



PROJET DE PARC EOLIEN DE BLANC MONT Commune de Housset (Aisne)

Annexes de l'étude d'impact

PIECE 6.2

ETD Brest

Pôle d'innovation de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél : +33 (0)2 98 30 36 82
Fax : +33 (0)2 98 30 35 13

ETD Amiens

4 rue de la Poste
BP 30015
80160 CONTY
Tél : +33 (0)3 22 46 99 07

Sommaire

6.2.1 Etude écologique

6.2.2 Etude acoustique

6.2.3 Etude paysagère

6.2.4 Carnet de photomontages

6.2.5 Consultations

6.2.6 Bilan de la concertation

6.2.7 Récépissé du résumé non technique



Etude écologique relative au projet éolien de Blanc Mont
(02) : Etude d'impact



Fiche contrôle qualité

Destinataire du rapport :	Elicio
Site :	Blanc Mont (02)
Interlocuteur :	Adrien Arnaud
Adresse :	ELICIO France SAS 174 quai de Jemappes 75010 Paris
Email :	Adrien.arnaud@elicio-france.fr
Téléphone :	+33 (0)185560690
Intitulé du rapport :	Étude écologique relative au projet éolien de Blanc Mont (02) : Etude d'impact
N° du rapport/version/date :	R/04/2024/06- Version V04 du 10 juin 2024
Rédacteurs :	Rémi Bouton- Chargé de projets Henri Deveyer- Chargé de projets Florian Kubala – Chargé d'études
Vérificateur - Superviseur	Jean Rogez – Chargé de projets Amandine Lestrade – Directrice d'agence

Gestion des révisions

Version du 10 juin 2024
Nombre de pages : 529
Nombre d'annexes : 00
Nombre de tomes : 00

Sommaire

Partie 1 : Introduction	20
1. Objectif de la mission	20
2. Présentation générale du site	20
3. Définition préliminaire des notions de patrimonialité, d'enjeux et de sensibilités	22
4. Présentation de l'aire d'étude	23
5. Présentation de l'équipe intervenante.....	26
Partie 2 : Etude bibliographique	27
1. Les zones naturelles d'intérêt reconnu	27
1.1. Définition et méthodologie de recensement	27
1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu	28
1.3. Définition des sensibilités écologiques.....	32
2. Etude de la Trame Verte et Bleue	33
2.1. Définition	33
2.1.1. Les réservoirs de biodiversités.....	33
2.1.2. Les corridors écologiques	34
2.2. Localisation du projet au sein de la Trame Verte et Bleue	35
Partie 3 : Etude de la flore et des habitats	38
1. Pré-diagnostic Flore et Habitats	38
1.1. Pré-diagnostic relatif à la flore	38
1.1.1. Taxons ciblés.....	38
1.1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons	38
1.2. Pré-diagnostic relatif aux habitats	40
1.2.1. Méthodologie générale	40
1.2.2. Liste des habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude.....	42
2. Inventaire de la flore et des habitats naturels	43
2.1. Calendrier des inventaires floristiques	43
2.2. Caractérisation des habitats	43
2.2.1. L'aire minimale en phytosociologie	44
2.2.2. L'abondance-dominance en phytosociologie.....	44
2.2.3. Dénomination des habitats.....	44
2.2.4. Détermination des taxons et référentiel taxonomique.....	45
2.2.5. Limites de l'étude flore et habitats	46
2.3. Description et cartographie des habitats	46
2.3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude.....	46
2.3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude	53
2.4. Résultats de l'inventaire floristique.....	55
3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats	62
3.1. Étude des enjeux portant sur la flore	62
3.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques.....	62
3.1.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation.....	63
3.1.3. Espèces exotiques envahissantes (invasives)	63
3.2. Étude des enjeux portant sur les habitats	65
3.2.1. Typologie et critères retenus pour l'évaluation des enjeux portant sur les habitats.....	65
3.2.2. Enjeux portant sur les habitats	68
3.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats	69
Conclusion de l'étude de la flore et des habitats.....	70
Partie 4 : Etude des zones humides	71
1 Méthodologie générale relative à la délimitation des zones humides par la méthode pédologique	71

1.1. Objectif	71
1.2. Contexte réglementaire en cours depuis 2019.....	71
1.3 Choix du critère en application de la réglementation.....	71
1.4. Profils des sols humides	71
1.5. Contexte hydrographique.....	73
1.6. Zones humides potentielles	73
1.7. Habitats naturels et semi-naturels.....	73
2. Etude pédologique dans la zone d’implantation du projet.....	75
2.1. Investigations de terrain.....	75
2.2. Résultats et interprétation	77
3. Synthèse et conclusions.....	78
Partie 5 : Etude ornithologique	79
1. Pré-diagnostic ornithologique	79
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	79
1.2. Situation du projet par rapport aux enjeux ornithologiques connus en Picardie.....	79
1.3. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux populations de limicoles de plaine (données issues de Picardie Nature)	81
1.4. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux trois espèces de busards (données issues de Picardie Nature)	85
1.5. Liste des espèces d’oiseaux déterminantes recensées dans l’aire d’étude éloignée..	92
1.6. Inventaire des espèces d’oiseaux reconnues présentes sur le territoire des communes de l’aire d’étude immédiate.....	98
1.7. Données relatives à l’extraction de base de données auprès de l’association Picardie Nature	101
1.8. Synthèse des suivis post-implantation disponibles dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d’implantation potentielle.....	111
1.8.1. Parc éolien des Ronchères	111
1.8.2. Parc éolien d’Arc-en-Thiérache.....	111
1.8.3. Parc éolien de Champcourt.....	112
1.8.4. Parc éolien de Clanlieu	112
1.9. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l’aire d’étude immédiate.....	113
2. Méthodologie relative aux expertises de terrain.....	118
2.1. Calendrier des passages sur site.....	118
2.2. Le matériel employé	120
2.3. Protocoles d’expertise ornithologiques.....	121
2.3.1. Protocole d’expertise en phase de migration postnuptiale.....	121
2.3.2. Protocole d’expertise en phase hivernale.....	122
2.3.3. Protocole d’expertise en phase de migration pré-nuptiale	123
2.3.4. Protocole d’expertise standard en phase nuptiale	124
2.3.5. Protocole d’expertise spécifique à l’avifaune nocturne en période nuptiale .	125
2.3.6. Protocole d’étude spécifique aux Busards en période nuptiale	126
2.3.7. Protocole d’étude spécifique à l’Œdicnème criard en période nuptiale	127
2.4. Méthode d’évaluation des hauteurs de vol	128
2.5. Evaluation de la patrimonialité des espèces recensées	129
2.6. Limites de l’étude ornithologique.....	130
2.6.1. Le choix du protocole de dénombrement	130
2.6.2. L’observateur	131
2.6.3. L’habitat	132
2.6.4. La météo (biais sur les oiseaux et l’observateur)	132

3. Résultats des expertises de terrain	133
3.1. Inventaire complet des espèces observées	133
3.2. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale	139
3.2.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale....	139
3.2.2. Analyse des observations en phase postnuptiale.....	144
3.3. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale.....	157
3.3.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale	157
3.3.2. Analyse des observations en phase hivernale	160
3.4. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale.....	166
3.4.1. Répartition quantitative des espèces observées en période prénuptiale	166
3.4.2. Analyse des observations en phase prénuptiale	170
3.5. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale.....	180
3.5.1. Inventaire des espèces observées en période nuptiale.....	180
3.5.2. Étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude	198
4. Etude des fonctionnalités écologiques et des enjeux avifaunistiques	206
Conclusion de l'étude ornithologique.....	217
Partie 6 : Etude des chiroptères	218
1. Pré-diagnostic chiroptérologique	218
1.1. Rappel de biologie des chiroptères.....	218
1.1.1. Généralités	218
1.1.2. L'écholocation.....	219
1.1.3. La chasse et l'alimentation.....	221
1.1.4. Les phases biorythmiques des chauves-souris	222
2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères.....	223
2.1. Situation du projet par rapport aux enjeux chiroptérologiques connus en Picardie...	223
2.2. Recherche des sites d'hivernage dans l'aire d'étude éloignée	226
2.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée	228
2.4. Synthèse des suivis post-implantation disponibles dans un rayon de 10 kilomètres	
autour de la zone d'implantation potentielle.....	229
2.4.1. Parc éolien des Ronchères.....	229
2.4.2. Parc éolien d'Arc-en-Thiérache.....	229
2.4.3. Parc éolien de Champcourt.....	230
2.4.4. Parc éolien de Clanlieu	230
2.5. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude	
immédiate.....	231
2.6. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local	233
3. Protocole des expertises de terrain	236
3.1. Calendrier des passages sur site.....	236
3.2. Méthodologie de détection.....	239
3.3. Unité de mesure de l'activité chiroptérologique.....	243
3.4. Indices d'activité selon les espèces et la typologie des milieux.....	243
3.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique.....	246
4. Résultats des expertises de terrain	247
4.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire	
d'étude immédiate	247
4.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques.....	248
4.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase des transits automnaux	
.....	251
4.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits automnaux	
.....	251
4.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits automnaux	252

4.3.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique	252
4.3.4. Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique	253
4.3.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	260
4.3.6. Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »	261
4.3.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux.....	263
4.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase des transits printaniers	270
4.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits printaniers	270
4.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits printaniers	271
4.4.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique	271
4.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	272
4.4.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	278
4.4.6. Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »	279
4.4.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits printaniers.....	281
4.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase de mise bas	289
4.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en phase de mise bas	289
4.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en phase de mise bas	290
4.5.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique	290
4.5.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique	291
4.5.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés	297
4.5.6. Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »	298
4.5.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période de mise-bas	300
4.6. Etude de l'activité chiroptérologique globale	306
4.6.1. Avec les écoutes manuelles au sol	306
4.6.2. Avec le protocole « habitats » (Audiomoth).....	308
4.6.3. Au niveau du mât de mesures	309
4.7. Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent, températures et heures de la nuit.....	312
4.8. Recherche des gîtes d'estivage	318
4.8.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage.....	318
4.8.2. Méthodologie de recherche des gîtes d'estivage	318
4.8.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage dans le bâti	321
4.8.4. Analyse des recherches de gîtes d'estivage dans le bâti	326
5. Analyse des enjeux chiroptérologiques	328
Conclusion de l'étude chiroptérologique	335
Partie 7 : Etude des mammifères « terrestres »	336
1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères).....	336
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	336
1.2. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée.....	337
1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate	338
1.4. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	339
2. Protocole d'expertise.....	340
2.1. Méthodologie d'inventaire	340
2.2. Limites à l'étude des mammifères.....	340
3. Résultats des expertises de terrain	342
3.1. Inventaire des espèces contactées.....	342

3.2. Description des espèces patrimoniales contactées.....	343
4. Définition des enjeux et sensibilités mammalogiques (hors chiroptères)	345
Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »	345
Partie 8 : Etude des amphibiens	348
1. Pré-diagnostic batrachologique	348
1.1. Rappel de biologie.....	348
1.2. Niveau des connaissances disponibles.....	349
1.3. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée	350
1.4 Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate	351
1.5. Synthèse des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	351
2. Protocole de l'étude batrachologique.....	353
2.1. Les prospections en phase diurne	353
2.2. Les prospections en phase nocturne	353
2.3. Limites de l'étude batrachologique.....	353
3. Résultats des expertises de terrain	355
4. Définition des enjeux et sensibilités batrachologiques	355
Conclusion de l'étude des amphibiens	355
Partie 9 : Etude des reptiles	357
1. Pré-diagnostic relatif aux reptiles.....	357
1.1. Niveau des connaissances disponibles.....	357
1.2. Inventaire des reptiles potentiels de l'aire d'étude.....	357
1.3. Synthèse des espèces de reptiles patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	358
2. Protocole d'expertise	359
2.1. Méthodologie d'inventaire	359
2.2. Limites à l'étude des reptiles.....	359
3. Résultats des expertises de terrain	359
Conclusion de l'étude des reptiles	359
Partie 10 : Etude de l'entomofaune	361
1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune.....	361
1.1. Rappel de biologie	361
1.1.1. Les Lépidoptères Rhopalocères.....	361
1.1.2. Les Odonates	361
1.1.3. Les Orthoptères	362
1.2. Résultats des recherches bibliographiques sur l'entomofaune.....	362
1.2.1. Niveau des connaissances disponibles.....	362
1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude	362
1.2.3. Inventaire des espèces d'insectes reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate	363
1.2.4. Synthèse des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	365
2. Protocole de l'étude entomologique.....	366
2.1. L'orientation des recherches de terrain	366
2.2. Méthodologie d'inventaire	366
2.3. Limites de l'étude entomofaunistique	367
3. Résultats des expertises de terrain	369
Conclusion de l'étude de l'entomofaune	372
Conclusion de l'état initial	375
PARTIE 12 : ÉTUDE DES IMPACTS DU PROJET ÉOLIEN	377

