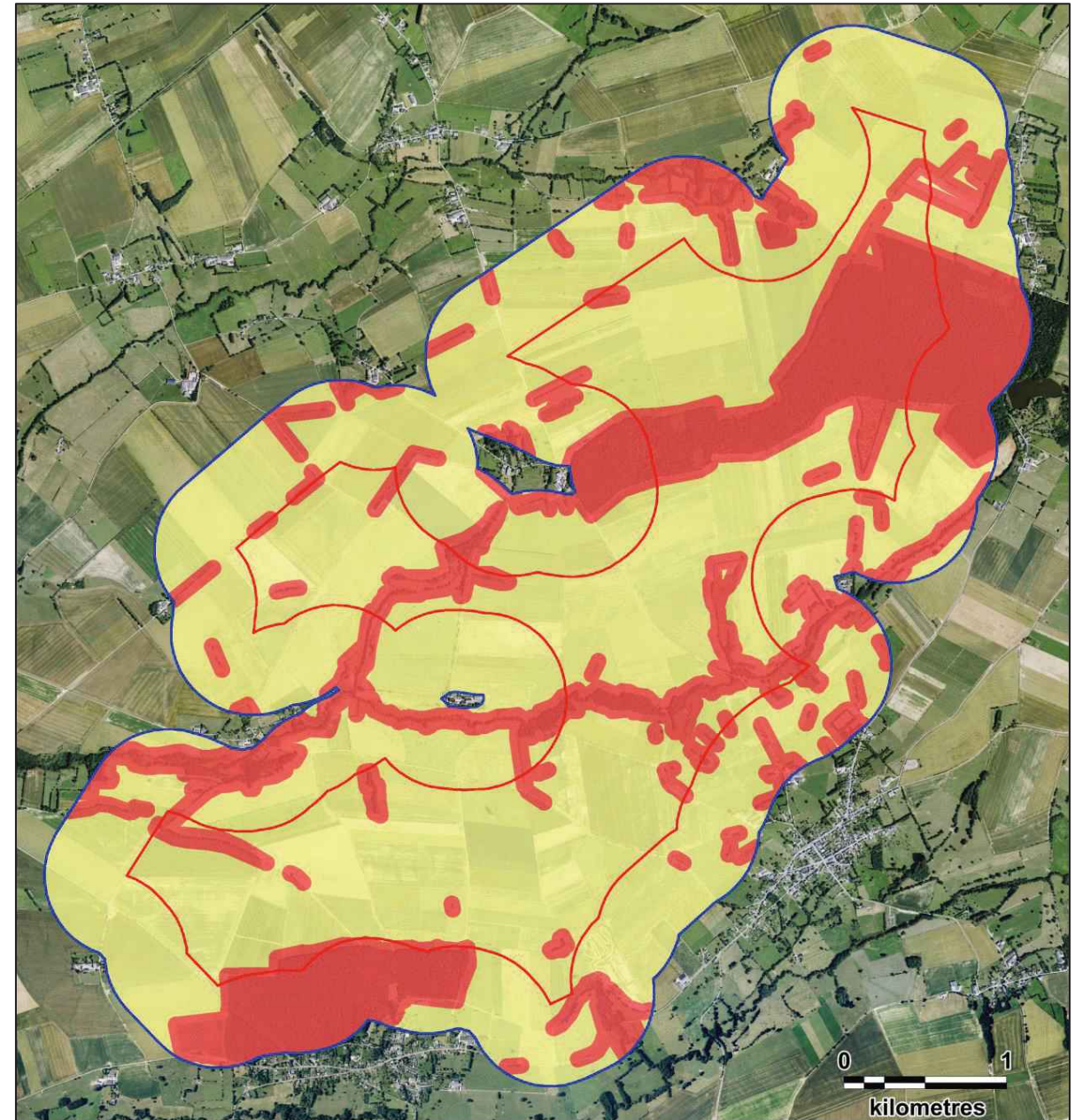
Légende

Aires d'étude :		Enjeux chiroptérologiques :	
	Zone d'implantation potentielle		Enjeux forts
	Aire d'étude immédiate		Enjeux modérés

Carte 72 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



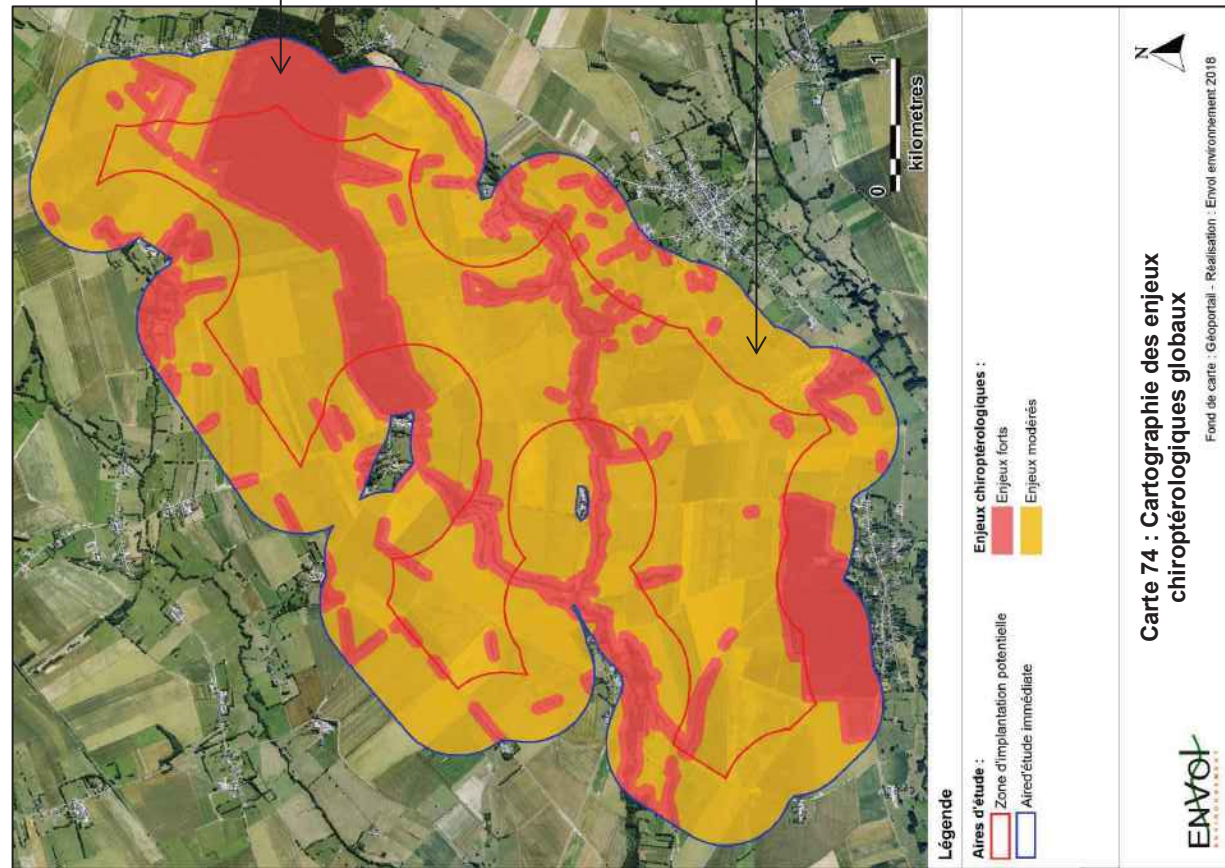
Légende

Aires d'étude :		Enjeux chiroptérologiques :	
	Zone d'implantation potentielle		Enjeux forts
	Aire d'étude immédiate		Enjeux faibles

Carte 73 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers et de la mise-bas



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2018



Secteurs à enjeux forts : Ensemble des linéaires boisés et jusqu'à 50 mètres de ces derniers où se concentrent la diversité et l'activité chiroptérologiques. Fréquentation de ces milieux par des espèces remarquables comme le Grand Murin, le Murin de Bechstein et la Noctule de Leisler. A chaque période échantillonnée, activité ponctuellement très forte de la Pipistrelle commune le long des haies et des lisières (population de l'espèce quasi-menacée en France et en déclin en Picardie). Enjeux chiroptérologiques forts étendus aux seins des massifs boisés au regard des fortes potentialités de gîte pour les espèces arboricoles.

Secteurs à enjeux modérés : Ensemble des espaces ouverts où une activité migratoire de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler est notée lors des transits automnaux.

Conclusion de l'étude chiroptérologique

→ Résultats des recherches bibliographiques

Les données bibliographiques, associées à notre expérience de terrain dans le secteur du projet et l'étude des potentialités du site (via une visite de reconnaissance) ont abouti à la définition d'un enjeu chiroptérologique fort pour l'ensemble des lisières, des haies et de la ripisylve associée au ruisseau « le Vilpion ». Plusieurs espèces remarquables exploitent potentiellement ces milieux comme le Grand Murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échanquées ou le Murin de Bechstein. De façon générale, l'activité sera largement dominée par la Pipistrelle commune, laquelle sera aussi la plus répandue dans les espaces ouverts. Des potentialités élevées de gîte sont définies pour les principaux boisements du site.

→ Résultats des expertises de terrain en phase de mise-bas

Les écoutes actives menées en phase de mise-bas ont permis la détection de sept espèces, ce qui correspond à une diversité moyenne. Nous retenons la présence ponctuelle le long des lisières du bois de Plomion du Grand Murin qui est marqué par un niveau de patrimonialité fort. De façon générale, l'activité est très largement dominée par la Pipistrelle commune, laquelle exerce localement des activités de chasse soutenues dans les espaces ouverts. Outre cette espèce, nous signalons le très faible attrait des champs pour les chiroptères. Ce constat s'appuie sur la faible diversité des espèces détectées et les résultats du protocole « lisière » par lequel aucun contact n'a été enregistré au-delà de 50 mètres de la lisière échantillonnée. Les écoutes en continu sur mât de mesures ont permis de contacter quatre espèces supplémentaires. Toutefois, elles ont exercé une activité globalement faible en milieu ouvert.

→ Résultats des expertises de terrain en phase des transits automnaux

Durant la phase des transits automnaux, quatorze espèces ont été précisément identifiées via les différents protocoles, ce qui correspond à une diversité élevée. L'essentiel de l'activité est représenté par la Pipistrelle commune. Nous retenons par ailleurs la détection du Grand Murin et le Murin de Bechstein qui sont spécifiés par un niveau de patrimonialité fort. La Grande Noctule a également été contactée à cette époque, ce qui constitue une donnée exceptionnelle pour la région. A cette période, l'activité chiroptérologique reste forte le long des linéaires boisés. Nous signalons néanmoins que le protocole « lisière » a mis en évidence une activité maximale de long de la lisière étudiée tandis qu'elle s'est avérée beaucoup moins forte au-delà de 25 mètres. En outre, les écoutes en continu ont montré une activité faible en milieu ouvert. Toutefois, un couloir de migration secondaire pour la Noctule de Leisler et un couloir de migration tertiaire pour la Pipistrelle de Nathusius ont été mis en évidence sur le site durant cette période.

→ Résultats des expertises de terrain en phase des transits printaniers

Durant la phase des transits printaniers, dix espèces ont été précisément identifiées, ce qui correspond à une diversité élevée. L'essentiel de l'activité est représenté par la Pipistrelle commune. Ce sont le long des lisières et des haies que la Pipistrelle commune est la plus présente. Son activité y est forte. A noter la détection à cette période des couples d'espèces Grand Murin/Murin de Natterer et Murin à moustaches/de Bechstein qui suggère la présence d'espèces remarquables sur le site.

D'autres espèces d'intérêt patrimonial ont été détectées comme la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Des contacts du Murin de Bechstein ont aussi été identifiés. L'ensemble de ces espèces a exercé un niveau d'activité faible sur le site et surtout le long des linéaires boisés. En phase des transits printaniers, le protocole « lisière » a mis en évidence une activité très supérieure le long de la lisière échantillonnée et très faible au-delà de 25 mètres. Les écoutes en continu sur mâts de mesures n'ont pas permis de détecter d'espèces supplémentaires. L'activité enregistrée via ce protocole d'écoute en milieu ouvert a été faible.

→ **Analyse des enjeux chiroptérologiques**

D'un point de vue spatial, des enjeux forts sont définis pour les haies hautes et continues et les lisières boisées. L'enjeu fort attribué à ces milieux s'étend jusqu'à 50 mètres vers les milieux ouverts. Au-delà de 50 mètres des haies et des lisières, l'enjeu est jugé modéré en phase des transits automnaux. Durant les phases des transits printaniers et de la mise-bas, un enjeu faible est défini au-delà de 50 mètres des linéaires boisés (lesquels sont spécifiés par un enjeu fort).

Partie 7 : Etude des mammifères « terrestres »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- La liste des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères « terrestres », effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de l'association Picardie Nature.

1.2. Listes des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau présenté ci-dessous liste toutes les espèces déterminantes de mammifères « terrestres » recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 147 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220013441	FORET DE LA HAYE D'AUBENTON ET BOIS DE PLOMION	Etendu dans l'aire d'étude immédiate	- Chat sauvage - Muscardin
ZNIEFF de type I N°220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	2,44 kilomètres au Sud	- Muscardin
ZNIEFF de type I N°220013473	FORETS D'HIRSON ET DE SAINT MICHEL (INCLUS ETANGS DE LA LOBIETTE, NEUVE FORGE ET DU PAS BAYARD)	9,72 kilomètres au Nord-est	- Chat sauvage - Mulot à collier - Muscardin
ZNIEFF de type I N°220013473	LES USAGES (BOIS COMMUNAL D'ANY-MARTIN- RIEUX)	14,60 kilomètres au Nord-est	- Muscardin
ZNIEFF de type I N°220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIÈRES	16,30 kilomètres au Nord-ouest	- Cerf élaphe - Chat sauvage - Muscardin

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type II N°220420022	VALLEE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE	5,39 kilomètres au Nord-ouest	- Cerf élaphe - Crossope aquatique - Martre des pins - Mulot à collier
ZNIEFF de type II N°220120047	BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE	9,18 kilomètres au Nord	- Cerf élaphe - Chat sauvage - Muscardin
ZNIEFF de type II N°220420016	VALLEES DU THERAIN ET DU PETIT THERAIN EN AMONT DE TROISSEREUX	2,08 kilomètres au Sud	- Muscardin
ZSC FR2200386	MASSIF FORESTIER D'HIRSON	8,95 kilomètres au Sud-ouest	- Castor d'Europe

1.3. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Définition préalable des statuts de conservation et de protection :

❖ Convention de Berne (CB)

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

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

❖ Directive Habitats-Faune-Flore (DH)

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges nationale (2011) et régionale (2016)

EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

Figure 148 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	Statuts de conservation européens		Statut juridique
					CB	DH	
Ecureuil roux	LC	LC	LC	LC	An. III	-	Protégé
Hérisson d'Europe	LC	LC	LC	LC	An. III	-	Protégé
Lapin de garenne	NT	NT	NT	LC	-	-	Non protégé

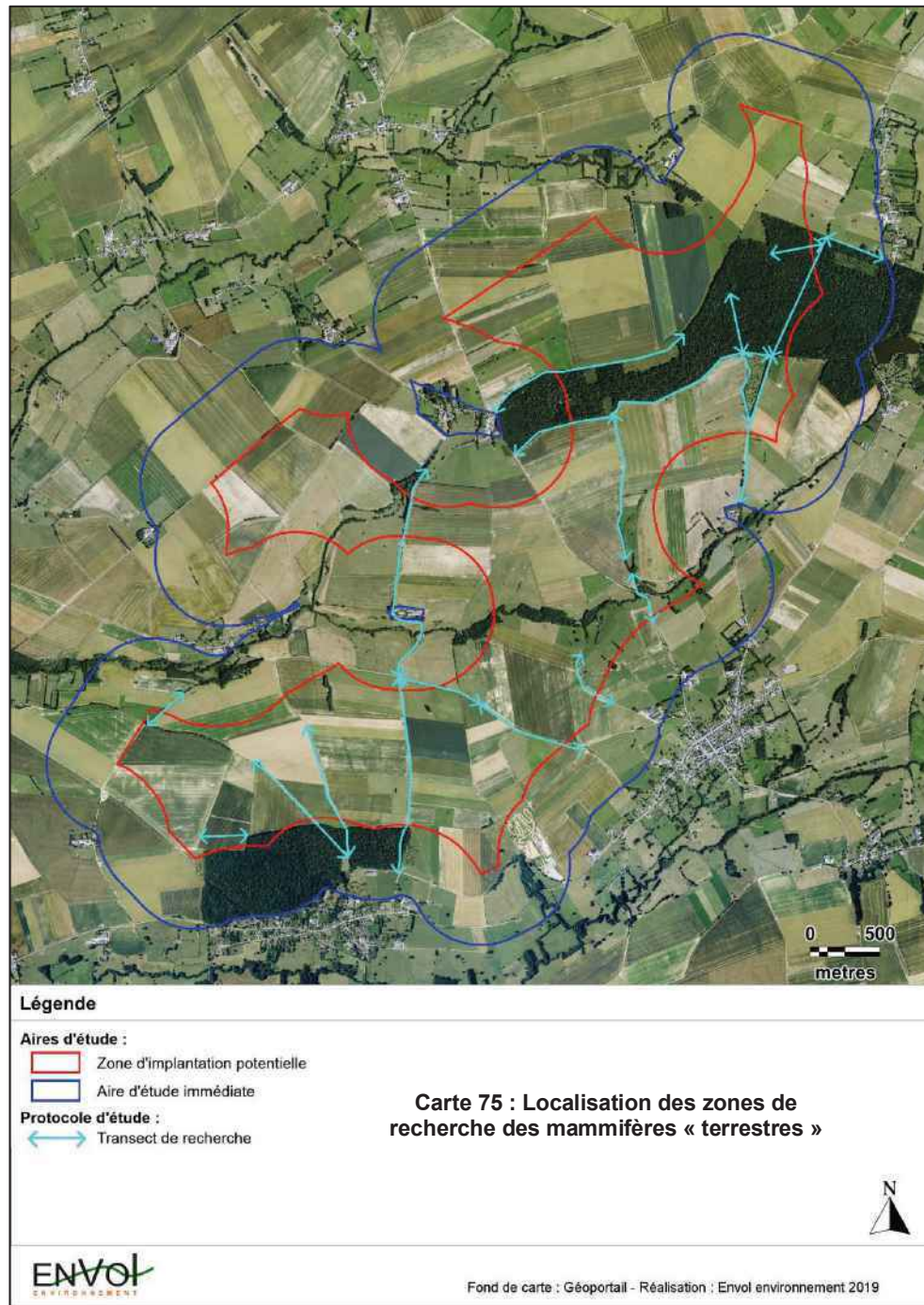


Ecureuil roux (© R. Bron)

2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus ainsi qu'à la présence de traces et/ou fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 12 juin 2018. Suite aux importantes précipitations qui ont eu lieu le 12 juin, un passage complémentaire a été effectué le 13 juin 2018. Tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire mammalogique final.



2.2. Limites à l'étude des mammifères « terrestres »

Le caractère très farouche et discret des mammifères « terrestres » limite fortement l'observation de ces taxons. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire mammalogique.

3. Résultats des expertises de terrain

Ci-après, l'inventaire des espèces de mammifères « terrestres » observées sur le site.

Figure 149 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés

Espèces	Types de contacts	Statut juridique	DH	LR Europe	LR France	LR Picardie
Belette d'Europe <i>Mustela nivalis</i>	Individus	Non protégé	-	LC	LC	LC
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	Traces	Non protégé	-	LC	LC	NT
Chat forestier <i>Felis silvestris</i>	Individus	Protégé	IV	LC	LC	EN
Chevreuil européen <i>Capreolus capreolus</i>	Individus + traces Adultes et juvéniles	Non protégé	-	LC	LC	LC
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Individus + traces	Protégé	-	LC	LC	LC
Fouine <i>Martes foina</i>	Individus	Non protégé	-	LC	NT	LC
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Individus	Protégé	-	LC	LC	LC
Lapin de garenne <i>Oryctolagus cuniculus</i>	Individus	-	-	NT	NT	LC
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	Individus + traces	Non protégé	-	LC	LC	LC
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Individus + traces	Non protégé	-	LC	NT	LC
Rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i>	Individus	Non protégé	-		NA	NE
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	Individus + traces	Non protégé	-	LC	LC	LC
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	Individus + traces Adultes et juvéniles	Non protégé	-	LC	LC	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

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

NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

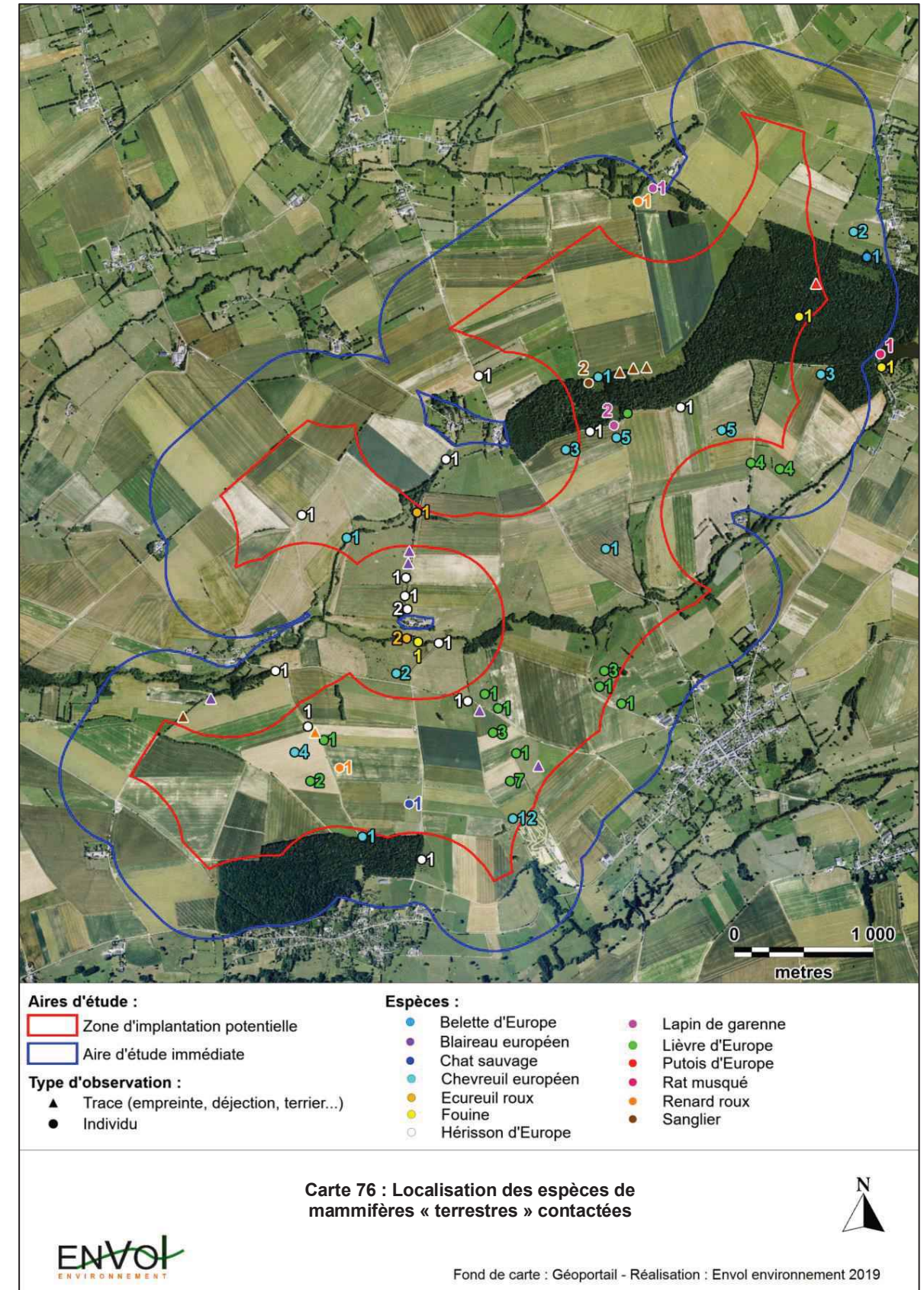
NA : Non applicable

NE : Non évalué

Les inventaires de terrain ont permis l'inventaire de 13 espèces de mammifères « terrestres », dont plusieurs qui sont protégés comme le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. On retient par ailleurs le caractère en danger des populations du Chat forestier au niveau régional. Un spécimen a été vu dans une parcelle cultivée, à proximité d'un boisement dans la partie Sud de l'aire d'étude. Nous soulignons par ailleurs le caractère quasi-menacé en France de la Fouine (3 contacts, au niveau des ripisylves et des boisements) et du Putois d'Europe (1 contact, dans le Bois de Plomions). Le Blaireau est quasi-menacé en région.



Chevreuil Européen - G. Bruneau, 2014



Conclusion

Les inventaires de terrain ont permis le contact direct ou indirect (indice de présence) de 13 espèces de mammifères, dont le chat forestier qui demeure en danger au niveau régional. D'autres espèces patrimoniales ont été recensées comme le Blaireau d'Europe, la Fouine, le Lapin de garenne et le Putois d'Europe. L'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe sont aussi protégés en France.

Au regard de ces éléments, nous définissons un enjeu modéré pour la partie Sud de l'aire d'étude qui demeure fréquentée par le Chat forestier. Cet enjeu s'étend aux haies et aux boisements qui accueillent des espèces quasi-menacées en France comme la Fouine et le Putois d'Europe. L'Ecureuil roux (protégé en France) est aussi contacté dans ces milieux.



Ecureuil roux

Partie 8 : Etude des amphibiens

1. Pré-diagnostic batrachologique

1.1. Rappel de biologie

→ Les ordres des amphibiens

Il existe deux ordres d'amphibiens en France : les anoures (crapauds, grenouilles, rainettes...) et les urodèles (tritons, salamandres...).

→ Les niches écologiques

Diverses espèces d'amphibiens peuvent coexister dans un même lieu parce qu'elles y occupent des niches écologiques différentes et n'exploitent donc pas les mêmes ressources. Elles peuvent manger de la nourriture de taille différente, le jour ou la nuit, ou occuper des parties différentes d'un même site.

→ L'alimentation

La plupart des amphibiens se nourrissent d'une grande variété de proies essentiellement vivantes. Ces proies sont généralement avalées entières après avoir, tout au plus, été mâchouillées afin de les maîtriser.

→ Les périodes d'activité et le cycle de vie

Les amphibiens, dont l'activité dépend de la chaleur extérieure, ne peuvent pas être actifs lorsque la température est trop basse et doivent donc hiberner. Les mois d'hiver sont passés dans un état de torpeur au fond d'un trou dans le sol ou dans une fissure de rocher où ils seront généralement à l'abri du gel. Certains amphibiens hibernent sous l'eau. La période d'inactivité varie selon les conditions locales : dans l'extrême Nord et à haute altitude, celle-ci peut représenter jusqu'aux deux tiers de l'année. Dans le Sud, certaines espèces n'hiverneront pas. Une grande majorité des espèces deviennent également moins actives en été afin de lutter contre la déshydratation. En effet, de nombreux amphibiens suspendent leur activité et se réfugient dans des cavités ou dans la vase quand l'eau s'est évaporée.

Les conditions d'activité optimales sont de nuit ou au crépuscule (à l'exception des grenouilles vertes), par temps chaud et humide et, de préférence en l'absence de vent. Les chances de survie d'un amphibien adulte dépendent fortement des précipitations, qui facilitent la recherche d'aliments et empêchent sa déshydratation.

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

→ Les migrations

Lors de la migration pré-nuptiale, l'amphibien recherche un habitat de reproduction. Elle est relativement concentrée dans le temps (quelques heures) et dans l'espace (quelques centaines de mètres) et indique la sortie de l'hivernage des amphibiens.

L'habitat de reproduction se trouve en général dans un milieu aquatique et à proximité de l'habitat terrestre. Il peut arriver que l'habitat de reproduction soit éloigné de plusieurs centaines de mètres, voire de plusieurs kilomètres.

Les crapauds communs et les grenouilles rousses parcourent les plus grandes distances pour se reproduire. Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration post-nuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distant parfois de plusieurs kilomètres. Là, les adultes se sédentarisent. A la fin de l'été, certaines espèces (Crapaud commun) effectuent une migration automnale, les conduisant vers leurs quartiers d'hiver ou site d'hivernage.

1.2. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les amphibiens, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de l'association Picardie Nature.

1.3. Listes des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

Le tableau dressé page suivante liste toutes les espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Figure 150 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220013435	BOCAGE DE LANDOUZY ET BESMONT	Dans l'aire d'étude immédiate	- Grenouille commune - Grenouille rousse - Salamandre tachetée - Triton alpestre - Triton palmé - Triton ponctué
ZNIEFF de type I N°220013441	FORET DE LA HAYE D'AUBENTON ET BOIS DE PLOMION	Dans l'aire d'étude immédiate	- Crapaud calamite - Grenouille rousse - Salamandre tachetée - Triton alpestre - Triton palmé - Triton ponctué
ZNIEFF de type I N°220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	2,44 kilomètres au Sud	- Pélodyte ponctuée - Rainette verte - Triton alpestre - Triton ponctué
ZNIEFF de type I N°220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	5,80 kilomètres au Sud-est	- Crapaud commun - Grenouille rousse - Triton alpestre - Triton ponctué
ZNIEFF de type I N°220013446	MEANDRE DU MOULIN HUSSON ET BOIS DU CATELET	8,44 kilomètres au Nord	- Triton alpestre - Triton ponctué
ZNIEFF de type I N°220013436	BOCAGE DE LERZY - FROIDESTREES	9,18 kilomètres au Nord	- Triton alpestre - Triton palmé - Triton ponctué
ZNIEFF de type I N°220013434	BOIS DE DOLIGNON	9,48 kilomètres au Nord-ouest	- Crapaud commun
ZNIEFF de type I N°220013473	FORETS D'HIRSON ET DE SAINT MICHEL (INCLUS ETANGS DE LA LOBIETTE, NEUVE FORGE ET DU PAS BAYARD)	9,72 kilomètres au Nord-est	- Crapaud commun - Grenouille rousse - Salamandre tachetée - Triton alpestre - Triton palmé
ZNIEFF de type I N°220013445	BOIS DU HAUTY	13,84 kilomètres au Nord	- Crapaud commun
ZNIEFF de type I N°220013447	BOCAGE DU FRANC-BERTIN ET HAUTE VALLEE DE LA SERRE	14,11 kilomètres au Sud-est	- Crapaud commun - Grenouille rousse - Triton alpestre - Triton palmé

Zones	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	16,30 kilomètres au Nord-Ouest	- Triton alpestre
ZNIEFF de type I N°220005030	MARAIS DE LA SOUCHE	19,00 kilomètres au Sud-Ouest	- Crapaud commun - Grenouille agile - Grenouille commune - Grenouille rousse - Pélodyte ponctué - Rainette verte - Salamandre tachetée - Triton alpestre - Triton crêté
ZNIEFF de type II N°220220026	VALLEE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE	5,39 kilomètres au Nord-Ouest	- Grenouille agile - Pélodyte ponctué - Rainette verte - Triton alpestre - Triton crêté - Triton ponctué
ZNIEFF de type II N°220120047	BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE	9,18 kilomètres au Nord	- Triton alpestre - Triton ponctué
ZSC FR2200390	MARAIS DE LA SOUCHE	18,9 kilomètres au Sud-Ouest	- Triton crêté

1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 151 : Inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	Directive Habitats	Statut juridique
Alyte accoucheur	LC	LC	LC	LC	IV	Protégé
Crapaud calamite	LC	LC	LC	VU	IV	Protégé
Crapaud commun	LC	LC	LC	LC	-	Protégé
Grenouille agile	LC	LC	LC	LC	IV	Protégée
Grenouille commune	-	-	NT	DD	V	Protégée
Grenouille rousse	LC	LC	LC	LC	V	Protégée
Rainette verte	LC	LC	NT	VU	IV	Protégée
Salamandre tachetée	LC	LC	LC	NT	-	Protégée
Triton alpestre	LC	LC	LC	LC	-	Protégé
Triton crêté	LC	LC	NT	VU	II + IV	Protégé
Triton palmé	LC	LC	LC	LC	-	Protégé
Triton ponctué	LC	LC	LC	NT	-	Protégé

Définition préalable des statuts de conservation et de protection :

- ❖ Directive Habitats-Faune-Flore

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

- ❖ Listes rouges nationale (2011) et régionale (2016)

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition est faible).

DD : Données insuffisantes

La présence d'une zone humide dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude ainsi que de deux étangs (un au Nord-Est et un autre, plus petit, au Sud-Est) peuvent concourir à la présence d'un cortège d'amphibiens assez diversifié. Le ruisseau « le Vilpion » qui traverse la zone d'Ouest en Est peut accueillir une variété relativement élevée d'espèces. De manière générale, on retrouve plusieurs zones favorables à l'écologie des amphibiens au sein de l'aire d'étude immédiate.



Salamandre tachetée (© R. Bron)

2. Protocole de l'étude batrachologique

2.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne a répondu à quatre objectifs :

- La recherche de secteurs favorables.
- Les relevés qualitatifs des pontes.
- L'observation et la détermination des larves.
- L'inventaire qualitatif des anoues et des urodèles.

Les secteurs favorables (étangs, mares, fossés...) ont été recherchés et cartographiés en parcourant l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Une recherche à vue a été réalisée le long de transects réalisés sur l'ensemble du site.

Date du passage de prospection en phase diurne : 8 mai 2018.

2.2. Les prospections en phase nocturne

Dix points d'écoute nocturne (durée de 5 minutes par point d'écoute) ont été fixés dans le secteur d'étude de façon à effectuer des relevés qualitatifs et des estimations quantitatives des populations d'anoues dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate (cf. Carte 77). Des transects à allure lente en voiture entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site.

Date des passages de prospection en phase nocturne : 2 mai 2018.

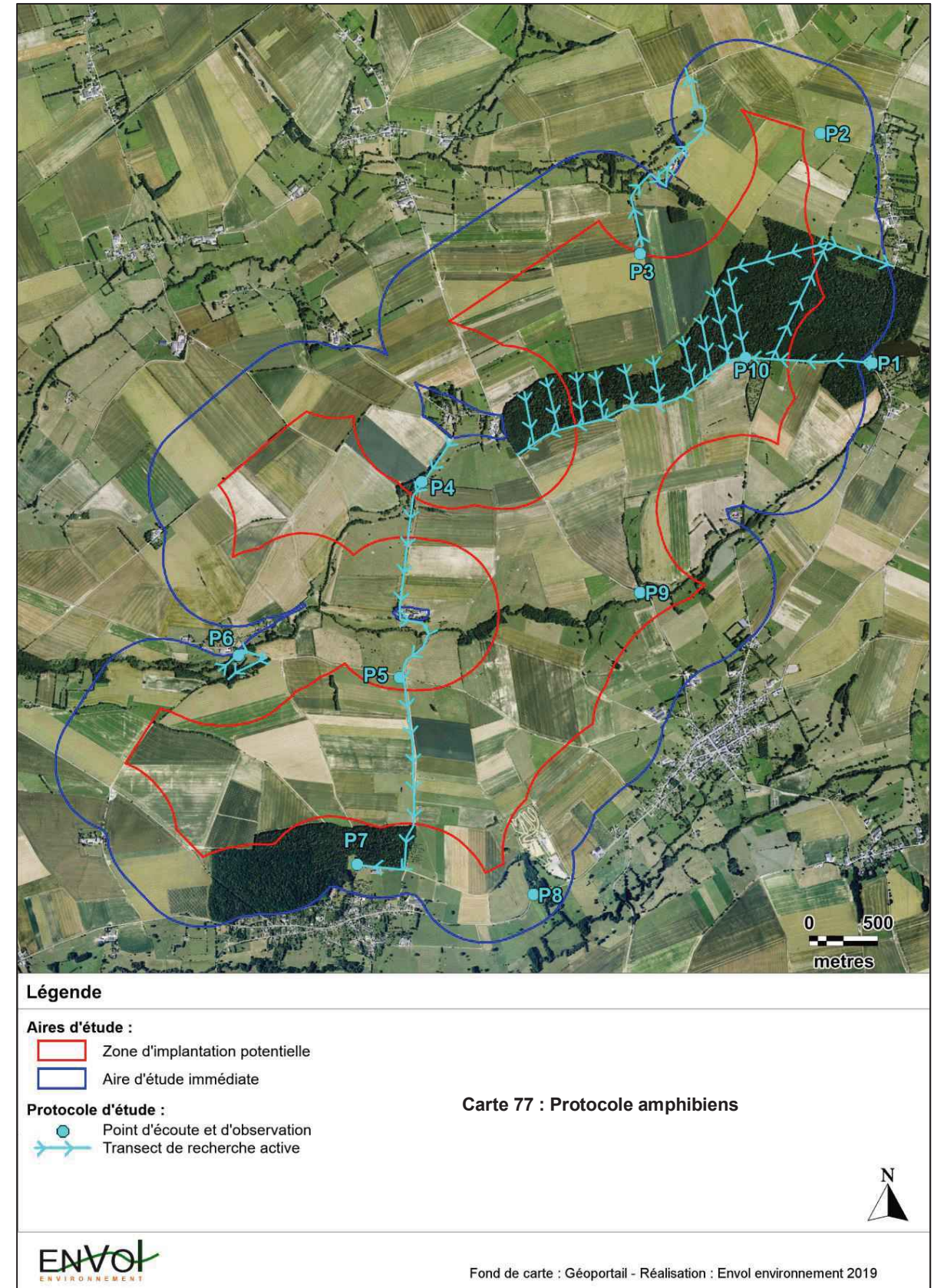
Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

2.3. Limites de l'étude batrachologique

L'étude batrachologique comporte deux limites :

1- Le nombre de passages sur site et les prospections de terrain n'ont pas pour objet de réaliser un inventaire complet de tous les amphibiens présents dans l'aire d'étude. Cette étude batrachologique vise la détermination qualitative des espèces résidentes et l'estimation des proportions de chaque espèce parmi les effectifs recensés.

2- La discrétion de certaines espèces et leur rareté relative limitent leur observation.



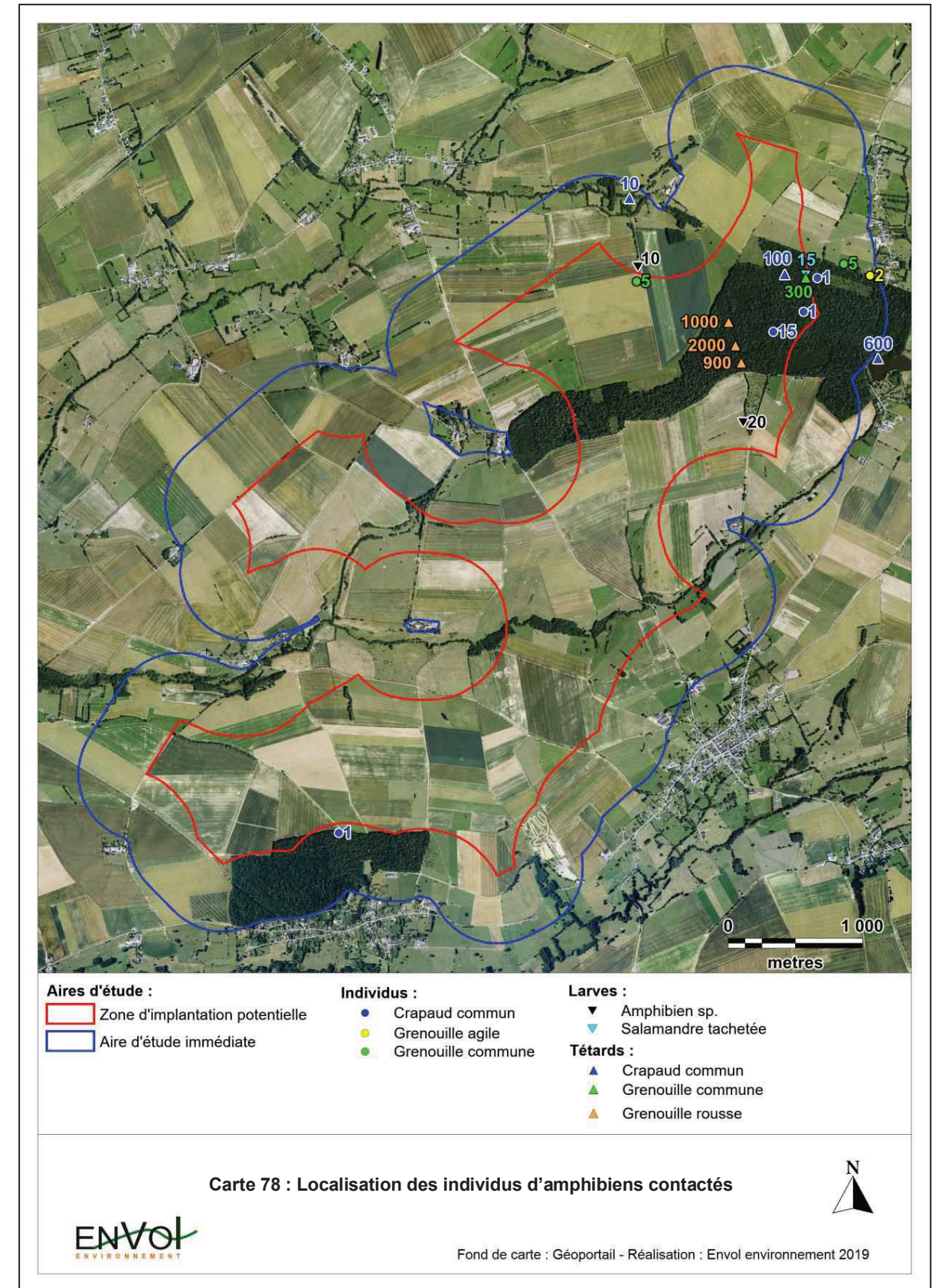
3. Résultats des expertises de terrain

Figure 152 : Inventaire des espèces d'amphibiens rencontrées dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Effectifs	DH	Statut juridique français	Liste rouge Monde	Liste rouge Europe	Liste Rouge France	Liste Rouge Picardie
Amphibiens sp.	10 larves	-	-	-	-	-	-
Crapaud commun <i>Bufo bufo</i>	18 individus 700 têtards	-	PN	LC	LC	LC	LC
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	2 individus	IV	PN	LC	LC	LC	LC
Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	3900 têtards	V	PN	LC	LC	LC	LC
Grenouille commune <i>Pelophylax kl. esculenta</i>	10 individus 10 larves 300 têtards	V	PN	LC	LC	NT	LC
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	15 larves	-	PN	LC	LC	LC	LC

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, cinq espèces d'amphibiens ont été contactées dans l'aire d'étude. Toutes sont protégées et la Grenouille commune est quasi-menacée en France.

Nous retenons que la très forte majorité des contacts a été enregistrée au niveau du Bois de Plomion. Celui-ci s'avère particulièrement favorable à l'activité batrachologique et notamment à la reproduction. Au regard des espèces recensées, un enjeu batrachologique modéré est défini pour ce secteur de l'aire d'étude. Les recherches faites aux abords du ruisseau du Vilpion n'ont pas permis l'observation d'amphibiens, en raison probablement du courant associé à ce cours d'eau (peu favorable aux amphibiens). Dans ces conditions, nous estimons que les enjeux liés aux amphibiens sont faibles ailleurs que dans le Bois de Plomion.



Conclusion de l'étude des amphibiens

Les inventaires de terrain ont permis l'inventaire d'une diversité assez élevée d'amphibiens parmi lesquels la Grenouille commune qui est quasi-menacée en France (les autres n'étant pas menacées). A noter que l'ensemble des espèces recensées est protégé en France.

Considérant la forte concentration des populations inventoriées (impliquant des sites de reproduction multiples), un enjeu batrachologique modéré est défini pour le Bois de Plomion. Les résultats de terrain définissent un enjeu faible pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

Partie 9 : Etude des reptiles

1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les reptiles, effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet (ZNIEFF, Natura 2000...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de l'association Picardie Nature.

1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Figure 153 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes
ZNIEFF de type I N°220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	16,30 kilomètres au Nord-ouest	- Vipère péliade
ZNIEFF de type II N°220120047	BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE	9,18 kilomètres au Nord	- Vipère péliade

1.3. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude

Pour dresser cet inventaire des espèces patrimoniales, nous avons considéré les espèces reconnues présentes dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée, les espèces présentes dans la région, les caractéristiques biologiques de ces espèces et les caractéristiques paysagères de l'aire d'étude immédiate. Les espèces patrimoniales jugées ainsi potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate sont présentées ci-après.

Sont considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Bénéficiant d'une protection sur le territoire national
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 154 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Monde	LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	Statut juridique
Coronelle lisse	NE	LC	LC	VU	IV	Protégée
Couleuvre à collier	LC	LC	LC	LC	-	Protégée
Lézard des murailles	LC	LC	LC	LC	IV	Protégé
Lézard vivipare	LC	LC	LC	LC	-	Protégé
Orvet fragile	NE	LC	LC	LC	-	Protégé
Vipère péliade	LC	LC	VU	EN	-	Protégée

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

Listes rouges nationale (2011) et régionale (2016)

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

EN : Espèce en danger

NE : Non évalué

2. Protocole de l'expertise herpétologique

2.1. Méthodologie d'inventaire

Le passage de prospection relatif aux reptiles a été réalisé les 12 et 13 juin 2018. Suite aux importantes précipitations qui ont eu lieu le 12 juin, un passage complémentaire a été effectué le 13 juin 2018.

L'inventaire de terrain s'est effectué à travers un parcours d'observation diurne dans tous les milieux naturels de l'aire d'étude immédiate. Des transects ont également été réalisés. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, les talus ou les lisières de boisement (cf. Carte 79).

En outre, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser l'inventaire final des reptiles.

2.2. Limites de l'étude des reptiles


Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons. En ce sens, la recherche bibliographique des espèces potentielles constitue la principale source utilisée pour dresser l'inventaire herpétologique.




Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Protocole d'étude :

 Transect de recherche

Carte 79 : Localisation des zones de recherche des reptiles



3. Résultats des expertises de terrain

Au cours des prospections ainsi que lors des différents passages de prospection naturaliste, aucune espèce de reptile n'a été contactée dans l'aire d'étude immédiate malgré des recherches minutieuses.

Conclusion de l'étude des reptiles

Aucune espèce de reptiles n'a été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Nous définissons donc un niveau d'enjeu global faible concernant les populations de reptiles.

Partie 10 : Etude de l'entomofaune

1. Rappel de biologie

1.1. Rappel de biologie

1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillon de jour) constituent un ordre très important, près de 25 000 espèces sont actuellement décrites. Les Rhopalocères sont des insectes diurnes, aux couleurs généralement vives, qui appliquent en posture de repos leurs deux paires d'ailes l'une contre l'autre. Leurs antennes se distinguent par une massue bien distincte.



Chez les Rhopalocères, la rencontre des sexes repose avant tout sur les stimuli visuels. Des signaux olfactifs entrent en jeu vers la fin de la parade nuptiale. Les œufs sont habituellement déposés directement sur la plante hôte. Certaines espèces hivernent à l'état d'œuf, mais, pour la plupart, les œufs éclosent au bout de quelques semaines, libérant des larves appelées chenilles. La plupart des larves de lépidoptères sont

phytophages, se développant sur ou à l'intérieur des plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart d'entre elles se nourrissent des feuilles.

Après 3 ou 4 mues, la chenille, parvenue à maturité, ne tarde pas à se transformer en nymphe. La plupart des chrysalides sont nues, simplement fixées sur la plante nourricière. De nombreuses espèces hivernent à l'état nymphal, d'autres hivernent à l'état imaginal.

1.1.2. Les Odonates



Il existe plus de 5 000 espèces connues d'Odonates, principalement sous les tropiques. En Europe, vivent plus d'une centaine d'espèces divisées en deux sous-ordres : les Zygoptères et les Anisoptères. Les Zygoptères regroupent les demoiselles, insectes délicats au corps fin et au vol souvent faible. Les Anisoptères sont plus grands que l'on nomme souvent libellules pour les distinguer des demoiselles.

Les imagos chassent au vol de deux façons : soit à l'affût à partir d'un perchoir, soit à la poursuite.

La reproduction se traduit par la ponte d'œufs dans l'eau ou dans les tissus végétaux. Les larves croissent dans l'eau et se nourrissent d'autres animaux aquatiques. Quand la larve a terminé sa croissance, elle sort de l'eau en montant sur une plante ou tout autre support pour effectuer sa mue imaginale. En été, on trouve facilement des exuvies sur la végétation au bord des eaux douces.