1. Définition des impacts possibles d'un parc éolien sur la faune et la flore	377
1.1. Définition des grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur la faune et la flore	377
1.2. Les impacts possibles d'un parc éolien sur l'avifaune	377
1.2.1. Les effets de dérangement pendant les travaux.....	377
1.2.2. La perte d'habitat	377
1.2.3. Les effets de barrière	378
1.2.4. Les effets de mortalité.....	379
1.3. Les impacts possibles d'un parc éolien sur les chauves-souris.....	381
1.3.1. Les effets de dérangement pendant les travaux.....	381
1.3.2. La perte d'habitat	381
1.3.3. Les effets de mortalité.....	382
1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune terrestre.....	390
1.4.1. Les effets de dérangement pendant les travaux.....	390
1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur la faune terrestre.....	390
1.5. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la flore.....	390
1.5.1. Définition des impacts possibles pendant les travaux	390
1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien	390
2. Variantes d'implantation et scénario retenu	391
2.1. Les différents scénarios étudiés.....	391
2.2. Caractéristiques techniques des différentes variantes	394
3. Les raisons du choix d'implantation final du parc éolien par l'application de mesures d'évitement	399
3.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale	399
3.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques	402
3.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques	409
3.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques	415
4. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore	418
4.1. Méthode d'évaluation des impacts.....	418
4.1.1. Méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des vulnérabilités.....	418
4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts	418
4.2. Définition des vulnérabilités ornithologiques	420
4.2.1. Note relative au dérangement et à la perte d'habitat	420
4.2.2. Note relative au risque de collisions et vulnérabilité	421
4.3. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune.....	435
4.4. Définition des vulnérabilités chiroptérologiques	453
4.4.1. Note relative à la dégradation et à la perte d'habitat	453
4.4.2. Note relative au risque de mortalité.....	454
4.5. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères	456
4.6. Étude des impacts sur la flore et les habitats	464
4.7. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères).....	465
4.8. Étude des impacts sur les amphibiens.....	465
4.9. Étude des impacts sur les reptiles	465
4.10. Étude des impacts sur l'entomofaune	465
4.11. Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue	466
4.12. Étude des impacts du raccordement externe du projet	466
PARTIE 13 : MISE EN PLACE DE LA DOCTRINE ERC	468
1. Mesures d'évitement	469

1.1. Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet.....	469
1.2. Mesures d'évitement en phase de chantier.....	471
1.3. Mesures d'évitement en phase exploitation	472
2. Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction	473
3. Mesures de réduction.....	479
4. Évaluation des impacts résiduels après mesures de réduction.....	489
5. Mesures d'accompagnement.....	499
6. Mesures de suivi	504
6.1. Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1).....	504
6.2. Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2).....	505
7. Évaluation des coûts financiers des mesures	506
8. Étude des effets cumulés	508
9. Scénario de référence	515
10. Évaluation des effets du parc éolien sur les services écosystémiques	516
10.1. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères.....	516
10.2. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques de l'avifaune.....	517
PARTIE 14 : ÉTUDE DES INCIDENCES NATURA 2000.....	518
CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE	521
Références bibliographiques	526

Liste des figures

Figure 1 : Présentation de l'équipe intervenante, de leur expérience chez Envol Environnement et de leur domaine d'intervention dans le cadre de la présente étude	26
Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (consultation en mars 2022)	29
Figure 3 : Schéma du fonctionnement des échanges entre les réservoirs de biodiversité...33	33
Figure 4 : Principe général de la Trame Verte et Bleue	34
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue	34
Figure 6 : Légende des composantes de la TVB du SRCE de l'ancienne région Picardie37	37
Figure 7 : Espèces végétales à enjeux de conservation sur les communes de Sains-Richaumont et Housset (02).....39	39
Figure 8 : Habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate.....42	42
Figure 9 : Calendrier des passages pour l'étude de la flore et des habitats	43
Figure 10 : Aires minimales pour les différentes formations végétales.....44	44
Figure 11 : Référentiels utilisés	45
Figure 12 : Flore et référentiel taxonomique utilisés	45
Figure 13 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate	47
Figure 14 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate	55
Figure 15 : Tableau des critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux floristiques.....62	62
Figure 16 : Espèce exotique envahissante (invasive).....63	63
Figure 17 : Critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux habitats	66
Figure 18 : Enjeu pour chaque habitat.....68	68
Figure 19 : Illustration des profils de sols selon l'hydromorphie observée (SOLENVIE, d'après GEPPA modifié, 1981)	72
Figure 20 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques.....75	75
Figure 21 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la tarière manuelle	77
Figure 22 : Profil typique des sondages sans trace d'hydromorphie	78
Figure 23 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré.....85	85
Figure 24 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux	88
Figure 25 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin	90
Figure 26 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée (Dernière consultation en mars 2022).....92	92
Figure 27 : Dernières observations ornithologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 2012 et 2022 (consultation du site le 28 juillet 2022).....98	98
Figure 28 : Tableau récapitulatif des suivis post-implantations disponibles dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	111
Figure 29 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction.....114	114
Figure 30 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune	118
Figure 31 : Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site	119
Figure 32 : Illustration de la méthode d'estimation des hauteurs de vol	128
Figure 33 : Définition des niveaux de patrimonialité.....129	129
Figure 34 : Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées	133
Figure 35: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale	139
Figure 36 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase postnuptiale	144
Figure 37 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations postnuptiales	145
Figure 38 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale	145
Figure 39 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale	146

Figure 40 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations postnuptiales.....	149
Figure 41 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale....	157
Figure 42 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate.....	160
Figure 43 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale.....	161
Figure 44 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période hivernale	163
Figure 45 : Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période prénuptiale.	166
Figure 46 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase prénuptiale.....	170
Figure 47 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations prénuptiales.....	171
Figure 48 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale	171
Figure 49 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase prénuptiale	172
Figure 50 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations prénuptiales.....	174
Figure 51 : Inventaire des espèces contactées en période nuptiale (tous protocoles confondus)	180
Figure 52 : Illustration graphique des contacts totaux et de la diversité spécifique selon les principaux habitats et en période nuptiale.....	185
Figure 53 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol	187
Figure 54 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (hors rapaces et Oedicnème criard).....	188
Figure 55 : Inventaire des espèces de rapaces d'intérêt patrimonial.....	193
Figure 56 : Inventaire des individus d'Oedicnème criard.....	196
Figure 57 : Évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate	199
Figure 58 : Tableau de synthèse des enjeux spécifiques ornithologiques.....	206
Figure 59 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale.....	208
Figure 60 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale	210
Figure 61 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période des migrations prénuptiales.....	212
Figure 62 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale	214
Figure 63 : Sonagrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement).....	220
Figure 64 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée.....	228
Figure 65 : Tableau récapitulatif des suivis post-implantations disponibles dans un rayon de 10 km autour de la ZIP	229
Figure 66 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	231
Figure 67 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique	237
Figure 68 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel.....	239
Figure 69 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	243
Figure 70 : Liste des espèces de chiroptères, classées par ordre d'intensité d'émission décroissante.....	245
Figure 71 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques.....	247
Figure 72 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, écoutes actives)	248
Figure 73 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits automnaux	251
Figure 74 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	251
Figure 75 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase des transits automnaux	252
Figure 76 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	253
Figure 77 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	253
Figure 78 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	254

Figure 79 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	255
Figure 80 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	256
Figure 81 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)	257
Figure 82 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux	259
Figure 83 : Répartition des comportements détectés en phase des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)	260
Figure 84 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées	261
Figure 85 : Inventaire des espèces détectées par le protocole « audiomoth - habitats »	261
Figure 86 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés	262
Figure 87 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT	263
Figure 88 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT	263
Figure 89 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)	265
Figure 90 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)	266
Figure 91 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)	267
Figure 92 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)	268
Figure 93 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des espèces dites de « haut vol » en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)	268
Figure 94 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)	269
Figure 95 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits printaniers	270
Figure 96 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce	270
Figure 97 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase des transits printaniers	271
Figure 98 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	271
Figure 99 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce	272
Figure 100 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	272
Figure 101 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	273
Figure 102 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	274
Figure 103 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)	275
Figure 104 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers	277
Figure 105 : Répartition des comportements détectés en phase des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)	278
Figure 106 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées	279
Figure 107 : Inventaire des espèces détectées par le protocole « audiomoth - habitats »	279
Figure 108 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés	280
Figure 109 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT	281
Figure 110 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT	281

Figure 111 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée).....	283
Figure 112 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)	284
Figure 113 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts).....	285
Figure 114 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers 2022 (en nombre de contacts bruts)	286
Figure 115 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers 2023 (en nombre de contacts bruts)	286
Figure 116 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des espèces de « haut vol » contactées en période des transits printaniers 2022 (en nombre de contacts bruts)	287
Figure 117 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des espèces de « haut vol » contactées en période des transits printaniers 2023 (en nombre de contacts bruts)	287
Figure 118 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts).....	288
Figure 119 : Inventaire des espèces détectées en phase de mise bas	289
Figure 120 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce.....	289
Figure 121 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase de mise bas	290
Figure 122 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure	291
Figure 123 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce ...	291
Figure 124 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat	291
Figure 125 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure)	292
Figure 126 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)	293
Figure 127 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)	294
Figure 128 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise bas	296
Figure 129 : Répartition des comportements détectés en phase de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements).....	297
Figure 130 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées	298
Figure 131 : Inventaire des espèces détectées par le protocole « audiomoth - habitats » ..	298
Figure 132 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés	299
Figure 133 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT	300
Figure 134 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT ...	300
Figure 135 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée).....	302
Figure 136 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)	303
Figure 137 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts).....	304
Figure 138 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts).....	304
Figure 139 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts)	305

Figure 140 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure corrigés)	306
Figure 141 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure corrigés)	307
Figure 142 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure corrigés)	307
Figure 143 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons et de la distance à la lisière (en moyenne des contacts/heure)	308
Figure 144 : Inventaire complet des espèces contactées par le SM3BAT par saison d'échantillonnage	309
Figure 145 : Durée d'écoute et activité corrigée suivant les phases du cycle biologique.....	311
Figure 146 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)	311
Figure 147 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts)	313
Figure 148 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent...313	
Figure 149 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts)	314
Figure 150 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les températures	314
Figure 151 : Représentation graphique de la répartition des contacts au sol et en altitude de chiroptères suivant les heures de la nuit et la date	315
Figure 152 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés	321
Figure 153 : Illustrations photographiques de quelques zones potentielles.....	324
Figure 154 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes d'estivage	327
Figure 155 : Tableau de synthèse des enjeux spécifiques chiroptérologiques.....	328
Figure 156 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées	329
Figure 157 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée	337
Figure 158 : Dernières observations mammalogiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 2012 et 2022 (consultation du site le 26 juillet 2022)	338
Figure 159 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	339
Figure 160 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés	342
Figure 161 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	350
Figure 162 : Dernières observations batrachologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 2012 et 2022 (consultation du site le 27 juillet 2022)	351
Figure 163 : Inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate	351
Figure 164 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée	357
Figure 165 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	358
Figure 166 : Dernières observations d'insectes sur les communes de l'aire d'étude immédiate (consultation du site le 27 juillet 2022).....	363
Figure 167 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate.....	365
Figure 168 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage	366
Figure 169 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude	369
Figure 170 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées.....	371
Figure 171 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)	378

Figure 172 : Principales causes de mortalité de l'avifaune provoquée par l'homme	379
Figure 173 : Schéma des principaux types de risques éoliens sur les chauves-souris (Beucher et al, 2017)	382
Figure 174 : Tendance générale pour l'ensemble des espèces (source : http://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681)	384
Figure 175 : Tendance générale par espèces (source : https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr&lightbox=datatem-kcbzlr16).....	385
Figure 176 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières ..	387
Figure 177 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières par espèces.....	388
Figure 178 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012).....	389
Figure 179 : Caractéristiques des trois variantes d'implantation	394
Figure 180 : Tableau de comparaison des variantes étudiées	394
Figure 181 : Descriptif technique des modèles de turbines envisagés.....	396
Figure 182 : Coordonnées géographiques des éoliennes envisagées	396
Figure 183 : Surface totale des emprises temporaires au sol	397
Figure 184 : Surface totale des emprises permanentes au sol	397
Figure 185 : Rappel de la légende des composantes de la TVB du SRCE de l'ancienne région Picardie	401
Figure 186 : Tableau de calcul des distances aux haies des éoliennes de la variante d'implantation finale.....	411
Figure 187 : Schéma des distances des éoliennes (mât et rotor) aux lisières les plus proches à prendre en compte en contexte boisé / bocager	411
Figure 188 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des oiseaux à l'éolien	422
Figure 189 : Méthode de détermination de la vulnérabilité des oiseaux à l'éolien	422
Figure 190 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques en France	423
Figure 191 : Tableau des espèces d'oiseaux sensibles à l'implantation des éoliennes en région Hauts-de-France (espèces contactées lors de l'étude)	429
Figure 192 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur l'avifaune	436
Figure 193 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents et directs et indirects du projet sur l'avifaune	440
Figure 194 : Synthèse et hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques	454
Figure 195 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères.....	456
Figure 196 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères.....	457
Figure 197 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur la flore et les habitats	464
Figure 198 : Tableau d'évaluation des principaux impacts bruts estimés avant application des mesures de réduction.....	473
Figure 199 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert).....	480
Figure 200 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion.....	484
Figure 201 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction	489
Figure 202 : Illustrations photographiques de nichoirs à Faucon crécerelle	499
Figure 203 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF	501
Figure 206 : Planning estimatif des investigations de terrain liées à l'étude des effets de mortalité sur l'avifaune et les chiroptères.....	504

Figure 207 : Illustration d'une aire de contrôle et des transects parcourus autour d'une éolienne	504
Figure 208 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures	506
Figure 209 : Parcs éoliens présents dans un rayon de 10 km autour du projet de Blanc Mont	509
Figure 210 : Synthèse des résultats des suivis écologiques des parcs éoliens alentours ...	510
Figure 211 : Tableau d'inventaire des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée	518

Liste des cartes

Carte 1 : Localisation du projet.....	20
Carte 2 : Limites administratives du projet.....	21
Carte 3 : Illustration des aires d'étude	23
Carte 4 : Illustration de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate	25
Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes au sein de l'aire d'étude éloignée	30
Carte 6 : Localisation des autres zones naturelle d'intérêt reconnu présentes au sein de l'aire d'étude éloignée.....	31
Carte 7 : Localisation des enjeux écologiques en Picardie	32
Carte 8 : Localisation du projet par rapport aux différents éléments de la Trame Verte et Bleue régionale	35
Carte 9 : Localisation du projet par rapport aux différents éléments de la Trame Verte et Bleue locale.....	36
Carte 10 : Occupation du sol selon Corine Land Cover	41
Carte 11 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques dans l'aire d'étude immédiate...54	
Carte 12 : Espèce exotique envahissante (invasive) dans l'aire d'étude immédiate.....	64
Carte 13 : Niveaux d'enjeu floristique dans l'aire d'étude immédiate	69
Carte 14 : Localisation des zones humides potentielles.....	74
Carte 15 : Localisation des sondages pédologiques.....	76
Carte 16 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie	80
Carte 17 : Enjeux connus pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie	82
Carte 18 : Zones de rassemblements automnaux et couples reproducteurs de l'Œdicnème criard en Picardie	84
Carte 19 : Répartition des Busards cendrés observés en Picardie	86
Carte 20 : Enjeux connus pour le Busard cendré en Picardie	87
Carte 21 : Répartition des Busards des roseaux observés en Picardie.....	89
Carte 22 : Répartition des Busards Saint-Martin observés en Picardie.....	91
Carte 23 : Protocole d'expertise en période postnuptiale.....	121
Carte 24 : Protocole d'expertise en période hivernale	122
Carte 25 : Protocole d'expertise en période pré-nuptiale	123
Carte 26 : Protocole d'expertise standard en période nuptiale.....	124
Carte 27 : Protocole d'étude de l'avifaune nocturne en période nuptiale	125
Carte 28 : Protocole spécifique à l'étude des busards en période nuptiale	126
Carte 29 : Protocole d'expertise spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale	127
Carte 30 : Cartographie des principaux stationnements observés en phase postnuptiale (effectifs supérieurs à 100)	147
Carte 31 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase postnuptiale	148
Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - Niveau patrimonial faible	153
Carte 33 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - Niveau patrimonial modéré -hors Linotte mélodieuse et Pipit farlouse	154
Carte 34 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - Niveau patrimonial modéré – Linotte mélodieuse et Pipit farlouse	155
Carte 35 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale – Niveaux de patrimonialité modéré à fort et fort.....	156
Carte 36 : Localisation des principaux stationnements en période hivernale	162
Carte 37 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale	165
Carte 38 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase pré-nuptiale.....	173
Carte 39 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale - Niveau patrimonial faible	177

Carte 40 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale - Niveau patrimonial modéré.....	178
Carte 41 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale – Niveaux de patrimonialité modéré à fort et fort.....	179
Carte 42 : Localisation des espèces patrimoniales de niveaux fort et modéré à fort en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard).....	191
Carte 43 : Localisation des espèces patrimoniales de de niveau faible à modéré en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard).....	192
Carte 44 : Localisation des points de contact des espèces patrimoniales de rapaces lors de la période de nidification.....	195
Carte 45 : Localisation des points de contact de l'Œdicnème criard.....	197
Carte 46 : Territoires de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales en période nuptiale.....	205
Carte 47 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations post-nuptiales.....	209
Carte 48 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale.....	211
Carte 49 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période pré-nuptiale.....	213
Carte 50 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période nuptiale.....	215
Carte 51 : Cartographie des fonctionnalités et continuités écologiques spécifiques à l'avifaune.....	216
Carte 52 : Cartographie des territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie.....	224
Carte 53 : Principaux sites à chauves-souris en Picardie.....	225
Carte 54 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.....	227
Carte 55 : Identification des principaux corridors potentiels de déplacement des chiroptères.....	234
Carte 56 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore.....	242
Carte 57 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux.....	258
Carte 58 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers.....	276
Carte 59 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas.....	295
Carte 60 : Zones de recherche des gîtes d'estivage.....	319
Carte 61 : Zoom sur les zones prospectées.....	320
Carte 62 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques - Phase des transits automnaux.....	332
Carte 63 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques - Phase des transits printaniers.....	333
Carte 64 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques - Phase de mise-bas.....	334
Carte 65 : Protocole réalisé lors de l'étude des mammifères terrestres.....	341
Carte 66 : Points de contact des mammifères « terrestres » observés.....	344
Carte 67 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres.....	346
Carte 68 : Fonctionnalités écologiques supérieures et continuité écologique relatives aux mammifères « terrestres ».....	347
Carte 69 : Protocole réalisé pour l'étude des amphibiens.....	354
Carte 70 : Enjeux relatifs aux amphibiens.....	356
Carte 71 : Enjeux relatifs aux reptiles.....	360
Carte 72 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude.....	368
Carte 73 : Enjeux relatifs à l'entomofaune.....	373
Carte 74 : Fonctionnalités écologiques supérieures associées à l'entomofaune.....	374
Carte 75 : Cartographie de la première variante d'implantation.....	391
Carte 76 : Cartographie de la seconde variante d'implantation.....	392
Carte 77 : Cartographie de la variante finale d'implantation.....	393
Carte 78 : Cartographie générale de la variante d'implantation finale.....	398
Carte 79 : Implantation au regard de la Trame Verte et Bleue.....	400

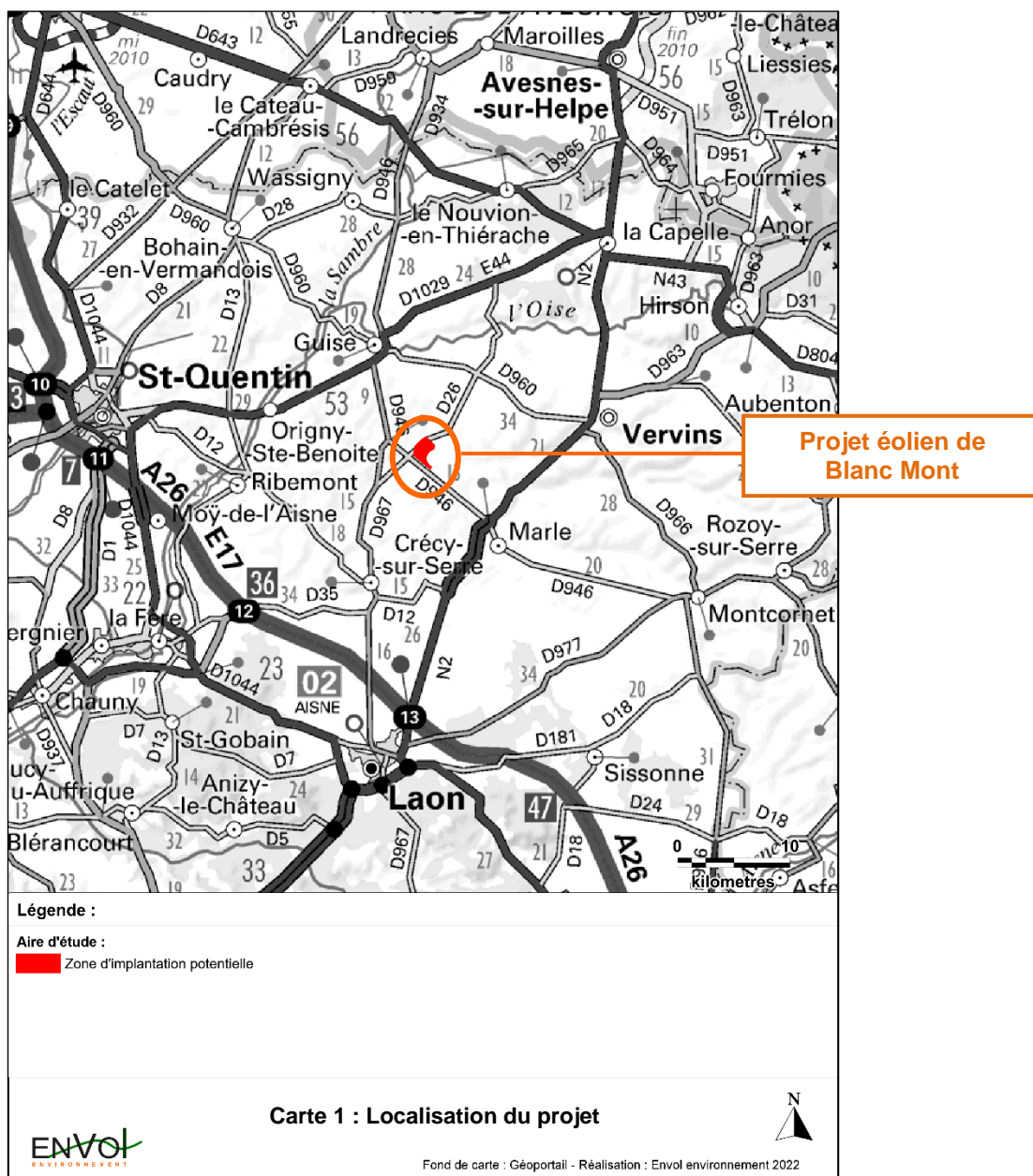
Carte 80 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales.....	403
Carte 81 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale	404
Carte 82 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations pré-nuptiales.....	405
Carte 83 : Implantation au regard des territoires de reproduction possibles et des territoires de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin	406
Carte 84 : Implantation au regard des territoires de reproduction probables.....	407
Carte 85 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale	408
Carte 86 : Distance au sol entre les mâts de la variante finale et le linéaire de végétation le plus proche.....	410
Carte 87 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux	412
Carte 88 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers	413
Carte 89 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas ..	414
Carte 90 : Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats	416
Carte 91 : Implantation au regard des habitats	417
Carte 92 : Présentation du raccordement externe du présent projet.....	467
Carte 93 : Présentation des parcelles concernées par la mesure MR8.....	488
Carte 94 : Cartographie du contexte éolien de Blanc Mont à l'échelle de l'aire d'étude éloignée	508
Carte 95 : Zones naturelles d'intérêt visées par l'étude des incidences Natura 2000.....	519