1.1.3. Les Orthoptères

L'ordre des Orthoptères se divise en trois groupes : les criquets, les sauterelles et les grillons. On compte en Europe plus de 600 espèces d'Orthoptères. Ce sont des insectes trapus aux pattes postérieures sauteuses très développées. Les Orthoptères sont ovipares. Il n'y a pas de nymphe et les jeunes effectuent plusieurs mues avant de devenir adultes.



1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune

1.2.1. Niveau des connaissances disponibles

Deux sources ont été utilisées pour dresser l'inventaire des espèces potentielles :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les insectes a été effectué dans un rayon de 5 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du projet en ce qui concerne les ZNIEFF (Zones naturels d'intérêts faunistique et floristique) et un rayon de 20 kilomètres en ce qui concerne les zones Natura 2000 (ZPS, ZSC...). Ces informations ont été synthétisées à partir des données mises à disposition par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de la région et de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

2- Les données de la DREAL Hauts-de-France.

1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous liste toutes les espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate du projet.

Figure 155 : Inventaire des espèces d'insectes déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude élargie

Type et identification de la zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes		
			Lépidoptères Rhopalocères	Odonates	Orthoptères
ZNIEFF I N°220013441	FORET DE LA HAYE D'AUBENTON ET BOIS DE PLOMION	Dans l'aire d'étude immédiate	- <i>Brenthis ino</i> (Nacré de la Sanguisorbe)	- <i>Epithea bimaculata</i> (Cordulle à deux tâches)	
ZNIEFF I N°220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	2,44 kilomètres au Sud	- <i>Apatura iris</i> (Grand Mars changeant)	- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Coenagrion putchellum</i> (Agrion Joli) - <i>Ischnura pumilio</i> (Agrion nain)	
ZNIEFF I N°220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	5,80 kilomètres au Sud-Est			
ZNIEFF I N°220013446	MEANDRE DU MOULIN HUSSON ET BOIS DU CATELET	8,44 kilomètres au Nord	- <i>Lycaena tityrus</i> (Culvré fuligineux) - <i>Satyrus ilicis</i> (Thécla de l'Yeuse)	- <i>Cordulegaster boltonii</i> (Cordulégastre annelé) - <i>Somatochlora metallica</i> (Cordulle métallique)	
ZNIEFF I N°220013434	BOIS DE DOLIGNON	9,48 kilomètres au Nord-Ouest		- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge)	
ZNIEFF I N°220013405	VALLÉE DU PETIT GLAND	10,68 kilomètres au Nord-Est		- <i>Epithea bimaculata</i> (Cordulle à deux tâches)	
ZNIEFF I N°220013445	BOIS DU HAUTY	13,84 kilomètres au Nord		- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Somatochlora metallica</i> (Cordulle métallique)	
ZNIEFF I N°220013447	BOCAGE DU FRANC-BERTIN ET HAUTE VALLEE DE LA SERRE	14,11 kilomètres au Sud-Est	- <i>Brenthis ino</i> (Nacré de la Sanguisorbe)		- <i>Sterhophyma grossum</i> (Criquet ensanglanté)
ZNIEFF I N°220013444	LES USAGES (BOIS COMMUNAL D'ANY-MARTIN- RIEUX)	14,60 kilomètres au Nord-est	- <i>Brenthis ino</i> (Nacré de la Sanguisorbe) - <i>Cyaniris semilargus</i> (Demi-Argus) - <i>Lycaena tityrus</i> (Culvré fuligineux)	- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge)	- <i>Sterhophyma grossum</i> (Criquet ensanglanté)

Type et identification de la zone	Sites	Distance au projet	Espèces déterminantes			
			Lépidoptères Rhopalocères	Odonates	Orthoptères	
ZNIEFF I N°220005040	FORET DU NOUUVION ET SES LISIERES	16,30 kilomètres au Nord-Ouest		- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge)		
ZNIEFF I N°220005030	MARAI DE LA SOUCHE	19,00 kilomètres au Sud-Ouest	- <i>Apatura iris</i> (Grand Mars changeant) - <i>Brenthis ino</i> (Nacré de la Sanguisorbe) - <i>Collias allacariensis</i> (Fluoré) - <i>Maculinea alcon</i> (Azuré de la Pulmonaire) - <i>Plebejus argyrogrannon</i> (Azuré des Coronilles)	- <i>Aeshna isocetes</i> (Aeschne isocèle) - <i>Brachytron pratense</i> (Aeschne printanière) - <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Ceragrion tenellum</i> (Agrion délicat) - <i>Epithea bimaculata</i> (Epthèque bimaculée) - <i>Lestes dryas</i> (Leste dryade)	- <i>Lestes sponsa</i> (Leste fiancé) - <i>Leucorrhinia caudalis</i> (Leucorrhine à large queue) - <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Leucorrhine à gros thorax) - <i>Somatochlora flavomaculata</i> (Cordulle à taches jaunes) - <i>Sympetma fusca</i> (Leste brun) - <i>Sympetrum vulgatum</i> (Sympétrum commun)	- <i>Conocephalus dorsalis</i> (Conocéphale des roseaux)
ZNIEFF II N°220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON A THOUROTTE	5,39 kilomètres au Nord-Ouest	- <i>Lycaena dispar</i> (Culvré des marais) - <i>Lycaena tityrus</i> (Culvré fuligineux) - <i>Maculinea alcon</i> (Azuré de la Pulmonaire) - <i>Satyrus ilicis</i> (Thécla de l'Yeuse)	- <i>Aeshna isocetes</i> (Aeschne isocèle) - <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Coenagrion scitulum</i> (Agrion mignon) - <i>Cordulegaster boltonii</i> (Cordulégastre annelé) - <i>Epithea bimaculata</i> (Epthèque bimaculée) - <i>Erythronia lindesii</i> (Naïade aux yeux bleus) - <i>Gomphus vulgatissimus</i> (Gomphe vulgaire)	- <i>Ischnura pumilio</i> (Agrion nain) - <i>Lestes barbarus</i> (Leste barbare) - <i>Lestes dryas</i> (Leste dryade) - <i>Lestes sponsa</i> (Leste fiancé) - <i>Lestes virens</i> (Leste verdoyant) - <i>Somatochlora metallica</i> (Cordulle métallique) - <i>Sympetma fusca</i> (Leste brun)	- <i>Platycleis albopunctata</i> (Decticelle chagrinée) - <i>Sternobothrus lineatus</i> (Criquet de la palène)
ZNIEFF II N°220120047	BOCAGE ET FORETS DE THIERACHE	9,18 kilomètres au Nord		- <i>Calopteryx virgo</i> (Caloptéryx vierge) - <i>Somatochlora metallica</i> (Cordulle métallique)		
ZSC FR2200390	MARAI DE LA SOUCHE	18,9 kilomètres au Sud-Ouest	- <i>Lycaena dispar</i> (Culvré des marais)	- <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Leucorrhine à gros thorax)		

1.2.3. Synthèse des espèces d'insectes d'intérêt patrimonial potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Le tableau ci-dessous est une synthèse des espèces d'insectes patrimoniales présentes dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée.

Sont en effet considérées comme espèces patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles mondiale, européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouges (UICN, 2011) nationale et régionale (Picardie Nature, 2009)

EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

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

Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.

Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller

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

Figure 156 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	-	-	LC	LC	NT
	<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la sanguisorbe	-	-	LC	LC	NT
	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	II + IV	Protégé	LC	LC	NT
	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	-	-	LC	LC	NT
	<i>Satyrus ilicis</i>	Thécia de l'yeuse	-	-	LC	LC	EN
	<i>Aeshna isocetes</i>	Aeshne isocèle	-	-	LC	LC	EN
	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	-	-	LC	LC	NT
	<i>Epitheca bimaculata</i>	Epithèque bimaculée	-	-	LC	LC	EN
	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gomphe vulgaire	-	-	LC	LC	NT
	<i>Lestes barbarus</i>	Leste sauvage	-	-	LC	LC	NT
Odonates	<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois	-	-	LC	LC	EN
	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	-	-	LC	NT	VU
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	II + IV	Protégé	LC	NT	CR
	<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique	-	-	LC	LC	VU
Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	-	-	-	4	NT
	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sténobothre ligné	-	-	-	4	NT

2. Protocole de l'étude entomologique

2.1. L'orientation des recherches de terrain

Les recherches se sont principalement orientées vers trois ordres de l'entomofaune :

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

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

2.2. Méthodologie d'inventaire

L'étude de l'entomofaune s'est traduite par un passage de prospection le 5 Juillet 2018.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur six catégories d'habitats les plus favorables à la présence des ordres d'insectes étudiés. Les zones d'échantillonnages sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Figure 157 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E8	Bords de chemin
E9	
E10	
E11	
E4	Haies
E1	Lisières
E2	
E6	
E7	Mares, étangs
E3	Cours d'eau
E5	Prairies

Onze zones d'échantillonnage ont été définies (cf. carte 76). Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 15 minutes de prospection ont été consacrées à chaque zone. Les transects ont été parcourus à faible allure, avec de fréquentes interruptions pour des phases d'identification.

Trois modes d'identification des insectes ont été pratiqués :

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

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

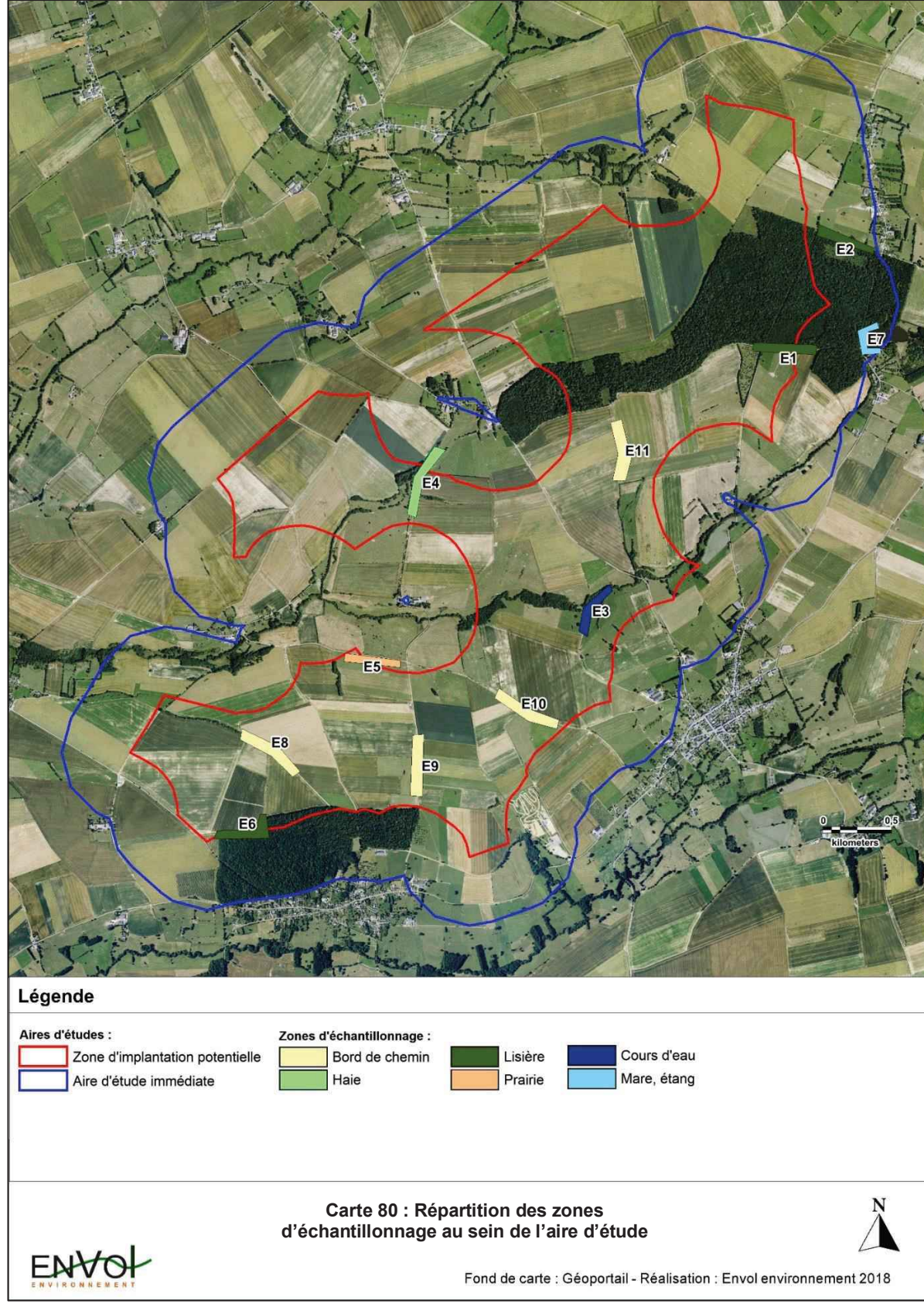
3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques, appelés la stridulation, par le mouvement de différentes parties de leur corps. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

De plus, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospections faunistiques et floristiques ont été pris en compte pour dresser l'inventaire entomologique.

2.3. Limites de l'étude entomofaunistique

L'identification des espèces d'odonates n'a pas toujours été possible. En effet, des espèces, du genre Aeschna, ont tendance à voler à 10-15 mètres de haut à vive allure, ce qui rend la capture au filet impossible pour une identification précise de l'espèce.

Concernant les Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.



3. Résultats des expertises de terrain

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

Figure 158 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude.

Ordres	Espèces		Contacts inopinés	Zones d'échantillonnage												
	Nom scientifique	Nom vernaculaire		Bords de chemin			Haie		Lisières		Mare, étang	Cours d'eau	Prairie			
				E8	E9	E10	E11	E4	E1	E2				E6	E7	E3
Lépidoptères Rhopalocère	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	
	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	
	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X	
	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	
	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	
	<i>Limnitis camilla</i>	Petit Sylvain	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	X	-	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X	X	
	<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	<i>Pyronia tithonus</i>	Anaryllis	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X	
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	
<i>Calopteryx virgo</i>		Caloptéryx vierge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Ischnura elegans</i>		Agrion élégant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-		
<i>Libellula depressa</i>		Libellule déprimée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-		
<i>Orthetrum cancellatum</i>		Orthétrum réticulé	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-		
Orthoptères	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-		
	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Décicelle cendrée	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-		
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	X		
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Décicelle bariloëe	-	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	X		
	<i>Tessellana tessellata</i>	Décicelle carroyée	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-		
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

X : Présence / - : Absence

Figure 159 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées.

Ordres	Espèces		Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire				
Lépidoptères Rhopalocères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	LC	LC	LC
	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	-	LC	LC	LC
	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	-	LC	LC	LC
	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	-	LC	LC	LC
	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	LC	LC	LC
	<i>Brenthis daphne</i>	Nacré de la ronce	-	LC	LC	LC
	<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie	-	LC	LC	LC
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	LC	LC	LC
	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	-	LC	LC	LC
	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	-	LC	LC	LC
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	LC	LC	LC
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	LC	LC	LC
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	-	LC	LC	LC
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	-	LC	LC	LC
	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	LC	LC	LC
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	LC	LC	LC
	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeshne bleue	-	LC	LC	LC
	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	-	-	LC	LC
	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	-	LC	LC	LC
	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	-	LC	LC	LC
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	-	LC	LC	LC
	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	-	LC	LC	LC
	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC

Ordres	Espèces		Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire				
Orthoptères	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	4	LC
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	4	LC
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	4	LC
	<i>Tessellana tessellata</i>	Decticelle carroyée	-	-	4	LC
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	4	LC

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Convention de Berne

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

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

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges européennes, nationales et régionales

RE : Espèce disparue

CR : En danger critique d'extinction

EN : En danger (en danger de disparition dans la région. Les risques de disparition peuvent alors être estimés à quelques dizaines d'années tout au plus).

VU : Vulnérable (espèce dont le passage dans la catégorie des espèces en danger est jugé probable dans un avenir proche en cas de persistance des facteurs qui sont cause de la menace).

NT : Quasi-menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises).

LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible).

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

Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction.

Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller

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

Conclusion de l'étude de l'entomofaune

Résultats des recherches bibliographiques :

Nos recherches bibliographiques ont mis en évidence la présence potentielle de seize espèces d'insectes patrimoniales dont cinq de Lépidoptères Rhopalocères. Dans ce cadre, nous citons le **Cuivré des marais** qui est protégé et quasi-menacé en Picardie. Neuf espèces d'odonates sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude, dont deux qui sont vulnérables en Picardie : le **Leste fiancé** et la **Cordulie métallique**. La **Leucorrhine à gros thorax** est quant à elle protégée et quasi-menacé en France et en danger critique d'extinction dans la région. Notons par ailleurs la présence potentielle de deux espèces d'orthoptères qui sont quasi-menacées dans l'ancienne région Picardie : la **Decticelle chagrinée** et le **Sténobothre ligné**.

Résultats des expertises de terrain :

→ Les Lépidoptères Rhopalocères

Dix-huit espèces de Lépidoptères-Rhopalocères ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Aucune d'elles ne présente un statut de protection ou de conservation défavorable.

→ Les Odonates

Sept espèces d'Odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Aucune d'elles ne présente un statut de protection ou de conservation défavorable.

→ Les Orthoptères

Cinq espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucune d'elles ne présente un statut de protection ou de conservation défavorable.

Aux vus des résultats, les lisières présentent des enjeux entomologiques faibles. Les autres types de milieux présentent, quant à eux, des enjeux entomologiques très faibles.

Conclusion du diagnostic écologique

→ Contexte écologique du projet

Dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, nous distinguons 28 zones naturelles d'intérêt reconnu, ce qui démontre le contexte écologique riche du projet. On souligne par ailleurs l'étendue de deux ZNIEFF de type I sur le secteur (N°220013435 et N°220013441) dans lesquelles des oiseaux remarquables sont recensés. Dans ce cadre, la moitié Nord du site se localise dans une zone à enjeux écologiques forts à très forts. De surcroît, un réservoir de biodiversité est localisé dans cette partie du secteur. Notons aussi que l'aire d'étude immédiate est traversée, en son centre, par deux corridors de la sous-trame arborée.

→ Diagnostic Flore et Habitats

Les grandes cultures sont majoritaires dans l'aire d'étude. Celles-ci ne présentent pas d'enjeux floristiques. Un enjeu modéré est défini pour les ruisseaux, les boisements adjacents, les haies ainsi que les boisements en tant que corridor écologique. Ce niveau d'enjeu s'étend aux prairies pâturées qui accueillent une espèce patrimoniale : *Juncus acutiflorus* ainsi qu'aux prairies de fauches (habitats d'intérêt communautaire en mauvais état de conservation). A noter l'attribution d'un enjeu fort pour la frênaie-chênaie subatlantique à *Primula eliator* (CH 9160-2) qui est un habitat d'intérêt communautaire en état de conservation moyen.

→ Diagnostic ornithologique

Toutes périodes confondues, un enjeu ornithologique fort est défini pour une grande partie de l'aire d'étude en raison de l'occupation du secteur par des espèces emblématiques comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon, l'Œdicnème criard, le Milan noir, le Moineau friquet, le Pic mar et le Milan royal. Ce dernier est bien représenté en période postnuptiale et un dortoir est fortement supposé au Nord du site. En outre, des survols du site par la Cigogne noire sont possibles. D'après un riverain rencontré sur le site, l'espèce a déjà été observée en nourrissage sur le secteur. Les survols migratoires ont été faibles en phase pré-nuptiale mais plus soutenus en phase postnuptiale (39,4% des observations). Ceux-ci sont surtout réalisés par le Pigeon ramier. A noter par ailleurs la forte concentration des sites probables de reproduction des passereaux d'intérêt patrimonial au niveau des haies et des lisières. Les espaces ouverts sont moins convoités par ces oiseaux mais s'inscrivent en revanche dans le territoire de chasse des rapaces, incluant les busards, les faucons et les milans.

→ Diagnostic chiroptérologique

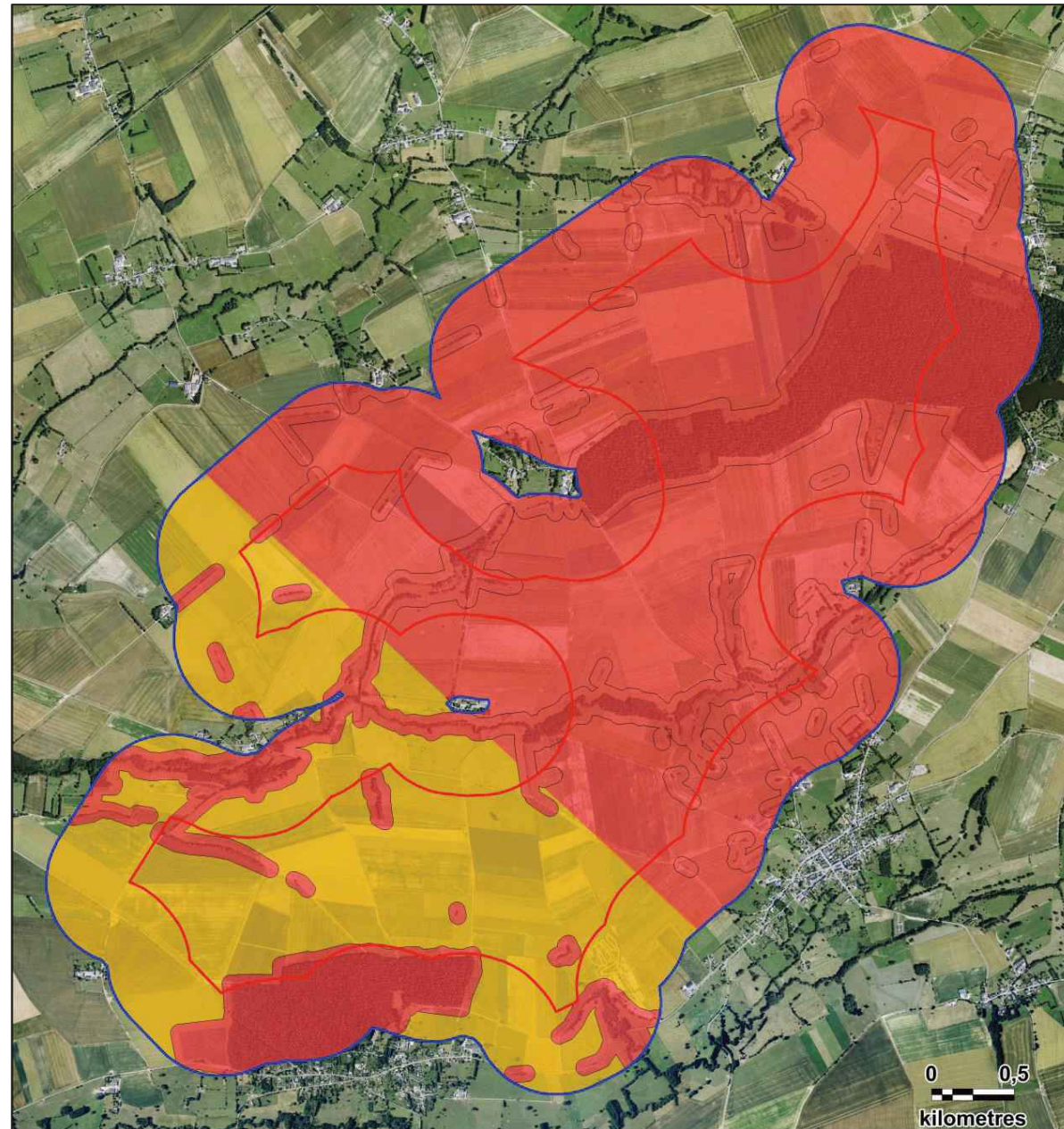
De façon générale, une diversité chiroptérologique relativement forte a été enregistrée. Bien que faiblement présentes sur le secteur, on retient la détection d'espèces emblématiques comme la Noctule commune, le Grand Murin, le Murin de Bechstein et également la présence exceptionnelle de la Grande Noctule. Globalement, l'activité a été largement dominée par la Pipistrelle commune qui exerce une activité forte sur le site, même localement dans les espaces ouverts durant la période de mise-bas et des transits automnaux. Ces résultats conduisent à l'attribution d'un enjeu fort pour les haies continues et les lisières ainsi qu'un enjeu modéré pour les espaces ouverts lors des transits automnaux et faibles lors des autres périodes.

→ Diagnostic faunistique (hors avifaune et chiroptères)

Ce que l'on retient des inventaires faunistiques, hors avifaune et chiroptères, est la fréquentation de la partie Sud de l'aire d'étude du Chat forestier, sachant que l'espèce est en danger au niveau régional. Est également signalée la forte activité batrachologique au niveau du Bois de Plomion. Celui-ci constitue un lieu de reproduction pour de nombreuses espèces. Il n'est pas signalé d'enjeux significatifs concernant les mammifères « terrestres », les reptiles et les insectes.

En conclusion, nous jugeons que les enjeux écologiques potentiels de l'aire d'étude immédiate sont globalement forts. En sont déduites les recommandations suivantes :

- 1- Un évitement de la grande moitié Nord de l'aire d'étude immédiate pour laquelle des enjeux écologiques forts à très forts ont été définis. En définitive, la partie Sud de l'aire d'étude est celle dans laquelle les enjeux ont été estimés les plus faibles.
- 2- Un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres en bout de pale des haies et des lisières qui sont des zones d'activité maximale des chiroptères. Cette prescription s'appuie sur les recommandations émises dans le guide régional : « Prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens » (2017).
- 3- Une préservation de l'ensemble des boisements qui sont les principales zones de reproduction de l'avifaune, les zones de chasse et de gîtage des chiroptères. Cette recommandation porte également sur la préservation des amphibiens.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux écologiques :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Carte 81 : Cartographie des enjeux écologiques globaux



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

Partie 11 : Etude des sensibilités écologiques

1. Définition des sensibilités ornithologiques

Les sensibilités ornithologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité).

1.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et de nuisances sonores significatives.

Dans ce cadre, nous savons que les oiseaux sont sensibles à la phase des travaux d'installation du parc éolien (circulation des engins, mise en place des machines), lesquels s'étalent généralement sur plusieurs mois. En phase inter-nuptiale, les effets des travaux sur les oiseaux s'accompagnent le plus souvent d'un déplacement de l'avifaune vers des territoires non perturbés, tant qu'il existe des habitats comparables aux territoires perturbés dans les zones préservées. Dans ces conditions, la sensibilité ornithologique s'avère acceptable et ne remet pas en cause l'état de conservation des populations dérangées. En revanche, la sensibilité de l'avifaune aux travaux est nettement plus élevée lorsque les opérations d'installation du parc éolien interviennent pendant la reproduction. Conjugée à leur niveau d'enjeu et/ou à leur probabilité de reproduction sur le site, nous estimons que la sensibilité relative à la phase de travaux sera forte pour les espèces patrimoniales dont la reproduction est probable dans l'aire d'étude immédiate si les travaux venaient à s'initier durant la période de couvain. Des abandons de nichées pourraient alors être constatés.

1.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus : une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour l'avifaune (dérangement par évitement, effet barrière) et des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes.

1.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat

De nombreuses études témoignent de l'évitement à des distances plus ou moins élevées des parcs éoliens en fonctionnement par l'avifaune. Cependant, il existe de fortes variations inter et intraspécifiques (selon les espèces) et selon la période de l'année. Toutefois, de grandes tendances sont perceptibles. Les distances d'évitement des oiseaux au cours de la saison de reproduction sont globalement inférieures aux autres saisons.

L'évitement des parcs éoliens impacte le rendement énergétique pour les oiseaux en migration ou effectuant des trajets aériens quotidiens. L'importance de cette perturbation dépend de la fréquence à laquelle les espèces sont soumises à cette situation.

Une liste non exhaustive est établie par Hermann Hötter et al. (2006) indiquant les espèces potentiellement les plus sensibles au dérangement provoqué par le fonctionnement des éoliennes. Ce risque concerne, par exemple, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé qui, selon Hötter, s'éloignent de 160 à 260 mètres en moyenne des éoliennes en fonctionnement. De plus, certaines espèces patrimoniales sont concernées par ce dérangement. Il s'agit de la Linotte mélodieuse et du Pipit farlouse pouvant s'éloigner respectivement de 135 et 41 mètres en moyenne des zones d'implantation des éoliennes. Cependant, certaines espèces peuvent s'habituer et ainsi réduire les distances d'évitement des parcs éoliens. C'est le cas notamment pour la Corneille noire. Un autre impact potentiel reconnu des parcs éoliens est leur effet barrière pour les oiseaux migrateurs ou ceux effectuant des déplacements entre les différents habitats du site. Si le parc éolien est situé entre des habitats essentiels pour le repos et des sites de nourrissage ou de reproduction, cela pourrait conduire à une dislocation entre biotopes essentiels pour les espèces (Isselbacher & Isselbacher, 2001 ; Steiof et al., 2002).

Hermann Hötter, Kai-Michael Thomsen et Heike Jeromin proposent un récapitulatif des publications et rapports relatifs à des altérations du comportement des oiseaux à l'approche d'un parc éolien. Cette compilation de données n'est pas exhaustive mais révèle un effet barrière pour de nombreux rapaces tels que le Busard des roseaux ainsi que chez de nombreuses espèces de passereaux tels que la Linotte mélodieuse, l'Alouette lulu, le Pipit farlouse ou encore le Traquet motteux. En revanche, des études ornithologiques concernant le Grand Cormoran, le Héron cendré, l'Alouette des champs, la Corneille noire ainsi que le Pigeon ramier se sont révélées être non significatives vis-à-vis de l'effet barrière.

Les données relatives à l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, Septembre 2017) ont également été prises en compte. Les espèces sensibles à la perte d'habitat apparaissent ainsi dans le tableau dressé page suivante.

Au regard de ces éléments bibliographiques, il demeure trop engageant de définir une perte potentielle d'habitats à l'égard des populations recensées sur le secteur. Nous jugeons qu'une implantation des éoliennes en plein espace ouvert impliquerait des effets potentiels faibles de perte d'habitats sur la forte majorité des espèces recensées, étant donné les grands stationnements observés de seulement quelques espèces dans ces milieux (Etourneau sansonnet, Grive litorne, Pigeon ramier et Vanneau huppé), et considérant d'autre part la vastitude des espaces ouverts à l'extérieur du site du projet vers lesquels les oiseaux de plaine peuvent facilement s'orienter. Il s'avère, d'après Hötter (2006), que le Vanneau huppé est exposé à des effets de dérangement vis-à-vis des éoliennes (et s'en éloigne jusqu'à 200 mètres). Toutefois, ces périmètres d'effarouchement demeurent très modestes à l'échelle du site.

En termes d'effets de barrière, nous jugeons que les oiseaux d'envergure moyenne à grande les plus couramment observés à hauteur des rotors des éoliennes (hauteur H3) seront les plus exposés (toutes périodes confondues mais la plupart en phase des migrations). Dans notre cas, il s'agit surtout du Pigeon ramier (2 071 spécimens en H3), du Vanneau huppé (636 spécimens en H3) et, dans une moindre mesure, de la Grive litorne (207 spécimens en H3).

1.2.2. Note relative au risque de collisions

A partir des données exposées à l'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, Septembre 2017), nous pouvons établir page suivante un tableau de synthèse des sensibilités (en termes d'effets de collisions) par espèce observée sur le secteur.

Figure 160 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL)		Contacts				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (nbre de contacts)			
	Risques de collisions	Perte d'habitat	Nidif (Eff. Max)	Postnup.	Hiver	Prénup.	Poss.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4	
Buse variable	Très élevée		9	121	53	38		X		97	97	54		
Faucon crécerelle	Très élevée		2	25	8	4	X			7	31	4		
Milan royal	Très élevée	X	1	27					X	6	13	9		
Alouette des champs	Elevée	X	28	147	70	92		X		277	160	29		
Alouette lulu	Elevée			9						2	5	2		
Bruant proyer	Elevée	X	4	1		1	X			8				
Busard cendré	Elevée	X	1				X				2			
Canard colvert	Elevée		1	27	12		X			18	22			
Cornelle noire	Elevée		40	167	159	102		X		224	267	98		
Etourneau sansonnet	Elevée	X	35	897	780	48	X			1065	702	36		
Faisan de Colchide	Elevée	X	20	10	8	17			X	97				
Fauvette à tête noire	Elevée		31	10		7			X	153				
Grive musicienne	Elevée		20	20	26	23		X		125	15	7		
Hirondelle de fenêtre	Elevée		9	23			X				35			
Martinet noir	Elevée		5						X			7		
Merle noir	Elevée		37	44	117	31			X	368	12			
Milan noir	Elevée	X		1							1			
Moineau domestique	Elevée		5	4	139	14		X		168				
Perdrix grise	Elevée	X	2	4	14		X			20				
Pigeon ramier	Elevée		40	1834	1614	458		X		255	1747	2071		

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL)		Contacts				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (nbre de contacts)			
	Risques de collisions	Perte d'habitat	Nidif (Eff. Max)	Postnup.	Hiver	Prénup.	Poss.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4	
Roitelet à triple bandeau	Elevée		5	4	12	1		X		27				
Roitelet huppé	Elevée		2		35		X			37				
Rougegorge familier	Elevée		14	33	51	15		X		146				
Bergeronnette grise	Moyenne		5	148	1	18		X		48	136	1		
Bondrée apivore	Moyenne			2							2			
Bruant jaune	Moyenne	X	19	88	54	37		X		199	53			
Busard Saint-Martin	Moyenne	X	2	7	3	4	X				17	3		
Caille des blés	Moyenne	X	1				X			1				
Chardonneret élégant	Moyenne		5	24	38	3	X			55	24	2		
Choucas des tours	Moyenne			10	29	13				10	39	3		
Corbeau freux	Moyenne		31	33	280	15	X			119	198	42		
Effraie des clochers	Moyenne			2						2				
Epervier d'Europe	Moyenne			3	2	3				3	4	1		
Faucon émerillon	Moyenne			2						1	1			
Faucon hobereau	Moyenne			1								1		
Fauvette des jardins	Moyenne		1				X			1				
Foulque macroule	Moyenne		1					X		1				
Gallinule poule-d'eau	Moyenne				1					1				
Geai des chênes	Moyenne		9	60	28	12		X		116	12			
Grand Cormoran	Moyenne				18					4	6	8		
Grive draine	Moyenne		1	14	54	1	X			53	17	1		

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL)		Contacts				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (nbre de contacts)			
	Risques de collisions	Perte d'habitat	Nidif (Eff. Max)	Postnup.	Hiver	Prénup.	Poss.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4	
Grive litorne	Moyenne				642	39				336	138	207		
Héron cendré	Moyenne		1	7	2				X	3	6	3		
Hibou moyen-duc	Moyenne			1		1				3	1			
Hirondelle rustique	Moyenne		13	514		10	X			30	260	265		
Hypolais polyglotte	Moyenne		8					X		23				
Linotte mélodieuse	Moyenne		37	260	271	139		X		229	528	40		
Mésange bleue	Moyenne		13	41	107	18			X	206	6			
Mésange charbonnière	Moyenne		14	49	95	13			X	208				
Moineau friquet	Moyenne		3	3	19				X	21	4			
Mouette rieuse	Moyenne				3						3			
Œdicnème criard	Moyenne		1							1				
Pie bavarde	Moyenne		4	1	2	1	X			8		1		
Pigeon biset domestique	Moyenne			81	11						92			
Pigeon colombin	Moyenne				38	1					36	3		
Pinson des arbres	Moyenne		42	619	523	112		X		712	694	41		
Pipit farlouse	Moyenne			237	8	79				80	222	22		
Pipit rousseline	Moyenne			1								1		
Pluvier doré	Moyenne	X			7	124				4		120	7	
Pouillot fitis	Moyenne		1	2			X			3				
Pouillot véloce	Moyenne		18	34		13		X		127				
Rougequeue noir	Moyenne		1	1		5	X			9				

Espèces	Sensibilités (selon guide DREAL)		Contacts				Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (nbre de contacts)			
	Risques de collisions	Perte d'habitat	Nidif (Eff. Max)	Postnup.	Hiver	Prénup.	Poss.	Cert.	Ind.	H1	H2	H3	H4	
Sarcelle d'hiver	Moyenne			2							2			
Serin cini	Moyenne			2							2			
Tourterelle des bois	Moyenne		4					X		12	1			
Tourterelle turque	Moyenne		6	4	2	1		X		19	3			
Traquet motteux	Moyenne			4						4				
Vanneau huppé	Moyenne	X	31	1863	1	79				1244	94	636		
Verdier d'Europe	Moyenne		2	11	23	1	X			5	31	2		
Autres espèces	Faible													

H1 : Posé ; H2 : en deçà de 50 mètres ; H3 : Entre 50 et 180 mètres ; H4 : Au-delà de 180 mètres

→ **Analyse des sensibilités ornithologiques :**

Toutes périodes confondues, trois espèces observées se distinguent par une sensibilité très élevée à l'éolien : la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan royal**. Cette évaluation se justifie pour la Buse variable qui demeure commune et répandue sur le secteur (248 contacts) et qui se trouve fréquemment observée à hauteur du rotor des éoliennes. Concernant le Faucon crécerelle et le Milan royal, les effectifs plus faibles enregistrés sur le secteur et l'irrégularité des vols de ces rapaces à hauteur du rotor des éoliennes concluent à leur sensibilité forte vis-à-vis de l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude. A noter que la sensibilité forte attribuée au Milan royal concerne principalement la période postnuptiale (96% des contacts du rapace).



Milan royal

L'annexe II du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL Hauts-de-France, Septembre 2017) indique un grand nombre d'espèces fortement exposées aux effets de collisions avec les éoliennes. Toutefois, il convient ici de tenir compte des conditions de présence de ces espèces sur le secteur (effectifs, mode d'occupation, type de déplacement...). Sous cet angle, les risques sont en effet supérieurs pour l'Alouette des champs, la Corneille noire, l'Etourneau sansonnet et le Pigeon ramier qui présentent des effectifs élevés sur le secteur (et associés à des survols fréquents à hauteur du rotor des éoliennes) mais demeurent faibles à l'échelle du site pour les autres espèces initialement jugées fortement exposées aux effets de collisions avec les éoliennes (espèces très peu observées en vol à hauteur supérieure à 50 mètres).

Nous admettons que la sensibilité est moyenne pour plusieurs espèces mentionnées ainsi comme le Busard Saint-Martin, la Bondrée apivore, l'Epervier d'Europe, le Faucon émerillon et le Faucon hobereau qui sont des rapaces susceptibles de survoler le site à des hauteurs élevées (bien que ces déplacements se soient avérés très rares pour ces espèces sur le site).

L'exposition à des collisions peut s'avérer moyenne pour d'autres espèces plus régulièrement observées à hauteur supérieure à 50 mètres comme le Corbeau freux, la Grive litorne, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Pinson des arbres, le Pluvier doré et le Vanneau huppé. En revanche, les modes de présence et les comportements observés des autres espèces recensées sur le secteur attribuent à ces oiseaux une sensibilité faible au projet.

En définitive, les sensibilités réelles des oiseaux observés à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate (sans considérer le nombre et les lieux d'implantation des futures éoliennes) peuvent se synthétiser dans le tableau dressé page suivante.

Figure 161 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques au projet

Espèces	Sensibilité potentielle permanente au projet		
	Effets potentiels de collisions	Effets potentiels d'effets de barrière	Effets potentiels de perte d'habitats
Buse variable	Très fort	Très faible	Très faible
Faucon crécerelle	Fort	Très faible	Très faible
Milan royal	Fort	Très faible	Très faible
Alouette des champs	Moyen	Très faible	Très faible
Bondrée apivore	Moyen	Très faible	Très faible
Busard Saint-Martin	Moyen	Très faible	Très faible
Corbeau freux	Moyen	Très faible	Très faible
Corneille noire	Moyen	Très faible	Très faible
Epervier d'Europe	Moyen	Très faible	Très faible
Etourneau sansonnet	Moyen	Très faible	Très faible
Faucon émerillon	Moyen	Très faible	Très faible
Faucon hobereau	Moyen	Très faible	Très faible
Grive litorne	Moyen	Faible	Très faible
Hirondelle rustique	Moyen	Très faible	Très faible
Linotte mélodieuse	Moyen	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	Moyen	Faible	Très faible
Pinson des arbres	Moyen	Très faible	Très faible
Pluvier doré	Moyen	Faible	Très faible
Vanneau huppé	Moyen	Faible	Faible
Autres espèces	Très faible	Très faible	Très faible



G. Bruneau - 2015

Buse variable

2. Définition des sensibilités chiroptérologiques

Les sensibilités chiroptérologiques se définissent par l'atteinte potentielle du projet portée à l'état de conservation d'une espèce donnée. Elles combinent le risque d'impact (collisions, barotraumatisme, risque de perte d'habitat, dérangement) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité).

2.1. Définition des sensibilités relatives à la phase travaux

Tout projet éolien, lorsqu'il se réalise, implique d'importants travaux de terrassement, d'aménagements des voies d'accès, de fondations des éoliennes et des acheminements importants pour la fourniture du matériel d'installation des aérogénérateurs, le tout s'accompagne d'une forte présence humaine et des nuisances sonores significatives.

A l'inverse des oiseaux qui peuvent présenter une sensibilité notable aux dérangements pendant la phase des travaux, nous estimons que les mœurs exclusivement nocturnes des chiroptères les préservent des risques de dérangement provoqués par les travaux qui se réaliseront en période diurne, à moins que les travaux d'installation, les zones de stockage ou les bases de vie soient localisés dans des zones de gîtages (boisements de feuillus).

2.2. Définition des sensibilités relatives à la phase d'exploitation

En phase d'exploitation du parc éolien, deux types de sensibilité peuvent être attendus :

- 1- Une perte et/ou une dégradation de l'habitat pour les chiroptères.
- 2- Des cas de mortalité par collision directe avec les pales des éoliennes en fonctionnement.

2.2.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat

Au regard du type de projet qui est envisagé (projet éolien), nous estimons que la sensibilité chiroptérologique liée à la dégradation d'habitats de chasse en conséquence de l'implantation des éoliennes sera très faible. En effet, nous estimons que les surfaces d'emprise des éoliennes, relativement faibles par rapport à la totalité de la zone d'implantation potentielle, et l'important réseau de chemins existants qui sera potentiellement utilisé pour l'acheminement du matériel, n'entraîneront pas de sensibilités propres à porter préjudice à l'état de conservation des populations recensées dans la zone du projet. A noter néanmoins les publications récentes de Monsieur Kévin Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats notables dans un rayon de 1 000 mètres autour des éoliennes pour quelques espèces de chauves-souris en particulier : la Barbastelle d'Europe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune puis le groupe des murins et des oreillards. En résulte une estimation d'un impact faible de perte d'habitats à l'égard des espèces inventoriées dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Hormis le dérangement, des pertes directes d'habitats peuvent être constatées en cas d'emprise significative d'un projet sur les habitats de chasse, de transits ou de gîtage des chiroptères. Clairement, l'implantation d'un parc éolien en boisement ou en lisière, impliquant des destructions d'arbres, est à même de réduire l'espace vital des chauves-souris.

En cas d'installation des éoliennes en plein espace ouvert, ces risques sont réduits car ces milieux sont généralement moins fréquentés que les linéaires boisés (en considérant notamment les résultats des écoutes en continu sur mât de mesure), sachant que les potentialités de gîtage y sont nulles. Toutefois, la Pipistrelle commune exerce localement dans ces milieux des niveaux d'activité forts (selon les résultats des écoutes actives). De par le caractère très ubiquiste de l'espèce et l'expérience du bureau d'études Envol Environnement via les nombreux suivis d'activité réalisés par écoutes actives sur des parcs éoliens en fonctionnement (depuis 2010), il s'avère que la Pipistrelle commune est peu effarouchée par les aérogénérateurs (forte activité déjà enregistrée dans un rayon de 200 mètres) tandis que les emprises généralement très faibles des mâts des éoliennes à l'échelle des vastes milieux cultivés dans lesquels elles s'inscrivent impliquent des effets négligeables de perte d'habitats à l'égard de cette espèce et plus globalement de la chiroptérofaune.

En ce qui concerne les habitats favorables aux gîtages, ici principalement les massifs boisés qui présentent des potentialités modérées à l'égard des chiroptères arboricoles, nous estimons qu'une implantation d'éoliennes dans ces milieux serait particulièrement préjudiciable à l'encontre des éventuelles colonies ou individus en gîtage dans des cavités arboricoles, d'une part en termes de mortalité directe et d'autre part, en termes de perte de lieux de gîtage. Ces incidences seraient d'autant plus conséquentes dans le cas de coupes et d'arrachages d'arbres à cavités durant les périodes de mise-bas et d'hibernation des chiroptères.

2.2.2. Note relative au risque de mortalité

La plus forte sensibilité potentielle des chiroptères relative au présent projet éolien est le risque de mortalité par barotraumatisme ou par collisions directes avec les éoliennes. La sensibilité d'une espèce au projet sera d'autant plus forte qu'elle est marquée par un niveau d'enjeu fort et connue pour son exposition importante au risque de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes selon les données récoltées au niveau européen (T. Dürr - Janvier 2019). Ce risque se rapporte notamment à la faculté de ces espèces à voler à des altitudes élevées.

A partir des données exposées à l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF, septembre 2017), nous pouvons établir un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur d'étude.

Figure 162 : Synthèse et hiérarchisation des sensibilités chiroptérologiques

Espèces	Hauteur de vol moyenne		Sensibilité à la collision et au barotraumatisme
	En chasse	En transit	
Grand Murin	2 à 10 mètres		Moyenne
Grande Noctule	30 à 40 mètres		Elevée
Murin à moustaches	5 à 15 mètres		Faible
Murin d'Alcathoe	3 à 20 mètres		Faible
Murin de Bechstein	0 à 5 mètres		Faible
Murin de Brandt	3 à 10 mètres		Faible
Murin de Daubenton	Souvent à proximité de la surface de l'eau		Faible

Espèces	Hauteur de vol moyenne		Sensibilité à la collision et au barotraumatisme
	En chasse	En transit	
Murin de Natterer	3 à 15 mètres		Faible
Noctule commune	30 à 100 mètres (voire plus)		Elevée
Noctule de Leisler	100 mètres (voire plus)		Elevée
Oreillard gris	2 à 5 mètres	Milieu aérien possible	Faible
Pipistrelle commune	5 à 30 mètres (ponctuellement au-dessus de la canopée et milieu aérien)		Elevée
Pipistrelle de Nathusius	3 à 20 mètres	30 à 50 mètres (voire plus)	Elevée
Pipistrelle pygmée	0 à 10 mètres (ponctuellement au-dessus de la canopée et en milieu aérien)		Elevée
Sérotine commune	0 à 15 mètres	10 à 15 mètres (parfois à 100-200 mètres)	Moyenne

Notons ici que les hauteurs de vol influent largement sur les sensibilité aux effets de collisions et de barotraumatisme. Les espèces aptes à survoler les espaces ouverts en plein milieu aérien sont généralement les plus sensibles au fonctionnement des éoliennes.

Nous déterminons deux types de sensibilité chiroptérologique :

- La sensibilité spécifique.
- La sensibilité chiroptérologique du site.

1- La sensibilité spécifique :

Selon l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF), six espèces détectées sur le secteur présentent une sensibilité élevée à l'éolien au niveau régional : la **Grande Noctule**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Pipistrelle pygmée**. Les données de mortalité européennes (T. Dürr, janvier 2019) confirment l'exposition supérieure de ces espèces aux effets de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe. En effet, les taux de mortalité référencés par espèce sont de 0,4% des cas de mortalité pour la Grande Noctule (41 cas en Europe en 2019), 14,6% des cas de mortalité pour la Noctule commune (1 543 cas en Europe en 2019), 6,74% des cas de mortalité pour la Noctule de Leisler (712 cas de mortalité en Europe en 2019), 22,6% des cas de mortalité pour la Pipistrelle commune (2 386 cas de mortalité en Europe en 2019), 15,04% des cas de mortalité pour la Pipistrelle de Nathusius (1 590 cas de mortalité en Europe en 2019) et 4,24% des cas de mortalité pour la Pipistrelle pygmée (448 cas de mortalité en Europe en 2019).

A l'instar des oiseaux, les effectifs des populations de chiroptères sont mal connus en France et en Europe, les comptages de ces derniers étant particulièrement difficiles.