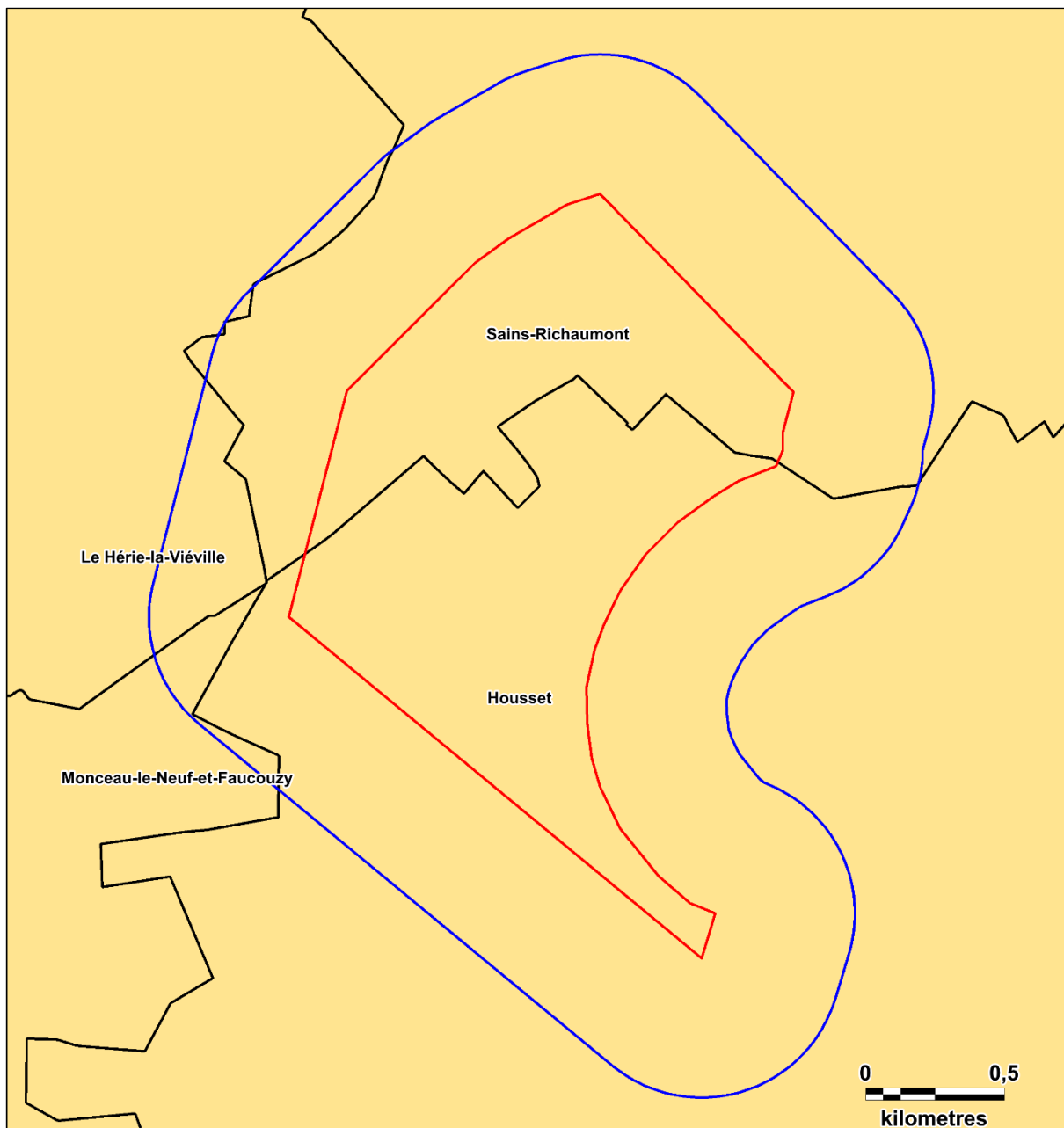
Partie 1 : Introduction

1. Objectif de la mission

La société ELICIO, soucieuse de l'impact environnemental de son activité, a sollicité le bureau d'études Envol Environnement pour définir en amont les enjeux écologiques de la zone du projet éolien de Blanc Mont (département de l'Aisne - 02). Le présent rapport dresse une synthèse des résultats des prospections obtenus sur le secteur du projet éolien au cours d'un cycle biologique complet pour l'ensemble de la faune et de la flore. Les impacts du projet sont également établis et des mesures sont proposées afin d'éviter, réduire ou compenser ces impacts.

2. Présentation générale du site







Légende :

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Limites administratives :

 Limites communales

Carte 2 : Limites administratives du projet



Fond de carte : OpenStreetMap - Réalisation : Envol environnement 2022



Le secteur potentiel d'implantation des éoliennes s'étend sur le territoire des communes de Sains-Richaumont et d'Housset (département de l'Aisne – 02).

3. 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 et 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.

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.

Notion de vulnérabilité : La notion de vulnérabilité 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 vulnérabilités fera principalement référence aux annexes 1 et 2 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017) qui décrivent les vulnérabilités de l'avifaune et des chiroptères à l'éolien à l'échelle régionale. 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.

4. Présentation de l'aire d'étude

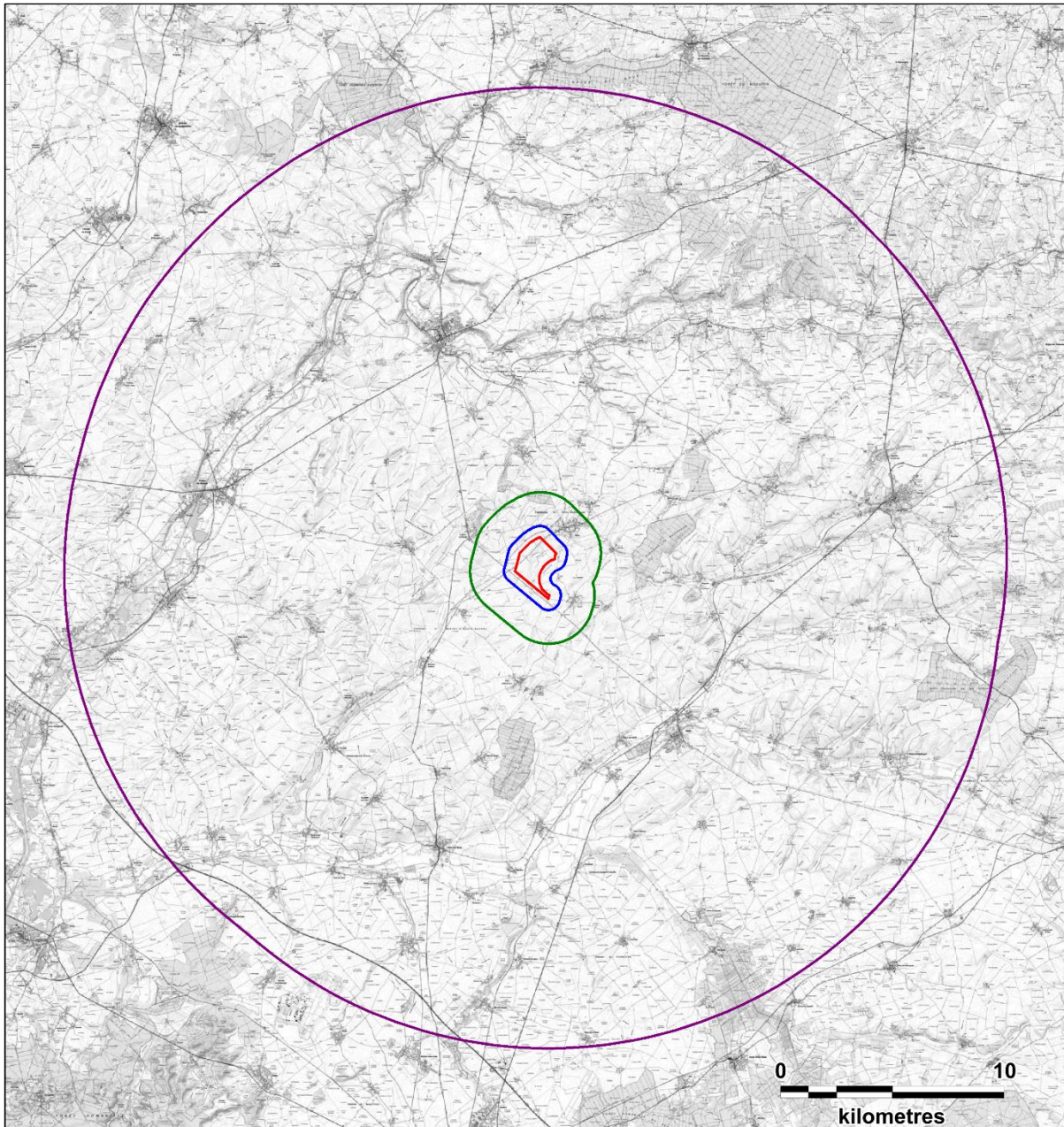
La définition des aires d'étude a été établie selon les recommandations émises dans le nouveau guide de l'étude d'impact (version de décembre 2016, révisée en 2020) :

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 de deux kilomètres 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 est négligeable. Au-delà de 20 kilomètres, les venues sur le site de populations associées à ces territoires très éloignés sont jugées improbables.



Légende :

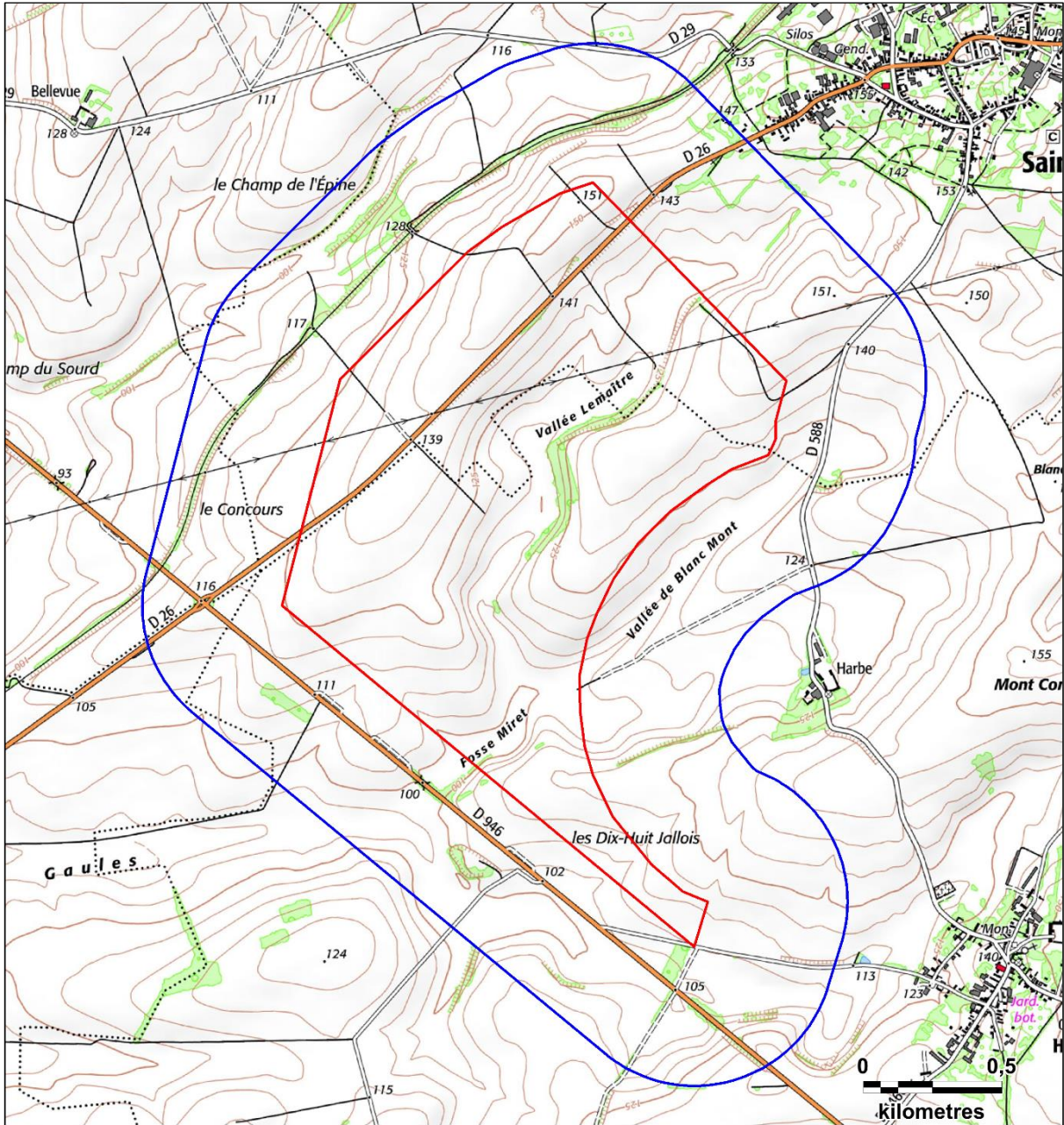
Aires d'étude :

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

Carte 3 : Illustration des différentes aires d'étude



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022



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



5. Présentation de l'équipe intervenante

Figure 1 : Présentation de l'équipe intervenante, de leur expérience chez Envol Environnement et de leur domaine d'intervention dans le cadre de la présente étude

Qualification	Agent	Expérience chez Envol Environnement / Domaine d'intervention dans le cadre du présent projet
Envol Environnement		
Responsable d'agence	Amandine LESTRADE	10 ans d'expérience / Relecture de l'étude
Chargé(e) de projets	Rémi BOUTON	6 ans d'expérience / Coordination du projet ; Rédaction des inventaires écologiques, expertises de terrain et des enjeux et sensibilités ; Expertises de terrain.
	Henri DEVEYER	5 ans d'expérience / Expertises de terrain ; Rédaction de la partie Flore et habitats.
	Florent NOEL	7 ans d'expérience / Expertises de terrain ; Analyse des données chiroptérologiques.
	Jean ROGEZ	9 ans d'expérience / Relecture de l'étude ; Expertises de terrain.
Chargé(e) d'étude	Pierre BADREAU	2 ans d'expérience / Expertises de terrain.
	Paul BIENVENU	1 an d'expérience / Expertises de terrain.
	Quentin CAFFIER	2 ans d'expérience / Expertises de terrain
	Valentine DUCROCQ	1 an d'expérience / Expertises de terrain.
	Germain GARBE	3 ans d'expérience / Expertises de terrain.
	Florian KUBALA	3 ans d'expérience / Rédaction de la partie entomofaune ; Expertises de terrain.
	Valentin MAUGARD	1 an d'expérience / Expertises de terrain.
	Emilien MAERTENS	6 mois d'expérience / Expertises de terrain
	Thomas MARCHAL	3 ans d'expérience / Expertises de terrain ; Analyse des données chiroptérologique
	Aurélie QUINARD	1 an d'expérience / Expertises de terrain.
	Maxime THENIERE	2 ans d'expérience / Expertises de terrain.
	Maxime VINCENT	2 ans d'expérience / Expertises de terrain.