Quoi qu'il en soit, la vulnérabilité de chaque espèce de chiroptères est estimée via les statuts de conservation et de protection. Dans ce cadre, nous relevons que les incidences de mortalité sur des espèces à l'état de conservation défavorables sont davantage préjudiciables à leur rencontre par rapport à des espèces plus abondantes. Dans ce cas, citons la Noctule commune (vulnérable en France et en région) pour laquelle les 1 543 cas de collisions/barotraumatisme référencés en Europe impliquent des risques supérieurs sur l'état de conservation de la population de l'espèce par rapport aux 2 386 cas de mortalité connus de la Pipistrelle commune qui demeure une espèce nettement plus abondante.

Pour l'ensemble de ces espèces, leur sensibilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est à nuancer par leur rareté en altitude, selon les résultats des écoutes en continu (évaluée à au maximum 1,12 c/h corrigé pour la Pipistrelle commune en phase de mise-bas).

Est également soulignée la sensibilité moyenne à l'éolien de deux espèces détectées dans l'aire d'étude (Selon l'annexe I du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France) : le **Grand Murin** et la **Sérotine commune**. A l'inverse des espèces citées précédemment, le nombre de cas de collisions/barotraumatisme connus en Europe est particulièrement faible en Europe pour le Grand Murin (7 cas connus, selon T. Dürr au 07 janvier 2019). Pour la Sérotine commune, les cas de mortalité demeurent rares en Europe (1,14% des cas de mortalité référencés en Europe au 07 janvier 2019, soit 120 spécimens concernés).

Pour les autres espèces recensées, une sensibilité faible à l'éolien est définie.

2- La sensibilité chiroptérologique du site :

D'un point de vue spatial, nous définissons une sensibilité chiroptérologique forte au niveau des haies hautes et continues et des lisières boisées et jusqu'à 50 mètres de ces milieux en raison des activités supérieures des espèces jugées sensibles à l'éolien. Au-delà de 50 mètres de ces milieux, la sensibilité chiroptérologique du secteur d'étude est modérée lors des transits automnaux et faible lors des autres périodes. Par ailleurs, nous indiquons que les potentialités de gîtage arboricole sont modérées au niveau des massifs boisés de l'aire d'étude immédiate.

Partie 12 : Etude des impacts du projet éolien

1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore

1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore

Il existe deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien :

- 1- Les impacts directs : Ce sont les effets directs sur la faune, la flore et l'habitat de l'installation d'un parc éolien dans un territoire considéré. Ces impacts sont par exemple la conséquence de décapage des zones de travaux, des destructions de talus ou des destructions des habitats de l'avifaune nicheuse...
- 2- Les impacts indirects : Ils découlent d'un impact direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences. Cela concerne par exemple l'atteinte à l'état de conservation d'une colonie de chauves-souris en gîte dans les environs du projet.

Nous précisons que ces deux types d'impact peuvent être temporaires (phase de construction ou du démantèlement du parc éolien) ou permanents (phase d'exploitation du parc éolien).

1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune

1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées à la zone d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction. Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification sont possibles à l'égard des populations nicheuses.

1.2.2. La perte d'habitat

Les impacts indirects comme la perte ou la modification de l'habitat peuvent affecter les populations d'oiseaux à différents niveaux. Les territoires de chasse et les lieux de nourrissage peuvent être modifiés par un changement du nombre de proies présentes et de la quantité de nourriture disponible. Les habitats peuvent également être altérés, ce qui peut entraîner une perte de l'équilibre écologique présent.

Les parcs éoliens peuvent fragmenter les habitats en séparant différents sites utilisés par les oiseaux (site de reproduction, lieu de nourrissage).

1.2.3. Les effets de barrière

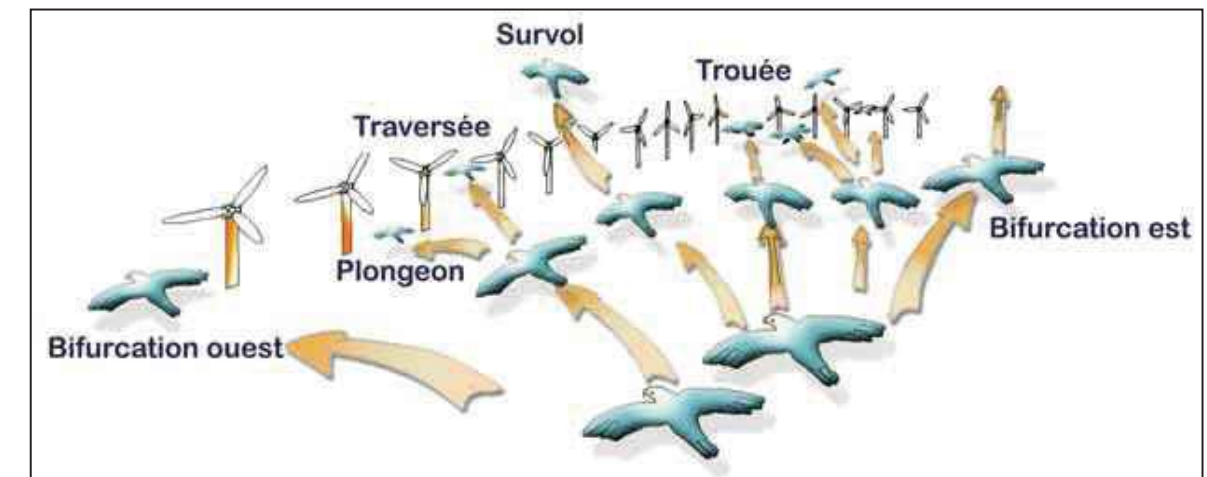
L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber le vol migratoire de certaines espèces par des réactions d'évitement. Ces perturbations de vol ont été observées au niveau de la direction et de l'altitude, les oiseaux passant à côté ou au-dessus des éoliennes. Des formations peuvent également se décomposer devant un parc éolien.

Cet effet barrière peut engendrer une dépense énergétique supplémentaire notable en cas de grands vols migratoires, de cumul de plusieurs obstacles ou de réaction tardive à l'approche des éoliennes (demi-tours, mouvements de panique, éclatement du groupe).

Les oiseaux semblent capables de percevoir si les éoliennes sont en fonctionnement et de réagir en conséquence⁴. Les rapaces et les migrateurs nocturnes sont généralement considérés comme les plus exposés aux risques de collisions. Dans des conditions normales, les oiseaux ont la capacité de détecter les éoliennes à distance (environ 500 mètres) et adoptent un comportement d'évitement, qu'il s'agisse de sédentaires ou de migrateurs ; mais la distance d'évitement peut différer en fonction de l'usage du site par les espèces.

Le comportement d'évitement fréquent consiste à passer à côté des éoliennes et non au-dessus, en-dessous ou entre elles, ce qui montre l'importance d'éviter de former une barrière pour l'avifaune en positionnant les éoliennes en ligne et parallèles à l'axe de migration⁵.

Figure 163 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)



⁴ Albouy S., Clément D., Jonard A., Massé P., Pagès J.-M. & Neau P. 1997. Suivi ornithologique du parc Éolien de Port-la Nouvelle : Rapport final. Abies, Géokos consultants, LPO Aude, novembre 1997. 66 p.

⁵ ONCFS, Denis Roux & al., 2004. Impact des éoliennes sur les oiseaux - Synthèse des connaissances actuelles - Conseil et recommandation, 40p.

1.2.4. Les effets de mortalité

Les oiseaux sont susceptibles de rentrer en collision avec le mât et les pales des éoliennes.

De façon générale, la majorité des études menées à travers le monde démontre un faible taux de mortalité des oiseaux lié aux collisions avec les éoliennes. Ces taux de mortalité sont habituellement compris entre 0 et 10 oiseaux/éolienne/an.

Même si ces chiffres varient selon la sensibilité de chaque site, la mortalité liée aux éoliennes reste faible au regard des impacts d'autres infrastructures humaines.

Figure 164 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme

Cause de mortalité	Commentaires
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an ; réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension	40 à 100 oiseaux/ km /an ; réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	Autoroute : 30 à 100 oiseaux/km/an ; réseau terrestre de 10 000 km
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles (arrachage des haies), effet des pesticides (insecticides), drainage des zones humides
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs

Source : Bureau d'études ABIES (à partir des données LPO)

De nombreuses études sur la mortalité des parcs éoliens ont été réalisées en Europe. T. DÜRR, du bureau de l'environnement du Brandebourg (Allemagne), a compilé les résultats de ces recherches sur la mortalité due aux collisions avec les éoliennes en Europe.

Les oiseaux les plus sensibles aux collisions avec les éoliennes sont les rapaces, les Laridés et plus généralement les grands voiliers et les migrants nocturnes.

Les rapaces représentent plus de 30% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (T. DÜRR - 2019). Leur vol plané les rend tributaires des courants aériens et des ascendances thermiques et augmente leur temps de réaction. De plus, en périodes de chasse, leur attention est portée sur la recherche de la proie et non sur la présence des pales. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Vautour fauve** (1 901 individus ; 13,18% des cas de mortalité).
- La **Buse variable** (710 individus ; 4,92% des cas de mortalité).
- Le **Faucon crécerelle** (562 individus ; 3,90% des cas de mortalité).
- Le **Milan royal** (530 individus ; 3,68% des cas de mortalité).
- Le **Pygargue à queue blanche** (321 individus ; 2,23% des cas de mortalité).
- Le **Milan noir** (136 individus ; 0,94% des cas de mortalité).

Les Laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent près de 20% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées on trouve :

- Le **Goéland argenté** (1 082 individus ; 7,50% des cas de mortalité).
- La **Mouette rieuse** (667 individus ; 4,63% des cas de mortalité).
- Le **Goéland brun** (287 individus ; 1,99% des cas de mortalité).
- La **Sterne pierregarin** (167 individus ; 1,16% des cas de mortalité).

Une notion qui nous semble essentielle à prendre en compte dans l'évaluation des impacts de l'éolien sur l'avifaune est la sensibilité d'une espèce donnée à la collision avec les pales d'éoliennes. Cette notion combine la taille de la population européenne au nombre de cas de mortalité recensés en Europe depuis le début des suivis des parcs éoliens. Plus l'éolien affectera une population donnée, plus sa sensibilité à ces infrastructures sera élevée.

Si l'on prend en compte les tailles des populations, les espèces d'oiseaux qui présentent les taux de collisions avec les éoliennes les plus élevés en Europe sont le Vautour fauve, le Pygargue à queue blanche, l'Aigle royal et le Milan royal. Les taux de collisions avec des éoliennes pour ces espèces en Europe varient de 0,8% pour le Milan royal à 5,08% pour le Vautour fauve. Les taux de collisions pour les autres espèces d'oiseaux recensées en Europe sont inférieurs à 0,5%. Autrement dit, le risque d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes de ces oiseaux à cause d'éventuels cas de collisions avec des éoliennes est très faible.

➤ Les facteurs augmentant les risques de collisions

Les conditions climatiques défavorables (brouillard, vent fort, plafond bas, brumes) peuvent augmenter le risque de collisions. En effet, les parcs éoliens éclairés deviennent notamment attractifs pour les oiseaux lors de conditions de visibilité réduite. Le positionnement du parc éolien est également un facteur principal sur le risque de collisions. Les caractéristiques du site éolien (topographie, exposition, voies migratoires, végétation, habitats) font varier, de manière plus ou moins forte, le risque de collisions de l'avifaune avec les éoliennes.

1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris

1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Pendant la phase de construction d'un parc éolien, des effets temporaires de dérangement sont possibles vis-à-vis de la chiroptérofaune locale si les travaux d'aménagement concernent des secteurs de gîte de chiroptères. Il peut s'agir par exemple de perturbations générées à l'encontre de chiroptères arboricoles en gîte dans des boisements si les travaux concernent ces types de milieux. En outre, des destructions d'individus de chiroptères en gîte sont possibles si les aménagements prévus impliquent la destruction d'arbres à cavités dans lesquelles gîtent des individus ou des colonies. Nous signalons ici que le projet Chemin du Chêne ne s'inscrit nullement dans ce cas (implantation en milieux ouverts).

1.3.2. La perte d'habitat

Il convient de veiller à limiter la perte d'habitat (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes⁶.

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashes lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitat (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes⁷.

D'autres impacts peuvent être possibles : l'attrait des machines (lumière et chaleur des nacelles) pour les insectes et donc pour les chauves-souris et l'utilisation des éoliennes lors des comportements de reproduction (pour les phases de mise-bas des individus).

Lors d'une étude de cinq ans, réalisée dans le district de Cuxhaven (Saxe - Allemagne), il a été constaté qu'après la construction d'un parc éolien de 70 machines, les sérotines communes utilisaient de moins en moins ce parc comme terrain de chasse et s'éloignaient à plus de 100 mètres environ de l'éolienne la plus proche (Bach, 2002). En revanche, une augmentation de l'activité de chasse des pipistrelles communes dans le parc éolien a été constatée (Bach et Rahmel - 2003). A noter également les publications de Kévin Barré (Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole. Sciences agricoles. Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS, 2017. p. 39) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères. Le niveau de la perte d'habitats est conditionné par le type de milieu concerné par l'implantation des aérogénérateurs. En ce sens, l'installation d'éoliennes dans un habitat convoité pour les activités de chasse et de transits des chiroptères impliquera des effets de perte d'habitats supérieure par rapport à une implantation en plein milieu ouvert. Le projet Chemin du Chêne s'inscrit justement dans cette configuration.

1.3.3. Les effets de mortalité

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent avoir un effet sur la mortalité des chauves-souris. Le barotraumatisme et la collision constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

→ **Le barotraumatisme**

Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les médecins nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

→ **La mort par collision accidentelle**

Les espèces de chiroptères les plus sensibles à la présence d'éoliennes sont principalement des espèces chassant en vol dans les endroits dégagés et des espèces migratrices. Ces dernières, lors des transits migratoires, évoluent en milieu ouvert et réduisent parfois la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation.

⁶ Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

⁷ Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. LPO Pays de la Loire, 2010. Partie 2 : guide pour la réalisation d'études ornithologiques et chiroptérologiques p35.

Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003).

En Europe, parmi les 10 278 cadavres découverts (T. Dürr - janvier 2019), les espèces impactées sont réparties comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	22,46	Minioptère de Schreibers	0,13
Pipistrelle de Nathusius	15,03	Murin de Daubenton	0,09
Noctule commune	14,50	Oreillard gris	0,09
Pipistrelle sp.	6,90	Oreillard roux	0,08
Noctule de Leisler	6,74	Murin sp.	0,07
Pipistrelle de Kuhl	4,50	Petit Murin	0,07
Pipistrelle pygmée	4,20	Grand murin	0,07
Pipistrelle commune/pygmée	4,00	Barbastelle d'Europe	0,06
Vespère de Savi	3,28	Murin à moustaches	0,05
Sérotine bicolore	2,02	Murin à oreilles échanquées	0,04
Sérotine isabelle	1,16	Murin des marais	0,03
Sérotine commune/isabelle	1,11	Murin de Brandt	0,02
Sérotine commune	1,11	Grand Rhinolophe	0,01
Molosse de Cestoni	0,58	Rhinolophe de Méhely	0,01
Sérotine de Nilsson	0,43	Rhinolophe sp.	0,01
Grande Noctule	0,40	Murin de Bechstein	0,01
Noctule sp	0,21		

Pour une meilleure représentativité, il est préférable d'utiliser les données de mortalité européennes que les données françaises.

Contrairement à l'avifaune, le taux de collisions des chiroptères ne peut pas être évalué en fonction de la taille de la population car nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données fiables quant à la taille des populations des différentes espèces de chauves-souris.

On note néanmoins que les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 57,09% des cadavres retrouvés aux pieds des éoliennes en Europe correspondent à des pipistrelles. Ce genre de chauves-souris est particulièrement impacté pour plusieurs raisons :

- Il s'agit des espèces de chauves-souris les plus répandues en Europe (les effectifs impactés sont donc proportionnels à la taille de la métapopulation).
- Les pipistrelles volent régulièrement dans les espaces ouverts des cultures (elles sont ubiquistes et fréquentent donc les parcs éoliens situés en plein champ).
- Les pipistrelles ne sont pas effarouchées par les sources lumineuses (elles peuvent chasser au pied de l'éolienne si un spot de présence s'allume).
- Plusieurs espèces de pipistrelles sont migratrices et principalement la Pipistrelle de Nathusius. Les transits s'effectuent très souvent en altitude.

A partir des taux de mortalité constatés des chiroptères en Europe ainsi que le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL, Hauts-de-France, 2017), nous définissons le risque d'atteinte porté aux chiroptères pour l'implantation d'un parc éolien dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate (en termes de collisions et de barotraumatisme) :

Figure 165 : Tableau d'évaluation des sensibilités des chiroptères à la collision/barotraumatisme

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	Mortalité en Europe (Dürr Sept. 2019)	Risque à l'éolien
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	1	Faible
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	2362	Fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	1564	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	469	Fort
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	439	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	1538	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	711	Fort
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	41	Fort
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	7	Modéré
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	9	Faible
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	5	Faible
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	5	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	NT	1	Faible
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	LC	2	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	2	Faible
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	LC		Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	116	Modéré
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	DD	213	Fort
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	6	Modéré
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	8	Faible
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	9	Faible

Ce tableau indique des risques maximaux (combinaison du niveau d'enjeu et des taux de collisions connus) pour la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle pygmée, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Grande Noctule et la Sérotine bicolore. La sensibilité élevée de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Noctule de Leisler s'appuie davantage sur leur exposition élevée aux risques de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes. La Pipistrelle commune, curieuse et ubiquiste, n'hésite pas à s'approcher des rotors des éoliennes tandis que la mortalité de la Pipistrelle de Nathusius s'explique surtout par les transits migratoires de l'espèce qui peuvent s'effectuer à hauteur assez élevée à travers les espaces ouverts.

De même, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Sérotine commune présentent des risques relativement élevés de barotraumatisme et de collisions avec les éoliennes. Ces trois espèces sont reconnues pour leur faculté à voler à hauteur relativement élevée, ce qui les expose davantage aux risques de mortalité provoqués par le fonctionnement des éoliennes. Notons que les deux espèces de Noctules ont également des meurs migratoires et n'hésitent pas à migrer à haute altitude si les conditions le permettent.

La mortalité des chiroptères engendrée par les éoliennes varie fortement selon les différents parcs étudiés. D'après le Programme National Eolien-Biodiversité, le taux de mortalité par collisions/barotraumatisme est évalué entre 0 et 69 chauves-souris par éolienne et par an. Ce taux varie selon la fréquentation d'un périmètre donné par les populations de chiroptères, la taille des éoliennes et des spécificités des territoires suivis.

→ Les périodes de taux de collision élevé

La mortalité intervient principalement à deux périodes : de la fin mars à la fin mai et de la fin juillet à la fin octobre (Dürr & Bach, 2004). Cela correspond à la migration de printemps ou aux déplacements entre gîtes d'hibernation et de parturition, mais surtout à la dispersion des colonies de reproduction, à la recherche de partenaires sexuels et à la migration automnale.

Aussi, les cas de mortalité se produisent généralement pendant les nuits d'août quand la vitesse du vent est suffisante pour que le rotor se mette à tourner (> 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attirent des pipistrelles et des noctules). Des vitesses de vent supérieures réduisent le vol des insectes (à partir de 6 à 8 m/s) et par conséquent la fréquentation des chiroptères (Corten et al., 2001).

Sur les trois années de suivi chiroptérologique du parc éolien de Bouin en Vendée, 91% des individus morts ont été trouvés **entre juillet et octobre** et 6% au mois de mai (Source : évaluation de l'impact du parc éolien de Bouin sur l'avifaune et les chiroptères).

→ Les effets de la localisation du parc éolien

De façon générale, les chauves-souris sont plus vulnérables lorsque les éoliennes sont placées au sein ou à proximité des zones boisées plutôt que dans les milieux ouverts (Bach, 2002). **Les éoliennes situées dans les milieux ouverts comme les vastes prairies et les terres cultivées sont a priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelle ces espaces.** Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux Etats-Unis, très peu de cas de mortalités de chauves-souris liés aux éoliennes sont recensés dans les parcs éoliens localisés dans les vastes plaines agricoles.

Par ailleurs, les risques de collisions sont plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes. D'après des études récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bas des pales et le sol (O. Behr, et S. Bengsch, 2009). Dans ce cadre, les investigations par écoutes en continu sur mât de mesure réalisées de fin mars à début novembre sur le secteur du projet confirment une activité chiroptérologique nettement supérieure à faible hauteur (micro bas à 5 mètres) par rapport à l'activité enregistrée en hauteur (micro haut à 55 mètres). L'activité au sol est 3 à 6 fois supérieure à proximité du sol, selon les phases échantillonnées. Au maximum, l'activité enregistrée en hauteur s'est portée à 1,38 c/h corrigé (contre un maximum de 4,36 au sol).

1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune

1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux

Les deux principaux impacts de l'aménagement d'un parc éolien sur la faune terrestre sont la destruction directe d'habitats favorables à l'activité biologique des espèces (zones de reproduction, sites de chasse ou gîtes de repos) et la destruction directe d'individus par écrasement (circulation des engins de chantier). Des effets d'éloignement sur les populations de reptiles et de mammifères sont possibles durant la phase de construction du parc éolien.

1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur l'autre faune

Les risques de dérangement à l'égard des amphibiens, des reptiles et des mammifères liés à la phase de fonctionnement du parc éolien sont jugés nuls.

1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore

1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux

Le principal impact sur la flore est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes. Dans le cadre du projet éolien Chemin du Chêne, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront exclusivement des parcelles de cultures n'incluant pas d'espèces végétales à enjeux. De plus, les chemins d'accès déjà existant seront utilisés au maximum.

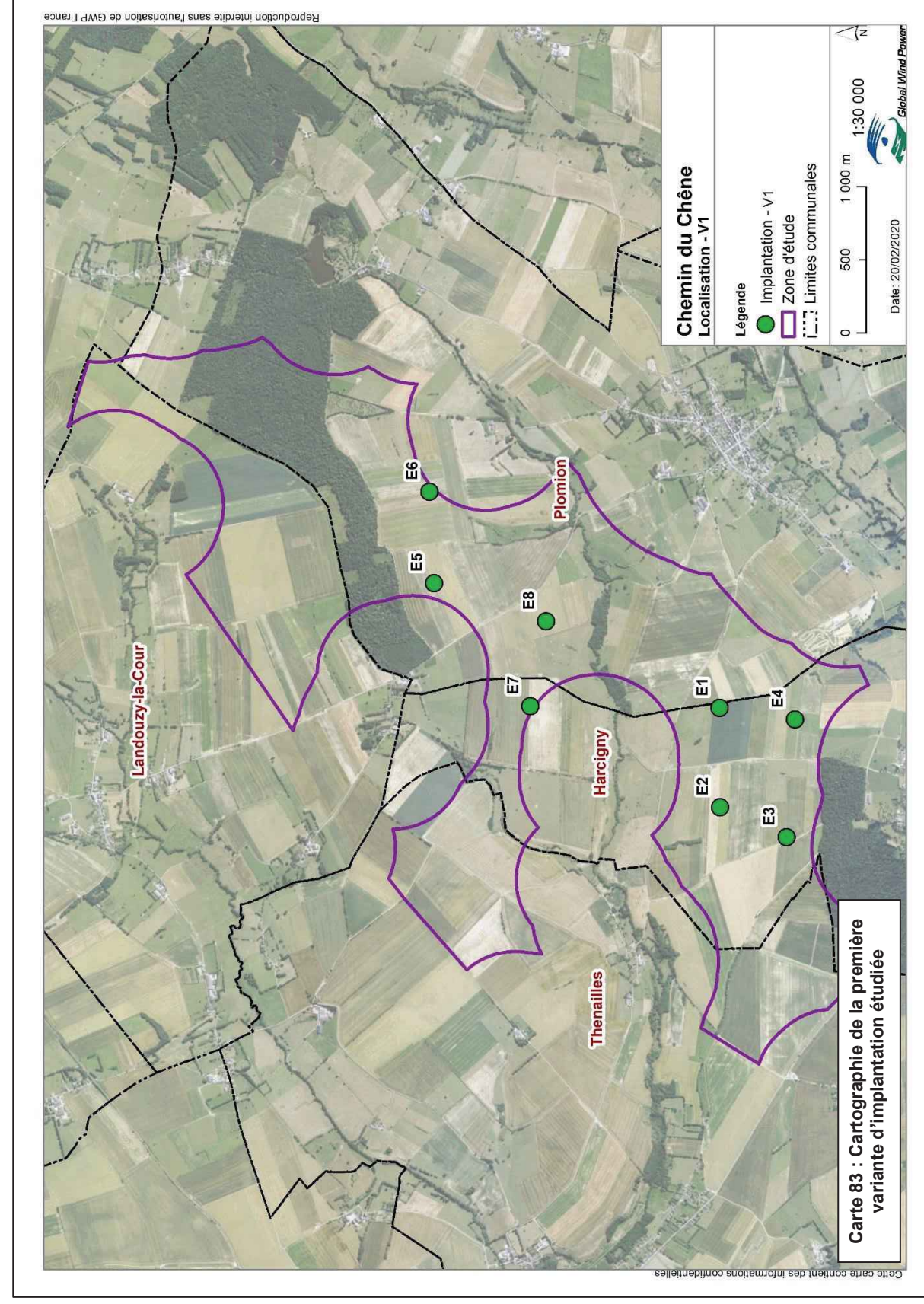
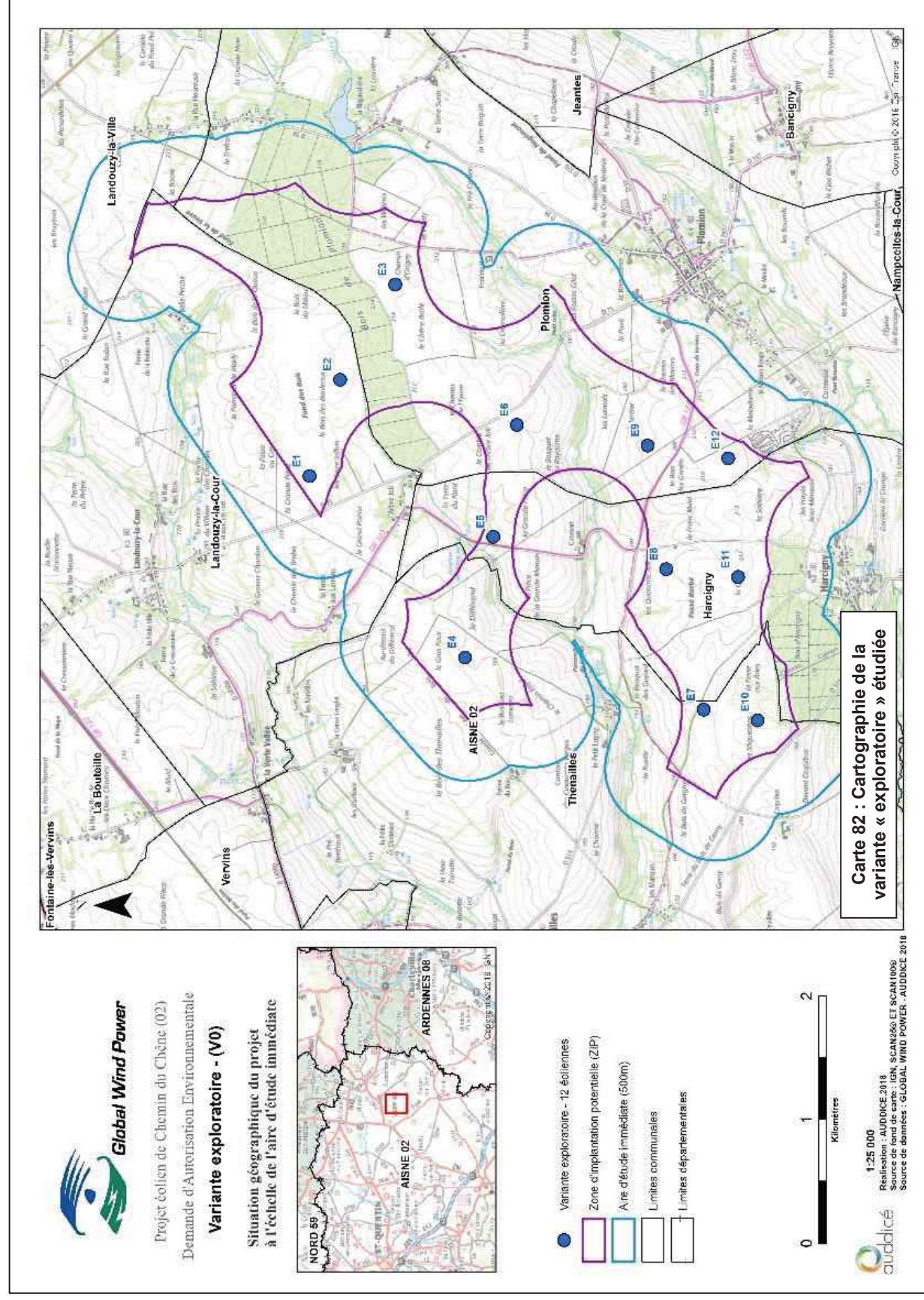
1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien

A la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

2. Définition des impacts du projet éolien Chemin du Chêne sur la faune et la flore

2.1. Présentation des variantes d'implantation

Une variante exploratoire a été imaginé par le porteur de projet avant réception de l'état initial. Puis à partir de l'analyse des enjeux écologiques établie dans l'étude de l'état initial, une série de recommandations, définies comme des mesures d'évitement, a été présentée et prise en compte pour aboutir à la variante finale d'implantation du projet éolien. Au préalable, trois variantes d'implantation ont été étudiées. Celles-ci sont présentées pages suivantes.



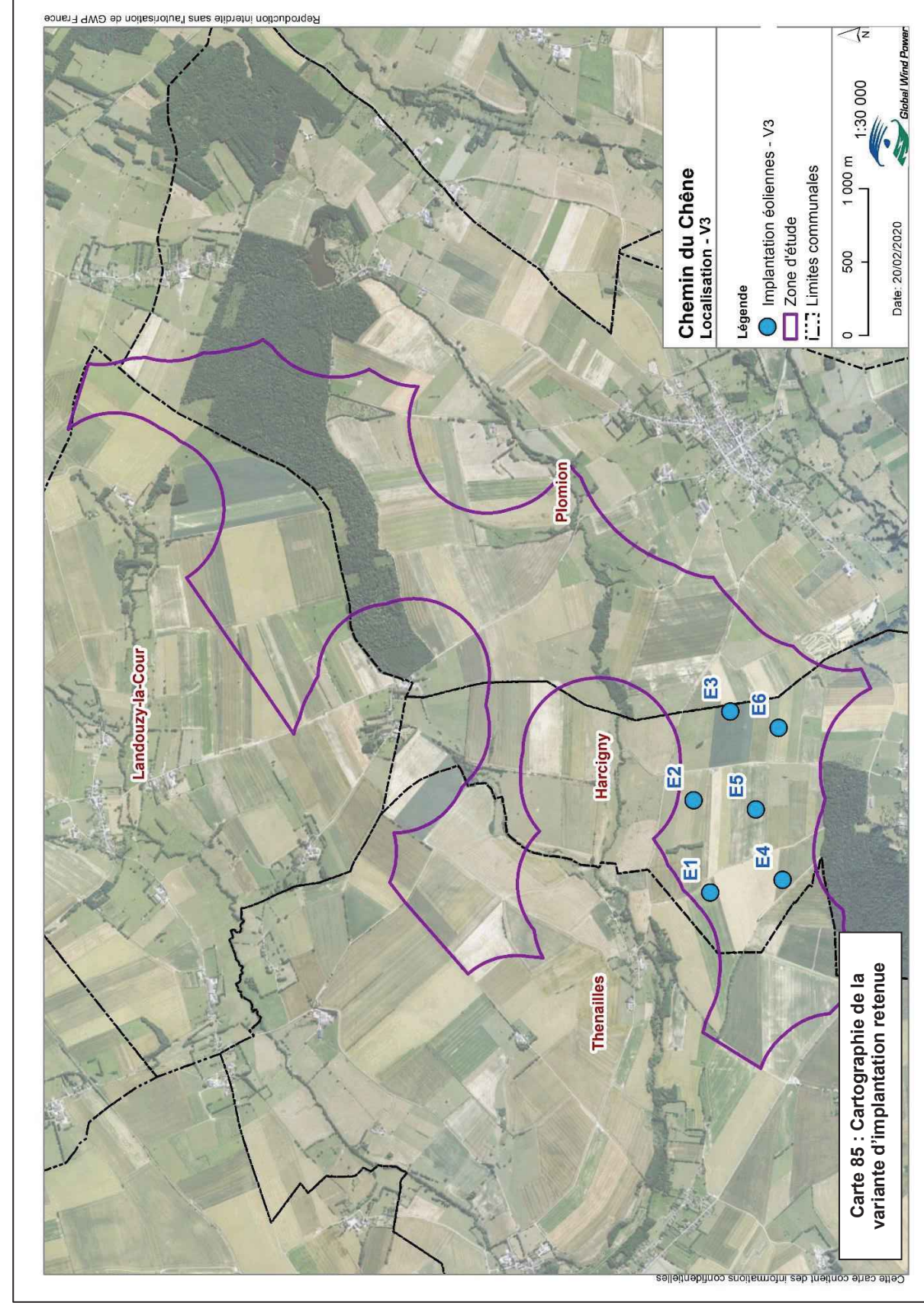
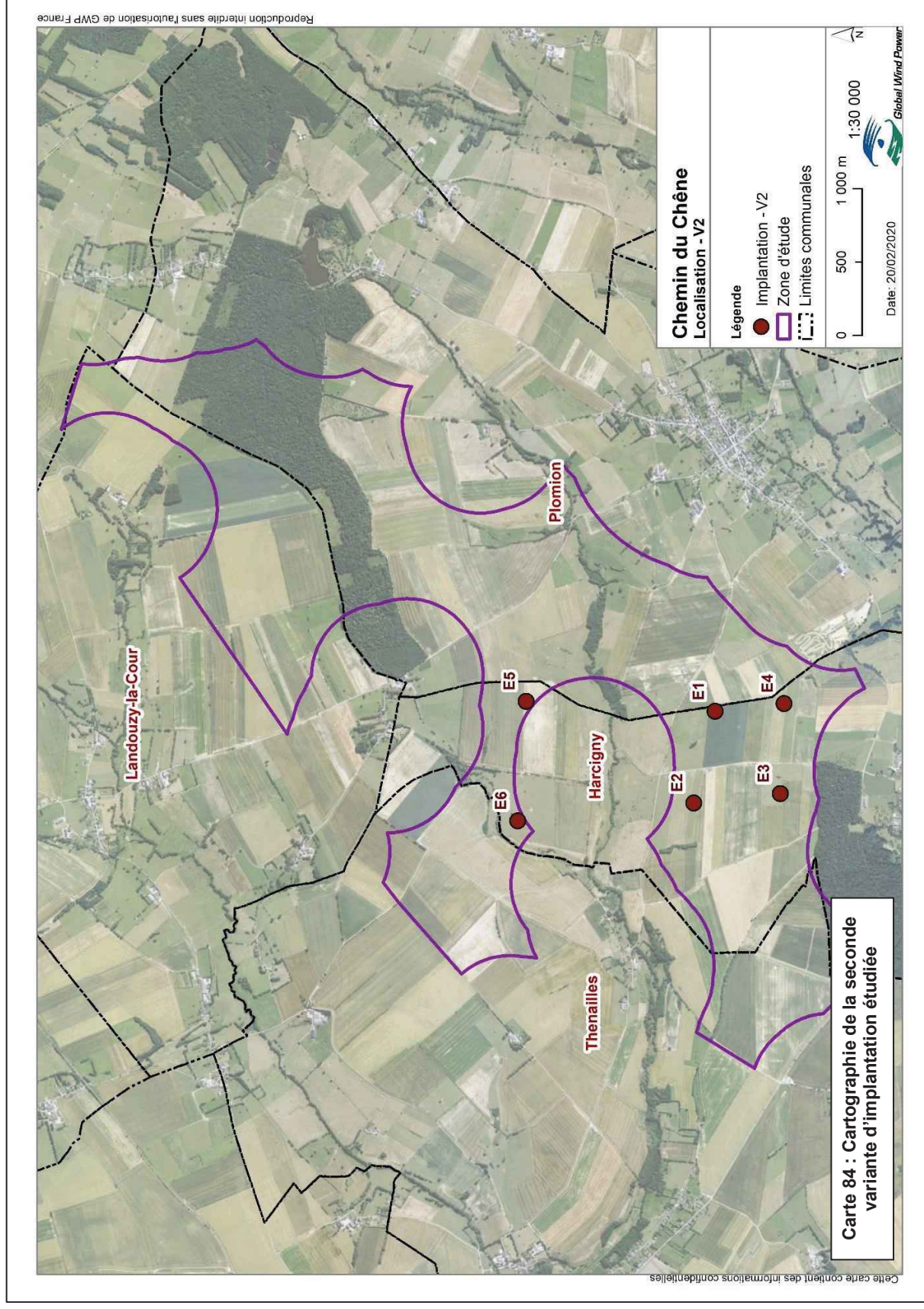


Figure 166 : Tableau de comparaison des variantes d'implantation

Thèmes	Variante « exploratoire »	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Avifaune	12 éoliennes projetées, dont six qui placées dans une zone à enjeu ornithologique fort, en partie justifiée par la concentration des contacts du Milan royal en phase postnuptiale (dont un dortoir dans la partie Nord du site).	Implantation de huit éoliennes, dont quatre dans une zone à enjeu ornithologique fort, où la plupart des contacts du Busard Saint-Martin ont été enregistrés en phase de reproduction.	Implantation de six éoliennes, dont deux qui demeurent néanmoins dans une zone à enjeu ornithologique fort (E5 et E6) => Réduction significative des impacts potentiels à l'égard de l'avifaune par rapport aux variantes précédentes.	La totalité des éoliennes projetées se place en dehors des zones à enjeu ornithologique fort.
Chiroptères	Trois éoliennes (E6, E7 et E10) se placent à moins de 200 mètres de haies/lisières.	L'ensemble des aérogénérateurs projetés s'éloigne de plus de 200 mètres des haies et des lisières boisées.	L'éolienne E6 se place à moins de 200 mètres d'un corridor boisé, pour lequel un enjeu fort a été déterminé.	D'un point de vue chiroptérologique, la totalité des éoliennes se place à plus de 200 mètres (en bout de pale) des lisières et des haies continues et structurées. Concernant E2, une haie se place à 209 mètres depuis le mât mais les fonctionnalités de celle-ci pour les chiroptères sont jugées très faibles (cf. page 433).
Habitats naturels	Ensemble des éoliennes (et structures annexes) installées dans des cultures intensives et des prairies à la naturalité faible.	Ensemble des éoliennes (et structures annexes) installées dans des cultures intensives et des prairies à la naturalité faible.	Ensemble des éoliennes (et structures annexes) installées dans des cultures intensives et des prairies à la naturalité faible.	Ensemble des éoliennes (et structures annexes) installées dans des cultures intensives et des prairies à la naturalité faible.

Thèmes	Variante « exploratoire »	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Trame Verte et Bleue	Ensemble des éoliennes placées dans des espaces ouverts non à même de constituer des continuités écologiques locales = > absence de rupture de corridors écologiques.	Ensemble des éoliennes placées dans des espaces ouverts non à même de constituer des continuités écologiques locales = > absence de rupture de corridors écologiques.	Ensemble des éoliennes placées dans des espaces ouverts non à même de constituer des continuités écologiques locales = > absence de rupture de corridors écologiques.	Ensemble des éoliennes placées dans des espaces ouverts non à même de constituer des continuités écologiques locales = > absence de rupture de corridors écologiques.
L'analyse des variantes amène à privilégier le scénario 3 d'implantation.				

2.2. Mesures d'optimisation du projet

2.2.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

Le schéma d'implantation du parc éolien ici considéré exclut toute implantation dans les continuités écologiques définies selon la Trame Verte et Bleue régionale. En outre, **les lieux d'implantation des éoliennes (ainsi que les structures annexes) se localisent en dehors de toutes zones d'intérêt écologique des types Natura 2000 et ZNIEFF.**

Les habitats boisés qui constituent un habitat important pour l'avifaune, les chiroptères et la faune « terrestre » seront préservés dans leur totalité sur la zone du projet.

2.2.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques

Le porteur du projet a choisi d'éviter les zones d'enjeux floristiques. Pour la variante d'implantation retenue, **toutes les éoliennes se positionnent dans des zones d'enjeux floristiques faibles.** Aucune espèce ni aucun habitat d'intérêt communautaire ne seront concernés par les travaux de réalisation du projet, incluant les chemins d'accès, les plateformes de montage temporaires et permanentes, les sites d'implantation des éoliennes et les postes de livraison. Les secteurs d'intérêt floristique à l'échelle de la zone d'implantation seront totalement préservés au cours de la phase de construction.

2.2.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

→ **Préservation des haies et des lisières**

Nous constatons la prise en compte des recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation totale des haies et des lisières qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction de l'avifaune sur le secteur du projet.

Nous soulignons que les éoliennes projetées se localisent à plus de 200 mètres (en bout de pale) des principaux habitats boisés qui constituent des secteurs privilégiés pour les passereaux nicheurs (hors haies basses taillées dont les fonctions ornithologiques sont jugées faibles).

→ **Prise en compte des couloirs de migrations dans la région**

Par ailleurs, **nous constatons le positionnement du site du projet ne se situe pas dans l'alignement d'un couloir de migration majeur connu (cf. Carte 22 page 95).**

→ **Prise en compte des secteurs de reproduction des Busards**

Est aussi soulignée la localisation du **site d'implantation du projet en dehors de secteurs de tentative de reproduction des Busards** dans l'aire d'étude éloignée.

Par ailleurs, le schéma d'implantation retenu des éoliennes, autrement dit la variante finale, exclut toute implantation dans la zone à enjeux très forts connus pour le **Busard cendré** à l'échelle de la Picardie. Celle-ci s'étend dans la partie Nord de l'aire d'étude immédiate.

→ **Prise en compte des zones de rassemblement connues du Pluvier doré**

Est aussi soulignée la localisation du **site d'implantation du projet en dehors des principales zones de stationnements connus du Pluvier doré** au niveau régional.

→ **Prise en compte des enjeux ornithologiques au niveau local**

Nous constatons clairement le choix du porteur du projet d'éviter toute implantation des éoliennes au niveau de la moitié Nord de la zone du projet, où les enjeux sont les plus élevés (notamment liés à une présence supérieure du Busard Saint-Martin et du Milan royal). A noter que les éoliennes projetées se placent à au moins 2 kilomètres du Bois de Plomion qui présente des potentialités de refuge et de nourrissage pour la Cigogne noire.

2.2.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

→ **Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux**

Selon la cartographie des gîtes d'hibernation et de mise-bas connus au niveau régional (cf. carte 62 page 233), il apparaît que la zone d'implantation du projet s'éloigne de plus de 13 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas référencés à l'échelle de la Picardie.

→ **Préservation des haies et des lisières**

En considérant l'utilisation très supérieure des linéaires boisés pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a évolué de façon à éviter totalement la destruction ou la dégradation de ces habitats pendant la phase travaux.

Ainsi, **les voies d'accès, les plateformes de montage et les zones de stockage prévues préserveront la totalité des haies et les lisières de boisements identifiées sur le site.**

→ **Agencement du parc éolien**

Selon le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France, il est mentionné : « comme le mentionne EUROBATS, les éoliennes doivent être suffisamment éloignées des zones présentant une forte activité et/ou diversité de chiroptères (200 mètres en bout de pales des éoliennes) ». Cette recommandation est inscrite dans la présentation des mesures d'évitement à prendre en compte pour l'élaboration des projets éoliens.

Dans ce cadre, nous signalons que **l'ensemble des éoliennes projetées se localise en plein espace ouvert, à plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières. Les éoliennes se localisent dans des zones d'enjeux chiroptérologiques modérés.**

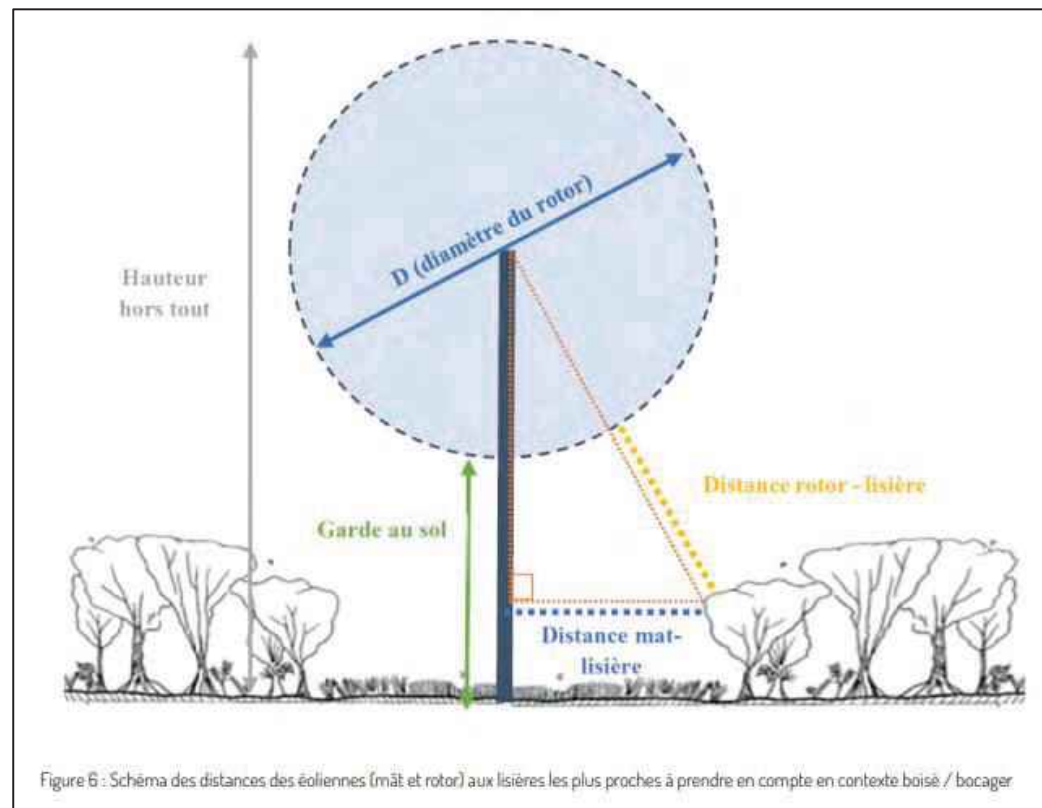
Figure 167 : Présentation des interdistances des éoliennes aux haies

Eoliennes	Distance à la haie/lisière boisée la plus proche (depuis le mât)	Distance rotor-lisière boisée la plus proche
E1	314 mètres	250,9 mètres
E2	209 mètres (305 mètres/lisière)	242,3 mètres

Eoliennes	Distance à la haie/lisière boisée la plus proche (depuis le mât)	Distance rotor-lisière boisée la plus proche
E3	275 mètres	213,5 mètres
E4	280 mètres	218,3 mètres
E5	440 mètres	373,7 mètres
E6	390 mètres	324,8 mètres

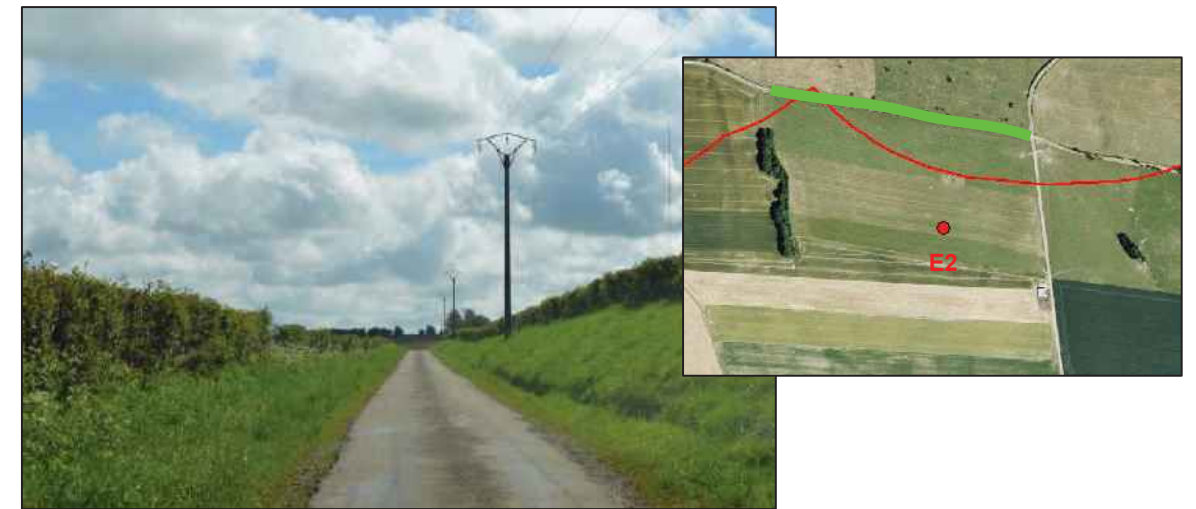
La distance rotor-lisière est calculée sur base du schéma proposé dans la note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFPEM sur le sujet de l'impact des éoliennes sur les chauves-souris (« Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors » de décembre 2020). Pour ce faire, nous considérons une hauteur maximale de 20 mètres pour les arbres les plus proches des éoliennes.

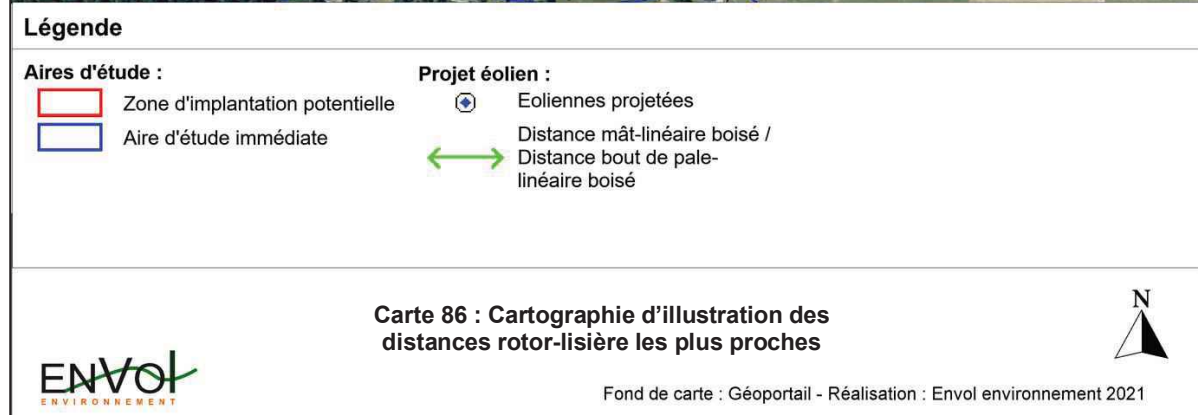
Figure 168 : Schéma des distances rotor-lisière à prendre en compte (SFPEM)



Concernant l'éolienne E2, nous précisons que la haie la plus proche, localisée à 209 mètres depuis le mât, demeure très basse et taillée (en surplomb d'un talus). Nous estimons que les fonctionnalités chiroptérologiques qui lui sont associées sont faibles et cet éloignement ne constitue nullement un risque significatif de mortalité vis-à-vis des populations locales de chauves-souris. En définitive, le linéaire boisé le plus proche, constitutif d'un corridor de déplacement des chiroptères, se place à 242,3 mètres en bout de pale.

Figure 169 : Photographie de la haie basse taillée la plus proche de l'éolienne E2





2.2.6. Synthèse des mesures d'évitement appliquées

Le tableau présenté ci-dessous synthétise l'ensemble des mesures appliquées pour éviter le maximum d'impacts et aboutir à la variante d'implantation retenue.

Figure 170 : Tableau de synthèse des mesures d'évitement appliquées

Ordres	Mesures appliquées
Flore et habitats	Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitat d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.
	Préservation complète des haies et des boisements pendant la phase de construction.
Avifaune	Absence d'implantation en boisement et préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.
	Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional.
	Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentielle des populations de Busards.
	Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré.
Chiroptères	Aucune implantation des éoliennes et des structures annexes au niveau de la moitié Nord de la zone du projet, où les enjeux ornithologiques sont les plus élevés. Les éoliennes projetées se placent à au moins 2 kilomètres du Bois de Plomion qui présente des potentialités supérieures pour la Cigogne noire.
	Eloignement des sites d'implantation des éoliennes d'au moins 200 mètres des principaux habitats boisés où se reproduisent la plupart des passereaux.
	Eloignement du projet de plus de 13 kilomètres des principaux gîtes d'hivernation et de mise-bas connus à l'échelle de la Picardie.
Autre faune	Absence d'implantation en boisement et préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.
	Aucune implantation des éoliennes et des structures annexes dans les milieux les plus favorables à l'autre faune.
Trame Verte et Bleue	Schéma d'implantation retenu n'impliquant aucune rupture de continuité écologique locale et d'éléments de la Trame Verte et Bleue régionale.

2.3. Présentation du projet et du choix d'implantation retenue

2.3.1. Présentation générale du projet

A noter que le choix d'un site d'implantation d'un projet éolien répond à de multiples critères et contraintes (servitudes, paysage, potentiel de vent, opportunités foncières...) ayant conduit le porteur du projet à retenir un site en particulier, plutôt qu'un autre en vue d'une incidence minimale du projet sur l'environnement. Le choix du site Chemin du Chêne résulte d'un faisceau de potentialités pour la création d'un parc éolien sur ce territoire.

De même, le choix du gabarit des éoliennes à installer résulte de contraintes techniques et de potentialités de vent, en maintenant l'objectif d'une rentabilité minimale du projet pour assurer sa viabilité. Dans ce cadre, a été retenu un modèle de machine dont la hauteur totale est de 180 mètres et le diamètre de 149,1 mètres. Celui-ci permet la conservation d'un espace libre de 30,1 mètres entre le sol et le bas de pale et répond à la contrainte chiroptérologique qui admet une activité maximale sous cette altitude.

Sur ce sujet, la réponse de France Energie Eolienne (FEE) à la note technique de la SFPEM « impacts éoliens sur les chauves-souris - alerte sur les éoliennes à très faibles gardes au sol et sur les grands rotors (décembre 2020) » d'avril 2021 indique l'absence de preuves scientifiques relatifs à des impacts supérieurs liés à des projets de garde au sol inférieure à 30 mètres. France Energie Eolienne (FEE) alerte sur le manque de rigueur scientifique des conclusions présentées par la SFPEM sur ce sujet de la garde au sol.

Figure 171 : Descriptif technique du modèle d'éolienne retenu.

Modèle retenu	Hauteur totale	Hauteur du moyeu	Hauteur sol-pale
Nordex N149	180 mètres	105,5 mètres	30,1 mètres

La variante d'implantation retenue implique l'installation de six éoliennes qui seront implantées dans des parcelles de cultures intensives ou de pâtures.

Le réseau routier local, départemental ou national sera utilisé par les convois exceptionnels pour acheminer les éléments des éoliennes sur le site d'implantation au moment du chantier. A l'intérieur du parc, le réseau de chemins existants sera privilégié pour desservir les éoliennes et minimiser la création de nouvelles pistes. Certaines voies existantes seront renforcées et améliorées afin de rendre possible le passage des convois exceptionnels.

L'accès aux éoliennes ne nécessitera que très peu de création de pistes dans des champs cultivés. Les quelques chemins qui seront créés pour accéder aux éoliennes représentent 1822 m². Toutes les voies d'accès créées seront constituées de chemins stabilisés d'une largeur de 5 mètres. Des zones de giration seront également créées temporairement pour un total d'environ 9587 m². Les chemins existants à renforcer représentent environ une surface de 11 177 m².

Pour les six plateformes de montage et les fondations (plateforme de 40x47 mètres et fondation de 20 mètres de diamètre en moyenne), 11 261 m² de terrain environ seront décapés et terrassés sur une profondeur de 40-50 centimètres environ pour les plateformes et 3 à 5 mètres pour les fondations.

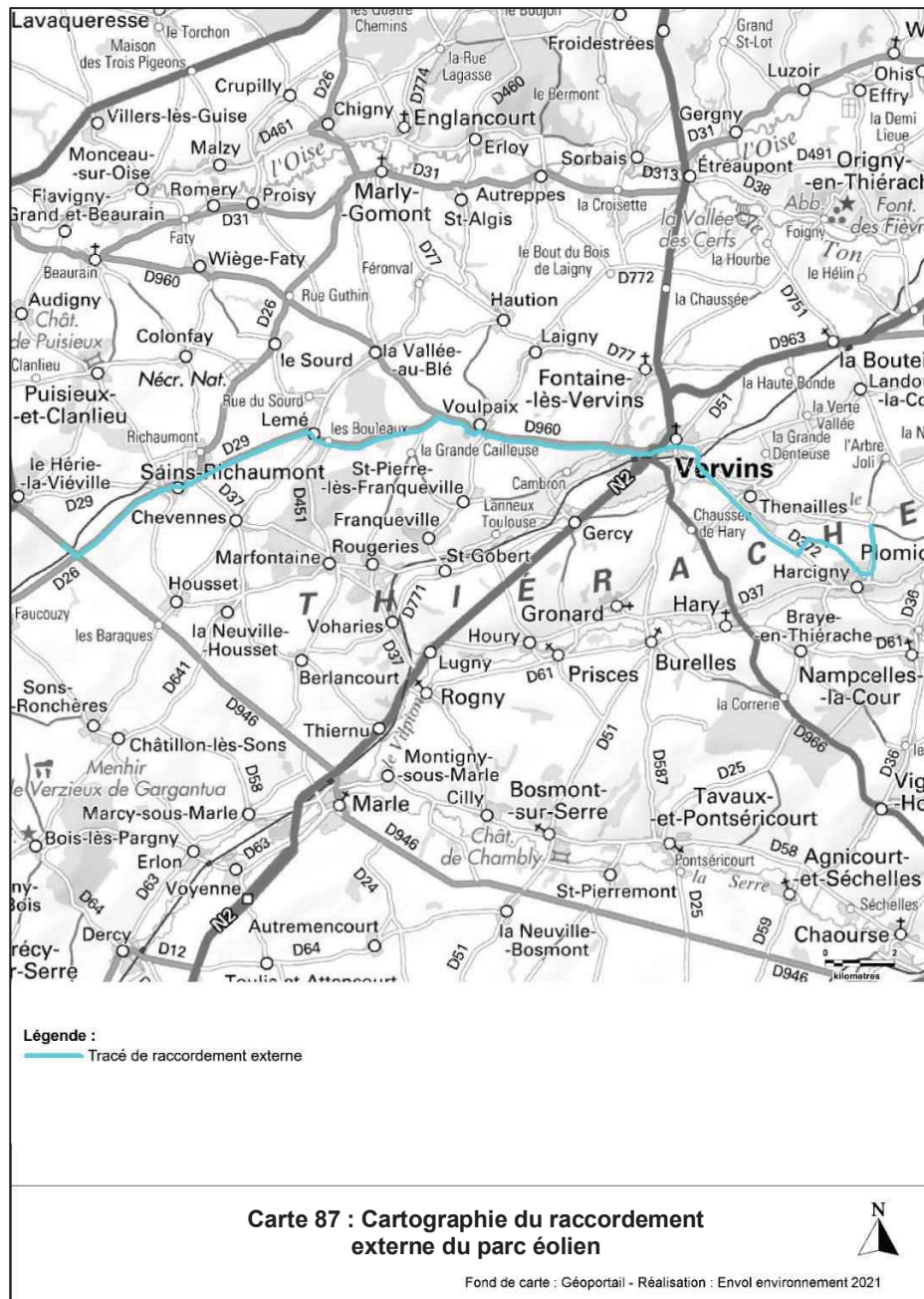
Le projet comporte trois postes de livraison électrique (poste de transformation HTA), composé d'un bâtiment préfabriqué d'une emprise au sol d'environ 60 m² chacun. Ces derniers sont également situés en milieu ouvert, le long des chemins d'accès.

Le raccordement électrique inter-éolien et vers le poste de livraison sera enterré.

→ **Etude des enjeux écologiques relatifs au tracé de raccordement externe**

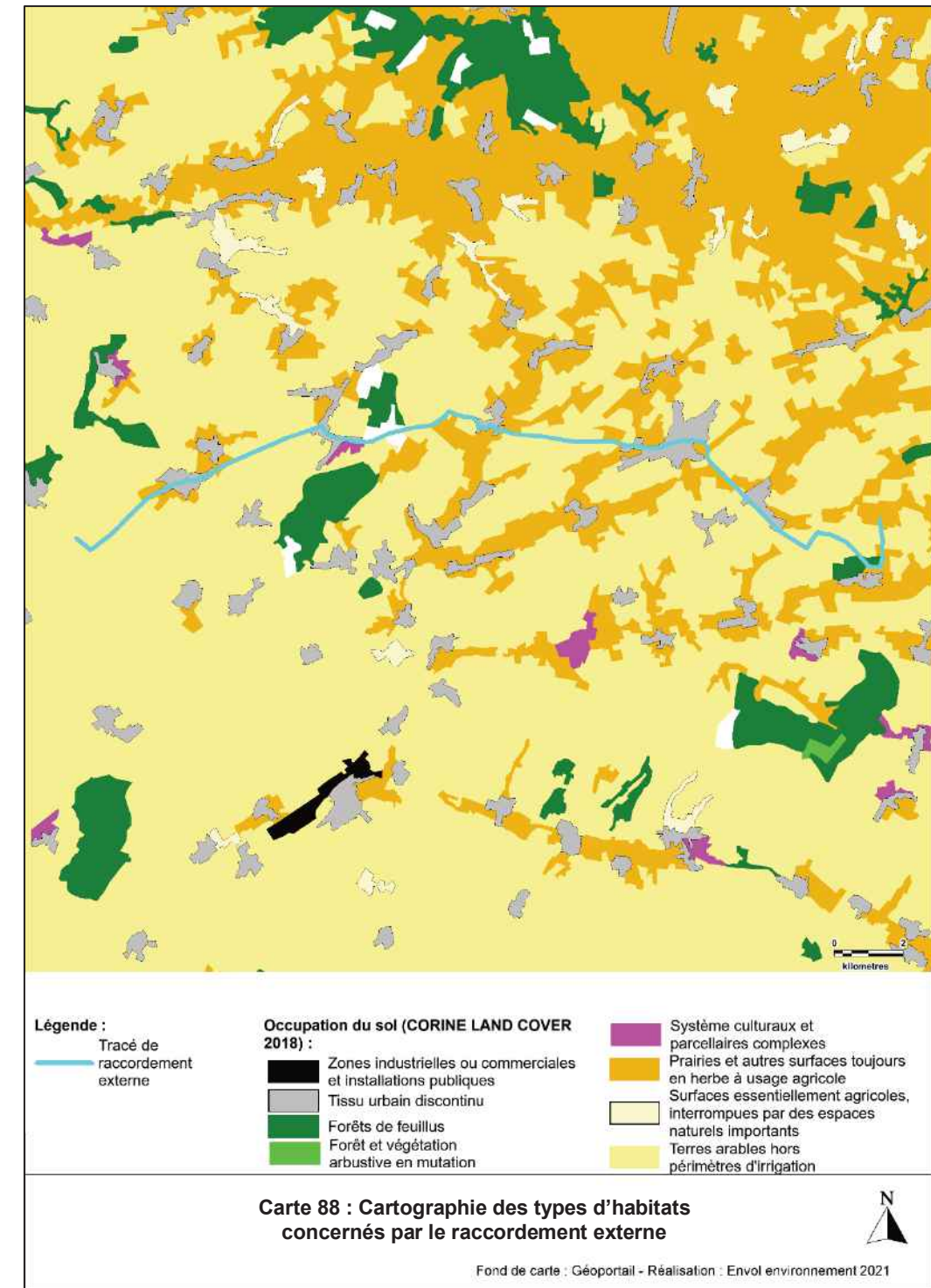
• Localisation

La procédure de raccordement RTE (si l'option de la création d'un poste privé est envisagée) ou ENEDIS (entre le poste de livraison du parc éolien Chemin du Chêne et le poste source) sera lancée réglementairement une fois les autorisations administratives obtenues. Le tracé potentiel de raccordement est illustré page suivante. Le tracé privilégie le passage en domaine public et les câbles électriques seront nécessairement enterrés, généralement sous les routes. Le raccordement longe essentiellement les routes départementales D29, D960 et D372. Cela implique un impact négligeable sur les habitats naturels et la flore remarquables. En effet, sont très majoritairement concernés par le raccordement des milieux très anthropisés.



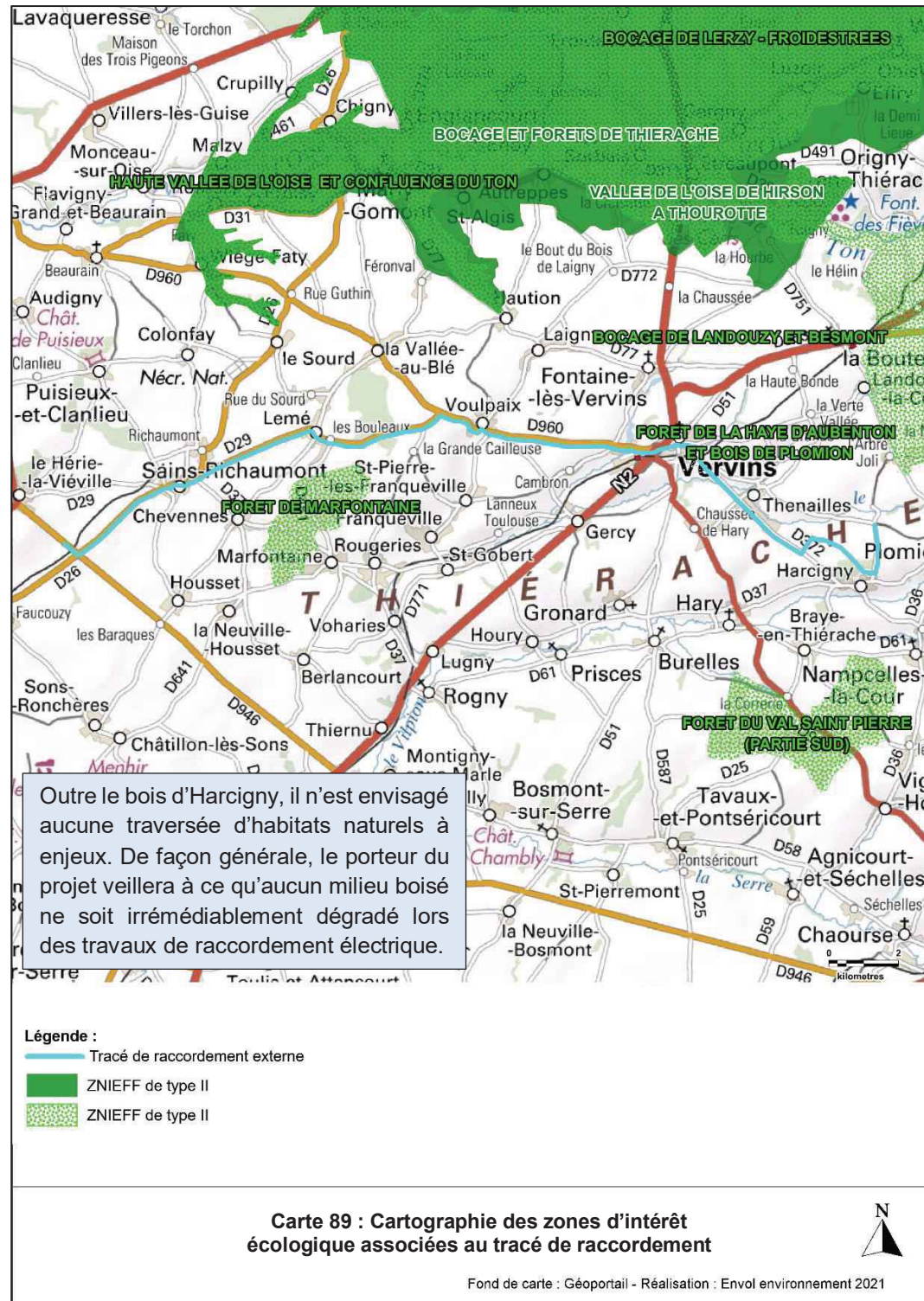
• Occupation du sol

Le tracé de raccordement traverse essentiellement des cultures et des éléments du tissu urbain, ce qui confirme l'absence d'incidence du raccordement sur des habitats naturels remarquables. On note néanmoins que le raccordement traverse le bois d'Harcigny. Celui-ci est caractérisé par un enjeu modéré sur les aspects Avifaune et Flore/Habitats. Un enjeu chiroptérologique fort est déterminé pour ce boisement. En définitive, le tracé de raccordement devra longer les chemins forestiers en épargnant au maximum les élagages et les coupes.

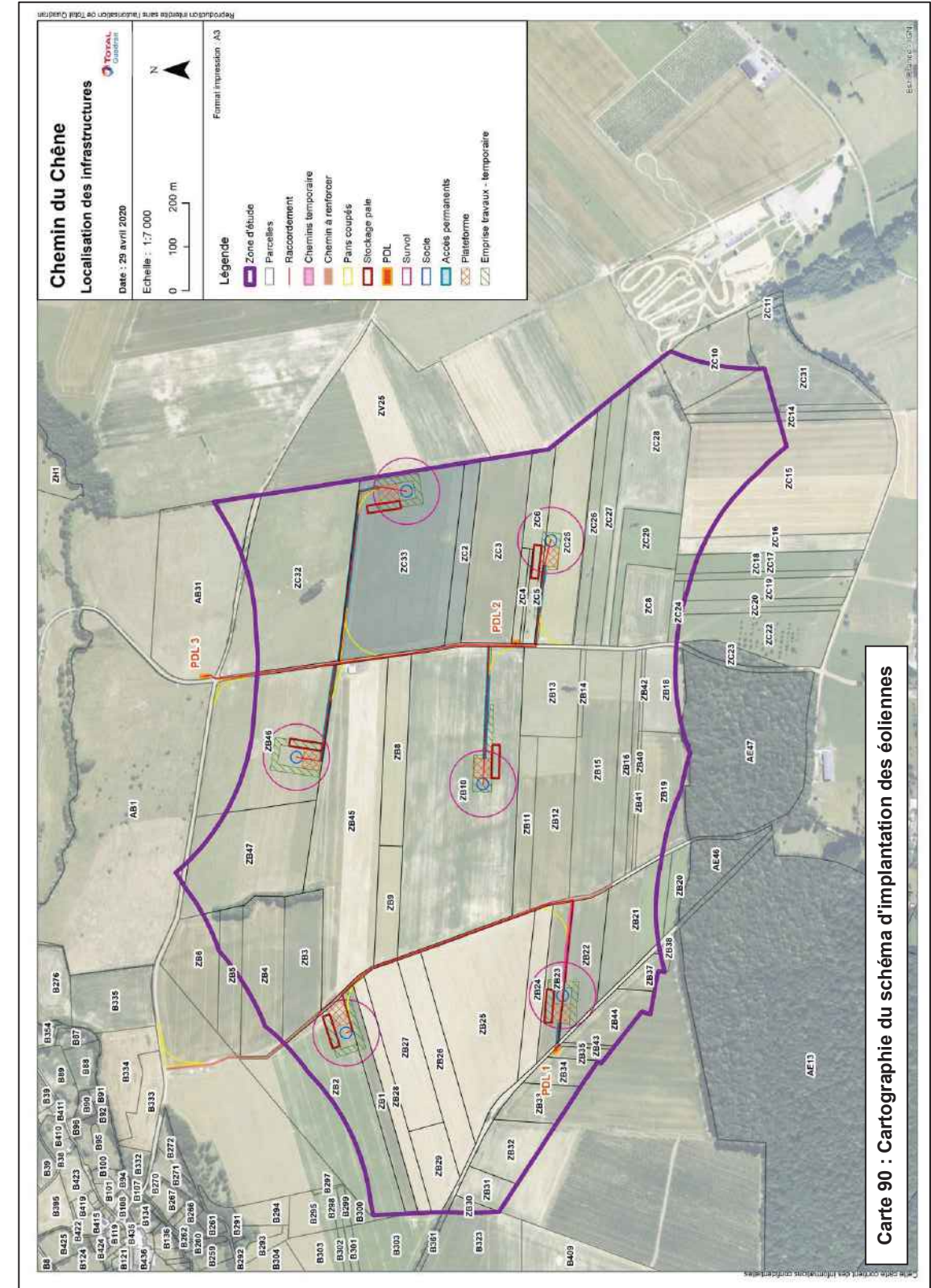


- Contexte écologique

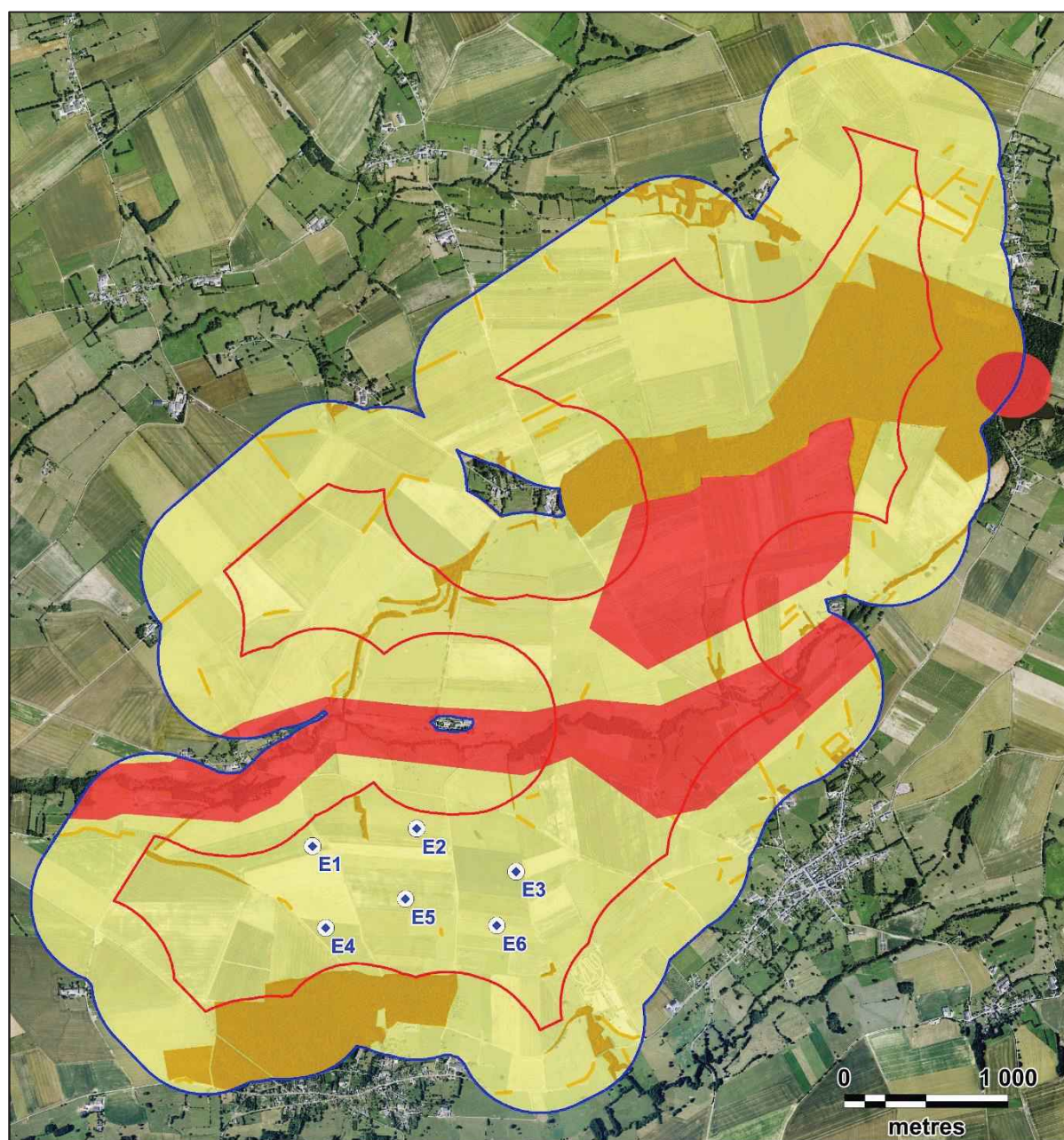
La zone d'intérêt écologique la plus proche se situe à 500 mètres du tracé de raccordement, il s'agit de la ZNIEFF de type I « Forêt de Marfontaine » dans laquelle 10 espèces d'oiseaux déterminantes sont mentionnées (Autour des palombes, Bécasse des bois, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Pic mar et Pic noir) ainsi que 4 espèces floristiques (*Impatiens noli-tangere*, *Orchis mascula*, *Ornithogalum umbellatum* et *Phyteuma nigrum*). Les autres zones d'intérêt écologique se situent à plus d'1,5 kilomètre du tracé de raccordement.



2.3.2. Présentation cartographique du projet



2.3.3. Présentation du projet et des enjeux ornithologiques



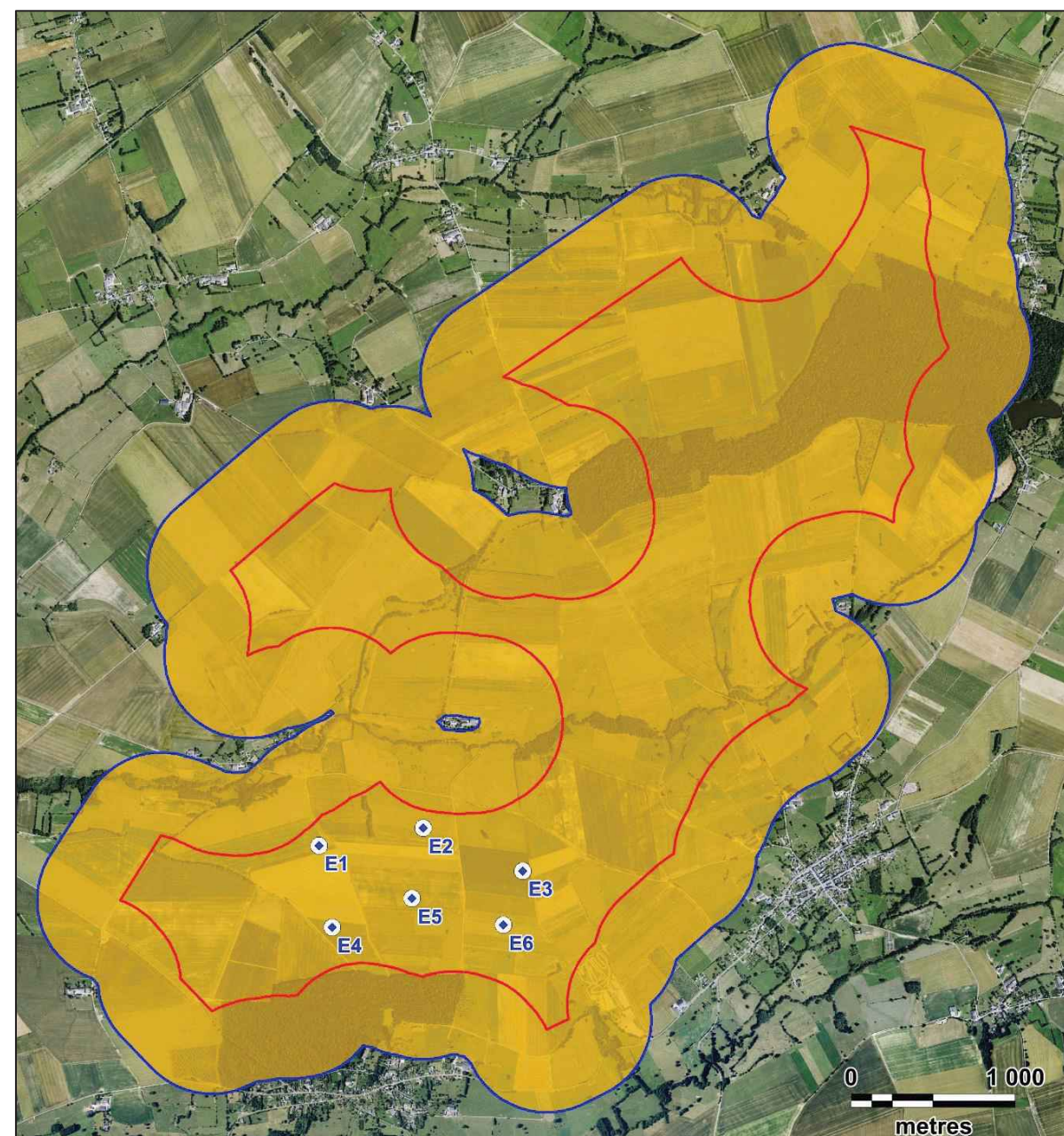
Légende

Aires d'étude :	Enjeux ornithologiques :
Zone d'implantation potentielle	Enjeux forts
Aire d'étude immédiate	Enjeux modérés
Projet éolien :	Enjeux faibles
Eoliennes	

Carte 91 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période hivernale

N

ENVOL ENVIRONNEMENT Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



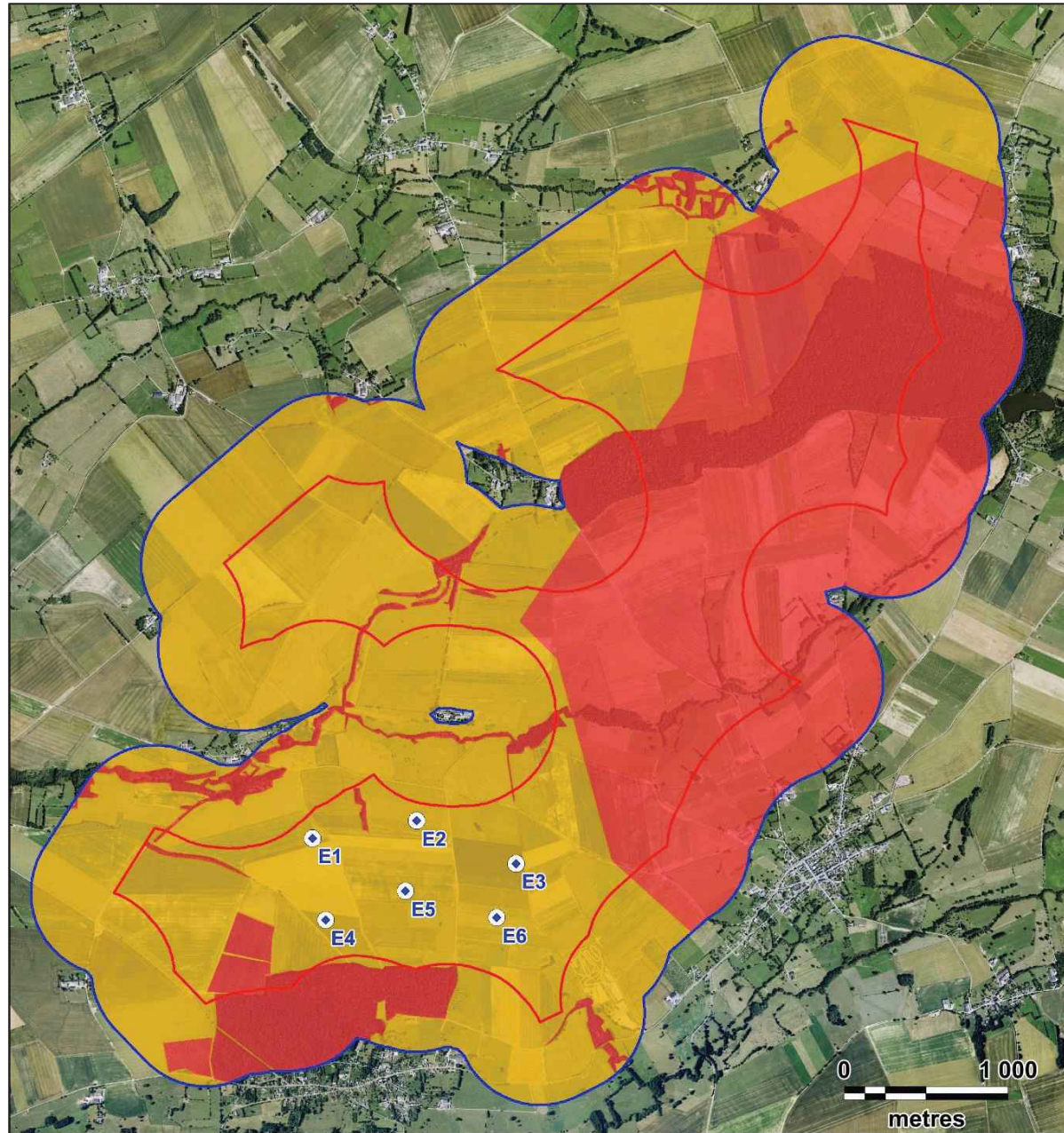
Légende

Aires d'étude :	Enjeux ornithologiques :
Zone d'implantation potentielle	Enjeux modérés
Aire d'étude immédiate	
Projet éolien :	
Eoliennes	

Carte 92 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période prénuptiale

N

ENVOL ENVIRONNEMENT Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

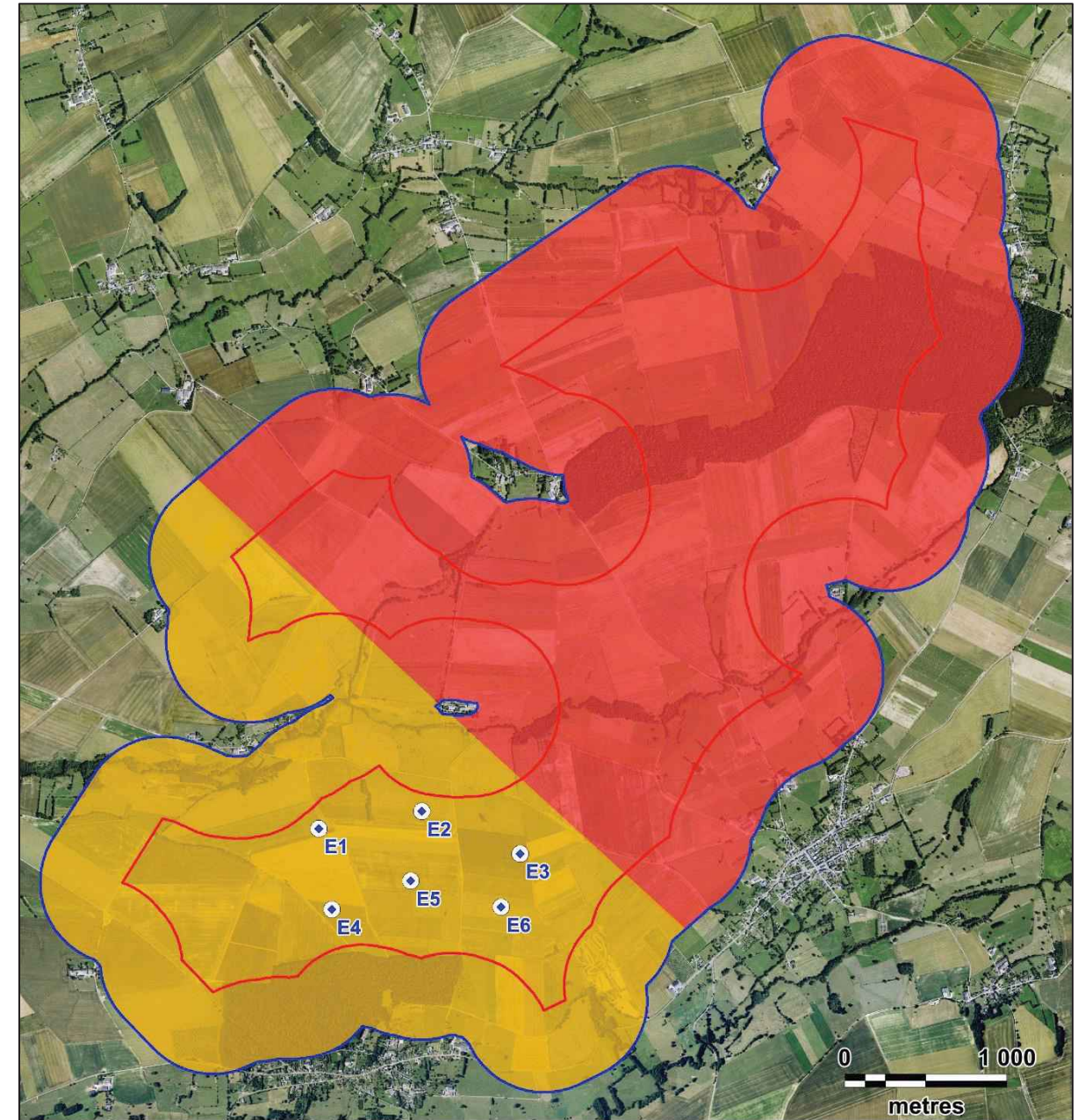
Enjeux ornithologiques :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

Projet éolien :

- ⊕ Eoliennes

Carte 93 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période nuptiale



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Enjeux ornithologiques :

- Enjeux forts
- Enjeux modérés

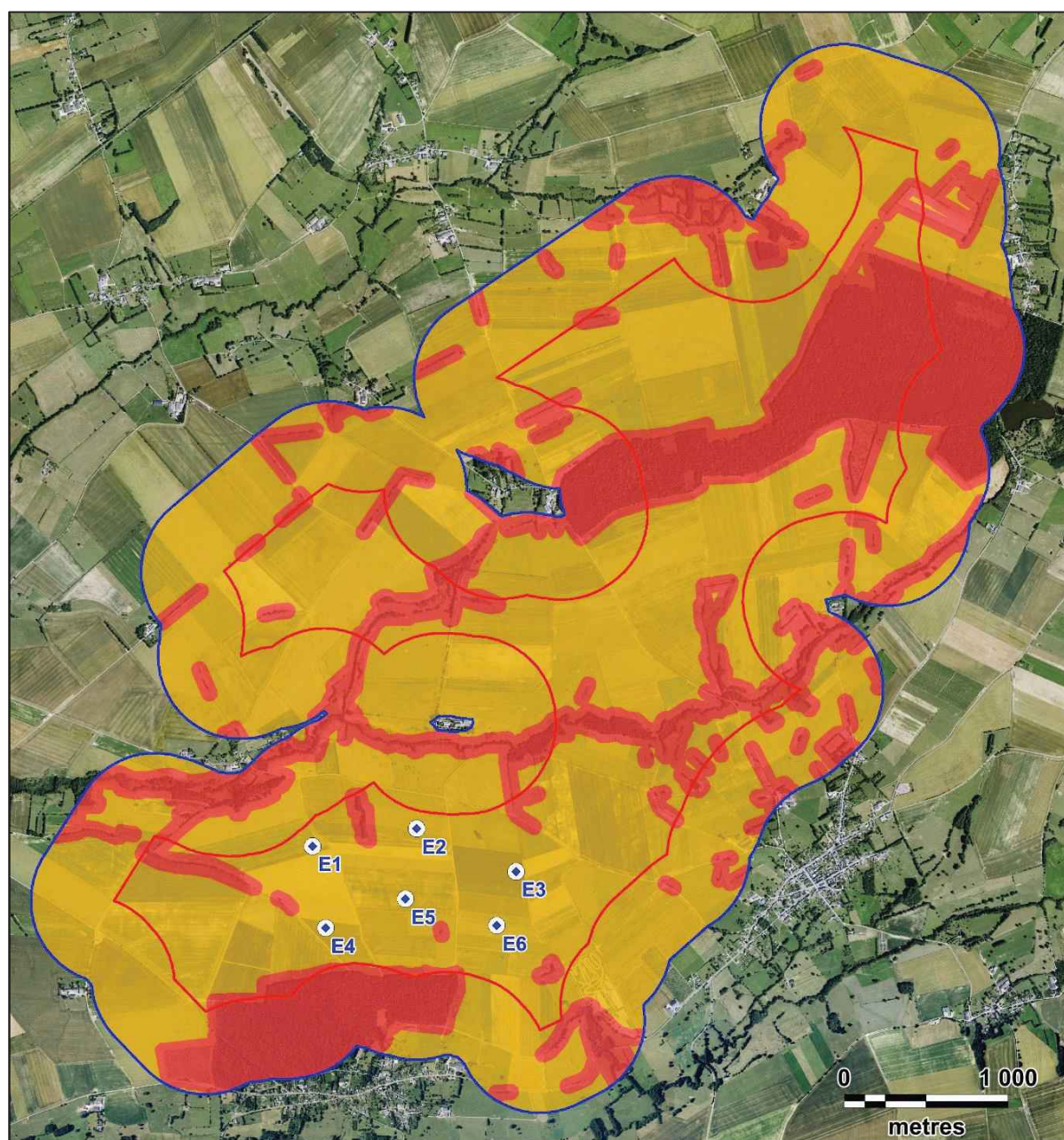
Projet éolien :

- ⊕ Eoliennes

Carte 94 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux ornithologiques - période postnuptiale



2.3.4. Présentation du projet et des enjeux chiroptérologiques



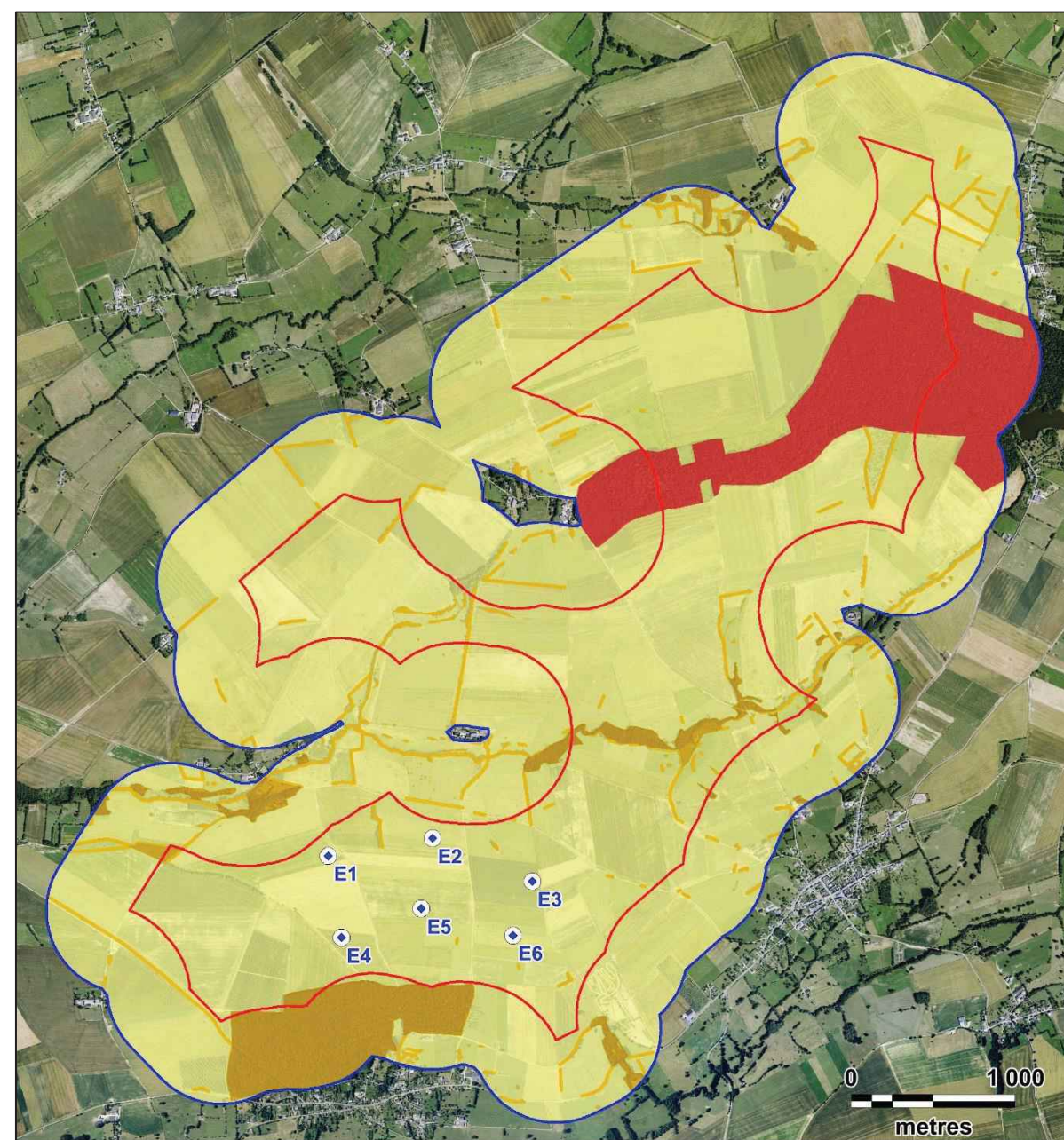
Légende

Aires d'étude :	Enjeux chiroptérologiques :
Zone d'implantation potentielle	Enjeux forts
Aire d'étude immédiate	Enjeux modérés
Projet éolien :	
Eoliennes	

Carte 95 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux chiroptérologiques

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

2.3.5. Présentation du projet et des enjeux floristiques



Légende

Aires d'étude :	Enjeux floristiques :
Zone d'implantation potentielle	Enjeux forts
Aire d'étude immédiate	Enjeux modérés
Projet éolien :	Enjeux faibles
Eoliennes	

Carte 96 : Cartographie du schéma d'implantation associé aux enjeux floristiques

Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

2.4. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de sensibilité et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

2.4.1. Rappel de la méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des sensibilités

A partir des résultats des expertises de terrain (effectifs) et de la patrimonialité des espèces observées est établi le **niveau d'enjeu** pour chaque spécimen recensé.