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 la zone d'implantation potentielle du projet pour mettre en évidence les principaux enjeux naturels reconnus dans l'environnement du projet.

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

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

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

▪ **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 menacées. On décrit deux types de ZNIEFF :

- ✓ 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.

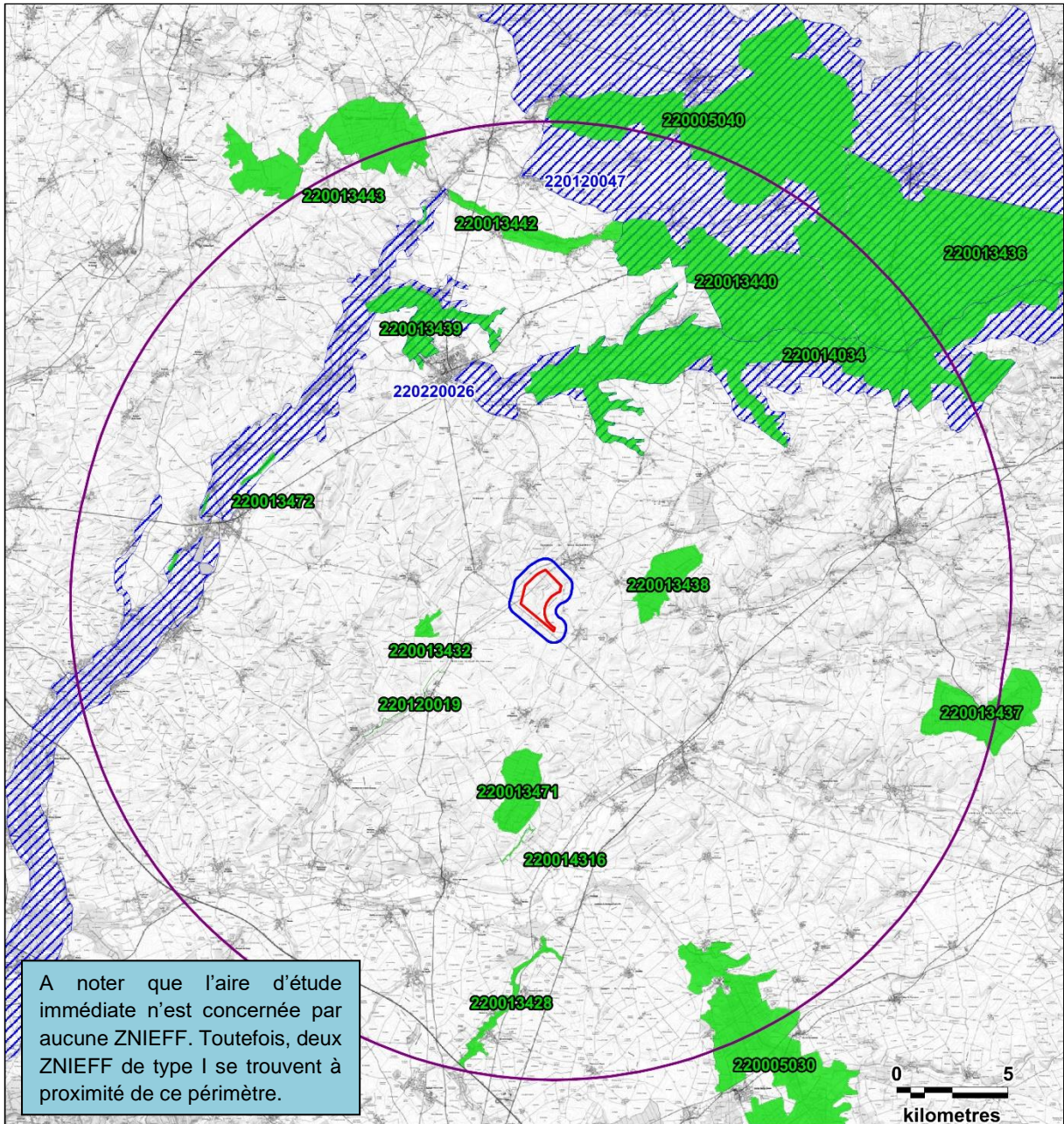
On distingue les réserves naturelles nationales (RNN), et les réserves naturelles régionales (RNR). Leur gestion est confiée à des associations de protection de la nature dont les conservatoires d'espaces naturels, à des établissements publics (parcs nationaux, Office national des forêts...) et à des 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.

1.2. Inventaire des zones naturelles d'intérêt reconnu

Vingt-trois zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel ont été identifiées dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet (Figure 1), dont 16 ZNIEFF de type I, 2 ZNIEFF de type II, 2 ZSC, 1 ZPS, 1 RNN et 1 ZICO. La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche correspond à la ZNIEFF de type I nommée « Forêt de Marfontaine » et est localisée à 3,2 kilomètres de la ZIP. Des oiseaux inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux sont considérés comme déterminants dans cette ZNIEFF. Citons par exemple la **Bondrée apivore**, le **Busard Saint-Martin** ou encore le **Pic noir**.




Figure 2 : Tableau de synthèse des zones naturelles d'intérêt reconnu dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet (consultation en mars 2022)

Type	Identification	Nom	Distance à la ZIP
ZNIEFF de type I	220013438	FORET DE MARFONTAINE	3,23 kilomètres
	220013432	LE MONT DES COMBLES A FAUCOUZY	3,51 kilomètres
	220120019	COURS SUPÉRIEUR DU PERON	4,54 kilomètres
	220013471	FORET DOMANIALE DE MARLE	5,35 kilomètres
	220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	6,24 kilomètres
	220014316	COTE DE BLAMONT A DERCY	8,65 kilomètres
	220013439	VALLÉE DE L'OISE À L'AVANT DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINTE-GERMAIN	9,97 kilomètres
	220013472	ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY	12,49 kilomètres
	220013440	FORET DU REGNAVAL, BOIS DE LESCHELLES ET DE L'ÉPAISSENOUX	13,15 kilomètres
	220013428	VALLEE DES BARENTONS	13,61 kilomètres
	220013442	VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE	14,07 kilomètres
	220005030	MARAIS DE LA SOUCHE	15,09 kilomètres
	220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	16,79 kilomètres
	220013436	BOCAGE DE LERZY - FROIDESTREES	17,16 kilomètres
	220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	18,36 kilomètres
220013443	FORET D'ANDIGNY	18,59 kilomètres	
ZNIEFF de type II	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	6,24 kilomètres
	220120047	BOCAGE ET FORÊTS DE THIERACHE	13,15 kilomètres
RNN	RNN134	MARAIS DE VESLES-ET-CAUMONT	15,15 kilomètres
ZICO	18	MARAIS DE LA SOUCHE	14,15 kilomètres
ZPS	FR2212006	MARAIS DE LA SOUCHE	14,18 kilomètres
ZSC	FR2200390	MARAIS DE LA SOUCHE	15,11 kilomètres
	FR2200387	MASSIF FORESTIER DU REGNAVAL	15,39 kilomètres




Légende

Aires d'étude :

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

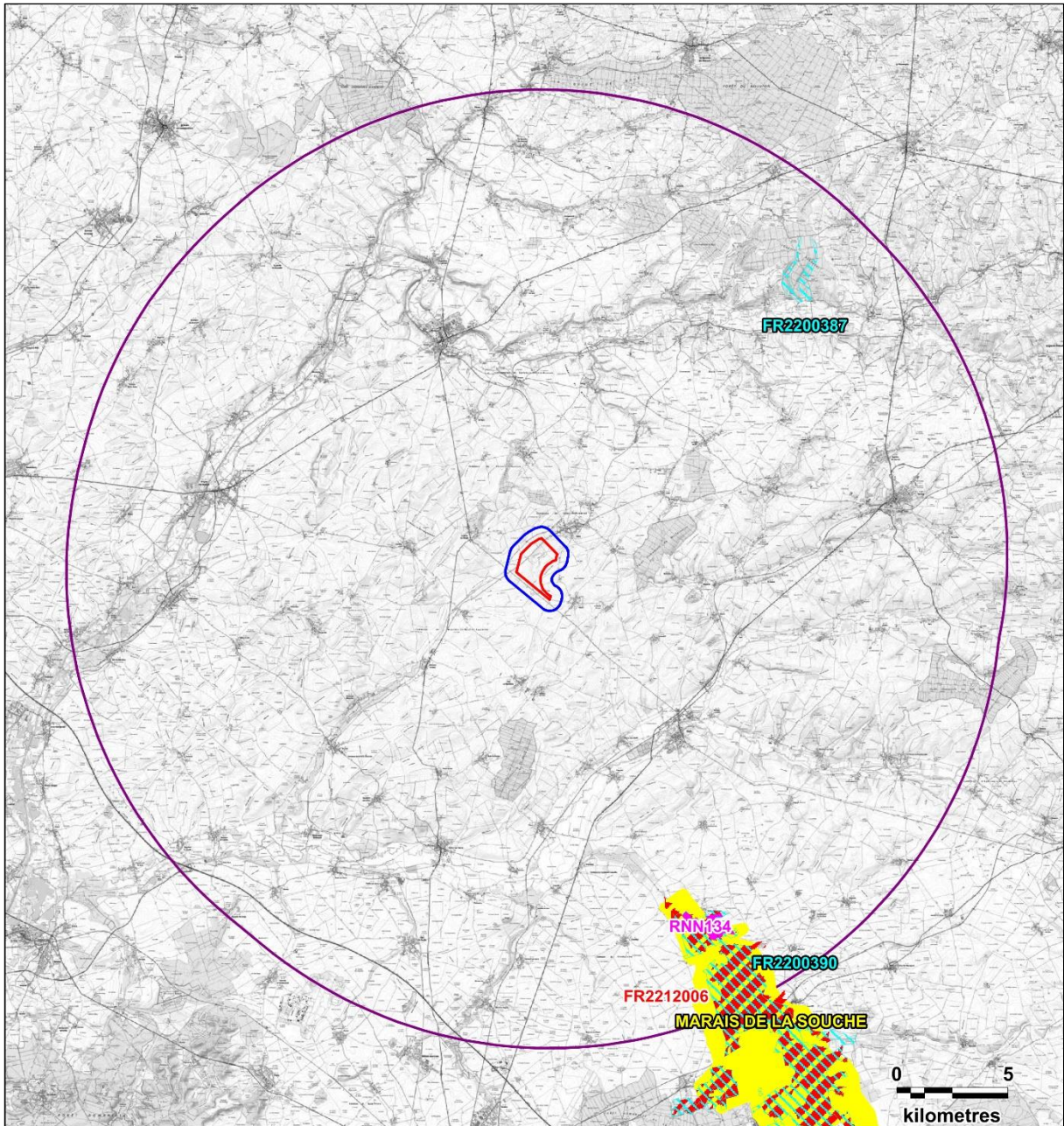
Zones naturelles d'intérêt :

-  ZNIEFF de type I
-  ZNIEFF de type II

Carte 5 : Localisation des ZNIEFF de type I et II présentes au sein de l'aire d'étude éloignée



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Zones naturelles d'intérêt :

- RNN
- ZICO

Zones Natura 2000 :