Le **niveau de sensibilité général** d'une espèce tient compte de quatre facteurs :

- 1- Le niveau d'enjeu établi précédemment ;
- 2- Les risques de collisions/barotraumatisme à l'encontre d'une espèce donnée sur base des données bibliographiques liées à ce sujet (*T. Dürr - Septembre 2019*) ;
- 3- Les risques de perte d'habitats liés à l'exploitation du parc éolien (liés à l'éloignement possible de certaines populations en conséquence du fonctionnement des éoliennes et à l'emprise au sol du parc éolien) ;
- 4- Les risques de dérangement pendant la phase chantier.

2.4.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'impact correspond au changement d'état d'une population donnée, provoqué par la création du parc éolien sur un secteur donné, en tenant compte de la localisation des zones d'implantation du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui ont été retenus. Les impacts correspondent aux sensibilités précédemment établies, confrontées aux caractéristiques du projet.

L'évaluation des impacts directs et indirects tient compte de plusieurs paramètres :

- *Pour les effets temporaires directs* (dérangements, destructions de nichées), nous tenons compte des populations potentiellement sensibles au dérangement dû à l'activité humaine et des conditions de présence des spécimens au niveau des zones d'emprise des travaux. Un couple d'oiseaux qui niche dans un secteur directement concerné par les travaux de construction sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement l'aire d'étude pour le nourrissage, comme un rapace qui chasserait sur le site. Un impact fort sera considéré pour les populations qui seront nécessairement dérangées pendant la phase travaux et pour lesquelles des risques directs d'abandon ou de destruction de nichées sont estimés. Les risques sont plus modérés pour les oiseaux qui nichent en dehors des zones d'emprise du projet mais toutefois dans l'aire d'implantation potentielle.

Des impacts directs temporaires faibles sont estimés pour les populations qui fréquentent ponctuellement les zones emprises par les travaux d'aménagement et qui pourront facilement s'éloigner des zones perturbées, vers d'autres milieux équivalents. Cela concerne certaines populations d'oiseaux, les reptiles et les mammifères « terrestres ». Notons qu'un impact direct fort à l'égard des chiroptères peut être attendu lorsque les travaux de construction impliquent des destructions de colonies en gîte dans les arbres.

- *Pour les effets permanents directs*, principalement liés aux risques de barotraumatisme ou de collisions avec les éoliennes, ceux-ci concernent en premier lieu l'avifaune et les chiroptères. Un impact fort sera défini pour une espèce dont la population est significative sur le site et qui présente une exposition élevée aux risques de barotraumatisme et/ou de collisions avec les éoliennes (à partir des données de mortalité connues au niveau européen). L'impact sera d'autant plus faible s'il s'agit d'une espèce reconnue peu sensible à l'éolien, qui est relativement rare sur le site du projet et qui présente très rarement des comportements à risques (vols à hauteur du rotor des éoliennes par exemple). Les niveaux d'impacts directs permanents liés à la flore et aux destructions d'habitats sont variables selon les degrés de rareté des populations et des habitats recensés. L'impact sera par exemple très faible sur une parcelle cultivée qui présente une naturalité très faible.

- *Les effets indirects* englobent les perturbations occasionnées par les impacts directs. Il peut s'agir d'une atteinte à la dynamique d'une population d'espèces locales ou régionales consécutivement à des impacts directs de dérangement, de pertes d'habitats ou de collisions. A titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce rare et menacée pourraient significativement atteindre la dynamique d'une population locale ou régionale. Les effets indirects intègrent aussi l'étude des conséquences de la disparition potentielle de proies ou de territoires qui pourrait influencer sur l'état de conservation d'une espèce.

Au terme de l'analyse des impacts bruts, évalués à partir des caractéristiques techniques du projet, des mesures seront proposées afin de réduire au maximum les effets potentiels du projet sur les populations d'oiseaux et de chiroptères. Ces mesures répondent aux impacts estimés dès lors que ceux-ci sont de niveau modéré, au minimum. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet éolien seront étudiés.

2.5. Etude des impacts du projet éolien sur la faune et la flore

Cette partie s'attache à présenter les impacts de la variante finale d'implantation des éoliennes du projet Chemin du Chêne. L'implantation est le fruit de plusieurs mois de réflexion et de concertation pour tenir compte au maximum notamment des recommandations émises quant aux enjeux et aux sensibilités écologiques définis pour l'aire d'étude immédiate. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment (dans le cadre du choix du scénario d'implantation), mais non les mesures de réduction** (Partie 11).

Concernant l'évaluation des impacts sur l'avifaune, nous rappelons que la hauteur de vol retenue pour la catégorie H3 (vol à hauteur du rotor) se rapportait à l'intervalle 50-180 mètres mais dans une logique conservatrice, l'ensemble des vols observés à hauteur supérieure à 30 mètres a été classé dans la catégorie H3 (déplacements à hauteur supérieure aux milieux boisés), dans l'hypothèse que ces observations étaient également envisageables à une altitude d'environ 50 mètres. Autrement dit, les références à la hauteur H3 pour préciser des impacts potentiels considèrent bien le gabarit des éoliennes retenues.

2.5.1. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien Chemin du Chêne sur l'avifaune avant mesures

→ **Evaluation des impacts potentiels l'encontre de l'avifaune**

Figure 172 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien Chemin du Chêne sur l'avifaune

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	Fort pour l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, la Fauvette grisette et la Perdrix grise.	Reproduction potentielle de ces espèces sur l'ensemble des espaces ouverts de l'aire d'étude (selon l'assolement des cultures), incluant les secteurs proches des sites d'implantation des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6.	Impact potentiel modéré à l'égard de la Buse variable et du Faucon crécerelle.	Espèces reconnues hautement sensibles à l'éolien selon l'annexe 2 du guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens. Considérant les effectifs recensés sur le secteur de la Buse variable (248 contacts, dont 54 à hauteur H3) et du Faucon crécerelle (42 contacts, dont 4 à hauteur H3), nous estimons probables des effets de collisions conduisant à des impacts sur les populations locales de ces deux espèces de rapaces.
	Faible pour des espèces patrimoniales dont la reproduction est possible mais très peu probable au droit des zones d'implantation des éoliennes : le Busard cendré et le Busard Saint-Martin.	Reproduction potentielle sur le site de ces espèces mais néanmoins très peu probable au regard des faibles effectifs enregistrés au droit des lieux futurs d'implantation des éoliennes E1, E2, E3, E4, E5 et E6.	Impact potentiel modéré à l'égard du Milan royal en phase postnuptiale et faible en période de reproduction.	L'essentiel des contacts du Milan royal a été enregistré dans la moitié Nord du site en phase postnuptiale. Toutefois, de rares contacts se sont produits dans la moitié Sud de l'aire d'étude (phases de reproduction et des migrations postnuptiales). Considérant la forte sensibilité du rapace à l'éolien, un risque modéré de collisions est estimé à son égard en phase postnuptiale (risque faible en phase de reproduction).

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	Très faible pour les autres espèces recensées en période de nidification et en dehors de la période de reproduction.	Très faible probabilité de reproduction des autres espèces inventoriées en phase de nidification au droit des sites d'implantation et possibles déplacements des espèces liées aux zones d'emprise des travaux vers des milieux naturels comparables, à distance des aménagements en cours.	Impact potentiel faible à l'encontre du Busard cendré et du Busard Saint-Martin.	Espèces fortement et modérément sensibles à l'éolien selon le guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF). Des cas de mortalité pourraient affecter la dynamique des populations locales. Néanmoins, seuls deux spécimens du Busard cendré ont été observés (deux mâles en vol à faible hauteur) et la quasi-totalité des contacts du Busard Saint-Martin (total de 20 contacts, dont un seul dans la partie Sud de l'aire d'étude) a été enregistrée à plus de 800 mètres des sites d'implantations prévues (vers le Nord-Est de E3).
	Faible pour les populations de l'Etourneau sansonnet, de la Grive litorne et du Vanneau huppé.	Stationnements relativement importants en dehors de la phase de reproduction dans les espaces ouverts mais déplacements possibles dans des milieux équivalents à proximité.	Impact potentiel faible à l'encontre de la Cigogne noire (effets de collisions).	La Cigogne noire est nicheuse dans la forêt d'Hirson à environ 10 kilomètres au Nord-est du projet. Pourtant, aucun spécimen n'a été contacté par nos soins sur le secteur au cours des dernières années en phase de nidification. Des passages sont néanmoins possibles durant les périodes de reproduction et de migrations. Sa rareté sur le site, associée à une sensibilité jugée moyenne en région (guide régional 2017), traduit des impacts potentiels faibles sur la Cigogne noire.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	Faible pour les populations de l'Étourneau sansonnet, de la Grive litorne et du Vanneau huppé.	Stationnements relativement importants en dehors de la phase de reproduction dans les espaces ouverts mais déplacements possibles dans des milieux équivalents à proximité.	Impact potentiel très faible à l'encontre de la Cigogne noire (effets de barrière et perte d'habitats).	En raison de l'implantation du projet en espace ouvert de cultures intensives, à plus de 2 kilomètres du Bois de Plomion qui s'avère l'habitat le plus favorable à l'espèce sur le secteur, de l'absence d'intérêt spécifique du site pour les populations nicheuses de la forêt d'Hirson et de l'absence de contact de l'espèce par nos soins, nous jugeons que les effets potentiels de barrière et de perte d'habitats sont très faibles sur les populations de la Cigogne noire.
			Très faible pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, la Bergeronnette grise, la Bondrée apivore, le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Canard colvert, le Chardonneret élégant, le Choucas des tours, le Corbeau freux, la Corneille noire, l'Épervier des clochers, l'Étourneau d'Europe, l'Étourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, le Faucon émerillon et le Faucon hobereau.	Cf. page suivante.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	Risque très faible à nul pour les autres espèces recensées.	Espèces très peu répandues dans l'aire d'étude et pour lesquelles les fonctionnalités écologiques du site sont estimées très faibles.	Très faible pour la Fauvette à tête noire, la Fauvette des jardins, la Foulque macroule, le Geai des chênes, le Grand Cormoran, la Grive draine, la Grive litorne, la Grive musicienne, le Héron cendré, le Hibou moyen-duc, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, l'Hypolaïs polyglotte, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, le Merle noir, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Milan noir, le Moineau domestique, le Moineau friquet, la Mouette rieuse, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, la Pie bavarde, le Pigeon biset domestique, le Pigeon colombin, le Pigeon ramier, le Pinson des arbres, le Pipit farlouse, le Pipit rousseline, le Pluvier doré, le Pouillot fitis, le Pouillot véloce, le Roitelet huppé, le Roitelet à triple bandeau, le Rougegorge familier, le Rougequeue noir, la Sarcelle d'hiver, le Serin cini, la Tourterelle des bois, la Tourterelle turque, le Traquet motteux, le Vanneau huppé et le Verdier d'Europe.	Espèces peu fréquemment victimes de collisions avec les éoliennes (T. Dürr, 2019) et/ou qui présentent une sensibilité élevée (au moins moyenne) selon l'annexe 2 du guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF) mais dont les effectifs très faibles recensés à hauteur H3 impliquent des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations locales et régionales et/ou dont l'abondance des populations non résidentes comptabilisée sur le site (populations migratrices ou hivernantes) empêche des risques sur la dynamique des populations.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impacts permanents max. (sur l'état de conservation)	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	-	-	Effets de barrière faibles pour le la Grive litorne, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé.	Espèces d'envergure moyenne à grande les plus couramment observées à hauteur correspondant à celle du rotor des futures éoliennes (Grive litorne : total de 207 individus en H3, Pigeon ramier : total de 2 071 individus en H3 et Vanneau huppé : total de 636 individus en H3). Des déviations de trajectoires à l'approche des éoliennes sont envisageables.
	-	-	Risque faible de perte d'habitats à l'égard de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Bruant proyer, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Étourneau sansonnet, de la Caille des blés, du Faisan de Colchide, de la Perdrix grise et du Pluvier doré.	Espèces reconnues sensibles à la perte d'habitats selon l'annexe 2 du guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF) mais dont les populations sont aptes à se déplacer dans les milieux équivalents à proximité du projet.
	-	-	Risque faible de perte d'habitats à l'égard des principales populations en nourrissage dans les champs en dehors de la période de reproduction (Étourneau sansonnet, Grive litorne et Vanneau huppé).	Risque de perte d'habitats de nourrissage nuancé par la faible emprise au sol des éoliennes et par la forte disponibilité d'espaces cultivés équivalents aux abords du projet.
	-	-	Impact potentiel très faible à nul pour les autres espèces recensées.	Espèces très peu répandues sur le site (avec l'absence de comportement à risque) et/ou reconnues très peu sensibles à l'éolien (selon T. Dürr.).

→ **Evaluation des impacts potentiels sur les effectifs locaux**

Du tableau d'évaluation des impacts, ressortent des risques d'impacts bruts (c'est à dire avant mesures) supérieurs par collisions avec les éoliennes pour la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan royal**. Nous considérons que les risques élevés de collisions estimés à l'égard de ces trois espèces de rapaces sont susceptibles de porter atteinte à la dynamique des populations locales, compte tenu de l'association de chaque couple de l'espèce à un espace vital bien spécifique. Concernant le Milan royal, les risques portent avant tout sur les populations migratrices qui demeurent les plus représentées sur le site. Autrement dit, d'éventuelles collisions avec les futurs aérogénérateurs toucheraient en premier lieu des populations nationales ou européennes, en transit à travers le secteur du projet et pour lesquelles les risques d'atteinte à l'état de conservation sont moindres (par rapport à des cas de mortalité qui toucheraient directement des populations locales, très vulnérables).

En outre, d'autres espèces potentiellement résidentes sur le secteur présentent une exposition forte ou modérée à la collision avec les éoliennes au niveau régional. Citons par exemple le **Busard cendré** et le **Busard Saint-Martin**. La percussion d'un spécimen de ces oiseaux avec une éolienne du futur parc serait susceptible de porter atteinte à la dynamique des populations locales. Pourtant, nous rappelons que la quasi-totalité des contacts du Busard Saint-Martin a été enregistrée dans la moitié Nord du projet (à plus de 800 mètres de l'éolienne E3), ce qui atténue très fortement les effets potentiels de collisions avec les futurs aérogénérateurs. Aucun site de reproduction du rapace n'a été découvert. De même, seuls deux spécimens du Busard cendré ont été observés (deux mâles), en vol à très faible hauteur. Le rapace ne se reproduit pas au niveau des parcelles concernées par les futurs lieux d'implantation des éoliennes. Au même titre que le Busard Saint-Martin, les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations locales du Busard cendré sont jugés faibles.

Concernant la **Cigogne noire**, nous avons évalué comme possible ses déplacements autour de la zone du projet en période des migrations (selon le pré-diagnostic réalisé). Selon l'annexe 2 du guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, l'espèce est moyennement sensible à l'éolien. Bien que nous ne l'ayons pas observée sur le site, nous définissons des risques faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations nationales et européennes de la Cigogne noire en conséquence de la réalisation du projet.

Pour les autres espèces patrimoniales recensées, nous estimons que leur rareté sur le secteur du projet indique l'absence de spécimens résidents et potentiellement nicheurs dans les environs du projet. En conséquence, il n'est nullement attendu des impacts du projet Chemin du Chêne sur l'état de conservation des populations locales, régionales ou nationales de ces oiseaux.



G. Bruneau - 2015

Busard cendré

→ **Note relative à la perte potentielle d'habitats**

L'annexe 2 du guide régional pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (DREAL HDF) définit plusieurs espèces comme sensibles au dérangement. Parmi le cortège recensé, il s'agit de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Bruant proyer, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Etourneau sansonnet, de la Caille des blés, du Faisan de Colchide, de la Perdrix grise, du Pluvier doré et du Vanneau huppé. Hötter (2006) rejoint l'évaluation de ces risques pour deux espèces : le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Notons ici que seulement 4 individus du Pluvier doré ont été observés posés sur le site. Parmi ces espèces sensibles au dérangement, certaines ont cependant été observées lors de suivis de comportements réalisés au cours des 10 dernières années par le bureau d'études Envolt Environnement au niveau de parcs éoliens. Dans ce cadre, un suivi récent d'un parc éolien en Normandie (2021) en vue d'identifier les potentialités des végétations arbustives au pied des éoliennes (dans le cadre d'aménagements paysagers) a mis en évidence une occupation de ces motifs ou des terres cultivées à proximité par plusieurs espèces comme l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer et l'Etourneau sansonnet. En outre, le Faisan de Colchide et la Perdrix grise ont déjà été observés par nos soins sous le rayon de balayage des pales des éoliennes. Concernant les populations de busards, un suivi mené par nos soins depuis plusieurs années sur deux parcs éoliens dans la Beauce, initialement spécifiés par une fréquentation forte de ces rapaces, a montré une absence totale d'effarouchement vis-à-vis des éoliennes.

Qui plus est, nous rappelons qu'un projet éolien implique des emprises au sol très limitées. Le diamètre des mâts installés est négligeable par rapport à la vastitude des milieux cultivés dans lesquels ils sont érigés. Les structures annexes (plateformes, chemins d'accès permanents) se distinguent très peu en termes de faible naturalité et de potentialités d'accueil par rapport aux grandes cultures intensives qui présentent une très forte homogénéité.

Dans ces conditions, nous admettons que les sensibilités au dérangement provoquées par le fonctionnement des éoliennes et les pertes d'habitats associées sont faibles vis-à-vis l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Bruant proyer, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Etourneau sansonnet, de la Caille des blés, du Faisan de Colchide, de la Perdrix grise, du Pluvier doré. Ces risques ne sont pas de nature à porter atteinte à ces populations d'oiseaux.

Au droit des futures installations, ce sont surtout des stationnements de l'Etourneau sansonnet et du Vanneau huppé qui ont été observés. La Grive litorne, relevée en grand nombre dans d'autres parcelles de l'aire d'étude, est aussi sujette à stationner à proximité des futures aérogénérateurs. Pour ces oiseaux, une perte faible de zone de halte est attendue car les milieux équivalents sur le secteur et dans l'aire d'étude immédiate sont abondants.

Vis-à-vis de la Cigogne noire, nous admettons que les fonctionnalités de l'aire d'étude sont peu significatives (aucun contact de l'espèce à partir des nombreux passages sur site) sachant que le secteur du projet ne présente pas d'intérêt spécifique pour les populations nicheuses référencées dans la forêt d'Hirson. En considérant par ailleurs l'implantation du projet en milieu peu favorable pour l'espèce (champs cultivés), nous estimons que les impacts potentiels liés aux effets de barrière et de perte d'habitats sont très faibles à son égard.

Figure 173 : Tableau d'évaluation des impacts du projet éolien Chemin du Chêne par espèces observées

Espèces	Effectifs recensés			Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	Perte d'habitats	Effets de barrière
Accenteur mouchet	7	9	10	7	Très faible	Très faible	Très faible
Alouette des champs	28	147	70	92	Fort	Faible	Très faible
Alouette lulu		9			Très faible	Très faible	Très faible
Bec-croisé des sapins		5	10		Très faible	Très faible	Très faible
Bergeronnette grise	5	148	1	18	Fort	Très faible	Très faible
Bergeronnette printanière	9	48			Fort	Très faible	Très faible
Bondrée apivore		2			Très faible	Très faible	Très faible
Bouvreuil pivoine	1	1	6		Très faible	Très faible	Très faible
Bruant des roseaux				1	Très faible	Très faible	Très faible
Bruant jaune	19	88	54	37	Très faible	Faible	Très faible
Bruant proyer	4	1		1	Fort	Faible	Très faible
Busard cendré	1				Faible	Faible	Faible
Busard Saint-Martin	2	7	3	4	Faible	Faible	Faible
Busard sp.	1				Très faible	Très faible	Très faible
Buse variable	9	121	53	38	Très faible	Très faible	Moderé
Caille des blés	1				Fort	Faible	Très faible
Canard colvert	1	27	12		Très faible	Très faible	Très faible
Chardonneret élégant	5	24	38	3	Très faible	Très faible	Très faible
Choucas des tours		10	29	13	Très faible	Très faible	Très faible
Chouette hulotte	1	11		1	Très faible	Très faible	Très faible
Cigogne noire	Aucun contact sur le site et jusqu'à 10 kilomètres				Très faible	Très faible	Faible
Corbeau freux	31	33	280	15	Très faible	Très faible	Très faible
Cornelle noire	40	167	159	102	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés			Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux			
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Coucou gris	1				Très faible	Très faible	Très faible	
Effraie des clochers		2			Très faible	Très faible	Très faible	
Epervier d'Europe		3	2	3	Très faible	Très faible	Très faible	
Etourneau sansonnet	35	897	780	48	Faible	Très faible	Très faible	
Faisan de Colchide	20	10	8	17	Fort	Très faible	Très faible	
Faucon crécerelle	2	25	8	4	Très faible	Très faible	Modéré	
Faucon émerillon		2			Très faible	Très faible	Très faible	
Faucon hobereau		1			Très faible	Très faible	Très faible	
Faucon sp.	1				Très faible	Très faible	Très faible	
Fauvette à tête noire	31	10		7	Très faible	Très faible	Très faible	
Fauvette babillarde	3	1			Très faible	Très faible	Très faible	
Fauvette des jardins	1				Très faible	Très faible	Très faible	
Fauvette grisette	9	1			Fort	Très faible	Très faible	
Foulque macroule	1				Très faible	Très faible	Très faible	
Gallinule Poule-d'eau			1		Très faible	Très faible	Très faible	
Geai des chênes	9	60	28	12	Très faible	Très faible	Très faible	
Grand Cormoran			18		Très faible	Très faible	Très faible	
Grande Aigrette		1	8	3	Très faible	Très faible	Très faible	
Grimpereau des bois				1	Très faible	Très faible	Très faible	
Grimpereau des jardins	9	17	16	2	Très faible	Très faible	Très faible	
Grive draine	1	14	54	1	Très faible	Très faible	Très faible	
Grive litorne			642	39	Faible	Faible	Très faible	
Grive mauvis		3	74		Très faible	Très faible	Très faible	
Grive musicienne	20	20	26	23	Très faible	Très faible	Très faible	
Grosbec casse-noyaux	6	3	2	1	Très faible	Très faible	Très faible	

Espèces	Effectifs recensés			Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux			
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	Perte d'habitats	Effets de barrière	Impact sur la population en cas de collision
Héron cendré	1	7	2		Très faible	Très faible	Très faible	
Hibou moyen-duc		1		1	Très faible	Très faible	Très faible	
Hirondelle de fenêtre	9	23			Très faible	Très faible	Très faible	
Hirondelle rustique	13	514		10	Très faible	Très faible	Très faible	
Hypolaïs icterine	1				Très faible	Très faible	Très faible	
Hypolaïs polyglotte	8				Très faible	Très faible	Très faible	
Linotte mélodieuse	37	260	271	139	Très faible	Très faible	Très faible	
Loriot d'Europe	12				Très faible	Très faible	Très faible	
Martinet noir	5				Très faible	Très faible	Très faible	
Martin-pêcheur d'Europe		1			Très faible	Très faible	Très faible	
Merle noir	37	44	117	31	Très faible	Très faible	Très faible	
Mésange à longue queue	10		42	1	Très faible	Très faible	Très faible	
Mésange bleue	13	41	107	18	Très faible	Très faible	Très faible	
Mésange charbonnière	14	49	95	13	Très faible	Très faible	Très faible	
Mésange huppé			1		Très faible	Très faible	Très faible	
Mésange noire			3		Très faible	Très faible	Très faible	
Mésange nonnette	4	3	20		Très faible	Très faible	Très faible	
Milan noir		1			Très faible	Très faible	Très faible	
Milan royal	1	27			Très faible	Très faible	Modéré	
Moineau domestique	5	4	139	14	Très faible	Très faible	Très faible	
Moineau friquet	3	3	19		Très faible	Très faible	Très faible	
Moineau sp.	4				Très faible	Très faible	Très faible	
Mouette rieuse			3		Très faible	Très faible	Très faible	
Œdicnème criard	1				Très faible	Très faible	Très faible	
Passereaux sp.				100	Très faible	Très faible	Très faible	

Espèces	Effectifs recensés			Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	Perte d'habitats	Effets de barrière
Perdrix grise	2	4	14	Fort	Faible	Très faible	Très faible
Pic épeiche	7	19	21	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic épeichette			1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic mar	1			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic noir		3	2	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pic vert	2	31	14	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pie bavarde	4	1	2	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon biset domestique		81	11	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon colombin			38	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pigeon ramier	40	1834	1614	Très faible	Très faible	Faible	Très faible
Pinson des arbres	42	619	523	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pinson du Nord		4	20	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit des arbres	1	27		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit farlouse		237	8	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pipit rousseline		1		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pluvier doré			7	Très faible	Faible	Très faible	Très faible
Pouillot fitis	1	2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Pouillot véloce	18	34		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Roitelet à triple bandeau	5	4	12	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Roitelet huppé	2		35	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Roussinol philomèle	1			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rougegorge familier	14	33	51	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Rougequeue noir	1	1	5	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Sarcelle d'hiver		2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Serin cini		2		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible

Espèces	Effectifs recensés			Impacts potentiels temporaires maximaux	Impacts potentiels permanents maximaux		
	Nup. Eff max	Postnup.	Hiver		Prénup.	Perte d'habitats	Effets de barrière
Sittelle torchepot	11	35	44	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarier pâtre	5	3		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tarin des aulnes		29	89	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tourterelle des bois	4			Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Tourterelle turque	6	4	2	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Traquet motteux		4		Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Troglodyte mignon	22	17	45	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Vanneau huppé	31	1863	1	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Verdier d'Europe	2	11	23	Faible	Faible	Faible	Très faible

En gras, les espèces patrimoniales

2.5.2. Evaluation des impacts potentiels du projet éolien Chemin du Chêne sur les chiroptères

→ Évaluation des impacts potentiels à l'encontre des chiroptères

Figure 174 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires du projet éolien Chemin du Chêne sur les chiroptères

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impact sur la population	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	Très faible sur l'ensemble du cortège détecté.	Réalisation des travaux de construction en phase diurne.	Impact potentiel fort par collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius durant la période de mise-bas.	Ensemble des éoliennes projetées à plus de 200 mètres des lisières mais activité forte de ces deux espèces sensibles à l'éolien depuis le point A4, placé en plein espace ouvert au cœur du futur parc éolien durant la phase de mise-bas.
	-	-	Impact potentiel fort par collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune durant la période des transits automnaux.	Activité forte de la Pipistrelle commune en phase des transits automnaux depuis le point A4, placé au cœur du futur parc éolien.
	-	-	Toutes périodes confondues, impact potentiel modéré par collisions/barotraumatisme à l'encontre de la Noctule de Leisler, de la Noctule commune, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune	Espèces reconnues moyennement ou fortement sensibles à l'éolien selon l'annexe 1 du guide régional de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens mais très rarement présentes dans les espaces ouverts de l'aire d'étude. Effets potentiels atténués par le gabarit choisi des éoliennes et leur éloignement par rapport aux lisières de boisements.

Eoliennes	Impacts temporaires max.	Justifications	Impact sur la population	Justifications
E1, E2, E3, E4, E5 et E6	-	-	Impact potentiel faible par collisions/barotraumatisme à l'égard du Grand Murin, de la Grande Noctule et de la Pipistrelle pygmée.	Espèce reconnue moyennement ou fortement sensible à l'éolien mais dont l'activité enregistrée a demeuré faible (total de 17 contacts), voire négligeable dans les espaces ouverts.
	-	-	Impact potentiel très faible par collisions/barotraumatisme à l'égard des autres espèces inventoriées.	Espèces peu sensibles à l'éolien et/ou peu répandues sur l'ensemble du secteur.
	-	-	Impact faible de perte d'habitats pour toutes les espèces inventoriées.	D'après les publications de Kevin Barré (2017), une perte partielle d'habitats est constatée à l'égard des chiroptères dans un rayon de 1 000 mètres autour des éoliennes.

L'analyse des impacts sur les chiroptères indique des impacts potentiels modérés sur la Noctule commune. Il s'agit d'une espèce marquée par un niveau de patrimonialité fort (vulnérabilité en France et dans l'ancienne région Picardie) et reconnue sensible au fonctionnement des éoliennes (de par ses facultés à voler à haute altitude et la vulnérabilité de sa population). Pour autant, nous rappelons les faibles fonctionnalités de l'aire d'étude pour l'espèce. En effet, la Noctule commune n'a fait l'objet d'aucun contact via les écoutes actives au sol tandis que les écoutes en continu sur mât de mesure ont seulement permis l'enregistrement de 46 contacts sur 2 140 heures d'écoute. En hauteur, 36 contacts de l'espèce ont été enregistrés. Sur base de l'extraction des données de Picardie Nature (cf. pré-diagnostic), il s'avère qu'aucun gîte d'estivage ou d'hivernation de la Noctule commune n'est référencé dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

Figure 175 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels par espèce

Espèces	Résultats des écoutes ultrasonores											Impacts potentiels permanents maximaux			
	Mise-bas			Transits automnaux			Transits printaniers			Impacts potentiels temporaires maximaux					
	Ecoutes manuelles au sol	« Listère »		Ecoutes manuelles au sol	« Listère »	Ecoutes en continu sur mât de mesures		« Listère »	Ecoutes manuelles au sol			« Listère »	Ecoutes en continu sur mât de mesures		
		Micro bas	Micro haut			Micro bas	Micro haut			Micro bas	Micro haut				
Grand Murin	5	13	8	8	8	8	1				1		Faible	Faible	
Grande Noctule						3								Faible	Faible
Murin à moustaches	9	2	73	3	3	10		4						Très faible	Très faible
Murin d'Alcathoe								3						Faible	Très faible
Murin de Bechstein		24	38			9		8			18			Faible	Très faible
Murin de Brandt						2		4						Faible	Très faible
Murin de Daubenton		9	3			7		2						Faible	Très faible
Murin de Natterer	4	20	1	1	1	16		2	1	23				Faible	Très faible
Noctule commune						13		8		2	5			Faible	Modéré
Noctule de Leisler	6	124	5	5	198	362		32		52	48			Faible	Modéré
Oreillard gris		28	4	4	202	1		1		3				Faible	Très faible
Pipistrelle commune	1071	1939	34	4575	174	2819	427	1906	39	339	42			Faible	Fort
Pipistrelle de Nathusius	78	164	24	24	5	248	79	8		95	26			Faible	Fort
Pipistrelle pygmée						1								Faible	Faible
Sérotine commune	10	230	7	7	106			2		17	3			Faible	Modéré

En gras, les espèces patrimoniales

Évaluation des impacts potentiels sur les effectifs locaux

Des cas de collisions/barotraumatisme répétés à l'encontre de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius pourraient, à terme, entraîner un effet sur les effectifs locaux, étant donné que la forte majorité des contacts obtenus de ces espèces se rapporte très probablement à des populations résidentes. Cette estimation s'appuie sur l'exposition reconnue forte de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius aux effets de collisions/barotraumatisme et sur leur abondance relative dans l'aire d'étude immédiate. De la même façon, des collisions répétées à l'encontre de la Sérotine commune pourraient avoir un impact sur les effectifs locaux et sur les espèces migratrices, notamment lors de la phase des transits automnaux. Cela concerne notamment la Pipistrelle de Nathusius et la Noctule de Leisler pour lesquelles des survols migratoires ont été enregistrés. En revanche, il n'est attendu aucun effet possible du projet sur les effectifs locaux des autres espèces détectées sur le secteur du projet.

2.6. Etude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant la phase des travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, nous estimons que la construction du parc éolien Chemin du Chêne et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.

2.7. Etude des impacts sur les amphibiens

En cas de réalisation des travaux de construction du parc éolien au cours des phases des migrations et de reproduction des amphibiens (période qui s'étend de début mars à juillet), nous définissons des risques très faibles de mortalité à l'encontre des populations d'amphibiens. En effet, la quasi-totalité des contacts des amphibiens a été enregistrée au niveau de Bois de Plomion (cinq espèces inventoriées) qui ne sera nullement concernée par les travaux d'acheminement et de construction du parc éolien. En définitive, la réalisation du projet n'est nullement susceptible de porter atteinte aux populations locales et régionales d'amphibiens.

2.8. Etude des impacts sur les reptiles

Nous estimons que les risques d'impact liés à ce groupe taxonomique sont très faibles et concernent éventuellement quelques dérangements pendant les travaux. Aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations de reptiles (aucun contact obtenu sur le secteur du projet). En définitive, les risques d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés très faibles.

2.9. Etude des impacts sur la flore et les habitats

En phase travaux, les impacts attendus sont des arrachages et des piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes...). En aucun cas les travaux effectués ne porteront atteinte à l'état de conservation de ces espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Concernant les habitats naturels, nous rappelons que la totalité des éoliennes projetées se localise dans des secteurs couverts par des habitats communs et non menacés en France et dans la région. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est concerné par le projet. Aucune destruction de haies ou de lisières boisées n'est envisagée pendant les aménagements.

2.10. Etude des impacts sur les continuités écologiques locales

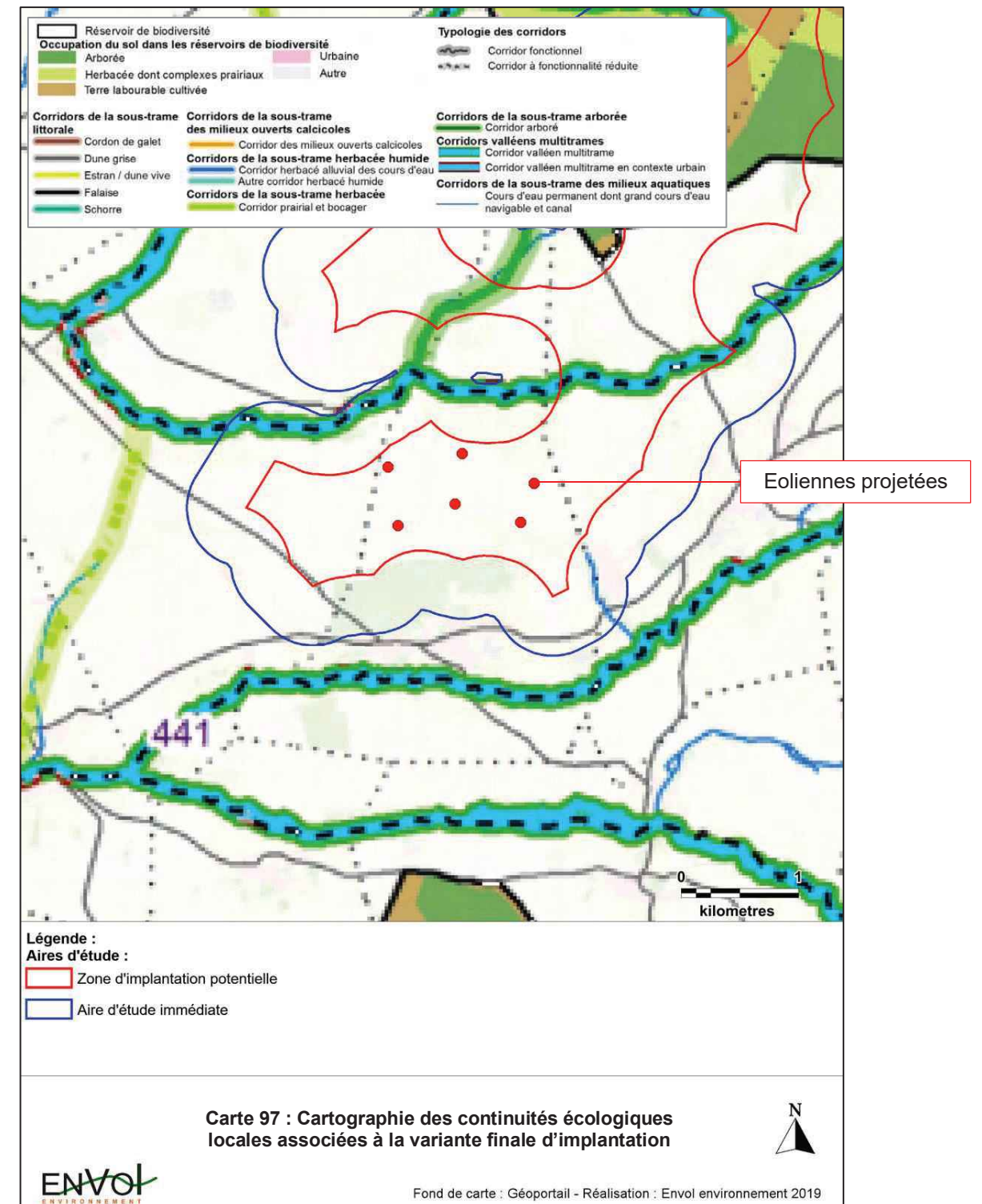
La photo-interprétation de l'aire d'étude immédiate ne met en évidence aucune continuité écologique qui serait concernée par les zones d'emprise du projet éolien Chemin du Chêne. Nous rappelons que l'ensemble des aérogénérateurs et des structures annexes se positionne en plein espace ouvert, en dehors de tout élément de la Trame Verte et Bleue.

Nous rappelons également qu'aucun linéaire boisé, sujet à s'inscrire dans une continuité écologique, ne sera détruit durant la construction du parc éolien.

2.11. Etude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacements ou d'échanges utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux.

Selon la cartographie dressée page 45 (carte 13) de l'étude écologique, aucune implantation n'est envisagée au niveau des éléments de la Trame Verte et Bleue, référencés dans la région.



2.12. Etude des impacts du projet retenu sur les zones humides

La zone du projet éolien Chemin du Chêne n'interférant avec aucune zone humide (selon les relevés floristiques et pédologiques), aucun impact à l'égard d'éventuelles zones humides n'est attendu en conséquence de l'installation des éoliennes et des structures annexes.

Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Figure 176 : Tableau d'évaluation des impacts évalués avant mesures de réduction

Thèmes	Impacts potentiels	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction	
			Impacts max.	Justifications
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats et d'espèces végétales remarquables	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune implantation d'éolienne et de structure annexe dans des zones d'enjeux floristiques identifiées dans l'aire d'étude. - Aucune espèce végétale remarquable et aucun habitat d'intérêt communautaire concernés par les lieux d'emprise future du parc éolien. 	Très faible	Aucun effet résiduel significatif sur les espèces végétales et d'éventuels habitats remarquables.
Avifaune	Dérangement pendant la phase travaux	-	Fort	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, risques significatifs de dérangement à l'égard des populations nichant potentiellement à proximité des zones d'emprise du projet éolien, incluant des espèces d'intérêt patrimonial comme l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, la Fauvette grisette et la Perdrix grise.
	Destruction des nichées	Préservation complète des habitats boisés.	Fort	En cas de démarrage des travaux en période de reproduction, destruction possible des nichées des espèces dont la nidification est possible au niveau des lieux d'implantation : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, la Caille des blés, le Faisan de Colchide, la Fauvette grisette et la Perdrix grise.

Thèmes	Impacts potentiels	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction	
			Impacts max.	Justifications
Avifaune	Mortalité par collisions avec les pales	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement des couloirs de migrations connus au niveau régional. - Localisation du site d'implantation du projet en dehors de secteurs de tentative de reproduction des Busards dans l'aire d'étude éloignée. - Evitement des zones de stationnement et de reproduction de l'Œdicnème criard en région. - Evitement complet des zones à enjeux ornithologiques forts à l'échelle du site. - Emprise réduite du parc éolien par rapport à la première variante d'implantation étudiée. 	Modéré	<ul style="list-style-type: none"> - Impact potentiel modéré vis-à-vis de l'état de conservation des populations locales, de la Buse variable et du Faucon crécerelle. - Impact potentiel modéré à l'égard des populations du Milan royal en phase postnuptiale, impact potentiel faible sur l'espèce en période de reproduction. - Impact potentiel faible à l'égard des populations de la Cigogne noire en phase des migrations et de reproduction. - Impact potentiel faible vis-à-vis de l'état de conservation des populations locales du Busard cendré et du Busard Saint-Martin. - Impact potentiel très faible sur l'état de conservation des autres espèces recensées.
	Effets de barrière	Evitement des couloirs de migrations connus au niveau régional.	Faible	Risque faible d'effets de barrière pour la Grive litorne, le Pigeon ramier et le Vanneau huppé.
	Perte d'habitats	Préservation totale des habitats boisés pendant la période des travaux.	Faible	Risque faible de perte d'habitats à l'encontre de l'Alouette des champs, du Bruant jaune, du Bruant proyer, du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, de l'Etourneau sansonnet, de la Caille des blés, du Faisan de Colchide, de la Perdrix grise, du Pluvier doré et du Vanneau huppé.

Thèmes	Impacts potentiels	Mesures d'évitement appliquées	Effets résiduels avant mesures de réduction	
			Impacts max.	Justifications
Chiroptères	Destruction d'individus en gîte	Préservation complète des habitats boisés pendant la construction du parc éolien.	Très faible	Aucun effet résiduel significatif.
	Perte potentielle d'habitats	Implantation des éoliennes en dehors des habitats boisés.	Faible	Risque faible de perte d'habitats.
	Mortalité par collisions et barotraumatisme	<ul style="list-style-type: none"> - Evitement des principales zones de gîte connues au niveau régional. - Préservation totale des habitats boisés pendant la construction du parc éolien. - Eloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres en bout de pale des lisières boisées et linéaires de haies structurantes. - Emprise réduite du parc éolien par rapport à la première variante d'implantation étudiée. 	Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Impact potentiel fort par collisions/barotraumatisme à l'égard de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Nathusius durant la période de mise-bas. - Toutes périodes confondues, impact potentiel modéré par collisions/barotraumatisme à l'encontre de la Noctule commune, de la Noctule de Leisler, de la Pipistrelle commune, de la Pipistrelle de Nathusius et de la Sérotine commune (hors impacts forts estimés pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius en phase de mise-bas). - Impact potentiel très faible à faible à l'égard des autres espèces recensées sur le site.
Faune terrestre	Risque de destruction d'individus	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux potentiels des populations locales d'amphibiens et de reptiles.	Très faible	Eloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Risques d'effets de barrière	Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des habitats boisés et aucun destructions de haies/lisières => Aucune rupture des continuités écologiques locales.	Très faible	Non significatif.

Partie 13 : Propositions de mesures

Selon l'article R.122-3 du code de l'environnement, le projet retenu doit être accompagné des « mesures envisagées par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes ». Ces mesures ont pour objectif d'assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité. Elles doivent être proportionnées aux impacts identifiés.

La doctrine ERC se définit comme suit :

1- **Les mesures d'évitement** (« E ») consistent à prendre en compte en amont du projet les enjeux majeurs comme les espèces menacées, les sites Natura 2000, les réservoirs biologiques et les principales continuités écologiques et de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet, au sein du territoire d'étude. Les mesures d'évitement pourront porter sur le choix de la localisation du projet, du scénario d'implantation ou toute autre solution alternative au projet (quelle qu'en soit la nature) qui minimise les impacts.

2- **Les mesures de réduction** (« R ») interviennent dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agit d'envisager la compensation de ces impacts.

3- **Les mesures de compensation** (« C ») interviennent lorsque le projet n'a pas pu éviter les enjeux environnementaux majeurs et lorsque les impacts n'ont pas été suffisamment réduits, c'est-à-dire qu'ils peuvent être qualifiés de significatifs. Les mesures compensatoires sont de la responsabilité du maître d'ouvrage du point de vue de leur définition, de leur mise en œuvre et de leur efficacité, y compris lorsque la réalisation ou la gestion des mesures compensatoires est confiée à un prestataire. Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux impacts résiduels négatifs du projet (y compris les impacts résultant d'un cumul avec d'autres projets) qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont conçues de manière à produire des impacts qui présentent un caractère pérenne et sont mises en œuvre en priorité à proximité fonctionnelle du site impacté. Elles doivent permettre de maintenir, voire, le cas échéant, d'améliorer la qualité des milieux naturels concernés à l'échelle territoriale pertinente.

4- **Les mesures d'accompagnement** interviennent en complément de l'ensemble des mesures précédemment citées. Il peut s'agir d'acquisitions de connaissance, de la définition d'une stratégie de conservation plus globale de façon à améliorer l'efficacité ou donner des garanties supplémentaires de succès environnemental aux mesures compensatoires.

5- **Les mesures de suivi** interviennent dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 et doivent permettre d'estimer les effets de la présence d'éoliennes sur les habitats, les chauves-souris et les oiseaux (étude des modifications de comportement et de la mortalité).

1. Mesures d'évitement

1.1. Optimisation des implantations au regard de l'avifaune

E1 - Evitement des impacts à l'égard de l'avifaune				
E	R	C	A	Objectif : Evitement des effets de barrière et de collisions à l'égard de l'avifaune.
<u>Descriptif des mesures</u> Optimisation du choix du site d'implantation : <ul style="list-style-type: none">- Absence d'implantation en boisement et préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien.- Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional.- Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentielle des populations de Busards.- Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux principales zones de stationnements connues du Pluvier doré.- Eloignement des sites d'implantation des éoliennes d'au moins 200 mètres des principaux habitats boisés où se reproduit la plupart des passereaux.- Aucune implantation des éoliennes et des structures annexes au niveau de la moitié Nord de la zone du projet, où les enjeux ornithologiques sont les plus élevés. A noter que les éoliennes projetées se placent à au moins 2 kilomètres du Bois de Plomion qui présente des potentialités de refuge et de nourrissage pour la Cigogne noire (en phase de reproduction et/ou de migration).				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u> Pas de condition de mise en œuvre ou de point de vigilance vis-à-vis de cette mesure.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u> Pas de suivi spécifique envisagé à l'égard de cette mesure.				

1.2. Optimisation des implantations au regard des chiroptères

E2 - Evitement des impacts à l'égard des chiroptères				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Evitement des effets de mortalité à l'égard des chiroptères.
<u>Descriptif des mesures</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Eloignement du projet de plus de 13 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus à l'échelle de la Picardie. - Absence d'implantation en boisement et préservation complète des habitats boisés pendant la phase de construction du parc éolien. - Eloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières de boisements. 				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition de mise en œuvre ou de point de vigilance vis-à-vis de cette mesure.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Pas de suivi spécifique envisagé à l'égard de cette mesure.				

1.3. Optimisation des implantations au regard des enjeux flore et habitats

E3 - Evitement des impacts à l'égard de la flore, des habitats et de la Trame Verte et Bleue				
E	R	C	A	<u>Objectif</u> : Evitement des impacts à l'égard de la flore et de l'habitat global.
<u>Descriptif des mesures</u>				
<ul style="list-style-type: none"> - Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales. - Préservation complète des haies et des boisements pendant la phase de construction, sachant qu'il s'agit des milieux les plus favorables à la biodiversité, notamment à l'égard de l'herpétofaune. - Schéma d'implantation retenu n'impliquant aucune rupture de continuité écologique locale et d'éléments de la Trame Verte et Bleue régionale. - Le tracé de raccordement électrique interne du parc éolien suivra, dans la mesure du possible, les chemins existants et/ou les limites de parcelles agricoles. Le raccordement externe du poste de livraison au poste source de RTE sera enfoui le long des chemins, pistes ou routes existantes, dans la mesure des prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution. - Absence de rejet de produits naturels dans le milieu naturel pendant les travaux. - Aucun apport de remblais extérieurs n'est envisagé, afin d'éviter l'apport possible sur le site du projet de germes de plantes exotiques envahissantes. Dans ce cadre, différentes précautions seront obligatoirement mises en place pour éviter toute importation : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veille et contrôle de la provenance des engins de chantiers ; ▪ Lavages de ces derniers avant leur entrée ou sortie de la zone de chantier ; ▪ S'assurer que les terres retirées et qui doivent être stockées, seront situées sur une zone exempte d'espèces exotiques envahissantes ; ▪ L'exportation de terre pourra se faire uniquement si celles-ci ne provient pas d'un endroit contaminé par les EEVE (espèce exotique végétale envahissante). Dans le cas contraire, le prélèvement de ces terres sera envoyé en centre de compostage agréé. Les terres seront retirées sur 2 à 3 mètres de profondeur, et les engins seront soigneusement nettoyés afin d'éviter toute contamination externe à la zone prélevée ; ▪ Trois semaines avant le commencement du chantier, un ingénieur écologue devra effectuer une visite permettant de vérifier l'absence d'EEVE sur l'emprise du chantier. L'objectif est de localiser d'éventuelles apparitions d'EEVE qui auraient pu être introduites depuis la rédaction de cette étude environnementale. Cette expertise a pour finalité la production d'une cartographie à destination du maître d'œuvre et sera accompagnée d'un rapport précisant les modalités à suivre en fonction des résultats obtenus ; ▪ En cas de découverte d'EEVE en dehors de la zone de chantier, l'ingénieur écologue mettra simplement en place un balisage de rubalise ou de corde à 1 mètre tout autour de la zone infectée. Celle-ci permettra d'éviter toute pénétration dans la zone infectée pendant la phase chantier ; ▪ En cas de découverte d'EEVE sur l'emprise du chantier, l'écologue devra alors conseiller le maître d'œuvre sur les travaux à réaliser en fonction de l'EEVE recensée et devra également suivre le déroulement de ces travaux. Un rapport devra être rédigé, reprenant l'intégralité des mesures mises en place. Ce rapport sera porté à connaissance de l'administration afin qu'elle soit informée des mesures prises et des suivis réalisés. 				

E3 - Evitement des impacts à l'égard de la flore, des habitats et de la Trame Verte et Bleue

L'ingénieur écologue sera également en charge de s'assurer tout au long du chantier du respect des engagements précisés dans cette mesure notamment sur la gestion des terres de déblais et de remblais. Six passages seront alors prévus pendant toute la durée du chantier.

Un dernier passage sera nécessaire après la fin des travaux, en mi-avril, pour vérifier l'absence d'EEVE suite au chantier.

A chaque suivi, l'écologue rédigera un rapport reprenant ces observations, les éventuelles localisation et préconisations à avoir sur le site. Ces suivis pourront être réalisés conjointement aux autres mesures de chantier tel que le balisage préventif (R1-2).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Pour s'assurer de l'application des mesures d'évitement, un suivi de chantier sera réalisé. Six passages, seront planifiés, un par grande étape du chantier (terrassment, fondation des éoliennes, raccordement électrique et installation des éoliennes), une attention sera portée sur la bonne conduite du chantier, en termes de propreté générale, de cantonnement des travaux, d'utilisation de produits respectueux de l'environnement et de traitement des remblais. A chaque suivi réalisé pendant le chantier, une fiche de contrôle sera complétée (tel illustrée en annexe 3).

2. Mesures de réduction

2.1. Mesure de réduction en faveur de l'avifaune

R1-1 - Réduction des impacts à l'égard de l'avifaune

E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts potentiels en phase de construction vis-à-vis de l'avifaune.
---	---	---	---	---

Contexte de la mesure

L'étude de l'état initial a mis en avant des risques de dérangement et d'abandons de nichées en cas de démarrage des travaux en période de reproduction, c'est-à-dire entre mi-mars et fin juillet.

Descriptif de la mesure

En considérant la contrainte décrite ci-dessous, le calendrier des travaux sera fixé de façon à éviter tout démarrage des travaux de construction du parc éolien entre mi-mars et fin juillet. Un courrier d'engagement du porteur du projet sur l'application de cette mesure est dressé en annexe 6. Les travaux pourront s'initier avant et se poursuivre au-delà de la mi-mars, sous condition de la conduite d'un suivi spécifique.

Ce dernier visera à maintenir des conditions non favorables à l'installation des oiseaux en cas d'interruption de chantier pendant la période sensible (c'est-à-dire la période de reproduction). En premier lieu, le porteur du projet veillera à ce que les arrêts potentiels des travaux entre mi-mars et fin juillet soient les plus réduits possibles (d'au maximum 3 à 4 jours pour empêcher d'éventuels débuts de nouvelles couvaisons). Pour les espèces à même de nicher au sol des espaces ouverts, des piquets épouvantails dans les champs (piquets en T desquels suspendent des miroirs) seront disposés au niveau des zones en travaux (principalement aux lieux d'édification des éoliennes et des plateformes associées), dans le cas où ceux-ci seraient momentanément interrompus. En outre, nous rappelons que les sites d'implantation des éoliennes se localisent à plus de 200 mètres des haies et des boisements, ce qui évite les effets potentiels de dérangement et d'abandons de nichées à l'égard des éventuelles populations de passereaux qui nicheraient ou envisageraient de s'y établir pendant les travaux.

En cas de découverte d'un site de nidification d'une espèce patrimoniale au cours du suivi de chantier aux abords des zones d'emprise des travaux et susceptible d'être dérangée par les aménagements (à l'image des busards par exemple), un balisage placé à environ 200 mètres du nid au niveau des voies d'accès possiblement utilisées par le personnel de chantier indiquera l'interdiction de s'introduire au-delà du panneau d'information vers le lieu de reproduction. Le phasage des travaux serait dans ces conditions revu afin d'éviter toute intrusion dans un périmètre de 200 mètres jusqu'à l'envol des jeunes.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

En cas de poursuite des travaux durant la phase de reproduction (au-delà du 15 mars), intervention d'un écologue pour s'assurer de l'absence de sites de nidification d'espèces remarquables au niveau des zones perturbées par les travaux (suivi de chantier) et mise en place de mesures d'effarouchement en cas d'arrêt momentané des travaux de construction pendant la période de reproduction.

Modalités de suivi envisageables

Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessous.

R1-2 - Réduction des impacts à l'égard de l'avifaune				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts potentiels en phase de construction vis-à-vis de l'avifaune.
Descriptif des mesures				
<p>- Mise en place d'un suivi de chantier et balisage des éventuelles nouvelles zones sensibles identifiées au cours du suivi. Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 3 semaines avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, zones de stockage, éoliennes...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées durant ce suivi (celles-ci se définissant principalement par des sites potentiels de reproduction de l'avifaune patrimoniale). Celui-ci se destinera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations pour minimiser les effets du chantier sur l'avifaune (zones à éviter, balisages par clôtures, piquets, cordes sur lesquelles sont nouées des rubalises, phasage des travaux...) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la construction du parc éolien. Dans le cas d'une poursuite envisagée des travaux en phase de reproduction, le second passage visant le balisage des zones sensibles (sur base de l'étude de l'état initial du site et du passage de reconnaissance avant travaux) interviendra au minimum 10 jours avant le démarrage des travaux pour empêcher l'installation des couples nicheurs. En cas d'arrêt et de reprise des travaux pendant la phase de nidification, un passage sur site sera réalisé avant le redémarrage des travaux pour empêcher l'établissement de sites de reproduction via l'installation de piquets en T desquels suspendent des miroirs au niveau des zones en travaux (principalement aux lieux d'édification des éoliennes et des plateformes associées). Tel indiqué dans la mesure R1-1, une indication des éventuels sites de reproduction découverts sera faite pour éviter toute intrusion vers ces derniers et le phasage des travaux sera revu en conséquence pour éviter tout abandon de nichées. Six passages d'observation supplémentaires seront fixés au cours de la phase de construction pour s'assurer du bon respect des mesures mises en place et d'étudier les effets des travaux d'aménagement sur la faune et la flore. A noter que ce suivi écologique vient en complément du suivi environnemental de chantier qui lui vise la bonne tenue générale des travaux de construction et leurs impacts les plus faibles possibles sur l'habitat global au niveau des zones du projet.</p>				
Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
Modalités de suivi envisageables				
Modalités du suivi de chantier décrites ci-dessus.				

R1-3 - Dispositif anticollision				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'application de mesures d'asservissement des éoliennes à l'égard de la Buse variable, de la Cigogne noire, du Faucon crécerelle et du Milan royal.
Description de la mesure :				
<p>- Dispositif de vidéosurveillance automatisé permettant la détection d'intrusion de la faune volante : l'objectif de cette mesure est de réduire le risque de collisions avec les pales des éoliennes concernant la Buse variable, la Cigogne noire, le Faucon crécerelle et le Milan royal par effarouchement acoustique et/ou une régulation de la vitesse de rotation du rotor.</p> <p>Le porteur de projet déploiera sur quatre éoliennes (aérogénérateurs E1, E3, E4 et E6, placés aux extrémités du parc éolien selon un axe Est-Ouest) un dispositif de type SafeWind (ou autre aux caractéristiques équivalentes) de vidéo-surveillance automatisée en temps réel adapté à la détection des oiseaux diurnes en contexte éolien. Ce dispositif bénéficiera des fonctions de régulation du rotor. A noter que la fonction de dissuasion acoustique ne sera pas retenue étant donné le risque de perturbation lié aux émissions sonores à l'encontre des espèces protégées.</p> <p>Plusieurs dispositifs sont aujourd'hui disponibles sur le marché. A ce stade, le fabricant n'est pas déterminé et le porteur de projet souhaite définir ci-dessous des niveaux de performances minimales que le dispositif atteindra sans pour autant se limiter dans le choix du dispositif de meilleure performance technologique au moment de la mise en service du parc éolien.</p> <p>Principes et fonctionnement des SDA : Le fonctionnement des SDA peut être décliné en deux axes majeurs : la détection d'une part, et la réponse associée de l'autre.</p> <p>Actuellement, la détection est exclusivement visuelle et requiert l'usage de caméras installées soit au niveau des mâts, soit sur un point fixe à proximité des éoliennes. Quelle que soit l'option choisie par le fournisseur, l'enjeu principal du positionnement des caméras est d'assurer une visibilité du rotor de l'éolienne et/ou de sa périphérie. Tout oiseau approchant l'éolienne est ainsi susceptible d'être détecté.</p> <p>Dès lors qu'un oiseau est détecté par le système, la régulation de l'éolienne est pilotée par l'unité informatique centralisant les informations du SDA.</p> <p>Dans le futur, l'offre devrait s'étoffer et de nouvelles pistes techniques apparaître : effarouchement visuel, intégration de l'Intelligence Artificielle dans les algorithmes, technologies radar...</p> <p>Liste des espèces cibles : Les SDA étant basés sur une détection visuelle, la taille des oiseaux est déterminante dans la capacité du système à les détecter à une distance suffisamment importante pour engendrer une réponse efficace. Bien que les SDA puissent détecter des oiseaux de la taille d'un passereau, leur usage cible essentiellement les oiseaux d'envergure importante.</p> <p>Sont donc particulièrement concernés par une réduction de leur risque respectif de collision les rapaces de taille supérieure à un Faucon (Buses, Bondrées, Milans, Busards, etc), mais également d'autres espèces à envergure conséquente (Cigognes, Laridés, Corvidés, Ardéidés, etc).</p>				

R1-3 - Dispositif anticollision

Dans le cadre de ce projet, les espèces pour lesquelles une diminution significative du risque de collision est attendue (*i.e.* espèces cibles) sont :

- La Buse variable ;
- La Cigogne noire ;
- Le Faucon crécerelle ;
- Le Milan royal.

Paramètres et caractéristiques :

- Relatifs à la détection :

Champ de vision de la détection

Le champ de vision de la détection couvre les abords des mâts ainsi que la superficie balayée des rotors. Il couvre également la périphérie du rotor, la disposition des caméras annulant les angles morts autour de l'éolienne. Bien que cette donnée soit sujette à évolution, la performance actuelle des SDA, d'après les propres fournisseurs, est de l'ordre d'une détection à 500 m pour un oiseau de la taille d'une Cigogne Noire (~2m d'envergure), de 300 à 400 mètres pour un oiseau de taille moyenne comme celle du Milan royal et de 200 à 300 mètres pour un oiseau de plus petite taille comme celle de la Buse variable.

Enregistrements vidéo

Afin de contrôler a posteriori et autant que de besoin l'efficacité de la détection en temps réel, le dispositif prévoit un module d'enregistrement de vidéos pour l'ensemble des caméras.

La régulation de l'éolienne, qui correspond à l'arrêt de la rotation du rotor, peut être commandée par ordre de l'unité informatique du SDA à travers le SCADA de l'éolienne. L'arrêt de la machine se produit alors par une rotation des pales sur leur axe entraînant une déprise au vent et conduisant à une décélération importante générée par les forces frictions inhérentes au mécanisme du rotor. De fait, le délai temporel entre l'ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor varie d'un modèle de turbine à un autre. Néanmoins, les retours d'expériences actuels montrent que la vitesse du rotor décroît fortement dans les 20 premières secondes suivant l'arrêt, atteignant alors une vitesse réputée non accidentogène (on considère généralement 3 tours par minute, ce qui correspond à une vitesse de rotation inférieure à 85 km/h en bout de pale environ, selon le type de machine, pour une longueur de pale de 75 mètres).

L'activation de la régulation peut être conditionnée par la distance de l'oiseau à l'éolienne (allant de la distance de détection à une distance plus faible de l'éolienne) et/ou par la trajectoire de l'oiseau.

A propos de l'efficacité de la régulation :

Compte tenu des performances actuelles de SDA et des caractéristiques de la détection et des réponses engendrées, il est possible d'identifier les situations pour lesquelles le risque de collision peut être très fortement réduit. Considérant un temps de 20 secondes pour obtenir une vitesse de rotation non accidentogène ainsi qu'une distance de régulation égale à la distance de détection :

- Pour des oiseaux de grande taille (Cigognes) présentant une distance de détection de 500m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 76,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.

R1-3 - Dispositif anticollision

- Pour des oiseaux de taille moyenne (Buses...) présentant une distance de détection de 300m, tous les individus approchant en ligne droite une éolienne équipée de pales de 75m de longueur à une vitesse inférieure ou égale à 40,5km/h présenteront un risque de collision négligeable.

Notons qu'une détection d'un oiseau à distance inférieure ou se déplaçant à une vitesse supérieure ne permettra théoriquement pas un arrêt du rotor suffisamment rapide et donc d'atteindre une vitesse en bout de pale jugée « non accidentogène ». Dans les faits, l'effarouchement et / ou la rotation des pales engendrés par l'ordre d'arrêt émis par le SDA au SCADA suffisent le plus souvent à faire dévier l'oiseau de sa trajectoire à risque et ainsi d'éviter tout risque de collision.

Déploiement et paramétrages souhaités par l'exploitant :

L'exploitant souhaite déployer la technologie de SDA de manière à réduire au maximum le risque de collision avec l'avifaune volante, en particulièrement vis-à-vis des espèces citées précédemment.

- Déploiement :

Le dispositif sera activé dès la mise en service du parc éolien et pendant toute la durée de l'exploitation, en période diurne. Il sera fonctionnel toute l'année et couvrira donc les périodes de migration du Milan royal et de la Cigogne noire ainsi que la période de reproduction (début mars à mi-novembre)

- Paramétrages souhaités :

Détection : la distance de détection étant déterminante pour le succès de la régulation, l'exploitant sélectionnera le SDA offrant les meilleures prestations en termes de performance de détection (tout en tenant compte d'autres paramètres comme la fiabilité du système et la traçabilité des données). Ainsi, la disponibilité des données, l'accès à une interface et la possibilité de suivre le bon état de fonctionnement du système seront des paramètres étudiés lors du choix du prestataire retenu, afin de choisir le système le plus satisfaisant au moment de la mise en service du parc éolien.

Le système retenu permettra à minima de détecter les oiseaux à des distances de détections indiquées dans la partie « Paramètres et caractéristiques ».

Régulation : Afin de minimiser le risque de collision au maximum, l'exploitant sollicitera l'activation de la régulation dès lors qu'une des espèces cibles été détectée ; en d'autres termes, l'exploitant sollicitera une distance de régulation égale à la distance de détection.

Gestion et Suivi du SDA : Afin d'assurer le suivi du fonctionnement du SDA sélectionné, l'exploitant sollicitera l'accès à une plateforme de supervision. Selon le prestataire sélectionné, celle-ci permettra de voir en temps réel l'état de connexion des caméras, des PC et fonctionnement du software. Dans la mesure des possibilités offertes par le prestataire, l'exploitant sollicitera l'accès au monitoring et aux informations de restitution issues des données générées par le SDA.

En cas de panne ou défaillance du SDA, l'exploitant sollicitera la remise en état de fonctionnement dans les plus brefs délais. Si le SDA ne peut être rendu opérationnel sous un délai de 15 jours, l'exploitant s'engage à brider l'éolienne concernée selon les paramètres définis ci-dessous (voir partie « En cas de collision ») jusqu'à ce que la panne soit résolue. Les pannes du SDA seront consignées dans un registre de panne et de maintenance tenu à la disposition des inspecteurs ICPE.

R1-3 - Dispositif anticollision

Protocole de validation de l'efficacité du SDA :

Afin de s'assurer de l'efficacité du SDA, l'exploitant propose un protocole permettant de valider l'ensemble des caractéristiques du SDA sélectionné, à savoir :

- La *performance* : efficacité de la détection et réactivité du bridage des éoliennes ;
- La *fiabilité* : disponibilité de l'ensemble des fonctionnalités du SDA durant le fonctionnement des éoliennes ;
- La *traçabilité* : capacité de stockage des événements et du fonctionnement suffisante pour analyses à postériori.

Afin d'évaluer ces caractéristiques, des expérimentations in situ sont prévues :

- Tests drones adaptés au contexte éolien afin de simuler au mieux les différents scénarios de trajectoires et hauteur de vols possibles. Cette expérimentation se déroulera sur une journée et permettra d'évaluer la performance du SDA, autrement dit sa capacité à détecter, effaroucher et brider les éoliennes équipées.
- *Biomonitoring* réalisé en parallèle du parc en fonctionnement équipé des SDA fonctionnels. Se déroulant sur 20 sessions, deux observateurs au sol documenteront l'ensemble des trajectoires situées dans le rayon de détection des SDA à l'aide de télémètres laser.

L'analyse comparative des données issues du ou des observateurs et de celles fournies à travers l'interface du SDA permettront d'évaluer sa fiabilité, mais également de confirmer les performances de l'outil au travers de l'observation des réactions générées par l'effarouchement sur les espèces cibles mais également l'appréciation du risque de collision après déclenchement de l'ordre d'arrêt. Cette étude permettra également d'évaluer la traçabilité des séquences enregistrées.

Afin d'évaluer précisément le temps d'arrêt du rotor, des tests d'arrêts commandés pourront être directement réalisés depuis le poste de supervision du parc éolien. Calqué sur le protocole défini dans le programme de recherche MAPE, le protocole permettra de mesurer le temps écoulé entre le lancement d'un ordre d'arrêt et l'arrêt effectif du rotor par l'intermédiaire du nombre de tour par minute mesuré sur le rotor. Ce test ex situ apportera des éléments supplémentaires à l'évaluation des performances du SDA, à travers la réactivité du bridage.

L'ensemble des données collectées fera l'objet d'un rapport spécifique transmis aux services compétents de la DREAL.

En cas de collision :

Dans le cas où une collision d'une des espèces ciblées par la mesure (*i.e.* espèces cibles) était constatée par le système, le fournisseur alertera l'exploitant dans les plus brefs délais. Dès lors l'information communiquée, l'exploitant entreprendra, dans les 3 jours ouvrés suivants la collision, d'une part la recherche du cadavre de l'individu concerné et sollicitera d'autre part l'ensemble des données issues du SDA en lien avec ladite collision. L'ensemble de ces éléments devraient faciliter la compréhension des circonstances de la collision.

R1-3 - Dispositif anticollision

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositif présent et conforme).
- Suivi de l'efficacité du système, de la mortalité des espèces et des points de collisions.

Coûts estimatifs de la mesure : Suivant le dispositif choisi :

- ProBird : Installation et maintenance liées à l'année 1 : 19 000 € HT/éolienne équipée + 4 000 € HT de maintenance/éolienne équipée/an => Total de 396 000 € HT pour 20 ans
- SafeWind : Installation et maintenance liées à l'année 1 : 20 000 € HT/éolienne équipée + 5 000 € HT de maintenance/éolienne équipée/an => Total de 480 000 € HT pour 20 ans

R1-4 - Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces

E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'application de mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable et du Faucon crécerelle.
---	---	---	---	---

Description de la mesure

- Réduction de l'attractivité du site pour les populations de rapaces. L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés dans l'aire d'étude immédiate comme par exemple le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal. Pour ce faire, toutes les surfaces correspondantes aux plateformes de montage permanentes des éoliennes seront couvertes d'un sol minéral. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des micro-mammifères dans les secteurs proches des aérogénérateurs. Régulièrement (au minimum deux fois par an), des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni tout autre friche, ne se développent aux abords des éoliennes. Cette mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé et tassé dans un rayon de 8 mètres autour des mâts. Ainsi l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les micro-mammifères et par la même occasion pour les rapaces présents sur le secteur du projet. On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).



Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

Par ailleurs, il est convenu qu'aucun agrainoir ne sera installé et aucun tas de fumiers ne sera stocké dans un rayon d'au moins 200 mètres autour de chaque éolienne.

Pour assurer la mise en œuvre de cette mesure, Totalenergies a rédigé et envoyé un courrier d'engagement à la commune d'Harcigny (cf. courrier d'engagement en annexe 7).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.

2.2. Mesures de réduction en faveur des chiroptères

R2-1 - Réduction des impacts permanents à l'égard des chiroptères

E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'obturation des nacelles des aérogénérateurs et des postes de livraison
---	---	---	---	--

Descriptif de la mesure

- Obturation des nacelles et des postes de livraison. Etant donné que les chiroptères peuvent pénétrer dans la nacelle et le rotor et s'insérer dans les moindres interstices au cours des activités de chasse et pour le repos diurne (comportement mentionné par Horn et al. dans une étude menée aux Etats-Unis - 2008), l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs permettra de limiter l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones par les chiroptères. Cette mesure vise à limiter l'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Surveillance annuelle de l'obstruction complète des nacelles des éoliennes.

R2-2 - Réduction des impacts permanents à l'égard des chiroptères

E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par le non-éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes
---	---	---	---	---

Descriptif de la mesure

- Eviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes. Est ici prévue la non-installation d'éclairages automatiques par capteurs de mouvements à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât. En effet, les éclairages, en attirant les insectes à proximité des éoliennes, peuvent augmenter considérablement les risques de mortalité pour les chauves-souris. Ce facteur est souvent sous-évalué. Or, ces effets pourraient être facilement évités avant d'envisager des mesures de régulation (dont l'efficacité serait de toute façon limitée si les lumières persistaient)¹. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception, de façon très ponctuelle, d'un projecteur (manuel) destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison, ces dernières possédant un projecteur.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.

Modalités de suivi envisageables

Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.

¹ Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

R2-3 - Réduction des impacts permanents à l'égard des chiroptères				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par une réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des chiroptères.
<u>Descriptif de la mesure</u>				
- Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes : mesure analogue à celle décrite en faveur des populations de rapaces (page 480).				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Suivi régulier du couvert végétal aux abords des éoliennes et des structures annexes.				

R2-4 - Réduction des impacts permanents à l'égard des chiroptères				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par le choix d'un gabarit d'éolienne permettant une garde au sol d'au moins 30 mètres.
<u>Descriptif de la mesure</u>				
- Choix d'un gabarit d'éolienne assurant le maintien d'une garde au sol d'au moins 30 mètres : Selon le tableau d'évaluation des hauteurs de vol moyennes des chiroptères (dressé page 412), il s'avère que la plupart des chiroptères recensés dans l'aire d'étude se déplace à des hauteurs de vol inférieures à 30 mètres. Pour certaines espèces, les hauteurs de vol sont élevées (Grande Noctule, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius...). Pour celles-ci, le choix d'un gabarit impliquant une garde au sol supérieure (jusqu'à 50 mètres par exemple) ne conditionne pas des risques de mortalité plus réduits étant donné leur vaste occupation de l'espace aérien.				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Vérification du respect des prescriptions (garde au sol d'au minimum 30 mètres).				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Suivi de mortalité post-implantation pour constater l'efficacité de la mesure.				

R2-5 - Réduction des impacts permanents à l'égard des chiroptères				
E	R	C	A	Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par la mise en place d'un bridage de la totalité des éoliennes.
<u>Contexte de la mesure</u>				
Bien qu'il soit prévu un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des linéaires boisés les plus proches, est envisagé l'asservissement de la totalité des éoliennes dès la première année d'exploitation du parc éolien. A l'issue d'une année de suivi, les modalités de bridage pourront être révisées.				
<u>Descriptif de la mesure</u>				
Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :				
<ul style="list-style-type: none"> - Entre le 01^{er} mars et le 30 novembre ; - Pour des vents inférieurs à 6 mètres/seconde ; - Pour des températures supérieures à 7°C ; - Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil. 				
Les modalités de bridage des éoliennes ici considérées s'appuient sur les recommandations décrites dans le guide pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens en région Hauts-de-France (version de septembre 2017, p. 27) dans le cas d'installations d'éoliennes à moins de 200 mètres des lisières les plus proches. Le projet éolien Chemin du Chêne ne s'inscrit pas dans ce cas mais applique néanmoins ces prescriptions dans une logique conservatrice.				
<u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u>				
Adaptation possible des conditions d'asservissement selon les résultats du suivi post-implantation, lequel se traduira par des recherches de cadavres et des écoutes en continu depuis une nacelle.				
<u>Modalités de suivi envisageables</u>				
Suivi de mortalité mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure.				
<u>Coût de la mesure</u> : Perte de rendement.				

3. Evaluation des impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction

Figure 177 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction

Thèmes	Mesures d'évitement	Niveaux d'Impact	Mesures de réduction	Impacts résiduels sur l'état de conservation
Flore et habitats	Habitats à enjeu <u>E3</u> : Aucune implantation d'éoliennes et des structures annexes dans des zones d'enjeux floristiques. <u>E3</u> : Gestion des remblais et prévention contre les espèces végétales envahissantes. <u>E3</u> : Absence de rejet de produits polluants.	Très faible	-	Très faibles
	Végétation à enjeu <u>E3</u> : Aucune espèce végétale remarquable concernée par l'implantation du projet. <u>E3</u> : Gestion des remblais et prévention contre les espèces végétales envahissantes. <u>E3</u> : Absence de rejet de produits polluants.	Très faible	-	Très faibles
Avifaune	Alouette des champs <u>E1</u> : Préservation totale des habitats boisés pendant la phase travaux.	Fort	R1-1 : Non démarrage des travaux de construction durant la période de reproduction (mi-mars à mi-juillet) R1-2 : Mise en place d'un suivi de chantier.	Très faibles
	Bergeronnette grise <u>E1</u> : Eloignement du site d'implantation du projet éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentielle des populations de Busards à l'échelle de la Picardie.			
	Bergeronnette printanière <u>E1</u> : Absence d'implantation des éoliennes et des structures annexes au niveau de la moitié Nord de la zone du projet, où les enjeux ornithologiques sont les plus élevés.			
	Bruant proyer <u>E1</u> : Eloignement des sites d'implantation des éoliennes d'au moins 200 mètres des principaux habitats boisés où se reproduit la plupart des passereaux.			
	Caille des blés			
	Faisan de Colchide			
	Fauvette grisette			
	Perdrix grise			
	Autres espèces			
	Phase travaux			

Thèmes	Mesures d'évitement	Niveaux d'Impact	Mesures de réduction	Impacts résiduels sur l'état de conservation	
Avifaune	Buse variable <u>E1</u> : Choix d'un site d'implantation des éoliennes en dehors des principaux couloirs de migrations au niveau régional.	Modéré	R1-3 : Arrêt des éoliennes en fonction des approches vers le parc éolien de la Buse variable, de la Cigogne noire, du Faucon crécerelle et du Milan royal.	Très faibles	
	Milan royal <u>E1</u> : Eloignement du site du projet éolien par rapport aux secteurs de reproduction potentielle des populations de Busards.				
	Busard cendré <u>E1</u> : Absence d'implantation des éoliennes et des structures annexes hors de la moitié Nord de la zone du projet, où les enjeux ornithologiques sont les plus élevés.				
	Busard Saint-Martin <u>E1</u> : Eloignement des sites d'implantation des éoliennes d'au moins 200 mètres des principaux habitats boisés où se reproduit la plupart des passereaux.	Faible			
	Cigogne noire	Très faible			
	Autres espèces				
	Chiroptères	Grand Murin <u>E2</u> : Eloignement du projet de plus de 15 kilomètres des principaux gîtes d'hibernation et de mise-bas connus.	Faible	R2-1 : Obturation des nacelles des éoliennes. R2-2 : Non éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes.	Très faibles
		Grande Noctule <u>E2</u> : Absence d'implantation en boisement et préservation complète des habitats boisés pendant la construction du parc éolien.			
		Murin à moustaches <u>E2</u> : Eloignement de l'ensemble des éoliennes de plus de 200 mètres des haies structurantes et des lisières boisées.	Très faible		
		Murin d'Alcaathoé			
Murin de Bechstein					
Murin de Brandt					
Murin de Daubenton					
Murin de Natterer					
Noctule commune					
Noctule de Leisler					
R2-5 : Bridage des éoliennes.					

Thèmes	Mesures d'évitement					Niveaux d'Impact	Mesures de réduction	Impacts résiduels sur l'état de conservation
	Oreillard gris	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Nathusius	Pipistrelle pygmée	Sérotine commune			
Chiroptères	Cf. page précédente.					Très faible	Cf. page précédente.	Très faibles
Autres groupes faunistiques	E3 : Implantation des éoliennes et des structures annexes en dehors des principaux espaces vitaux des amphibiens et des reptiles.					Très faible	Sans objet	Très faibles
Continuités écologiques	E3 : Préservation totale des habitats boisés pendant les travaux.					Très faible	Sans objet	Très faibles

Après application des mesures d'évitement et de réduction, nous estimons que la construction et le fonctionnement du projet éolien Chemin du Chêne ne provoqueront aucun impact susceptible de porter atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des espèces animales et végétales inventoriées dans l'aire d'étude.

Nous rappelons que la perte d'habitats estimée à l'égard de l'avifaune et des chiroptères est très faible en conséquence de la réalisation des travaux. L'emprise réduite du parc éolien à l'échelle des vastes milieux cultivés, son implantation à plus de 200 mètres des milieux boisés, la non spécificité des cultures concernées par les installations et l'existence en grand nombre d'habitats équivalents dans les environs du projet n'impliquent pas la nécessité d'envisager des mesures d'évitement et de réduction supplémentaire vis-à-vis de cette incidence potentielle.

Ainsi, dans la mesure où la construction et l'exploitation du parc éolien Chemin du Chêne n'induit pas de risque de mortalité, de perturbation ou de destruction d'habitats de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques et le maintien en bon état de conservation des populations animales et végétales protégées, la mise en œuvre de mesure de compensation et une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, ne sont pas nécessaires.

4. Les mesures d'accompagnement

En guise d'objectif d'apporter une valorisation écologique au secteur du projet, le porteur du projet a fait le choix de mettre en place deux types de mesures d'accompagnement : des plantations de haies et la création d'un îlot de biodiversité. Ces mesures ne sont pas destinées à compenser d'éventuels impacts résiduels. En termes de gains de biodiversité, elles dépassent largement les effets de perte de biodiversité du projet liés à son emprise sur des surfaces cultivées (et l'artificialisation du sol associée), pauvres et très homogènes. Autrement dit, les mesures d'accompagnement ici proposées se substituent à l'application de mesures de compensation. Elles répondent à la loi pour la reconquête de la biodiversité (Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016).

4.1. Mesures de plantation de haies

Des plantations de haies ont été évoquées durant le contexte de concertation locale avec le comité de pilotage du projet, représenté par des acteurs divers et variés du territoire (élu, riverains, associations etc).

Par la suite, un rapprochement du porteur du projet avec l'association Atelier Agriculteur Avesnois Thiérache (AAAT) a été réalisé et un partenariat a été mis en place. L'AAAT est une association de développement local et durable d'agriculteurs qui depuis sa création mène des actions au niveau des produits du terroir, de la haie et du bocage et du bois énergie. Suite à la réunion conduite à la salle communale de Thenailles pour présenter l'AAAT, il a été prévu de planter environ 3000 mètres de haies chez les particuliers ou terrains communaux dans le cas où le projet éolien serait accepté. A l'issue de cette réunion, l'AAAT a pris RDV chez les volontaires pour discuter et conseiller les particuliers sur leur projet de plantation. La recherche de volontaires avait également été mentionnée dans les lettres d'informations du projet, distribuées chez les habitants. Au total, cinq pré-projets de plantations ont été établis :

- Commune de Thenailles : 322 mètres de plantation de haies ;
- Propriétaire A : 1 417 mètres de plantation de haies ;
- Propriétaire B : 1 082 mètres de plantation de haies ;
- Propriétaire C : 120 mètres de plantation de haies ;
- Propriétaire D : 59 mètres de plantation de haies.

L'ensemble des parcelles visées ainsi que les modalités prévues pour ces plantations sont présentées en annexes 4. A ce jour, des accords écrits de chaque propriétaire ont été obtenus.

Pour respecter l'objectif fixé des 3 000 mètres de haies et pour des raisons d'équité, il a été décidé de revoir la plantation d'un des propriétaires. En effet, le propriétaire B est également à même d'accueillir sur sa parcelle la mesure de création d'un îlot de biodiversité (cf. ci-dessous). Son projet initial de plantation de haie présentait un potentiel de 2 589 mètres linéaires, il sera en définitive abaissé à 1 082 mètres en accord avec ce dernier, la partie du projet à retenir sera sélectionnée avant la plantation.

Selon l'AAAT qui cultive ses propres graines locales et qui dispose de prix de groupe par son réseau, le coût de plantation est évalué à 15 euros du mètre linéaire. Sur un projet de 3 000 mètres de plantation de haie, un budget de 45 000 euros est en conséquence estimé.

4.2. Mesures de création d'un îlot de biodiversité

Dans l'objectif de favoriser la biodiversité au niveau local, le porteur du projet, la compagnie TotalEnergies, envisage la création d'une réserve de biodiversité au niveau d'une parcelle mise à disposition par un particulier. Celle-ci se localise à 850 mètres des premières éoliennes du projet. Nous soulignons que la compagnie TotalEnergies a d'ores et déjà obtenu un accord écrit du propriétaire pour la réalisation de cette mesure.

En collaboration avec le propriétaire, TotalEnergies a envisagé le plan d'aménagement illustré page suivante dans un objectif de création d'un territoire profitable à l'ensemble de la faune locale. Une mare à pente douce (de 732 m²) est également envisagée car ce type d'aménagement contribue également à un enrichissement de la biodiversité locale.

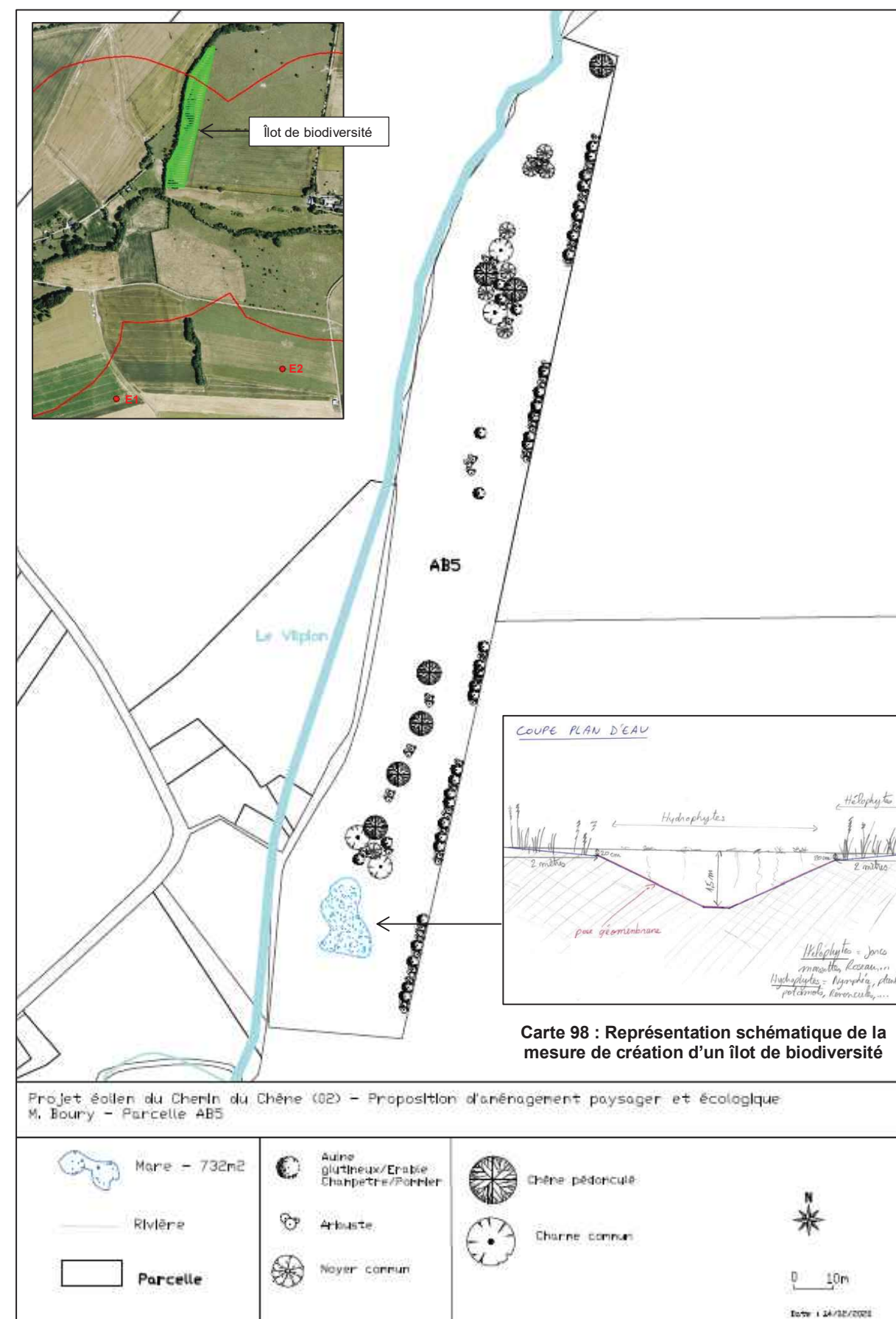
Le tableau ci-dessous présente une synthèse des conditions de mise en œuvre de la mesure :

Figure 178 : Caractéristiques de la mesure de création d'un îlot de biodiversité

Types d'aménagement/plantations	Quantité	Surfaces créées/espacements
Mare à pente douce associée à des plantations d'Hélophytes et d'Hydrophytes	1	732 m ²
Chênes pédonculés	7	Espacés d'au minimum 10 mètres
Charmes communs	4	Espacés d'au minimum 10 mètres
Noyers communs	8	Espacés d'au minimum 4 mètres
Aulnes glutineux, Erables champêtres et Poiriers	38	Espacés d'au minimum 4 mètres
Arbustes	52	Espacés d'au minimum 2 mètres

Une friche herbacée sera conservée sur le reste du territoire et soumise à un entretien annuel (fauchage mécanique en dehors de la phase estivale) en vue d'éviter son embroussaillage et par conséquent sa fermeture. Naturellement, une végétation herbacée variée se développera sur ces secteurs, à même de favoriser l'existence d'habitats convoités par l'ensemble d'un cortège d'insectes, d'oiseaux, de mammifères et de reptiles.

Au cours du temps, le sol non occupé par les plantations d'arbres et d'arbustes évoluera vers un milieu de prairie de fauche, composé d'une forte diversité de légumineuses, à l'image de l'Achillée millefeuille, de la Berce des prés, de la Carotte commune, de cirses divers, du Grand coquelicot, de la Fléole des prés, de la Luzerne, du Sainfoin, de plantains divers, de silènes diverses, de trèfles divers, du Mélilot, de vesces diverses, du Vulpin des prés, etc.



5. Les mesures de suivi du parc éolien

Conformément à l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, un suivi doit être réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle de l'installation, puis renouvelé dans les 12 mois suivants si le premier suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il faut vérifier l'efficacité des mesures correctives. Le suivi doit être renouvelé au moins tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Les suivis proposés seront conformes aux modalités du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres de 2018 (et mis à jour avec l'arrêté du 22 juin 2020 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement).

5.1. Proposition d'un suivi des habitats naturels

En parallèle du suivi des populations de chiroptères et de l'avifaune qui sera réalisé, un suivi des habitats naturels de l'aire d'implantation du projet sera effectué. Ce suivi permettra une comparaison des habitats en présence avant le démarrage des travaux avec ceux existant à l'issue des aménagements. Le secteur de prospection correspondra à un rayon de 300 mètres autour de chaque futur site d'implantation des éoliennes du parc éolien. La nomenclature Corine Biotope sera employée pour définir les habitats naturels du territoire.

5.2. Etude de l'activité des chiroptères

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens, publié en avril 2018 (et mis à jour avec l'arrêté du 22 juin 2020), des enregistrements automatiques de l'activité en altitude à hauteur de la nacelle d'un aérogénérateur sont prévus. Ces écoutes seront menées durant un cycle d'activité complet (des semaines 20 à 43) sachant que ce suivi sera reconduit deux fois au cours de l'exploitation du parc éolien (20 ans) en parallèle du suivi de mortalité.

Les résultats du suivi automatisé seront corrélés aux données de vent et de température relevées sur le site et aux données du suivi de la mortalité. Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il pourra être envisagé une révision des modalités de bridage. A titre d'exemple, s'il est constaté une très faible mortalité sur le parc éolien (à partir du suivi post-implantation) et une activité chiroptérologique très faible au niveau des rotors des éoliennes par des vitesses de vent inférieures à 6 m/s, les paramètres d'asservissement des éoliennes pourraient être allégés.

Toute modification des conditions d'asservissement entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.

A noter par ailleurs que les données d'écoutes en continu obtenues seront comparées avec celles recueillies lors de l'établissement de l'étude de l'état initial.

5.3. Etude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous.

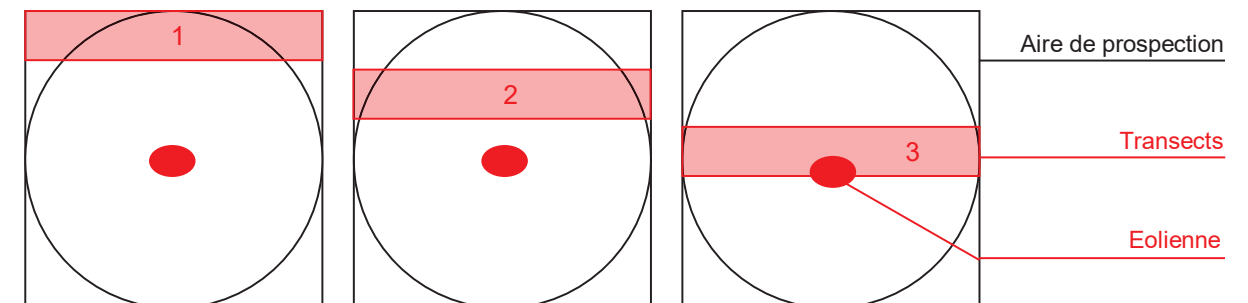
Figure 179 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères

Thèmes	Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.
Espèces résidentes					10 passages sur site					
Transits automnaux								10 passages sur site		

Les surfaces de prospection des cadavres correspondent dans la mesure du possible (couverture végétale) à un rayon égal à 1,5 fois la longueur des pales des éoliennes.

Chaque zone contrôlée (correspondant, dans la mesure du possible, au rayon de surplomb des pales des éoliennes) sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large.

Figure 180 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne



Chaque transect de recherche sera parcouru d'un pas lent et régulier, cherchant les cadavres d'oiseaux et de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil, quand la lumière permet de distinguer les spécimens morts. La position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance du mât), son état (cadavre frais, vieux de quelques jours, en décomposition, restes...) avec le type de blessures et la hauteur de la végétation là où il a été trouvé, seront notés.

L'analyse statistique du taux de mortalité implique un biais important que constitue l'enlèvement des cadavres par des charognards ou des prédateurs. Pour estimer le taux de disparition des cadavres par les prédateurs et les nécrophages, deux tests de prédation seront effectués au cours du suivi post-implantation.

A chaque test de persistance, 20 à 25 cadavres, aussi appelés leurres (en général 4 par éolienne), de couleur foncée, seront disposés dans les différents types d'habitat environnant les éoliennes étudiées. Les positions de ceux-ci seront référencées avec l'aide d'un GPS. **Les vérifications s'effectueront dès le lendemain matin du dépôt, puis 2 jours par semaine jusqu'à disparition totale des cadavres ou après une période de 14 jours.**

Cette configuration du suivi du test de persistance répond aux attentes minimales du nouveau guide du Ministère et permet également de concentrer les recherches sur les premiers jours de présence des leurres, moment où ils deviennent rapidement attractifs et visibles.

Par ailleurs, chaque suivi comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction. Seront également mis en place un test d'efficacité des observateurs et l'utilisation d'estimateurs standardisés de mortalités, tels que décrits dans le protocole.

Au même titre que les données d'écoutes en continu, les résultats du suivi de mortalité seront comparés avec ceux recueillis lors de l'établissement de l'étude de l'état initial.

6. Evaluation des coûts financiers des mesures

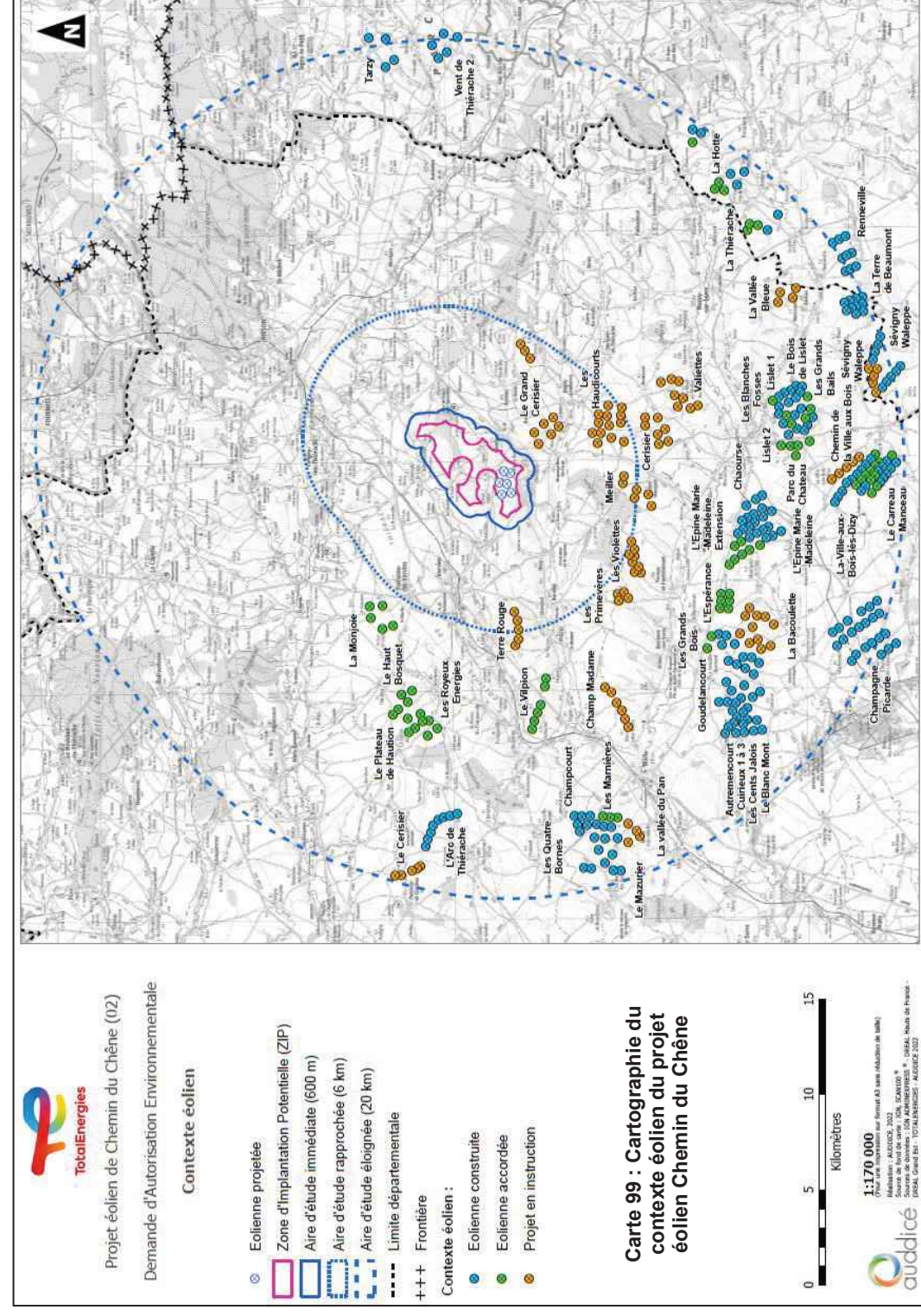
Figure 181 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Mise en place d'un suivi écologique de chantier.	Avifaune Chiroptères	Réduction	20 000 Euros HT	1	20 000 Euros HT
Mise en place d'un suivi environnemental de chantier (en complément du suivi écologique).	Flore/habitats	Réduction	3 500 Euros HT	1	3 500 Euros HT
Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes.	Avifaune Chiroptères	Réduction	1 920 Euros HT / an pour 6 éoliennes	20	32 000 Euros HT
Installations de dispositifs d'effarouchement et d'arrêt des éoliennes en fonction des approches des rapaces et de la Cigogne noire.	Avifaune	Réduction	<p>Coût estimatif selon le dispositif installé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ProBird : Installation et maintenance liées à l'année 1 : 19 000 € HT/éolienne équipée + 4 000 € HT de maintenance /éolienne équipée/an. - SafeWind : Installation et maintenance liées à l'année 1 : 20 000 € HT/éolienne équipée + 5 000 € HT de maintenance /éolienne équipée/an. 	20	<p>Coût estimatif selon le dispositif installé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ProBird : 396 000 € HT - SafeWind : 480 000 € HT

Définition de la mesure	Groupes concernés	Types de mesures	Coûts HT	Nombre d'années de suivis sur 20 ans	Coûts totaux
Bridage des éoliennes	Chiroptères	Réduction	Perte faible de rendement	20	Perte faible de rendement
Suivi des comportements des chiroptères selon le protocole national en vigueur.	Chiroptères	Suivi	10 000 Euros HT (matériel) + 5 000 Euros HT (analyse des données)	5	25 000 Euros HT
Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur.	Avifaune	Suivi	Environ 25 000 Euros HT	5	Environ 125 000 Euros HT
	Chiroptères				
Plantation de 3 km de haies	Avifaune	Accompagnement	Environ 45 000 Euros HT	1	Environ 45 000 Euros HT
	Chiroptères				
Autre faune	Chiroptères	Accompagnement	Environ 12 000 Euros HT	1	Environ 12 000 Euros HT
	Autre faune				
Création d'un îlot de biodiversité	Avifaune	Accompagnement	Environ 500 Euros/an	20	Environ 10 000 Euros HT
	Chiroptères				
Fauche annuelle de la réserve de biodiversité.	Chiroptères	Accompagnement	Environ 500 Euros/an	20	Environ 10 000 Euros HT
	Autre faune				

Partie 14 : Etude des effets cumulés

La figure présentée ci-dessous illustre le contexte éolien du projet Chemin du Chêne.