- ZPS
- ZSC

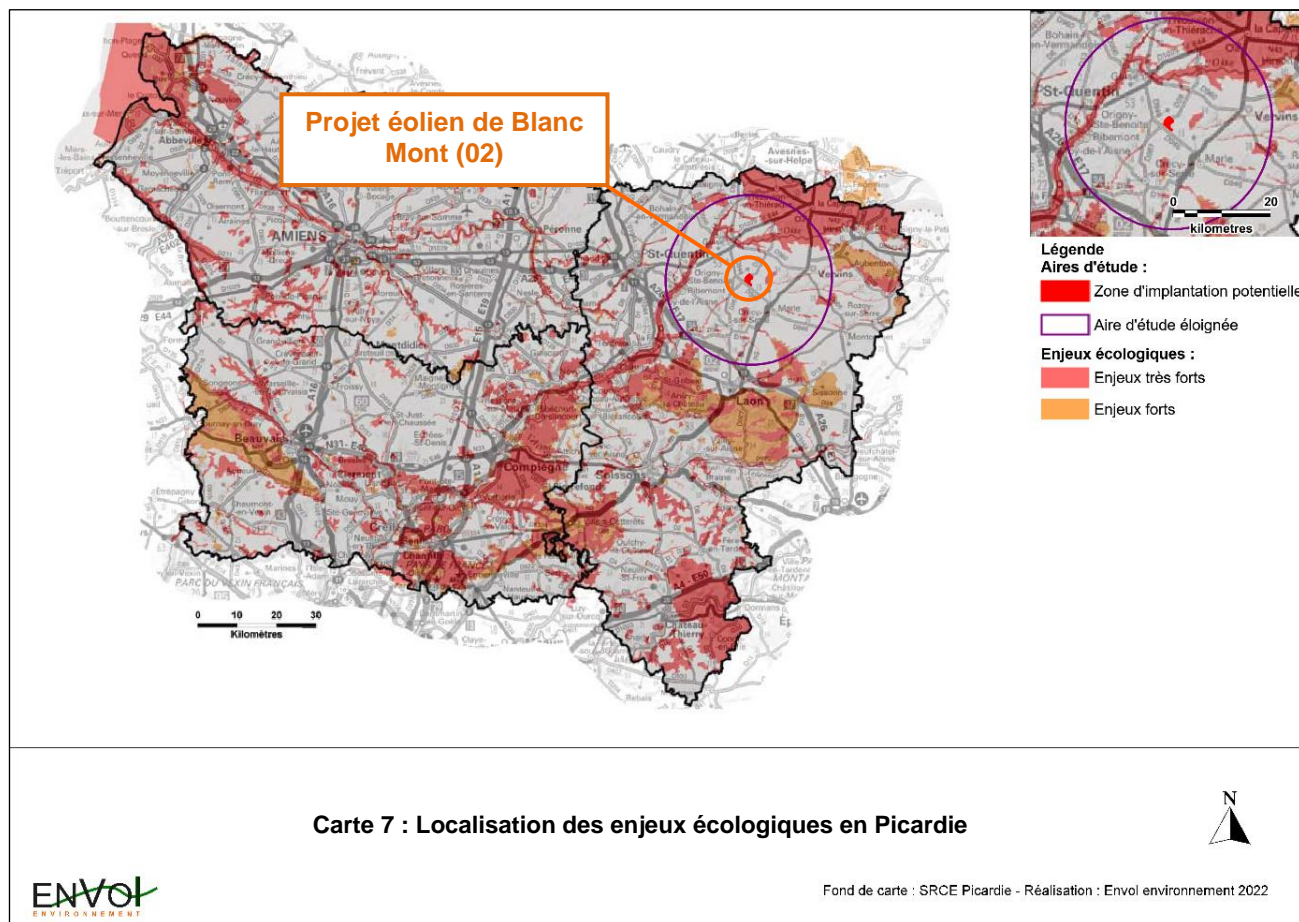
Carte 6 : Localisation des autres zones naturelle d'intérêt reconnu présentes au sein de l'aire d'étude éloignée



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022

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.



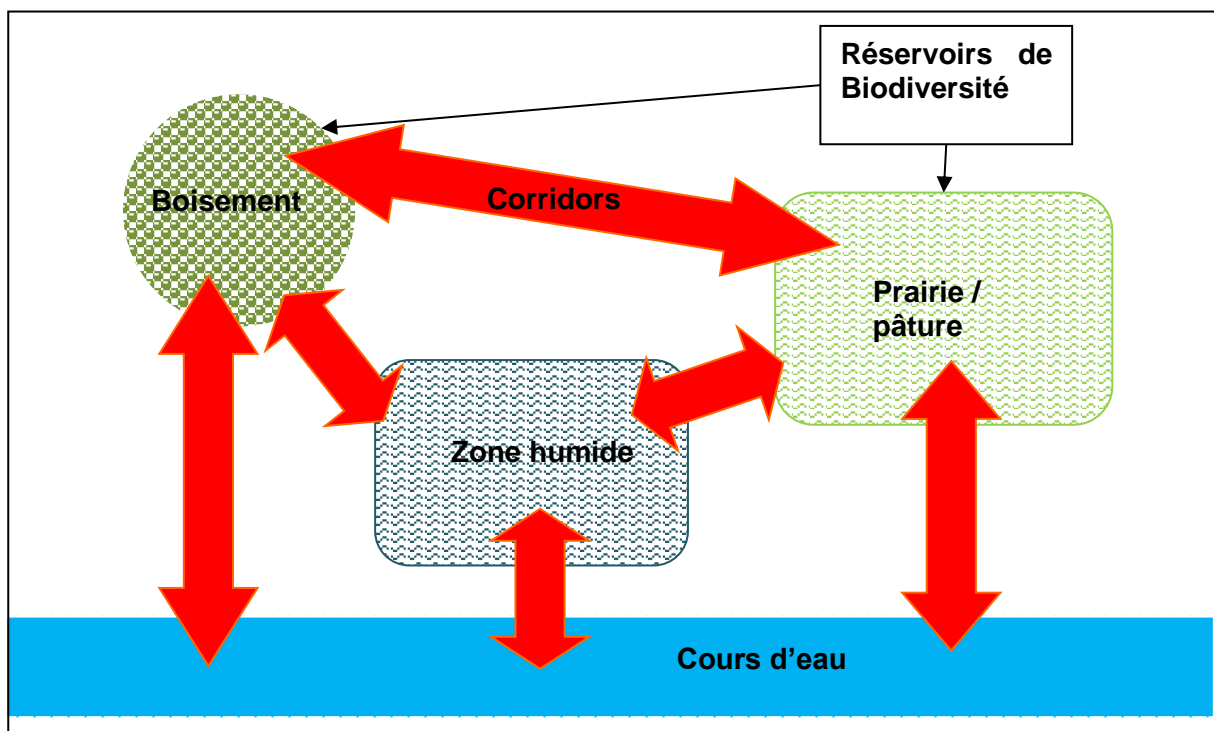
La carte ci-dessus montre que le site du projet n'est pas concerné par une zone à enjeux écologiques.

2. Etude de la Trame Verte et Bleue

2.1. Définition

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

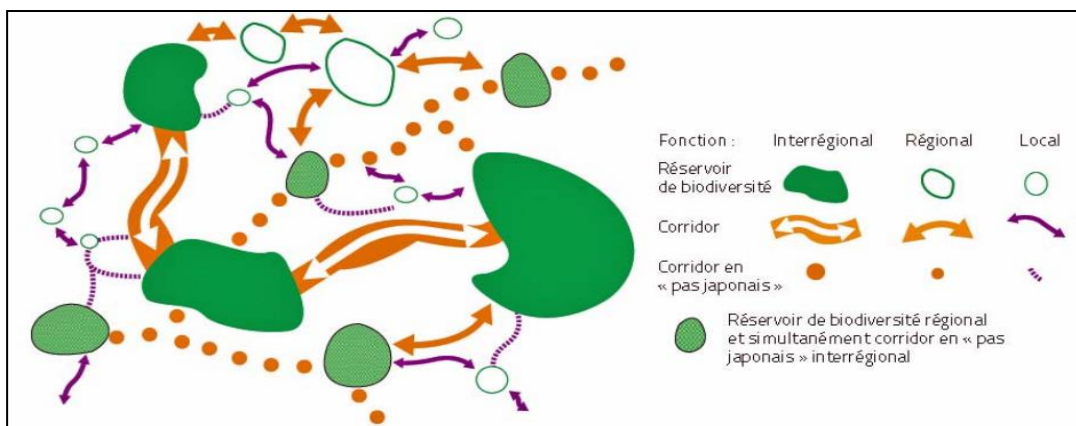
2.1.2. Les corridors écologiques

Ce sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore, reliant des réservoirs de biodiversité entre eux et offrant aux espèces des conditions favorables à l'accomplissement de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos, etc.).

Les corridors comprennent les espaces naturels ou semi-naturels et peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. On détermine deux matrices au sein des corridors écologiques :

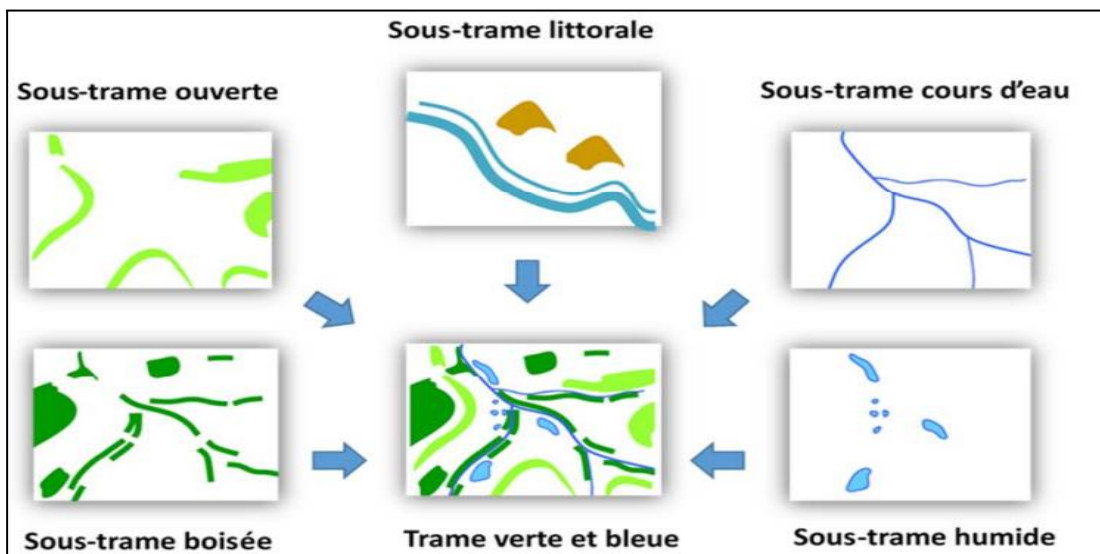
- **La Matrice bleue** : c'est une mosaïque de milieux humides plus ou moins denses, connectant les réservoirs de milieux humides entre eux.
- **La Matrice verte** : c'est une mosaïque paysagère composée de bois, haies et prairies permanentes plus ou moins denses, connectant entre eux les réservoirs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

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

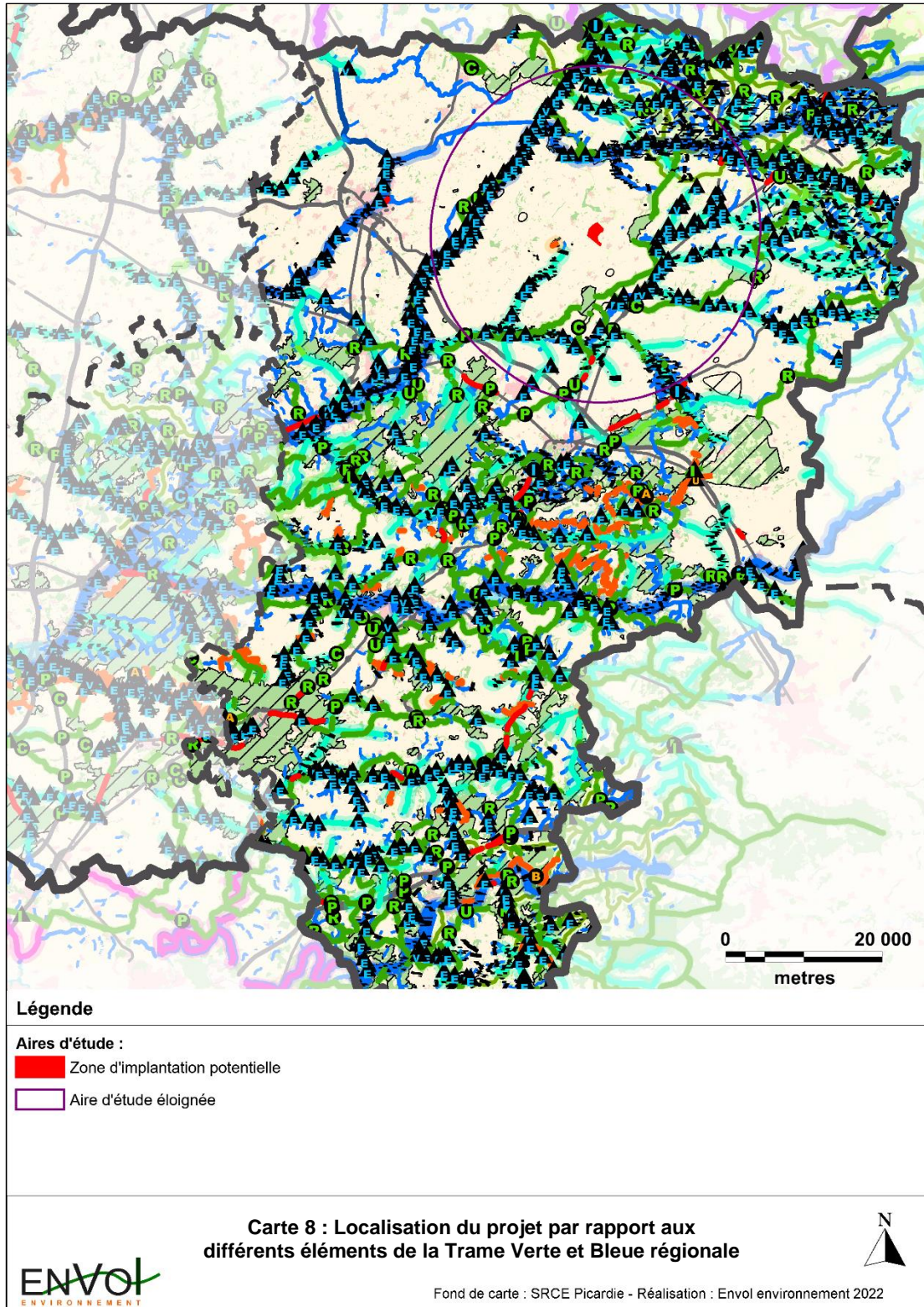
Figure 5 : Les différentes sous-trames de la Trame Verte et Bleue



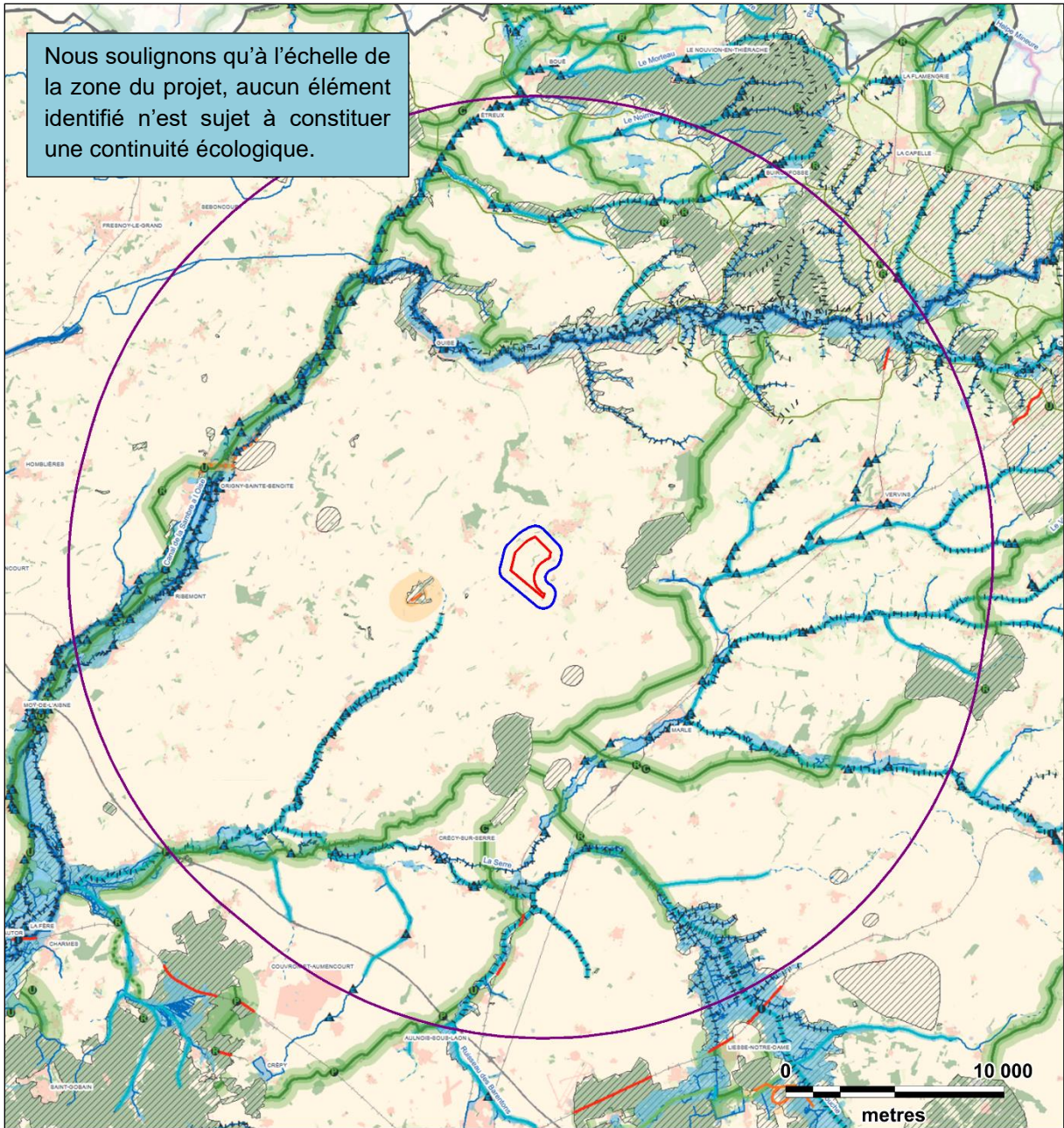
Source : Centre de ressources, Trame Verte et Bleue - Bilan technique et scientifique sur l'élaboration des Schémas régionaux de cohérence écologique, juillet 2017

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

La Carte 8 montre que la zone d'implantation potentielle ne se trouve sur aucun réservoir de biodiversité ou corridor à l'échelle régionale.



Nous soulignons qu'à l'échelle de la zone du projet, aucun élément identifié n'est sujet à constituer une continuité écologique.



Légende

Aires d'étude :

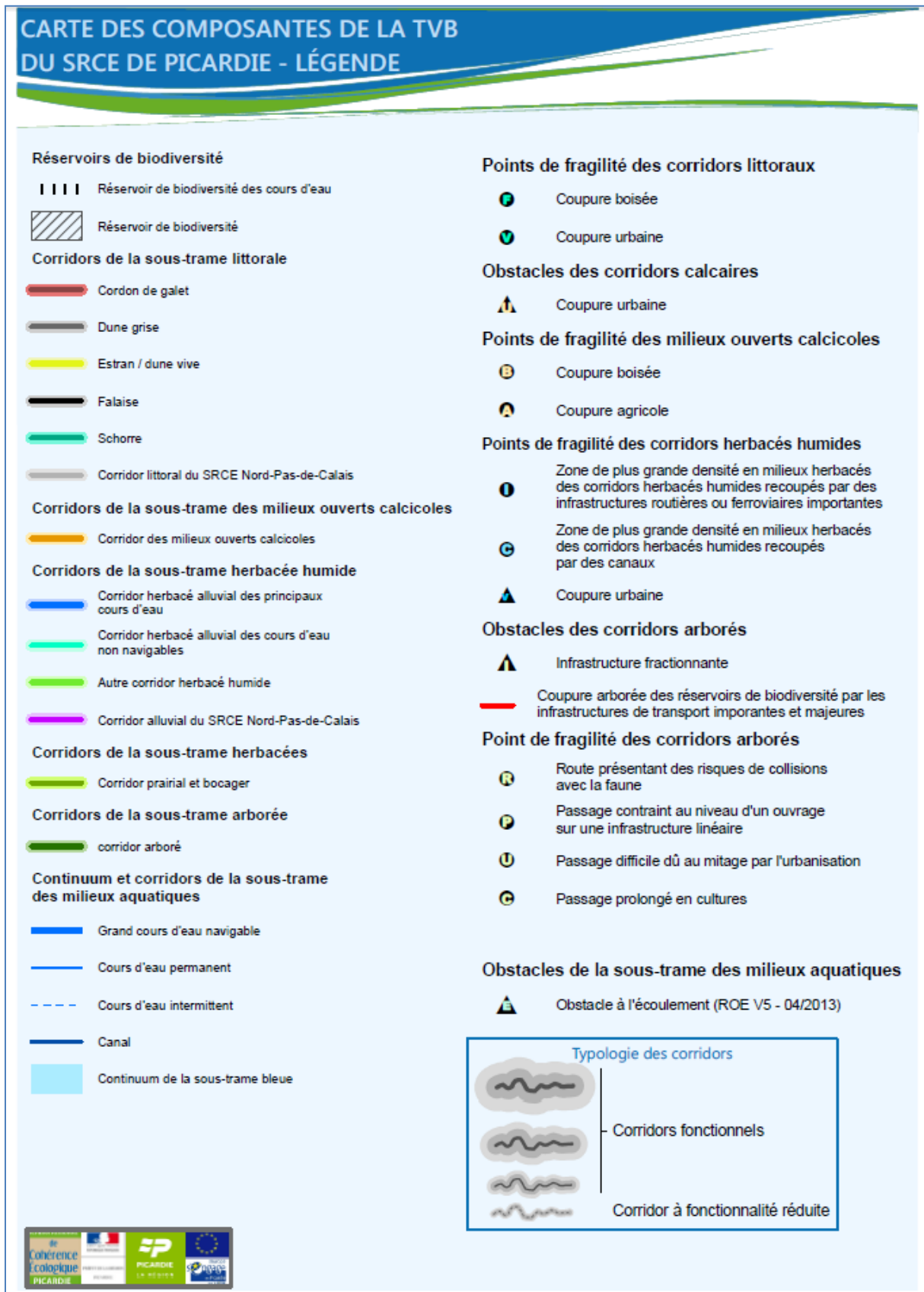
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude éloignée

Carte 9 : Localisation du projet par rapport aux différents éléments de la Trame Verte et Bleue locale



Fond de carte : SRCE Picardie - Réalisation : Envol environnement 2022

Figure 6 : Légende des composantes de la TVB du SRCE de l'ancienne région Picardie



Partie 3 : Etude de la flore et des habitats

1. Pré-diagnostic Flore et Habitats

1.1. Pré-diagnostic relatif à la flore

1.1.1. Taxons ciblés

Pour la flore, seules les espèces « patrimoniales » indigènes et non cultivées en grand (cultures à rendement commercial en champ par exemple) ou pour l'ornement présentes sur les communes de Sains-Richaumont et Housset (02), communes concernées par l'emprise de la zone d'implantation potentielle, sont prises en compte dans l'étude bibliographique. Les espèces les plus communes et/ou sans statut particulier ne sont pas listées ici.

La liste inclut les taxons de la flore vasculaire, soit les Spermatophytes (les Angiospermes ou plantes à fleurs et les Gymnospermes ou conifères, ce dernier terme, vernaculaire, et son sens commun étant cependant impropres à la synonymie du terme savant) et les Ptéridophytes (Fougères, Prêles, Lycopodes...). Elle n'inclut pas les Bryophytes au sens large (Mousses, Hépatiques...). Ce dernier groupe n'est pas non plus concerné par les inventaires de terrain.

1.1.2. Espèces patrimoniales : diversité communale et statuts des taxons

L'inventaire des taxons patrimoniaux connus sur les communes de Sains-Richaumont et Housset et présenté ici est extrait de la base de données en ligne *Digitale2* du Conservatoire Botanique National de Brest (CBNBL consultée le 04/04/2022 et le 21/09/2022).

Les espèces patrimoniales sont ici les espèces protégées (à l'échelle nationale ou régionale) et les espèces menacées ou quasi menacées (à l'échelle nationale ou régionale).

Figure 7 : Espèces végétales à enjeux de conservation sur les communes de Sains-Richaumont et Housset (02)

Taxon	Statut	Menace UICN en région	Menace UICN en France	Occurrence	Dernière mention sur la commune
Calament des champs <i>Clinopodium acinos subsp. acinos</i> (L.) Kuntze, 1891	ZNIEFF	LC	-	Housset	2007
Cynoglosse officinale <i>Cynoglossum officinale</i> L., 1753	ZNIEFF	LC	LC	Housset	2007
Herbe de Sainte-Sophie <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl, 1891	ZNIEFF	LC	LC	Sains-Richaumont	1891
Euphorbe raide <i>Euphorbia stricta</i> L., 1759	ZNIEFF	LC	LC	Sains-Richaumont	1880
Galéopsis à feuilles étroites <i>Galeopsis angustifolia</i> Ehrh. ex Hoffm., 1804	ZNIEFF	NT	LC	Housset	2007
Géranium luisant <i>Geranium lucidum</i> L., 1753	ZNIEFF	LC	LC	Sains-Richaumont	1880
Lysimaque bleue <i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	ZNIEFF	LC	LC	Housset	2007
Orpin blanc <i>Sedum album</i> L., 1753	ZNIEFF	LC	LC	Sains-Richaumont	2007

Menace UICN (région et France) : NT = espèce quasi menacée d'extinction ; LC = espèce non menacée d'extinction, en préoccupation mineure

Ce sont donc 8 espèces qui sont patrimoniales car déterminantes ZNIEFF en région Hauts-de-France.

On notera que trois espèces n'ont pas été signalées depuis plus d'un siècle sur la commune de Sains-Richaumont. En conséquence, l'observation de ces espèces dans la zone d'implantation potentielle est très hypothétique. Cependant, nous ne connaissons pas la pression d'observation sur la commune.