Les parcs et projets éoliens pour lesquels nous estimons possible l'existence d'effets cumulés avec le projet éolien Chemin du Chêne sont ceux localisés à moins de 10 kilomètres de la zone du projet. Au-delà, les impacts additionnels occasionnés par le fonctionnement futur du parc éolien Chemin du Chêne par rapport aux projets et parcs éoliens existants sont jugés trop faibles car les probabilités de fréquentation successive de plusieurs parcs éoliens (dont celui Chemin du Chêne) s'avère très faible par une même espèce d'oiseaux ou de chiroptères.

Au regard de leur proximité relative, seront principalement étudiés les effets additionnels provoqués par le fonctionnement futur du parc éolien Chemin du Chêne par rapport à celui du Grand Cerisier (9 éoliennes de 180 mètres en bout de pale, à 2,1 kilomètres au Sud-Est du projet). A ce jour, ce projet éolien est en cours d'instruction. A noter que le projet éolien de La Linière, sur la commune de Landouzy-la-Ville, a fait l'objet d'un refus.

→ **Etude des effets cumulés sur l'avifaune**

En premier lieu, nous indiquons qu'il n'est pas mis en ligne de suivis post-implantation de parcs éoliens dans un rayon de 10 kilomètres autour du projet (selon les données cartographiques mises en ligne par la DREAL Hauts-de-France). Au-delà de cette distance, il serait peu pertinent de confronter des informations relatives à des suivis au projet.

Concernant le projet éolien du Grand Cerisier, à 2,1 kilomètres du projet, nous ne disposons pas à ce jour d'avis de l'autorité environnementale. Néanmoins, la consultation du document de présentation du projet établi pour la permanence publique tenue à la salle des fêtes de Coingt indique la présence potentielle sur ce secteur de la Cigogne noire tandis que le Busard cendré fréquente ce secteur pour le nourrissage et s'y reproduit potentiellement. Peu d'autres informations relevant d'enjeux significatifs pour ce secteur sont mises en exergue.

En définitive, les mesures adoptées dans le cadre du projet éolien Chemin du Chêne en faveur du Busard cendré et de la Cigogne noire (réduction de l'attractivité des abords des éoliennes et dispositif d'arrêt des éoliennes en fonction des approches vers le parc éolien) atténuent très fortement les impacts additionnels potentiels occasionnés par le parc éolien Chemin du Chêne. En termes d'effets de barrière potentiels, l'espace de vol libre de 2,1 kilomètres entre les projets Chemin du Chêne et du Grand Cerisier permet le libre déplacement des populations migratrices d'oiseaux selon un axe Nord-Est – Sud-Ouest. En ce sens, la dépense énergétique liée au contournement du futur parc éolien Chemin Chêne (emprise d'1,3 kilomètre face à l'axe d'approche principal des oiseaux migrateurs) n'est pas sujette à s'amplifier à cause de l'existence d'autres parcs éoliens à proximité.

En dernier lieu, nous estimons que la réalisation conjointe des parcs éoliens du Grand Cerisier et Chemin du Chêne n'impliquera pas d'impacts additionnels de perte d'habitats étant donné l'interdistance entre les projets et la forte disponibilité des espaces ouverts dans les environs de ces deux projets vers lesquels les oiseaux liés à ces habitats peuvent s'orienter en cas de dérangement (comme par exemple les populations du Vanneau huppé).

Sur base de la cartographie régionale des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), il n'est pas référencé d'installations qui seraient à même de provoquer des effets additionnels de perte d'habitats ou de mortalité à l'égard de l'avifaune.

→ **Etude des effets cumulés sur les chiroptères**

De par leur proximité relative, les espèces détectées dans le cadre du projet éolien Chemin du Chêne seront très probablement contactées dans le cadre du projet éolien du Grand Cerisier. Les espèces les plus à même de fréquenter successivement les parcs éoliens Chemin du Chêne et du Grand Cerisier correspondent aux populations dotées des plus grandes facultés de déplacements comme les noctules, les pipistrelles ou les sérotines.

Toutefois, si l'on considère les mesures qui ont été retenues (éloignement des éoliennes de plus de 200 mètres des linéaires boisés, bridage des éoliennes) et qui le seront (mesures de réduction), nous estimons que le fonctionnement conjoint des parcs éoliens du Grand Cerisier et Chemin du Chêne n'est pas de nature à occasionner des effets additionnels de mortalité.

En termes de perte potentielle d'habitats, nous rappelons le placement des éoliennes du projet Chemin du Chêne en plein espace ouvert, ce qui limite en conséquence ces types d'impacts. Les emprises très faibles des mâts des éoliennes à l'échelle des vastes milieux cultivés dans lesquels elles s'inscrivent implique des effets très faibles de perte potentielle d'habitats.

Inscrits dans une même configuration, nous jugeons que le fonctionnement futur du parc éolien du Grand Cerisier aura un impact limité sur la fréquentation de leur territoire par les chiroptères. En définitive, il n'est pas attendu d'effets cumulés de perte d'habitats en conséquence de la réalisation des deux projets cités. En outre, sur base de la cartographie régionale des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), il n'est pas référencé d'installations à l'échelle de l'aire d'étude éloignée qui seraient à même de provoquer des effets additionnels de perte d'habitats ou de mortalité à l'égard de la chiroptérofaune.

→ **Etude des effets cumulés sur l'autre faune et la flore**

Considérant leur écologie et leur aptitude de déplacement, nous estimons que les effets cumulés potentiels liés à l'exploitation du parc Chemin du Chêne, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée, seront nuls sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

A noter par ailleurs le développement du projet de parc solaire de Plomion (au niveau parc de la Nigaudière, en désuétude). Celui-ci sera mis en service en 2023. De par la nature du projet (structure figée au sol) et son emprise (26 hectares), il n'est nullement attendu d'effets de son exploitation sur l'état de conservation des populations animales et végétales locales.

La perte potentielle d'habitats associée à la réalisation et au fonctionnement futur du parc éolien Chemin du Chêne étant jugée très faible, celui-ci n'est pas de nature à provoquer des effets additionnels sur cet aspect par rapport à la future centrale solaire de Plomion.

Partie 15 : Précision sur l'évaluation du parc éolien sur les services écosystémiques

La notion de service écosystémique renvoie à la valeur (monétaire ou non) des écosystèmes, voire de la Nature en général, en ce sens que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement. Les services écosystémiques rendent ainsi la vie humaine possible, par exemple en fournissant des aliments nutritifs et de l'eau propre, en régulant les maladies et le climat, en contribuant à la pollinisation des cultures et à la formation des sols et en fournissant des avantages récréatifs, culturels et spirituels. Ces services sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes.

Le développement même d'un projet éolien entraîne des impacts positifs sur certains services écosystémiques, notamment de régulation. En effet, cette énergie renouvelable favorise la régulation climatique mondiale.

1. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères

Les services écosystémiques apportées par les populations de chiroptères concernent en premier lieu les importantes fonctions de prélèvement d'insectes, et notamment des moustiques, qui sont un réel fléau pour l'homme. Dans ce cadre, on estime qu'un spécimen de la Pipistrelle commune peut consommer jusqu'à 3 000 insectes par nuit et jusqu'à 3 kilogrammes par saison (Biologie de la Pipistrelle commune - Extrait du CORA Faune Sauvage - Date de mise en ligne : mardi 24 juillet 2007). Rapporté à un effectif local d'au moins plusieurs individus, cette appétence pour l'entomofaune génère d'énormes quantités d'insectes englouties chaque nuit par la chiroptérofaune (durant la période d'activité du taxon).

De plus, l'animal est très utile pour l'agriculture. Il permet notamment de protéger le bétail contre les insectes vecteurs de maladies. La chauve-souris est un insecticide naturel, très important pour l'écosystème. Dans ces conditions, une réduction des populations de chauves-souris est à même de faire accroître les moustiques et les insectes porteurs de maladies.

Dans le cadre du projet éolien Chemin du Chêne, nous estimons que les atteintes potentielles portées sur les chauves-souris sont trop faibles (après application des mesures d'évitement et de réduction) pour admettre que ces effets liés au fonctionnement du parc éolien conduiront à une baisse des populations locales de chiroptères et, par conséquent, à une augmentation de l'entomofaune nocturne. Autrement dit, les impacts estimés du projet sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont jugés nuls. L'implantation de de l'installation de six éoliennes supplémentaires sur le secteur n'est pas sujet à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques.

2. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune

Comme pour les chiroptères, nous admettons que les oiseaux insectivores accomplissent un rôle important de prélèvement des insectes, et notamment des spécimens potentiellement porteurs de maladies (pour l'homme et le bétail). Ces oiseaux s'associent généralement à des petits passereaux de faible taille sur lesquels les impacts potentiels du projet sont négligeables. En effet, les populations locales de ces espèces sont, d'une part, relativement peu sensibles aux collisions avec les éoliennes (selon les données de mortalité européennes - T. Dürr) et d'autres part, ne seront pas affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Ce constat s'appuie sur le non démarrage des travaux durant la période de reproduction.

Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micro-mammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades et leur suppression au niveau local est un service écosystémique. Dans notre cas, ces services sont principalement apportés par les populations locales de la Buse variable et du Faucon crécerelle. Les impacts estimés du projet éolien Chemin du Chêne sont faibles sur ces espèces et aucune prolifération de micro-mammifères n'est attendue. En définitive, les atteintes résiduelles portées par la réalisation et le fonctionnement du parc éolien sur l'avifaune sont trop faibles pour envisager un quelconque effet sur les services écosystémiques apportés par ce groupe taxonomique.

3. Evaluation et la qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'autre faune et de la flore

Concernant les amphibiens, les mammifères « terrestres », les reptiles, les insectes et la flore, l'absence d'impacts significatifs du projet à leur égard conduit à des incidences nulles liées à la réalisation du projet sur les services écosystémiques assurées par ces taxons.

Partie 16 : Scénario de référence

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

Concernant les zones d'inventaire et de protection, il demeure improbable que le secteur du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage Natura 2000 en l'absence de la réalisation du projet, étant donné les enjeux définis pour ce site qui ne justifient pas la mise en phase d'un tel zonage.

En l'absence de la réalisation du projet, il demeure très peu probable que de nouvelles continuités écologiques soient créées au sein de l'aire d'étude immédiate. Celle-ci se destine principalement à l'activité agricole qui favorise les grands espaces ouverts. Depuis plusieurs années, on observe plutôt une raréfaction des corridors arborés (coupes) plutôt que leur densification au niveau régional. Ce phénomène a néanmoins tendance à ralentir.

Néanmoins, il demeure difficile de savoir dans quel sens les habitats boisés présents dans l'aire d'étude immédiate vont évoluer en l'absence du projet. En revanche, la mise en place du projet va réduire de quelques ares les grandes surfaces cultivées sans toutefois impacter la flore ou les habitats remarquables à l'échelle de l'aire d'étude. Dans ce cadre, il n'est pas envisagé de modifications significatives du spectre floristique local et des habitats naturels inventoriés au sein de l'aire d'étude en l'absence de la réalisation du projet éolien.

Concernant l'avifaune, nous n'envisageons pas de modifications quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. La réalisation du projet aura un impact limité sur ce groupe d'espèces grâce notamment aux mesures ERC présentées. Ainsi les oiseaux continueront à utiliser le site, compte tenu que leurs espaces vitaux seront préservés.

Pour les chiroptères, l'absence de réalisation du projet n'entraînera aucun changement significatif quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En outre, la réalisation du projet éolien aura un impact limité sur ce groupe d'espèces.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification des fonctions écologiques du site pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères et l'entomofaune.

Conclusion générale

1- Contexte écologique du projet :

Les sites d'implantation retenus des éoliennes dans le cadre du projet éolien Chemin du Chêne ne sont pas directement concernés par la présence de zones d'intérêt écologique des types ZNIEFF, Natura 2000 ou PNR (Parc Naturel Régional). Le projet s'inscrit en plein espace ouvert de cultures intensives et ne fait obstacle à aucun élément de la Trame Verte et Bleue régionale.

2- La flore et les habitats :

Les prospections ont permis d'identifier 152 espèces végétales. Trois espèces inventoriées sont patrimoniales de par leur caractère assez rare dans la région : Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*), le Myosotis des bois (*Myosotis sylvatica*) et le Sénéçon de Fuchs (*Senecio ovatus*). Des enjeux forts sont définis pour un habitat : les **Frênaies-chênaies subatlantiques à *Primula eliator*** (EUN G1.A13) étant donné qu'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire.

Au regard du schéma d'implantation du projet et des mesures de réduction qui seront mises en œuvre (suivi écologique du chantier), aucun impact sur les milieux naturels et les espèces végétales à enjeux n'est envisagé en conséquence de la réalisation du projet.

3- L'avifaune :

Les recherches bibliographiques ont mis en évidence le positionnement des lieux d'implantation des éoliennes en dehors des couloirs de migration au niveau régional. Par ailleurs, nous relevons que les secteurs d'enjeux ornithologiques supérieurs (boisements et zones de présence supérieure ou potentielle du Busard Saint-Martin, de la Cigogne noire et du Milan royal) ont été évitées. Toutefois, des survols migratoires du site par des espèces emblématiques, comme la Cigogne noire ou le Milan royal, demeurent envisageables.

Les points remarquables des investigations de terrain se sont rapportés à l'observation d'espèces emblématiques sur le secteur du projet, dont le Busard Saint-Martin qui fréquente régulièrement la moitié Nord de l'aire d'étude immédiate et le Milan royal qui a survolé à plusieurs reprises la moitié Nord de la zone du projet durant ses migrations. Un dortoir du rapace a été trouvé en limite Nord du périmètre de prospection. De façon générale, une forte diversité d'espèces a été inventoriée et des survols migratoires relativement soutenus ont été comptabilisés en phase postnuptiale, bien qu'essentiellement représentés par le Pigeon ramier. Aussi des stationnements importants du Vanneau huppé ont été relevés dans les champs.

Sous réserve de l'application de l'ensemble des mesures de réduction proposées, les effets résiduels attendus liés au fonctionnement futur du parc éolien Chemin du Chêne concernent des risques très faibles d'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales de l'ensemble des oiseaux observés.

4- Les chiroptères :

Plusieurs espèces de chiroptères d'intérêt patrimonial ont été détectées dans l'aire d'étude immédiate, dont le Grand Murin, le Murin de Bechstein qui sont marqués par un niveau de patrimonialité fort (intérêt communautaire). Sur l'ensemble du cycle de prospections, ces espèces ont présenté un niveau d'activité très faible. De façon générale, l'activité enregistrée a été très fortement dominée par la Pipistrelle commune et ce, principalement le long des linéaires boisés. Néanmoins, des sessions de chasse relativement soutenues de l'espèce ont également été enregistrées dans les milieux ouverts en phase de mise-bas et des transits automnaux.

Sans considérer les mesures de réduction proposées, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et, dans une moindre mesure, la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune** et la **Sérotine commune** seront les espèces les plus impactées par le fonctionnement futur du parc éolien Chemin du Chêne (en termes de collisions/barotraumatisme). Ces risques de mortalité sont jugés très faibles à faibles pour l'ensemble des autres espèces de chauves-souris détectées.

En considérant la mise en place des mesures proposées, nous estimons qu'aucun impact sur l'état de conservation des populations locales, régionales et nationales des chiroptères inventoriés sur le secteur n'est présagé. **Les effets résiduels du projet éolien Chemin du Chêne sur les populations de chiroptères sont jugés non significatifs.**

5- La faune « terrestre » :

Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, l'enjeu associé à la faune « terrestre » (insectes, mammifères et herpétofaune) de la zone d'implantation potentielle est jugé faible. Aucun impact significatif du projet éolien à l'égard de ces taxons n'est attendu.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures présentées, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien Chemin du Chêne ne portera pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de non significatifs.

Par ailleurs, nous estimons que l'emprise du projet éolien Chemin du Chêne, jugée marginale à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et éloignée, sera trop peu significative pour altérer ou dégrader les espaces vitaux des espèces protégées présentes sur le site d'implantation du projet. Dès lors, il n'est pas nécessaire de constituer un dossier de demande de dérogation pour altération, dégradation ou destruction d'habitats d'espèces protégées.

Références bibliographiques

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

ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2005. *Les chauves-souris maîtresses de la nuit*.

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

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

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

BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & DENIAUD J. (coord.), 2005. « Cahiers d'habitats » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 (vol. 1 et 2) - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p. + cédérom.

BENSETTITI F., PUISSAUVRE R., 2015. – *Résultats de l'évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces dans le cadre de la directive Habitats-Faune-Flore en France*. Rapportage « article 17 ». Période 2007-2012. MNHN-SPN, MEDDE, Paris, 204 p.

BISSARDON M., GUIBAL L., CORINE Biotopes – Version originale - Types d'habitats français.

BROWN R., FERGUSON J., LAWRENCE M., LEES D., 1989, *Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux*. Bordas, Paris, 232p.

CARNINO N., 2009. - *État de conservation des habitats d'intérêt communautaire à l'échelle du site - Méthode d'évaluation des habitats forestiers*. Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National des Forêts, 49 p. + annexes.

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

CMNF, DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *Plan de Régional de Restauration du Nord-Pas-de-Calais 2009-2013*. 94 p.

DELPECH R., DUMÉ G., GALMICHE P., 1985. Typologie des stations forestières, vocabulaire. Paris, Ministère de l'Agriculture, Institut pour le Développement forestier, 243 p.

DIRECTIVE OISEAUX (n°79-409 CE)

<https://inpn.fr/reglementation/protection/listeProtections/communautaire>

DGPR/MEEM, 2016. - *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016*, 188p.

DGPR/MEEM, 2016. - *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016*, 188p.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région HAUTS-DE-FRANCE - Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *Liste rouge faune Nord-Pas-de-Calais*. 25 p.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *Schéma Régional Eolien Nord-Pas-de-Calais*. 63 p.

DREAL HAUTS-DE-FRANCE. *SRCE, Trame verte et bleue du Nord-Pas-de-Calais. Atlas cartographique, version du 08 avril 2014*. 234p.

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

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

FICHET, X. (2004). Aménagement de milieux spécifiques à la nidification. *Circus-laie*, 4, p. 6.

Fiers V., B. Gauvrit, E. Gavazzi, P Haffner, H. Maurin et coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

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

GENSBOL B., 1984. Guide des rapaces diurnes. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2016. - *Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFPEM, Version 2.1 (février 2016)*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + annexes

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

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

DREAL HDF - Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, septembre 2017.

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

INPN - Muséum national d'Histoire naturelle Liste rouge européenne (version 2017.3) : [https://inpn.mnhn.fr/espece/liste rouge/EU](https://inpn.mnhn.fr/espece/liste%20rouge/EU)

LAFRANCHIS T., 2005. Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles

LPO. (Mars 2016). *Circus-laie*, Actes de 2èmes Rencontres Busards. 20èmes rencontres busards LPO - 2015, (p. 40).

LPO. (2016). *Nichoirs à busards : Retours d'expérience en Lorraine*.

LPO, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé. (s.d.). Busard des roseaux. Récupéré sur LPO: http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20051

LPO, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé. (s.d.). Busard Saint-Martin. Récupéré sur LPO: http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20052

LPO, Centre d'Etudes Biologiques de Chizé. (s.d.). Faucon crécerelle. Récupéré sur LPO: http://observatoire-rapaces.lpo.fr/index.php?m_id=20058

MEEDDAT - MNHN. (2011, Août). Cahier d'Habitat "Oiseaux" - connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Busard cendré, *Circus pygargus* (Linné, 1758), 8(1), 167 - 171. La documentation Française

MEEDDAT - MNHN. (2011, Août). Cahier d'Habitat "Oiseaux" - connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Busard des roseaux, *Circus aeruginosus* (Linné, 1758), 8(1), 172 -176. La documentation Française

MEEDDAT - MNHN. (2011, Août). Cahier d'Habitat "Oiseaux" - connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Busard Saint-Martin, *Circus cyaneus* (Linné, 1766), 8(1), 177 - 180. La documentation Française.

MEEDDAT - MNHN. (2011, Août). Cahier d'Habitat "Oiseaux" - connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Faucon crécerelle, *Falco tinnunculus* (Linné, 1758), 8(1), 325 - 329. La documentation Française.

MTES/DGALN/DEB, 2017 - Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides

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

PICARDIE NATURE, sites internet : www.picardie-nature.org ; www.clicnat.fr

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

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HABUSCH (2008): Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany, 55 p

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, B. KARAPANDZA, D. KOVAC, T. KERVYN, J. DEKKER, A. KEPEL, P. BACH, J. COLLINS, C. HARBUSCH, K. PARK, B. MICEVSKI, J. MINDERMANN (2015). *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014*. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française).

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

SER/FEE/SFEPM/LPO, 2010. - Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens (2010), 8p.

SERVICE DE L'ECONOMIE, DE L'EVALUATION ET DE L'INTEGRATION DU DEVELOPPEMENT DURABLE - Guide d'aide à la définition des mesures ERC (janvier 2018)

THIOLLAY, J., & BRETAGNOLLE, V. (2004). Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. 129 - 140. Delachaux et Niestlé, Paris

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1196 p

TOUSSAINT B., (coord.), 2016. Inventaire de la flore vasculaire du Nord-Pas de Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°4c / mars 2016. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique du Nord-Pas de Calais. I-XX ; 1-62.

UICN France, MNHN (septembre 2016) - La Liste rouge des espèces menacées en France Oiseaux de France métropolitaine. Consultable ici : <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/09/Liste-rouge-Oiseaux-de-France-metropolitaine.pdf>

UICN France, MNHN & FCBN, 2018. – *La Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, France, 34 pages. Consultable ici : <https://inpn.mnhn.fr>

UICN France - La liste rouge mondiale des espèces menacées (version 2018.2) - <https://uicn.fr/liste-rouge-mondiale>

UICN, 2014. Liste rouge des espèces menacées en France - Papillons de jour de métropole

UICN, 2016. Liste rouge des espèces menacées en France – Libellules de France métropolitaine

UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlén. 2010. European Red List of Dragonflies. - Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies - Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Annexe 1 : Taxons patrimoniaux connus sur les communes du projet Chemin du Chêne (selon la bibliographie)

Taxon	Nom français	Statut	Rareté	MPic	MEur	MFr	Législation	Pat	ListR	ZNIEFF	EEE
<i>Achillea ptarmica</i> L.	Achillée sternutatoire	I	AR	NT	NE	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex Koch	Callitriche à crochets	I	R	NT	NE	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Cardamine amara</i> L.	Cardamine amère	I	AR	LC	LC	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Chenopodium rubrum</i> L.	Chénopode rouge	I	PC	LC	NE	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Dianthus armeria</i> L.	Œillet velu	I	R	NT	NE	NE	C0	Oui	Non	Oui	Non
<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	Chiendent des chiens	I	PC	LC	LC	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Galanthus nivalis</i> L.	Perce-neige commun	ZC(S)	R	NA	[NT]	[NE]	[H5;C0;A2<->1]	Oui	Non	Oui	Non
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffmann	Jonc à tépales aigus	I	AR	LC	LC	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Leucojuncus vernum</i> L.	Nivéole printanière	I(N)	RR	VU	NE	NE	R1;C0	Oui	Oui	Oui	Non
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnis fleur-de-coucou	I	AC	LC	NE	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Myosotis laxa</i> Lehm. subsp. <i>cespitosa</i> (C.F. Schultz) Hyl. ex Nordh.	Myosotis cespiteux	I	AR	LC	NE*	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Ranunculus trichophyllus</i> Chaix	Renoncule à feuilles capillaires	I	R	DD	LC	NE		Oui	?	Oui	Non
<i>Senecio ovatus</i> (P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.) Willd.	Sénéçon de Fuchs (s.l.)	I	AR	LC	NE	NE		Oui	Non	Oui	Non
<i>Spergula arvensis</i> L.	Spargouille des champs	I	R	LC	NE	NE		Oui	Non	Non	Non
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Orme des montagnes	I(C)	PC	LC	NE	NE		Oui	Non	Oui	Non

Statut = Statut en région Picardie

I = Indigène

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

On inclut également dans cette catégorie, les plantes « Néo-indigènes », c'est-à-dire :

- apparues plus ou moins récemment (généralement après 1900) et spontanément dans le territoire mais présentes à l'état indigène dans un territoire voisin (extension d'aire) ;

- apparues en l'absence de facteur anthropique direct identifié comme responsable de l'introduction de diaspores (spores, semences ou organes végétatifs) dans le territoire considéré [exclusion des commensales des cultures, des plantes dispersées le long des voies de communications (réseaux ferroviaires, (auto) routier et portuaire maritime ou fluvial) ou introduites par transport de matériaux (friches urbaines et industrielles, cimetières et autres cendrées...)] ;

- observées dans une même station (population ou métapopulation) sur une durée au moins égale à 10 ans. Il s'agit, en majorité, d'espèces hydrochores, thalassochores, anémochores ou zoochores (l'ornithochorie permet, en particulier, un transport sur de longues distances) inféodées à des milieux naturels ou semi-naturels. Certaines plantes installées sur les terrils, les murs et les toits pourront être considérées comme « néo-indigènes » si elles répondent à tous les critères énumérés.

X = Néo-indigène potentiel

Se dit d'une plante remplissant les deux premières conditions d'affectation du statut de néoindigène (extension de l'aire d'indigénat par migration spontanée) mais pour laquelle la persistance d'au moins une population sur une période minimale de 10 ans n'a encore été constatée. Ce statut temporaire évoluera, soit vers le statut I = indigène si la plante s'est maintenue, soit vers le statut A = adventice (disparue) si les populations se sont éteintes au cours de cette période décennale.

Z = Eurynaturalisé

Se dit d'une plante non indigène introduite fortuitement ou volontairement par les activités humaines après 1500 et ayant colonisé un territoire nouveau à grande échelle en s'y mêlant à la flore indigène. Dans les conditions définies ci-dessus, à l'échelle régionale, on considèrera un taxon comme assimilé indigène s'il occupe, ou a occupé jadis, au minimum 3,5 % du territoire d'au moins un district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté qualifié de AR ou plus commun, selon l'échelle de calcul de BOULLET, 1988) ou s'il a colonisé la majeure partie de ses habitats potentiels (même si ceux-ci sont rares).

N = Sténonaturalisé

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

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

- occupation de moins de 3,5 % du territoire de chaque district phytogéographique (valeur correspondant à un indice de rareté égal à Rare ou plus rare encore) et occupation d'une minorité de ses habitats potentiels. Au-delà, il sera considéré comme eurynaturalisé (Z) ;

- observation, dans une même station, sur une durée au moins égale à 10 ans avec une vigueur significative des populations : au moins renouvellement régulier des effectifs pour les plantes annuelles et bisannuelles ou, dans le cas des plantes vivaces, propension à l'extension par voie sexuée ou végétative (dissémination ou formation de peuplements étendus), cela dans au moins une de leurs stations.

A = Adventice

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

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

S = Subspontané

Se dit d'une plante, indigène ou non, faisant l'objet d'une culture intentionnelle dans les jardins, les parcs, les bords de route, les prairies et forêts artificielles, etc. et s'échappant de ces espaces mais ne se mêlant pas ou guère à la flore indigène et ne persistant généralement que peu de temps.

Les plantes se maintenant dans les anciens jardins ou parcs à l'abandon (reliques culturelles) sont également intégrées dans cette catégorie.

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

C = Cultivé

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

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

E = taxon cité par erreur dans le territoire.

?? = taxon dont la présence est hypothétique en Picardie (indication vague pour le territoire, détermination rapportée en confer, ou encore présence probable à confirmer en absence de citation).

NB1 - La symbolique « **E ?** » concerne des taxons cités sans ambiguïté dans le territoire mais dont la présence effective reste fort douteuse ; il s'agit généralement de taxons appartenant à des agrégats complexes, dont soit le contenu taxonomique a considérablement varié au cours de l'histoire botanique, soit la délimitation et la détermination posent d'importants problèmes. Entrent aussi dans cette catégorie, les citations taxonomiques apparemment douteuses ou incertaines en attente d'une confirmation.

NB2 - Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les **statut(s) dominant(s)** suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) **secondaire(s)**. Dans chaque groupe de statut (dominant / secondaire), la présentation des statuts se fait dans l'ordre hiérarchique suivant : I, X, Z, N, A, S, C.

Rareté = Rareté en région Picardie

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

E : exceptionnel ;

RR : très rare ;

R : rare ;

AR : assez rare ;

PC : peu commun ;

AC : assez commun ;

C : commun ;

CC : très commun.

Un **signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale** « E ? RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit celui directement supérieur ou inférieur à celui-ci. Ex. : R ? correspond à un indice réel AR, R ou RR.

MPic = Cotation UICN du niveau de menace en région Picardie ; MFrance = Cotation UICN du niveau de menace en France ; MEurope = Cotation UICN du niveau de menace en Europe

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

EX = taxon **éteint sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Picardie).

EW = taxon **éteint à l'état sauvage sur l'ensemble de son aire de distribution** (aucun cas en Picardie).

RE = taxon **éteint à l'échelle régionale**.

RE* = taxon **éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale** (conservation en jardin ou banque de semences de matériel régional).

CR* = taxon **préssumé éteint à l'échelle régionale** (valeur associée à un indice de rareté « D ? »).

CR = taxon en **danger critique d'extinction**.

EN = taxon en **danger**.

VU = taxon **vulnérable**.

NT = taxon **quasi menacé**.

LC = taxon de **préoccupation mineure**.

DD = taxon **insuffisamment documenté**.

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

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

= lié à un statut « **E = cité par erreur** », « **E ? = présence douteuse** » ou « **?? = présence hypothétique** » en Picardie.

Législation = Législation (régionale, nationale, européenne)

Une case non renseignée signifie qu'il n'y a aucune législation particulière portant sur le taxon.

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

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

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

! = Protection européenne. Taxon prioritaire de la Directive 92/43 CEE : « Habitats, Faune, Flore ».

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

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

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

R1 = Protection régionale. Taxon protégé dans la région Picardie au titre de l'arrêté du 17 août 1989.

Réglementation de la cueillette

C0 = taxon inscrit dans l'Arrêté du 13 octobre 1989 (Journal officiel du 10 décembre 1989) modifié par l'arrêté du 5 octobre 1992 (Journal officiel du 26 octobre 1992) relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

C0* = infrataxon inclus dans un taxon réglementé par **C0**.

Patrimonialité = Intérêt patrimonial pour la région Picardie

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

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

1. **les taxons bénéficiant d'une PROTECTION légale** au niveau international (annexes II et IV de la Directive Habitats, Convention de Berne), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional (arrêté du 1er avril 1991), ainsi que les taxons bénéficiant d'un arrêté préfectoral de réglementation de la cueillette. Ne sont pas concernés les taxons dont le statut d'indigénat est C (cultivé), S (spontané) ou A (adventice) ;

2. **les taxons déterminants de ZNIEFF** (liste régionale élaborée en 2005 – voir colonne 13) ;

3. **les taxons dont l'indice de MENACE** est égal à **NT** (quasi menacé), **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique d'extinction) ou **CR*** (préssumé éteint) en Picardie ou à une échelle géographique supérieure ;

4. **les taxons LC ou DD dont l'indice de RARETÉ** est égal à **R** (rare), **RR** (très rare), **E** (exceptionnel), **RR ?** (Présomés très rare) ou **E ?** (Présomés exceptionnel) pour l'ensemble des populations de statuts I et I ? de Picardie

Les taxons patrimoniaux sont en gras dans le tableau.

Codification :

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

(Oui) : taxon éligible au regard des critères énumérés ci-dessus mais disparu ou présumé disparu (indice de rareté = D ou D ?). En cas de redécouverte dans la région, le taxon acquerrait automatiquement le statut de plante d'intérêt patrimonial.

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

(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).

: lié à un statut E (cité par erreur), E ? (Douteux) ou ?? (Hypothétique).

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

Liste rouge = Taxons menacés ou éteints en région Picardie

Dans l'attente de la réalisation ou de la mise à jour des listes rouges nationales, européennes et mondiales des plantes, cette colonne synthétise les informations données par la colonne [M_Pic]

Codification :

Oui : taxon dont l'indice de menace est **VU** (vulnérable), **EN** (en danger), **CR** (en danger critique d'extinction) ou **CR*** (préssumé éteint). Par défaut, les infrataxons insuffisamment documentés(DD) des taxons de rang supérieur retenus selon les critères ci-dessus sont également intégrés.

(Oui) : taxon dont l'indice de menace est **RE** (éteint à l'échelle régionale), **RE*** (éteint à l'état sauvage à l'échelle régionale).

Pp : « pro parte » : taxon dont seule une partie des infrataxons répond aux critères de la catégorie « Oui ».

(Pp) : idem mais pour la catégorie (Oui).

? : taxon présent dans le territoire concerné mais dont le niveau de menace régionale est méconnu ou n'a pas encore été évalué (indice de menace = NE ou DD).

: lié à un statut E (cité par erreur), E ? (Douteux) ou ?? (Hypothétique).

Non : taxon dont la présence à l'état sauvage dans la région est attestée mais ne répondant pas aux critères des 5 catégories ci-dessus.

ZNIEFF = Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie

Taxon déterminant de ZNIEFF en région Picardie, sur la base de la liste élaborée en 1998 par le Conservatoire botanique national de Bailleul dans le cadre du programme régional d'actualisation de l'inventaire des Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et

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

Codification :

Oui : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie

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

[Oui] : taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie mais cité par erreur (statut = E), douteux (statut = E ?), hypothétique (statut = ??) ou uniquement cultivé (statut = C).

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

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

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

Non : taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en région Picardie.

EEE = Plantes exotiques envahissantes en région Picardie

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

Codification :

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

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

: lié à un statut E (cité par erreur), E ? (Douteux) ou ?? (Hypothétique).

Non : plante ne répondant pas aux critères des 2 catégories ci-dessus.

N.B. : certains taxons exotiques considérés comme envahissants dans certaines régions voisines mais pour la plupart établis de longue date et ne présentant a priori aucun impact significatif sur l'environnement ou les activités économiques ont été exclus de la liste régionale. Il s'agissait le plus souvent d'espèces rudérales.

Annexe 2 : Relevé brut des détections ultrasonores

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Mise-bas	06/06/2018	A05	Haie	22:10	39	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A11	Culture	22:28		Aucun contact	
Mise-bas	06/06/2018	A09	Lisière	22:44	35	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A09	Lisière	22:44	3	Murin de Natterer	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A02	Lisière	22:56	3	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A01	Lisière	23:08	8	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A01	Lisière	23:08	5	Grand Murin	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A06	Culture	23:20	1	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	06/06/2018	A08	Lisière	23:36	6	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A08	Lisière	23:36	31	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A08	Lisière	23:36	3	Noctule de Leisler	Transit actif
Mise-bas	06/06/2018	A07	Culture	23:50	1	Pipistrelle commune/Nathusius	Transit actif
Mise-bas	06/06/2018	A07	Culture	23:50	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	06/06/2018	A03	Cours d'eau	00:01	10	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A03	Cours d'eau	00:01	4	Murin à moustaches	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A12	Haie	00:14	120	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A10	Haie	00:27	19	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A08	Lisière	00:40	240	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A04	Culture	00:54	76	Pipistrelle de Nathusius	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	A04	Culture	00:54	31	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	L1-0	Lisière	01:08	10	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	06/06/2018	L2-25	Lisière	01:13		Aucun contact	
Mise-bas	06/06/2018	L3-50	Culture	01:18		Aucun contact	
Mise-bas	06/06/2018	L4-100	Culture	01:23		Aucun contact	
Mise-bas	12/06/2018	A13	Culture	22:20		Aucun contact	
Mise-bas	12/06/2018	A10	Haie	22:34	60	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A08	Lisière	23:08	13	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A08	Lisière	23:08	2	Noctule de Leisler	Transit actif
Mise-bas	12/06/2018	A08	Lisière	23:08	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	12/06/2018	A04	Culture	22:46	2	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Mise-bas	12/06/2018	A12	Haie	23:27		Aucun contact	
Mise-bas	12/06/2018	L1-0	Lisière	23:46	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Mise-bas	12/06/2018	L2-25	Lisière	23:52			

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Mise-bas	12/06/2018	L3-50	Culture	23:58			
Mise-bas	12/06/2018	L4-100	Culture	00:04			
Mise-bas	12/06/2018	A03	Cours d'eau	00:22	21	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A07	Culture	00:38		Aucun contact	
Mise-bas	12/06/2018	A06	Culture	00:50		Aucun contact	
Mise-bas	12/06/2018	A05	Haie	01:09	180	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A11	Culture	01:31		Aucun contact	
Mise-bas	12/06/2018	A09	Lisière	01:44	3	Pipistrelle commune	Transit passif
Mise-bas	12/06/2018	A02	Lisière	01:59	73	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/06/2018	A01	Lisière	02:12	25	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A11	Culture	22:18		Aucun contact	
Mise-bas	12/07/2018	A09	Lisière	22:33	13	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A09	Lisière	22:33	1	Noctule de Leisler	Transit actif
Mise-bas	12/07/2018	A09	Lisière	22:33	2	Sérotine commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A02	Lisière	22:51	6	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A02	Lisière	22:51	4	Murin à moustaches	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A01	Lisière	23:06	1	Murin à moustaches	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A01	Lisière	23:06	17	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A07	Culture	23:19	3	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A03	Cours d'eau	23:30	32	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A03	Cours d'eau	23:30	1	Sérotine commune	Transit actif
Mise-bas	12/07/2018	A12	Haie	23:49		Aucun contact	
Mise-bas	12/07/2018	A10	Haie	00:08	23	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A04	Culture	00:23		Aucun contact	
Mise-bas	12/07/2018	L1-0	Lisière	00:39	12	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	L2-25	Lisière	00:44	7	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	L3-50	Culture	00:50		Aucun contact	
Mise-bas	12/07/2018	L4-100	Culture	00:55		Aucun contact	
Mise-bas	12/07/2018	A13	Culture	01:14		Aucun contact	
Mise-bas	12/07/2018	A08	Lisière	01:34	36	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A06	Culture	01:47	12	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A05	Haie	02:05	15	Pipistrelle commune	Chasse
Mise-bas	12/07/2018	A05	Haie	02:05	1	Murin de Natterer	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A09	Lisière	21:08	65	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A09	Lisière	21:08	19	Murin à moustaches	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A02	Lisière	21:25	106	Pipistrelle commune	Chasse

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	20/08/2018	A02	Lisière	21:25	17	Murin à moustaches	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A01	Lisière	21:41	13	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A01	Lisière	21:41	1	Noctule de Leisler	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A01	Lisière	21:41	2	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A07	Culture	21:55	31	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A07	Culture	21:55	2	Sérotine commune	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A03	Cours d'eau	22:10	2	Grand murin	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A03	Cours d'eau	22:10	45	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A03	Cours d'eau	22:10	2	Sérotine commune	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A03	Cours d'eau	22:10	1	Murin à moustaches/Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A03	Cours d'eau	22:10	2	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A03	Cours d'eau	22:10	2	Noctule de Leisler	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A12	Haie	22:28	15	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A04	Culture	22:49	304	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A10	Haie	23:02	10	Murin à moustaches	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A10	Haie	23:02	61	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	L1-0	Lisière	23:33	19	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	L2-25	Lisière	23:39	8	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	L3-50	Culture	23:45	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	20/08/2018	L4-100	Culture	23:51	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	L4-100	Culture	23:51	1	Oreillard gris	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A08	Lisière	00:17	61	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A08	Lisière	00:17	2	Murin de Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A06	Culture	00:34	2	Sérotine commune	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A06	Culture	00:34	2	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A13	Culture	01:00	22	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A05	Haie	01:32	14	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	20/08/2018	A05	Haie	01:32	2	Oreillard gris	Transit actif
Transits automnaux	20/08/2018	A11	Culture	01:54	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A06	Culture	20:45		Aucun contact	
Transits automnaux	30/08/2018	A01	Lisière	20:58	6	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A02	Lisière	21:11	19	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A02	Lisière	21:11	1	Murin à moustaches/Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A02	Lisière	21:11	1	Murin de Natterer	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A02	Lisière	21:11	1	Murin de Daubenton	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A09	Lisière	21:27	5	Pipistrelle commune	Transit actif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	30/08/2018	A11	Culture	21:42	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A05	Haie	22:00	240	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A07	Culture	22:19	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A03	Cours d'eau	22:30	40	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A03	Cours d'eau	22:30	1	Grand murin	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A12	Haie	22:45	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	A08	Lisière	23:01	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	L1-0	Lisière	23:25	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	L2-25	Lisière	23:30	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	30/08/2018	L3-50	Culture	23:35		Aucun contact	
Transits automnaux	30/08/2018	L4-100	Culture	23:40		Aucun contact	
Transits automnaux	30/08/2018	A04	Culture	23:45		Aucun contact	
Transits automnaux	30/08/2018	A10	Haie	23:55	240	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	30/08/2018	A13	Culture	00:09	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A03	Cours d'eau	20:45	16	Murin de Bechstein	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A03	Cours d'eau	20:45	14	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A12	Haie	21:01	68	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A10	Haie	21:18	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A08	Lisière	21:34	9	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A08	Lisière	21:34	17	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A08	Lisière	21:34	3	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	L1-0	Lisière	21:54	9	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	L2-25	Lisière	22:00	6	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	L3-50	Culture	22:05		Aucun contact	
Transits automnaux	05/09/2018	L4-100	Culture	22:10	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	L4-100	Culture	22:10	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A04	Culture	22:28	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	05/09/2018	A07	Culture	22:40		Aucun contact	
Transits automnaux	05/09/2018	A01	Lisière	22:52	12	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A01	Lisière	22:52	3	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A02	Lisière	23:04	17	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A02	Lisière	23:04	4	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A09	Lisière	23:19	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	05/09/2018	A11	Culture	23:33	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	05/09/2018	A05	Haie	23:48	300	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	05/09/2018	A06	Culture	00:04		Aucun contact	

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	05/09/2018	A13	Culture	00:27	3	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	11/09/2018	A04	Culture	20:20		Aucun contact	
Transits automnaux	11/09/2018	L1-0	Lisière	20:31	21	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	L2-25	Lisière	20:36		Aucun contact	
Transits automnaux	11/09/2018	L3-50	Culture	20:41		Aucun contact	
Transits automnaux	11/09/2018	L4-100	Culture	20:46	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	11/09/2018	A12	Haie	20:55	360	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A10	Haie	21:06	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	11/09/2018	A13	Culture	21:19		Aucun contact	
Transits automnaux	11/09/2018	A08	Lisière	21:34	9	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A08	Lisière	21:34	2	Grand murin	Transit actif
Transits automnaux	11/09/2018	A06	Culture	21:46	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A07	Culture	21:57	13	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A03	Cours d'eau	22:08	240	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A01	Lisière	22:20	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A02	Lisière	22:31	21	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A02	Lisière	22:31	1	Sérotine commune	Transit actif
Transits automnaux	11/09/2018	A02	Lisière	22:31	4	Murin de Bechstein	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A09	Lisière	22:43	22	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	11/09/2018	A11	Culture	22:56		Aucun contact	
Transits automnaux	11/09/2018	A05	Haie	23:18	240	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A05	Haie	20:05	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A05	Haie	20:05	1	Murin à moustaches/Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A11	Culture	20:25	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A09	Lisière	20:41	56	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A09	Lisière	20:41	10	Murin de Bechstein	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A02	Lisière	20:56	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A02	Lisière	20:56	2	Murin à moustaches/Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A02	Lisière	20:56	1	Murin de Daubenton	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A01	Lisière	21:08	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit passif
Transits automnaux	19/09/2018	A01	Lisière	21:08	1	Murin de Daubenton	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A01	Lisière	21:08	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A07	Culture	21:21	1	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	19/09/2018	A07	Culture	21:21	44	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	A07	Culture	21:21	1	Grand murin	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A03	Cours d'eau	21:32	17	Pipistrelle commune	Chasse

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	19/09/2018	A03	Cours d'eau	21:32	6	Murin de Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A03	Cours d'eau	21:32	2	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A12	Haie	21:46	10	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	L1-0	Lisière	22:02	20	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	L1-0	Lisière	22:02	3	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	L1-0	Lisière	22:02	1	Murin de Natterer	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	L2-25	Lisière	22:07	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	19/09/2018	L3-50	Culture	22:13		Aucun contact	
Transits automnaux	19/09/2018	L4-100	Culture	22:18	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A04	Culture	22:29	2	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A04	Culture	22:29	1	Oreillard gris	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A10	Haie	22:42	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A13	Culture	22:58	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A08	Lisière	23:18	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A08	Lisière	23:18	1	Grand murin	Transit actif
Transits automnaux	19/09/2018	A06	Culture	23:32	3	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	L1-0	Lisière	19:55	17	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	L2-25	Lisière	20:00		Aucun contact	
Transits automnaux	27/09/2018	L3-50	Culture	20:05		Aucun contact	
Transits automnaux	27/09/2018	L4-100	Culture	20:10		Aucun contact	
Transits automnaux	27/09/2018	A04	Culture	20:17	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A12	Haie	20:31	33	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A10	Haie	20:43	17	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A13	Culture	20:55	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A08	Lisière	21:10	3	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A08	Lisière	21:10	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A06	Culture	21:22	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit passif
Transits automnaux	27/09/2018	A06	Culture	21:22	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A03	Cours d'eau	21:35	140	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A07	Culture	21:46	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A01	Lisière	21:58	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A01	Lisière	21:58	8	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A02	Lisière	22:10	25	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	27/09/2018	A02	Lisière	22:10	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A09	Lisière	22:24	5	Murin à moustaches/Bechstein	Transit actif
Transits automnaux	27/09/2018	A09	Lisière	22:24	19	Pipistrelle commune	Chasse

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	27/09/2018	A11	Culture	22:37		Aucun contact	
Transits automnaux	27/09/2018	A05	Haie	22:52	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A06	Culture	19:35		Aucun contact	
Transits automnaux	03/10/2018	A08	Lisière	19:48	240	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A10	Haie	20:03	4	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	03/10/2018	A13	Culture	20:18		Aucun contact	
Transits automnaux	03/10/2018	A04	Culture	20:36	8	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	L1-0	Lisière	20:50	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	03/10/2018	L2-25	Lisière	20:55	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	03/10/2018	L3-50	Culture	21:00		Aucun contact	
Transits automnaux	03/10/2018	L4-100	Culture	21:11	3	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits automnaux	03/10/2018	A12	Haie	21:16	180	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A03	Cours d'eau	21:30	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A03	Cours d'eau	21:30	6	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	03/10/2018	A03	Cours d'eau	21:30	6	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	03/10/2018	A07	Culture	21:41	8	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	03/10/2018	A01	Lisière	21:54	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A02	Lisière	22:06	9	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A09	Lisière	22:19	3	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	03/10/2018	A09	Lisière	22:19	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A11	Culture	22:34	20	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	03/10/2018	A11	Culture	22:34	2	Noctule de Leisler	Transit passif
Transits automnaux	03/10/2018	A05	Haie	22:48	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit passif
Transits automnaux	03/10/2018	A05	Haie	22:48	50	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	03/10/2018	A05	Haie	22:48	2	Murin à moustaches	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	A04	Culture	19:35		Aucun contact	
Transits automnaux	10/10/2018	L1-0	Lisière	19:47	25	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	10/10/2018	L2-25	Lisière	19:52		Aucun contact	
Transits automnaux	10/10/2018	L3-50	Culture	19:57	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	L4-100	Culture	20:02	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	A13	Culture	20:13	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	10/10/2018	A06	Culture	20:27	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	10/10/2018	A12	Haie	20:40	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	A08	Lisière	20:53	12	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	10/10/2018	A08	Lisière	20:53	1	Murin sp.	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	A06	Culture	21:05		Aucun contact	

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	10/10/2018	A03	Cours d'eau	21:17	33	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	10/10/2018	A07	Culture	21:28	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	A01	Lisière	21:39		Aucun contact	
Transits automnaux	10/10/2018	A02	Lisière	21:50	23	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	10/10/2018	A09	Lisière	22:02	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	10/10/2018	A11	Culture	22:15		Aucun contact	
Transits automnaux	10/10/2018	A05	Haie	22:30	18	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	A01	Lisière	19:20	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	A06	Culture	19:31	5	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	A08	Lisière	19:50	240	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	A12	Haie	20:03	23	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	A10	Haie	20:15	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	A13	Culture	20:28		Aucun contact	
Transits automnaux	15/10/2018	A04	Culture	20:44		Aucun contact	
Transits automnaux	15/10/2018	L1-0	Lisière	20:55	15	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	15/10/2018	L2-25	Lisière	21:05	3	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	15/10/2018	L3-50	Culture	21:10	2	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	15/10/2018	L4-100	Culture	21:15		Aucun contact	
Transits automnaux	15/10/2018	A03	Cours d'eau	21:31	7	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	15/10/2018	A07	Culture	21:42		Aucun contact	
Transits automnaux	15/10/2018	A02	Lisière	21:54		Aucun contact	
Transits automnaux	15/10/2018	A09	Lisière	22:08	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	15/10/2018	A11	Culture	22:22	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	15/10/2018	A05	Haie	22:39	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A05	Haie	19:55	9	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	A11	Culture	20:12	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A09	Lisière	20:26		Aucun contact	
Transits automnaux	24/10/2018	A02	Lisière	20:39	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A01	Lisière	20:50		Aucun contact	
Transits automnaux	24/10/2018	A06	Culture	21:01		Aucun contact	
Transits automnaux	24/10/2018	A13	Culture	21:16	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A10	Haie	21:29	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A04	Culture	21:40	27	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	L1-0	Lisière	21:51	12	Murin à moustaches/Bechstein	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	L2-25	Lisière	21:56		Aucun contact	
Transits automnaux	24/10/2018	L3-50	Culture	22:01	3	Pipistrelle commune	Transit actif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits automnaux	24/10/2018	L4-100	Culture	22:06	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	24/10/2018	A12	Haie	22:16		Aucun contact	
Transits automnaux	24/10/2018	A03	Cours d'eau	22:25	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	A07	Culture	22:36		Aucun contact	
Transits automnaux	24/10/2018	A13	Culture	22:48	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits automnaux	24/10/2018	A13	Culture	22:48	1	Grand murin	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A05	Haie	20:58	26	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	17/04/2019	A11	Culture	21:12		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	A09	Lisière	21:28	46	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	17/04/2019	A09	Lisière	21:28	2	Sérotine commune	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A09	Lisière	21:28	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A09	Lisière	21:28	3	Noctule de Leisler	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A02	Lisière	21:42	42	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	17/04/2019	A02	Lisière	21:42	27	Noctule de Leisler	Chasse
Transits printemps	17/04/2019	A02	Lisière	21:42	2	Murin à moustaches/Brandt/Daubenton	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A02	Lisière	21:42	5	Murin de Bechstein	Chasse
Transits printemps	17/04/2019	A01	Lisière	21:53	53	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	17/04/2019	A07	Culture	22:05		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	A03	Cours d'eau	22:16	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits printemps	17/04/2019	A03	Cours d'eau	22:16	1	Grand Murin/Murin de Natterer	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A03	Cours d'eau	22:16	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A12	Haie	22:29		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	L1-0	Lisière	22:43		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	L2-25	Lisière	22:48		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	L3-50	Culture	22:53		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	L4-100	Culture	22:58		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	A04	Culture	23:05		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	A10	Haie	23:18		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	A08	Lisière	23:32	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	17/04/2019	A06	Culture	23:45		Aucun contact	
Transits printemps	17/04/2019	A13	Culture	00:04		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	A08	Lisière	21:15	1, 2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	A08	Lisière	21:15	1	Pipistrelle de Nathusius	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	A13	Culture	21:27		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	A06	Culture	21:39		Aucun contact	

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits printemps	30/04/2019	A07	Culture	21:50		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	A03	Cours d'eau	22:01	2	Murin de Bechstein	Transit actif
Transits printemps	30/04/2019	A03	Cours d'eau	22:01	5	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	30/04/2019	A12	Haie	22:14	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	A04	Culture	22:27		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	A10	Haie	22:40	69	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	L1-0	Lisière	22:53		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	L2-25	Lisière	22:58		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	L3-50	Culture	23:03		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	L4-100	Culture	23:08		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	A01	Lisière	23:12	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	A01	Lisière	23:12	1	Murin de Bechstein	Transit passif
Transits printemps	30/04/2019	A02	Lisière	23:23	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	A09	Lisière	23:35	7	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	30/04/2019	A09	Lisière	23:35	1	Noctule de Leisler	Transit actif
Transits printemps	30/04/2019	A11	Culture	23:49		Aucun contact	
Transits printemps	30/04/2019	A05	Haie	00:12	42	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	01/05/2019	L1-0	Lisière	21:32	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	01/05/2019	L2-25	Lisière	21:38		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	L3-50	Culture	21:44		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	L4-100	Culture	21:50		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A04	Culture	22:00		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A10	Haie	22:14	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	01/05/2019	A12	Haie	22:28		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A03	Cours d'eau	22:42	60	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	01/05/2019	A03	Cours d'eau	22:42	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	01/05/2019	A07	Culture	22:54		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A01	Lisière	23:07	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	01/05/2019	A02	Lisière	23:19	7	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	01/05/2019	A09	Lisière	23:34	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	01/05/2019	A11	Culture	23:50		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A05	Haie	00:07	4	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	01/05/2019	A06	Culture	00:25		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A08	Lisière	00:39		Aucun contact	
Transits printemps	01/05/2019	A13	Culture	00:59		Aucun contact	
Transits printemps	07/05/2019	A07	Culture	21:20	1	Pipistrelle commune	Transit actif

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits printemps	07/05/2019	A06	Culture	21:32	1	Noctule de Leisler	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A06	Culture	21:32	16	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A08	Lisière	21:39	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A08	Lisière	21:39	6	Pipistrelle de Nathusius	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A08	Lisière	21:39	12	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A03	Cours d'eau	22:02	1	Oreillard gris	Transit passif
Transits printemps	07/05/2019	A03	Cours d'eau	22:02	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A03	Cours d'eau	22:02	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A03	Cours d'eau	22:02	4	Murin à moustaches	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A03	Cours d'eau	22:02	3	Murin d'Alcaothoe	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A01	Lisière	22:05	104	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A01	Lisière	22:05	2	Murin à moustaches/Bechstein	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A02	Lisière	22:16	32	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A11	Culture	22:33		Aucun contact	
Transits printemps	07/05/2019	A09	Lisière	22:39	64	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A09	Lisière	22:39	10	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A09	Lisière	22:39	4	Murin de Brandt	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A05	Haie	23:04	19	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	A12	Haie	23:26		Aucun contact	
Transits printemps	07/05/2019	A10	Haie	23:30		Aucun contact	
Transits printemps	07/05/2019	A04	Culture	23:44		Aucun contact	
Transits printemps	07/05/2019	L1-0	Lisière	23:48	23	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	07/05/2019	L2-25	Lisière	23:54	1	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	Transit passif
Transits printemps	07/05/2019	L2-25	Lisière	23:54	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	L3-50	Culture	00:00		Aucun contact	
Transits printemps	07/05/2019	L4-100	Culture	00:16	1	Murin de Natterer	Transit actif
Transits printemps	07/05/2019	A13	Culture	00:23		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A10	Haie	21:30		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A12	Haie	21:43		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A03	Cours d'eau	22:10	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	A07	Culture	22:24		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A06	Culture	22:37		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A08	Lisière	22:51	1	Pipistrelle de Nathusius	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	A04	Culture	23:07		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	L1-0	Lisière	23:20	8	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	L2-25	Lisière	23:26		Aucun contact	

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits printemps	16/05/2019	L3-50	Culture	23:32		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	L4-100	Culture	23:38		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A13	Culture	23:51		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A05	Haie	00:11	28	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	A11	Culture	00:27		Aucun contact	
Transits printemps	16/05/2019	A09	Lisière	00:41	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	A02	Lisière	00:55	78	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	16/05/2019	A02	Lisière	00:55	2	Murin à moustaches/Brandt	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	A02	Lisière	00:55	5	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	16/05/2019	A01	Lisière	01:08	103	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	20/05/2019	A07	Culture	21:52		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	A06	Culture	22:05		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	A01	Lisière	22:33	48	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	20/05/2019	A02	Lisière	22:46	16	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	20/05/2019	A09	Lisière	23:01	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	20/05/2019	A11	Culture	23:18		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	A05	Haie	23:36	120	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	20/05/2019	A13	Culture	23:55		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	A10	Haie	00:13	2	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	20/05/2019	A04	Culture	00:27		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	L1-0	Lisière	00:43	1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	20/05/2019	L2-25	Lisière	00:49		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	L3-50	Culture	00:55		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	L4-100	Culture	01:01		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	A12	Haie	01:13		Aucun contact	
Transits printemps	20/05/2019	A03	Cours d'eau	01:27	67	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	L1-0	Lisière	22:05	3	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	L2-25	Lisière			Aucun contact	
Transits printemps	28/05/2019	L3-50	Culture		1	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits printemps	28/05/2019	L4-100	Culture			Aucun contact	
Transits printemps	28/05/2019	A04	Culture	22:34	2	Pipistrelle commune	Transit passif
Transits printemps	28/05/2019	A10	Haie	22:48	31	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A13	Culture	23:00	1	Murin de Natterer	Transit passif
Transits printemps	28/05/2019	A12	Haie	23:12		Aucun contact	
Transits printemps	28/05/2019	A03	Cours d'eau	23:29	5	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A07	Culture	23:40		Aucun contact	

Saisons	Dates	Points d'écoute	Habitats	Heure	Nombre de contacts	Espèces	Comportements
Transits printemps	28/05/2019	A08	Lisière	23:53	3	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A08	Lisière	23:53	1	Murin de Natterer	Transit actif
Transits printemps	28/05/2019	A01	Lisière	00:16	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A02	Lisière	00:28	2	Murin à moustaches/Brandt	Transit actif
Transits printemps	28/05/2019	A02	Lisière	00:28	11	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A09	Lisière	01h00	2	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A11	Culture	01h12	4	Pipistrelle commune	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A05	Haie	01:27	3	Murin sp.	Chasse
Transits printemps	28/05/2019	A06	Culture	01:50		Aucun contact	Chasse
Transits automnaux	18/10/2018	A06	Haie	21h06	2	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	18/10/2018	A05	Culture	21h18		Aucun contact	
Transits automnaux	18/10/2018	A04	Culture	21h31		Aucun contact	
Transits automnaux	18/10/2018	A03	Haie	21h45	3	Pipistrelle commune	Transit actif
Transits automnaux	18/10/2018	A01	Culture	21h59	1	Pipistrelle de Nathusius	Transit actif
Transits automnaux	18/10/2018	A02	Culture	22h13		Aucun contact	

Annexe 3 : Fiche d'inspection environnementale durant le chantier de construction

PARC EOLIEN :		METEO :	
SUPERVISEUR DU PARC :		SOCIETE :	
DATE :			

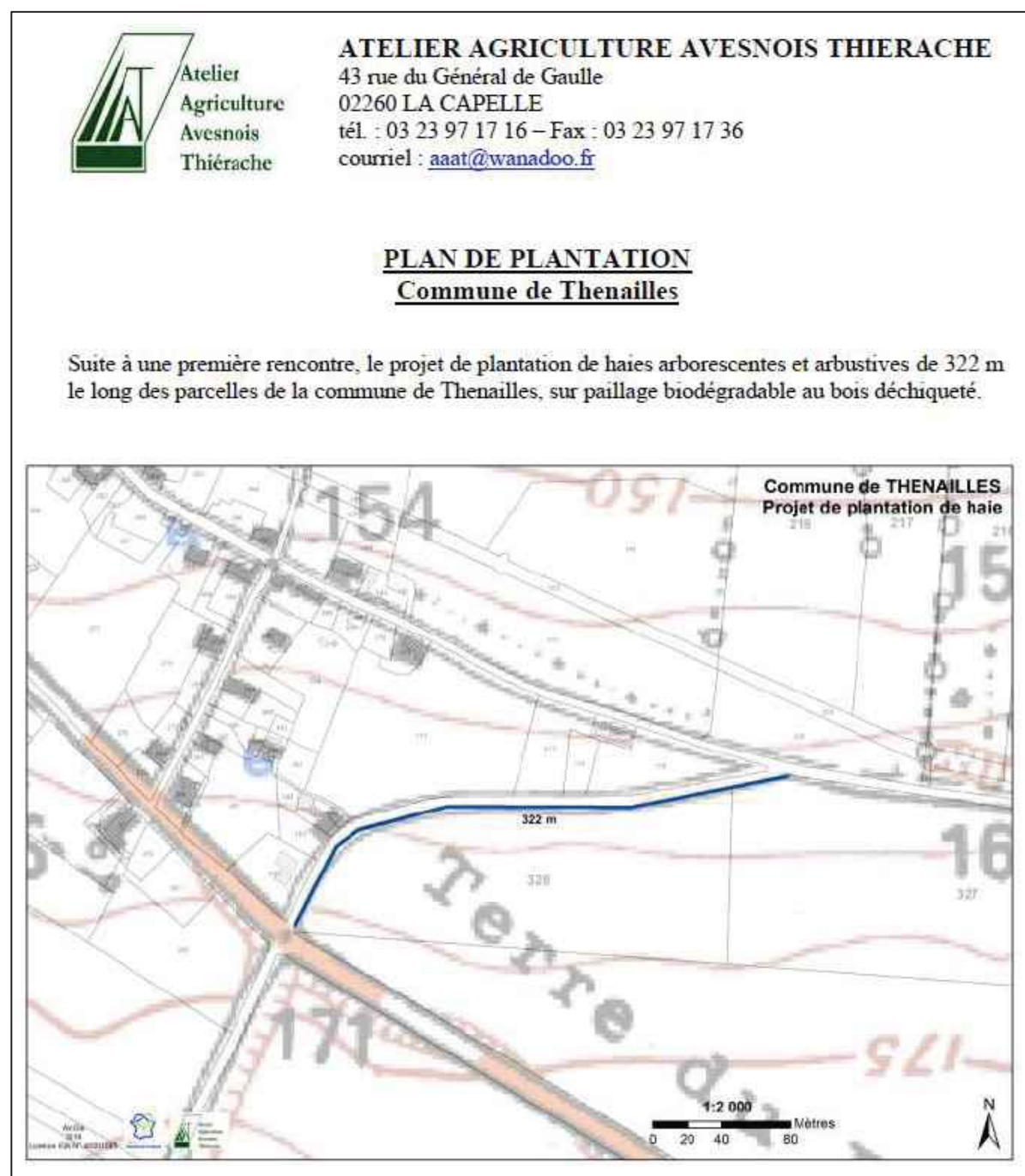
N°	Aspects	Exigences	Conformité			Actions / Remarques
			Oui	Non	N/A	
1. GENERAL						
1.1	Etat du chantier	Le chantier est propre et bien rangé. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2	Etat du chantier	Il y a des mesures en place pour minimiser les aires du site qui sont perturbées par la construction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3	Etat du chantier	La zone de chantier et ses annexes sont strictement délimitées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4	Etat du chantier	Les zones de stockage et de levage, ainsi que les zones de stationnement des engins se situent dans des parcelles cultivées à distance des milieux humides. Les accès empruntent en priorité des chemins non bordés de haies.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.5	Etat de la base vie	La base vie et ses alentours sont propres et bien rangés. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6	Etat des chemins d'accès	Les accès pour les véhicules sont en bon état. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.7	Consignes de circulation	Des restrictions de circulation sur le site du chantier sont mises en place (panneaux d'avertissement, barrières, ...) et définies par des arrêtés de circulation puis par les gestionnaires des voiries concernées (commune, Conseil général...).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.8	Consignes de sécurité	Il y a un panneau GLOBAL WIND POWER ou Contractant au point d'entrée du chantier depuis la route publique (avec coordonnées téléphoniques de GLOBAL WIND POWER et celles du Contractant) et il est entretenu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.9	Consignes de sécurité	La signalisation sur site est en place : panneaux pour la préservation et les espaces sensibles et panneaux d'interdictions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.10	Route publique	La route publique, est propre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.11	Route publique	Il y a un lave-roues ou un système de nettoyage des routes publiques en place si nécessaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.12	Inspections régulières	Le Contractant réalise des inspections régulières de la propreté du chantier, de la condition des filtres d'eau (pour empêcher la fuite des sédiments dans les cours d'eau) et du stockage des liquides.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. GESTION DES DECHETS						
2.1	Récupération des déchets	Sur chaque zone de travail, un système de récupération des déchets a été mis en place	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.2	Etat des bacs	Les bacs / containers sont dans un bon état (non-endommagés etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.3	Localisation	Les bacs / containers sont protégés en cas de mauvais temps.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.4	Accès	Les bacs / containers sont sécurisés contre accès aux personnes non-autorisées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.5	Etiquetage	Les bacs ont des étiquetages clairs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.6	Tri	Les déchets sont correctement triés et stockés dans des bacs appropriés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.7	Prévention de pollution	Il y a un kit d'absorption à proximité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

2.8	BSD	Il y a un Bordereau de déchets en place pour chaque transfert et ils sont correctement remplis et disponibles sur demande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	Déclarations	Toutes les licences de gestion des déchets (la collecte, le transfert et l'élimination) de tous les contractants et sous-traitants utilisés, sont valides et disponibles sur demande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. DOCUMENTATION					
3.1	Politique environnementale	La politique environnementale est présente dans la base vie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Procédures	Les exigences importantes concernant la procédure de gestion des déchets sont affichées dans la base vie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3	Procédures	Les procédures d'intervention d'urgence en cas de pollution sont présentes dans la base vie.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4	Registre des risques	Il y a un registre des risques mis en place afin d'identifier les risques environnementaux et les mesures préventives éventuelles spécifiques au projet et il est à jour.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5	Sensibilisation	Tous les ouvriers du Contractant sont sensibilisés au début du chantier sur les procédures environnementales, la gestion des déchets et le Plan de prévention.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6	FDS	Les Fiches de données de sécurité (FDS) sont tenues à disposition sur chantier pour tous les matériaux dangereux stockés ou utilisés sur le site.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. GESTION DES EAUX					
4.1	Etat des drains	Les drains et les buses sont en bon état. Sinon, merci de signaler sur un plan joint les zones d'inquiétude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Cours d'eau	Les systèmes de filtrage sont en place, si nécessaire, aux points de drainage d'eau de surface afin d'assurer la protection des cours d'eau pendant la construction.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Cours d'eau	Les cours d'eau (et fossés de drainage) sont sains et sans signe de pollution. Sinon, merci de signaler sur le plan ci-joint les zones d'inquiétude.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Prévention de la pollution	D'autres mesures de prévention de pollution ont été mises en place dans les zones de haut risque, ex. à proximité des cours d'eau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	Prévention de la pollution	Lors de la création des chemins d'accès, l'eau s'écoule et ne stagne pas sur les chemins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6	Prévention de la pollution	Le système de lavage des toupies de béton propre à GLOBAL WIND POWER (avec Big Bag) a été mis en place	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7	Prévention de pollution	Le matériel à risques (fûts éventuels, engins de chantier à l'arrêt, huiles du multiplicateur et du groupe hydraulique de la nacelle...) est entreposé sur une surface imperméable (éventuellement en dehors des périmètres des captages AEP les plus proches.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. INCIDENTS & PRESQUE INCIDENTS					
5.1	Incidents	S'il y a eu des incidents environnementaux (ex. découverte de nid ou d'un oiseau mort, fuite d'huile) GLOBAL WIND POWER a été informé dans un délai de moins de 24 heures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3	Reporting	Les rapports d'incidents sont disponibles sur demande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4	Reporting	Toutes les mesures préventives et correctives, y compris les délais, sont correctement notées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5	Sensibilisation	Tous les formulaires (signés) de formation chantier et environnementale des ouvriers sont disponibles sur demande.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. SECURITE DES MATERIAUX					
6.1	Accès	L'accès aux huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux est limité aux personnes non-autorisées.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2	Positionnement	Les contenants sont positionnés afin de minimiser le risque de dégâts par impact.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3	Positionnement	Les contenants sont stockés hors des zones risquées (à moins de 30 mètres d'un cours d'eau ou 50 mètres d'un fourrage).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4	Etat des contenants	Les contenants sont dans un bon état (non-endommagés etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





6.5	Prévention de pollution	Il y a du matériel absorbant et des bacs d'égouttage disponibles à chaque point de stockage et ils sont utilisés pendant le remplissage de tous les équipements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.6	Bacs de rétention	Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou d'autres matériaux dangereux liquides sont stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100% de la capacité maximum d'un container ou 50% de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. AUTRES / DIVERS					
7.1	Plaintes	Il y a une procédure de gestion des plaintes et un registre des plaintes en place et ils sont mis à jour par le Contractant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2	Plaintes	Les détails de toutes les plaintes ont été fournis à GLOBAL WIND POWER et ont tous été conclus avec l'accord de GLOBAL WIND POWER.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3	Pollution sonore	Les engins respectent la réglementation en matière d'émissions sonores des chantiers et les travaux ne se déroulent pas en période nocturne.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Inspection réalisée par :	
Signature :	

Annexe 4 : Plans de plantations des haies

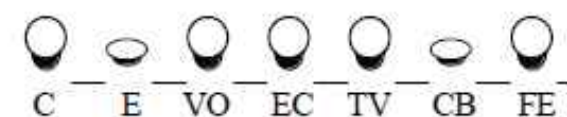


Légende

Arbre de haut-jet		Arbre conduit en cépée	
Grand arbuste		Petit arbuste	

Distance de plantation : 1 mètre

A - Haie basse : 322 m



Essences :

C	: Charme
E	: Eglantier
VO	: Viome obier
EC	: Erable champêtre
TV	: Troène vulgaire
CB	: Camérisier à balai
FE	: Fusain d'Europe

Nombre de plants :

C	: 47
E	: 46
VO	: 46
EC	: 46
TV	: 46
CB	: 46
FE	: 46



ATELIER AGRICULTURE AVESNOIS-THIERACHE

43 rue du Général de Gaulle - 02260 LA CAPELLE
tél. : 03 23 97 17 16 – Fax : 03 23 97 17 36 - courriel : aaat@wanadoo.fr

PLAN DE PLANTATION Denis VAROTEAUX

À la suite d'une première rencontre, le projet de plantation de haies arbustives et fruitières de 1 417 m le long des parcelles de Mr Denis Varoteaux, sur paillage biodégradable au bois déchiqueté.



Légende

Arbre de haut-jet



Arbre conduit en cépée



Grand arbuste

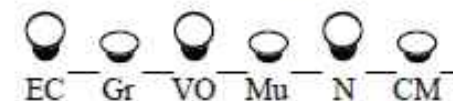


Petit arbuste



Distance de plantation : 1 mètre

Haie basse avec petits fruitiers : 343 + 83 + 69 m



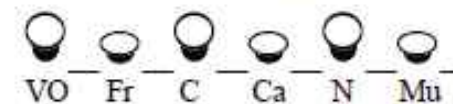
Essences :

EC : Erable champêtre
Gr : Groseillier
VO : Viorne obier
Mu : Mûres
N : Noisetier
CM : Cornouiller mâle

Nombre de plants :

EC	83
Gr	83
VO	83
Mu	83
N	83
CM	83

Haie basse avec petits fruitiers 2 : 104 + 225 m



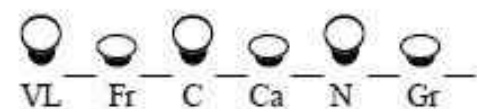
Essences :

VO : Viorne obier
Fr : Framboisier
C : Charme
Ca : Cassissier
N : Noisetier
Mu : Mûres

Nombre de plants :

VO	56
Fr	55
C	55
Ca	55
N	55
Mu	55

Haie basse avec petits fruitiers 3 : 415 + 178 m



Essences :

VL : Viome lantane
 Fr : Framboisier
 C : Charme
 Ca : Cassissier
 N : Noisetier
 Gr : Groseiller

Nombre de plants :

100
 99
 99
 99
 99
 99



ATELIER AGRICULTURE AVESNOIS THIÉRACHE

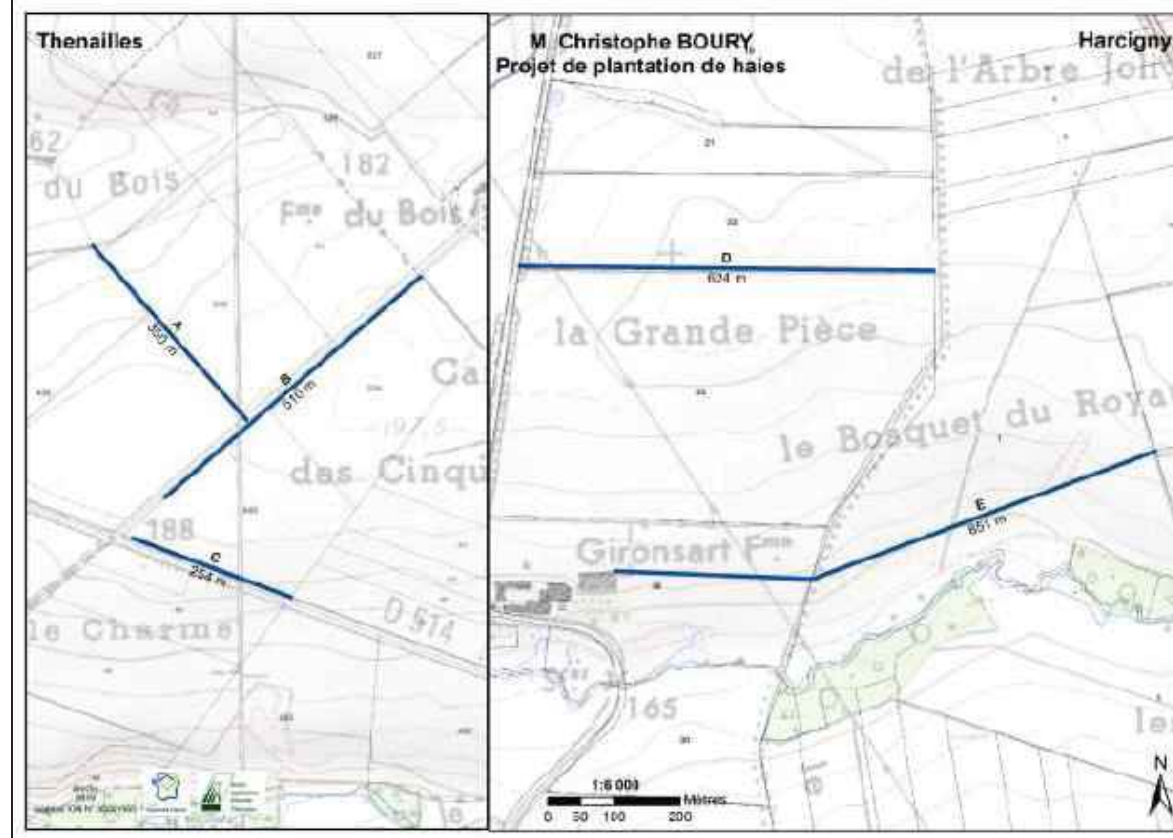
43 rue du Général de Gaulle
 02260 LA CAPELLE
 tél. : 03 23 97 17 16 – Fax : 03 23 97 17 36
 courriel : aaat@wanadoo.fr

PLAN DE PLANTATION

M Christophe BOURY

Thenailles - Harcigny

Suite à une première rencontre, le projet de plantation de haies arborescentes et arbustives de 2 589 m le long des parcelles de Mr Christophe Boury, sur paillage biodégradable au bois déchiqueté.



Légende

Arbre de haut-jet



Arbre conduit en cépée



Grand arbuste

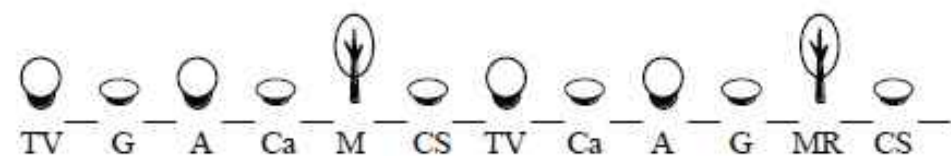


Petit arbuste



Distance de plantation : 1 mètre

A - Haie brise-vent : 350 m



Essences :

TV : Troène vulgaire
G : Groseiller
A : Aubépine
Ca : Cassissier
M : Merisier
CS : Comouiller sanguin
MR : Marronnier rouge

Nombre de plants :

59
59
59
58
29
58
29

B et/ou C - Haies basses en bord de route : 510 / 254 m



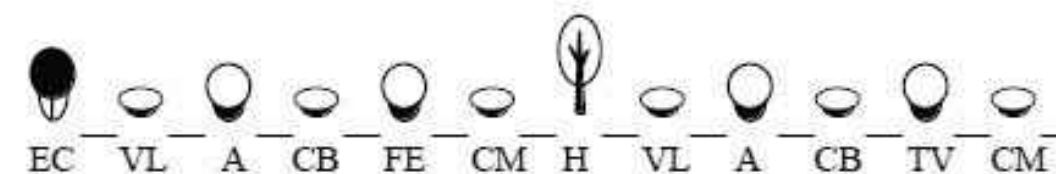
Essences :

Fb : Framboisier
C : Charme
G : Groseiller
Mu : Mûre
PM : Prunier myrobolan
Ca : Cassissier

Nombre de plants :

114/57
113/57
57/29
113/56
57/28
57/28

D - Haie brise-vent : 624 m



Essences :

EC : Erable champêtre
VL : Viome lantane
A : Aubépine
CB : Camérisier à balai
FE : Fusain d'Europe
CM : Comouiller mâle
H : Hêtre
TV : Troène vulgaire

Nombre de plants :

79
78
78
78
78
78
78
78

E - Haie moyenne : 851 m



Essences :

P : Prunellier
TV : Troène vulgaire
CS : Comouiller sanguin
VO : Viome obier
NP : Nerprun purgatif
C : Charme
N : Noisetier
M : Merisier

Nombre de plants :

142
71
142
142
142
71
71
71



ATELIER AGRICULTURE AVESNOIS THIÉRACHE
 43 rue du Général de Gaulle
 02260 LA CAPELLE
 tél. : 03 23 97 17 16 – Fax : 03 23 97 17 36
 courriel : aaat@wanadoo.fr

PLAN DE PLANTATION
M. Luc MICHEL
Harcigny

Suite à une première rencontre, le projet de plantation de haies arborescentes et arbustives de 120 m le long des parcelles de Mr Luc Michel, sur paillage biodégradable au bois déchiqueté.

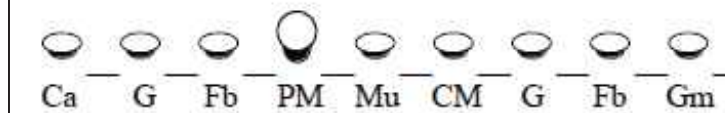


Légende

- Arbre de haut-jet Arbre conduit en cépée
- Grand arbuste Petit arbuste

Distance de plantation : 1 mètre

A et C : Haie de petits fruitiers : 41m + 59 m

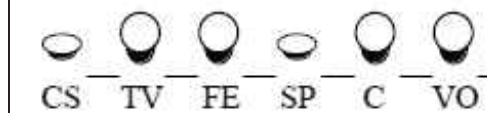


Essences :

Nombre de plants :

Ca	: Cassissier	12
G	: Groseiller	23
Fb	: Framboisier	23
PM	: Prunier myrobolan	11
Mu	: Mûre	11
CM	: Cornouiller mâle	11
Gm	: Groseiller à maquereau	11

B : Haie arbustive sur sol humide : 20 m



Essences :

Nombre de plants :

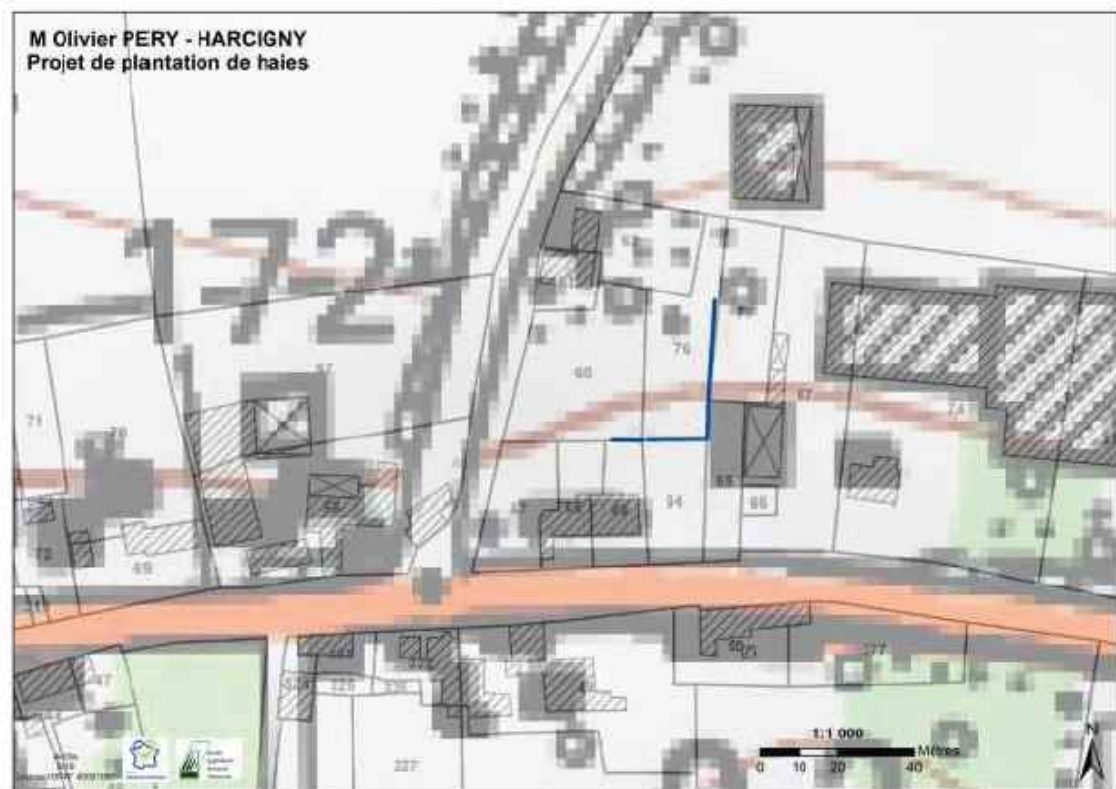
CS	: Cornouiller sanguin	4
TV	: Troène vulgaire	4
FE	: Fusain d'Europe	4
SP	: Saule pourpre	3
C	: Charme	3
VO	: Viome obier	3



ATELIER AGRICULTURE AVESNOIS THIERACHE
 43 rue du Général de Gaulle
 02260 LA CAPELLE
 tél. : 03 23 97 17 16 – Fax : 03 23 97 17 36
 courriel : aat@wanadoo.fr

PLAN DE PLANTATION
M. Olivier PERY
Harcigny

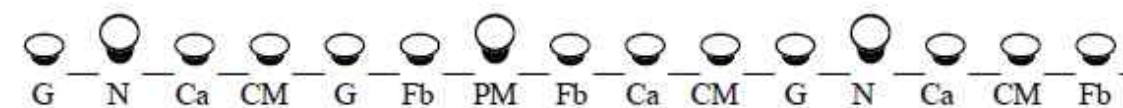
Suite à une première rencontre, le projet de plantation de haies arborescentes et arbustives de 59 m le long des parcelles de Mr Olivier PERY, sur paillage biodégradable au bois déchiqueté.



Légende

- Arbre de haut-jet Arbre conduit en cépée
 - Grand arbuste Petit arbuste
- Distance de plantation : 1 mètre

Haie de petits fruitiers : 59 m



<u>Essences :</u>	<u>Nombre de plants :</u>
G : Groseiller	13
N : Noisetier	8
Ca : Cassissier	12
CM : Cornouiller mâle	12
Fb : Framboisier	11
PM : Prunier myrobolan	4

Annexe 5 : Qualification des intervenants



Grégory BRUNEAU

Chef de projets



CONTACT

408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal

06.70.91.75.92

gbruneau@envol-environnement.fr

envolenvironnement.fr

EXPERTISES

Ornithologie

Chiroptérologie

Mammalogie

Herpéthologie

Entomologie

Botanique

COMPETENCES

Suite Office

MapInfo

Batsound

Photoshop

Illustrator

Visual Basic

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- Chef de projets ornithologue - juin 2016**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de projets de construction
Inventaires de terrain, rédaction d'études, cartographie, relation clients, encadrement d'équipe, développement d'outils informatiques
- Chargé d'études ornithologue - CDI mars 2015**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de parcs éoliens
Inventaires de terrain, rédaction d'études, cartographie
- Chargé d'études ornithologue / chiroptérologue / R&D - septembre 2013 à janvier 2015**
SARL AIRELE - groupe AUDDICE, ZAC du chevalement, 5 rue des molettes, 59286 Roost-Warendin
Expertises naturalistes pré et post implantation de parcs éoliens
Inventaires de terrain, rédaction d'études, développement d'outils informatiques

FORMATIONS

- Formation travail sur pylône, toiture et château d'eau - janvier 2018**
Altitude Formation - 9 rue du Moucherotte, 38360 Sassenage
- Formation à l'identification acoustique des chiroptères - 2014**
Association Natagora et Plécotus - Belgique
- Formation «Manager en mode projet» - 2014**
Institut CSE de Lille (Culture & Stratégie d'Entreprises) (59)
- Master 2 IEGB - Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité Promotion 2013-2014**
Université Montpellier 2 (34)
Contrat d'apprentissage avec la société AIRELE à Roost-Warendin (59)
- Formation «Biodiversité et Aménagement du territoire» - 2012**
Association NatureParif à l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Île de France



L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT
N° 15 02 2846



ENVOL
ENVIRONNEMENT



Rémi BOUTON

Chargé d'études



CONTACT

408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal

rbouton@envol-environnement.fr

envolenvironnement.fr

EXPERTISES

Ornithologie

Mammalogie

Chiroptérologie

Herpéthologie

Botanique

COMPETENCES

MapInfo

Suite Office

Batsound

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- Chargé d'études ornithologue - CDI novembre 2017**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de projets de construction
Inventaires de terrain, rédaction d'études, cartographie, planification de terrain
- Chargé d'études ornithologue - Stage puis CDD février à octobre 2017**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de parcs éoliens
Inventaires de terrain, rédaction d'études, cartographie
- Stagiaire ornithologue - avril à mai 2016**
GON - Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord
Recensement exhaustif de l'avifaune nicheuse de la Réserve naturelle du Héron. Analyses statistiques et cartographie.
- Stagiaire ornithologue - mai à juin 2015**
GON - Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord
Inventaire des couples de BUSards cendrés et Busards Saint-Martin dans l'Arageois

FORMATIONS

- Master 2 pro Gestion et Evolution de la Biodiversité - 2016-2017**
Université des sciences Lille 1
- Master 1 Biodiversité, écologie, évolution - 2015-2016**
Université des sciences Lille 1



L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE
CERTIFICAT
N° 15 02 2846



ENVOL
ENVIRONNEMENT



Philippe CARIDROIT

Chargé d'études



CONTACT

408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal

pcaridroit@envol-environnement.fr

envolenvironnement.fr

EXPERTISES

Ornithologie

Entomologie

Mammalogie

Chiroptérologie

Herpéthologie

COMPETENCES

Suite Office

MapInfo

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- Chargé d'études ornithologue - CDI mars 2018**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de projets de construction
Inventaires de terrain ornithologiques, chiroptérologiques, entomologiques et autre faune.
- Chargé d'études ornithologue - CDD mars 2017**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de parcs éoliens
Inventaires de terrain ornithologiques, chiroptérologiques et autre faune.
- Chargé de mission - stage mars à août 2015 puis CDD jusqu'à mai 2016**
Fédération de chasse du Nord (59) sur le site de Chabaud-Latour.
Réalisation et application du plan de gestion de la partie Fondation pour la Protection des Habitats de la Faune Sauvage. Plan de gestion, recherche de financements, réalisation d'évènements.

FORMATIONS

- Master 2 Gestion et Evolution de la Biodiversité - 2014-2015**
Spécialité «Gestion de la biodiversité et des écosystèmes»
Université Lille 1 (59)
- Master 1 Environnementaliste - 2013-2014**
ISA Lille (59)



Henri DEVEYER

Chargé d'études flore et habitats



CONTACT

408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal

hdeveyer@envol-environnement.fr

envolenvironnement.fr

EXPERTISES

Botanique

Ornithologie

Chiroptérologie

Mammalogie

Herpéthologie

COMPETENCES

Suite Office

MapInfo

EXPERIENCES PROFESSIONNELLES

- Chargé d'études flore et habitats - CDI septembre 2018**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de projets de construction
Inventaires de terrain botanique, ornithologiques et chiroptérologiques.
- Chargé d'études suivis et ornithologie - CDD septembre 2017**
SARL ENVOL ENVIRONNEMENT - 408 rue Albert Bailly, 59290 Wasquehal
Expertises naturalistes pré et post implantation de parcs éoliens
Suivis de parc éoliens (mortalité et comportement), inventaires de terrain ornithologiques, chiroptérologiques et autre faune.
- Assistant de recherche - stage mars à août 2016**
INRA Versailles-Grignon
Etude des différents mélanges floraux en grandes cultures sur la faune auxiliaire.

FORMATIONS

- Master 2 Gestion et Evolution de la Biodiversité - 2015-2016**
Spécialité «Gestion de la biodiversité et des écosystèmes»
Université Lille 1 (59)
- Master 1 Ecologie - 2014-2015**
Université Lille 1 (59)



Annexe 6 : Courrier d'engagement relatif au non démarrage des travaux en phase de reproduction



Tour VISTA, 52 quai de Dion Bouton
92806 Puteaux Cedex

Puteaux, le 25/10/2021

Objet : Lettre d'engagement sur l'application de la mesure relative au non démarrage des travaux en phase de reproduction

Par le présent document, la société TotalEnergies Renouvelables France, sise au 52 quai de Dion Bouton à Puteaux (92806), s'engage sur le non démarrage des travaux de construction du parc éolien Chemin du Chêne durant la phase de reproduction de l'avifaune, soit de mi-mars à fin juillet. L'application de la mesure d'accompagnement ici décrite est conditionnée par l'obtention du permis de construire et la mise en exploitation du parc éolien.

TotalEnergies Renouvelables France

Annexe 7 : Courrier d'engagement relatif à la mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes



Mairie d'Harcigny
2 Rue du Presbytère,
02140 Harcigny

TotalEnergies Renouvelables
Direction Nord – Agence Ile-de-France/Hauts-de-France/Normandie

Objet : **Projet Eolien de Chemin du Chêne sur la commune d'Harcigny**

Puteaux, le 7 mars 2022

Monsieur le Maire,

Nous tenons tout d'abord à vous remercier pour votre collaboration dans le cadre de notre demande d'autorisation d'exploiter au titre des ICPE pour le projet éolien de Chemin du Chêne à Harcigny.

Nous répondons actuellement aux différentes demandes de compléments formulées par l'administration et prévoyons un dépôt de dossier complété pour la fin du mois de mars 2022.

Nous tenions à vous informer plus précisément de la remarque suivante qui concerne le volet d'expertise naturaliste (Cahier n°3.B.2.a du dossier initialement déposé) :

« Pour la mesure R1-4 visant à limiter l'attractivité des plateformes, en complément des modalités d'aménagement et de gestion de la plateforme précisées, il est attendu qu'aucun élément attractif ne soit implanté. Par exemple, les agrainoirs ne seront pas installés dans la zone d'au moins 200m autour des éoliennes ; de même pour les tas de fumiers à éloigner. De plus, l'emprise de la plateforme concernée par le sol minéral est à préciser. »

A ce titre nous souhaitons vous confirmer par la présente, la volonté de la société porteuse du projet (WP France 17) de confirmer son engagement à répondre positivement aux demandes de l'administration. Ainsi, nous nous engageons à réduire l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard des rapaces par la mise en place de la mesure amendée suivante :

« Mesure R1-4

Objectif : Réduction des impacts en phase d'exploitation par l'application de mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes à l'égard du Busard des roseaux, du Busard Saint-Martin, de la Buse variable et du Faucon crécerelle

Réduction de l'attractivité du site pour les populations de rapaces.

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés dans l'aire d'étude immédiate comme par exemple le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Milan noir et le Milan royal.

Adresse postale : TotalEnergies Renouvelables - Agence Ile-de-France - Tour Vista, 52 quai de Dion Bouton - 92908 Puteaux cedex - FRANCE
contact.iledefrance@total-quadrant.com - www.total-quadrant.com

TotalEnergie Renouvelables France, SAS au capital de 8 624 664 €
Siège social : 74 rue Lieutenant de Montcabrier, Technoparc de Mazeran - 34500 Béziers - FRANCE
SIREN : 434 836 276 RCS Béziers - TVA Intracommunautaire : FR72 434 836 276

Pour ce faire, toutes les surfaces correspondantes aux plateformes de montage permanentes des éoliennes seront couvertes d'un sol minéral. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des micro-mammifères dans les secteurs proches des aérogénérateurs. Régulièrement (au minimum deux fois par an), des entretiens mécaniques veilleront à ce qu'aucune zone herbacée, ni tout autre friche, ne se développent aux abords des éoliennes. L'entretien intégrera fauche et débroussaillage permettant de garantir l'absence de végétation aux pieds des éoliennes.

Cette mesure de réduction de l'attractivité des abords des éoliennes s'accompagnera d'un maintien d'un sol recouvert de calcaire concassé et tassé dans un rayon de 8 mètres autour des mâts. Ainsi l'attractivité de ces zones sera réduite de façon significative pour les micro-mammifères et par la même occasion pour les rapaces présents sur le secteur du projet. On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Etude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21). »

Les engagements pris dans la présente lettre seront par ailleurs formalisés dans le cadre de la rédaction de la dernière version du dossier de DAE complété et amendé.

Veillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos salutations distinguées.

Amina Selmi
Chef de projets EnR
Tel. : +33 (0)6 75 88 77 85
@ : amina.selmi@totalenergies.com