1.2. Pré-diagnostic relatif aux habitats

1.2.1. Méthodologie générale

Nous dressons dans ce paragraphe la liste des habitats potentiellement observés dans l'aire d'étude immédiate. Pour cela, nous procédons comme suit et dans cet ordre :

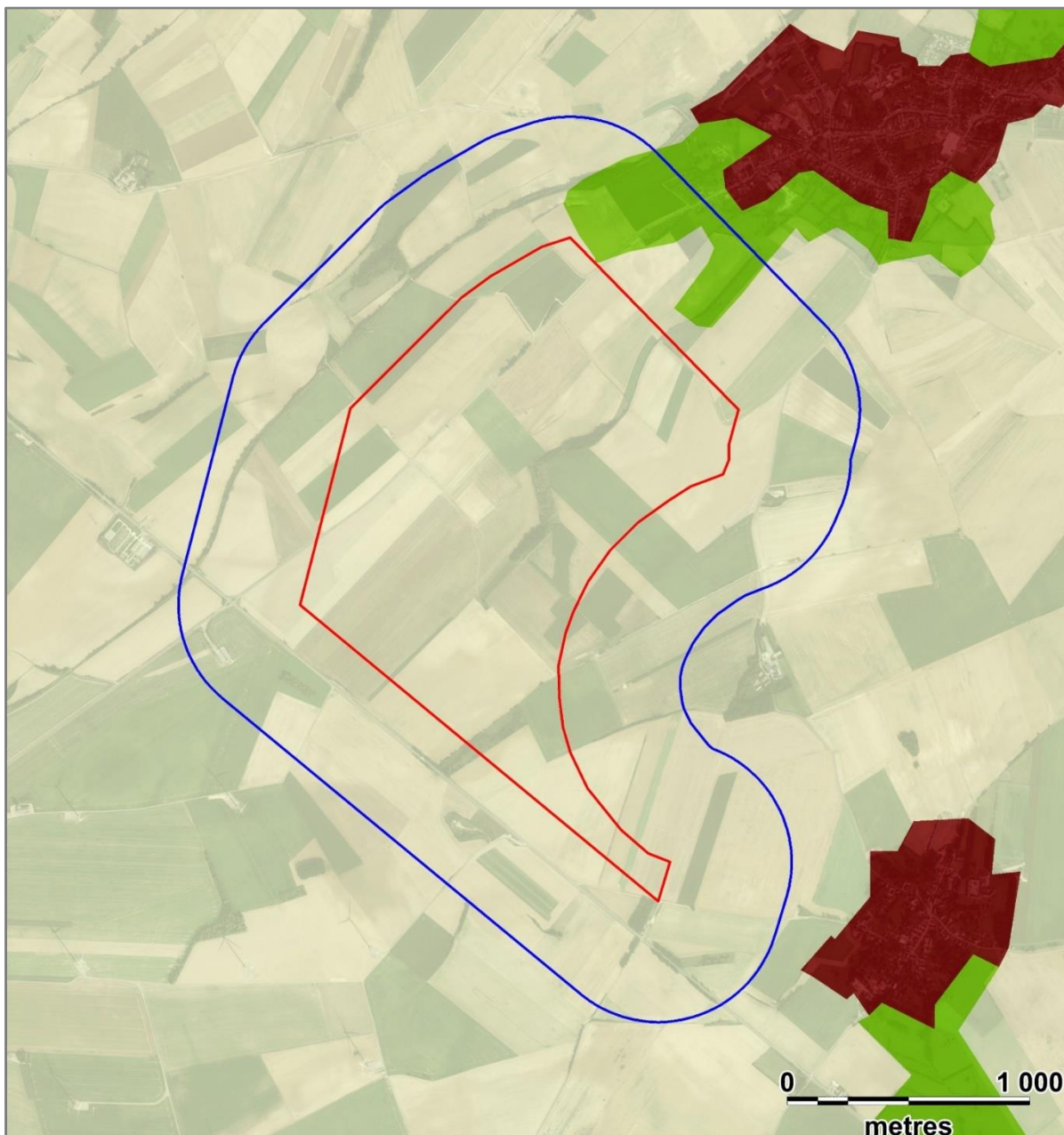
- Une compilation des données cartographiques de Corine Land Cover restituée sous la forme d'une carte d'occupation du sol.

Pour aller plus loin que cette occupation du sol très simplifiée nous poursuivons l'analyse ainsi :

- Une photo-interprétation des habitats naturels et semi-naturels est menée à partir de l'orthophotoplan disponible sur Géoportail (www.geoportail.gouv.fr). Cette première interprétation permet de dégager les grands types d'habitats (forêts, cultures ou prairies, eau libre courante, eau libre stagnante, etc.).
- Nous consultons ensuite la cartographie INPN (inpn.mnhn.fr) des zones d'intérêt écologique (ZNIEFF, Natura 2000, etc.). Si de telles zones sont sises dans l'aire d'étude immédiate nous consultons les données disponibles sur les habitats de ces zones en les indiquant comme habitats potentiels dans l'aire d'étude immédiate.
- Pour tous les habitats nous recherchons les diverses publications en ligne du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien qui intéressent notre secteur d'étude (CBNBL). Hors les habitats forestiers, et considérant que les principales données idoines ont été compulsées, l'analyse préalable aux investigations de terrain est close.
- Pour les habitats forestiers nous consultons la cartographie des peuplements forestiers donnée par l'IGN dans le cadre de l'« Inventaire Forestier National » (inventaire-forestier.ign.fr, BD Forêt version 2 et reprise dans Géoportail).
- Nous intégrons les « remontées de terrain » des chargés d'études d'Envol environnement. Les données les plus pertinentes ainsi obtenues lors des passages de terrain concernant d'autres taxons et réalisés avant les passages concernant la flore, sont analysées et présentées le cas échéant.

La carte ci-après présente l'occupation du sol dans l'aire d'étude immédiate selon les données géoréférencées de Corine Land Cover.

Dans la zone d'implantation potentielle, selon Corine Land Cover, ne sont présentes que des grandes cultures.




Légende


Aires d'étude :


 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Habitats (Corine Land Cover) :

 Terres arables hors périmètre d'irrigation

 Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole

 Tissu urbain discontinu

Carte 10 : Occupation du sol selon Corine Land Cover



Fond de carte : IGN, Géoportail
 Corine Land Cover : SDES
 Réalisation : Envol environnement 2022

1.2.2. Liste des habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous collige les habitats qui peuvent s'exprimer dans l'aire d'étude immédiate. Cette liste est non exhaustive et il n'est fait mention d'aucun habitat entièrement artificiel (bâti, route...). La liste se base sur Corine Land Cover et l'analyse d'occupation du sol expliquée ci-avant.

Figure 8 : Habitats potentiellement présents dans l'aire d'étude immédiate

EUNIS	Habitats d'intérêt communautaire	Outils	Source
E2.1 Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
E2.2 Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	6510 Pelouses maigres de fauche de basse altitude	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
F3.11 Fourrés médio-européens sur sols riches	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
FA Haies	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
G1.C1 Plantations de <i>Populus</i>	Non concerné ou 6430 Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
G5.4 Petits bois anthropiques de conifères	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
I1.1 Monocultures intensives	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr
I1.5 Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Non concerné	Orthophotoplan	www.ign.fr www.geoportail.gouv.fr

Avec EUNIS = *European Nature Information System*, 2013. Système hiérarchisé de classification des habitats européens ; Surlignés plein les habitats d'intérêt communautaire ; Surlignés hachures les habitats génériques pouvant inclure des habitats d'intérêt communautaire

Cette liste d'habitats, non exhaustive, est cependant plus complète et sans doute plus proche de la réalité que ne l'est la cartographie Corine Land Cover présentée ci-avant.

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

Date du passage	Observateur	Objectif
13 avril 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces vernales et des espèces estivales précoces
17 mai 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces estivales
07 juillet 2022	Jean-Emmanuel Brasseur	Inventaire des espèces estivales et (tardi)-estivales

2.2. Caractérisation des habitats

L'ensemble de la zone d'implantation potentielle a été prospectée à pied. La zone d'implantation potentielle a fait l'objet d'investigations plus prolongées que le reste de l'aire d'étude. Des relevés phytosociologiques ont été réalisés dans chaque type d'habitat. Nous avons appliqué la méthode suivie par la phytosociologie sigmatiste, méthode utilisée 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. Les relevés respectent des surfaces minimales d'inventaires (notion d'aire minimale, cf. Figure 10) classiquement attribuées en phytosociologie aux différentes formations végétales. Ces relevés 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

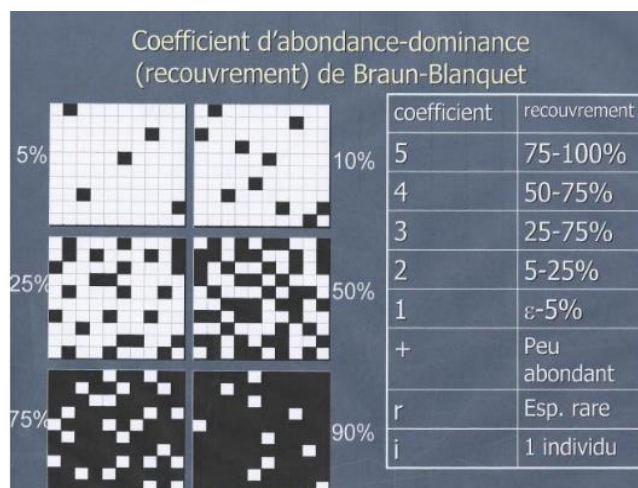
Classiquement, cette aire minimale est définie à l'aide de la courbe aire-espèces, c'est-à-dire la courbe d'accroissement du nombre d'espèces en fonction de la surface (Gounot, 1969 ; Godron, 1971 ; Werger, 1972 ; Moravec, 1973 ; Guinochet, 1973 ; Meddour, 2011). Chaque grand type de formation végétale se voit attribuer cette aire minimale de manière empirique. Nous respectons ces aires minimales dans l'étude.

Figure 10 : 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

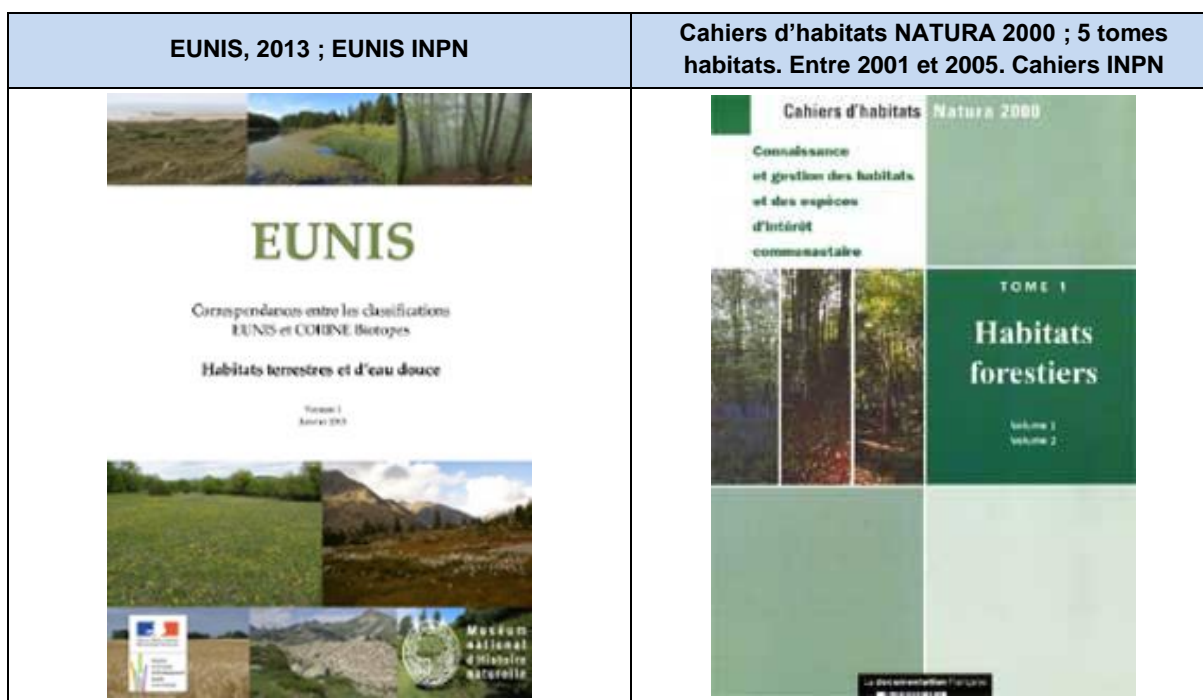
Une fois délimitée la surface d'inventaire, nous réalisons le relevé proprement dit. Pour cela, on note aussi exhaustivement que possible toutes les espèces présentes à l'intérieur de la surface étudiée, quels que soient leur taille et leur stade de développement. Il convient aussi d'établir une distinction 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 vdsciences.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 11 : 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), dernier ouvrage 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 15 proposé par l'INPN (Gargominy et *al.*, 2021).

Figure 12 : 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 reconnue 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.


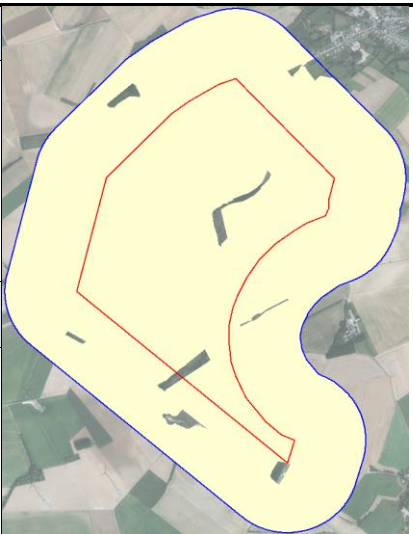
2.3. Description et cartographie des habitats

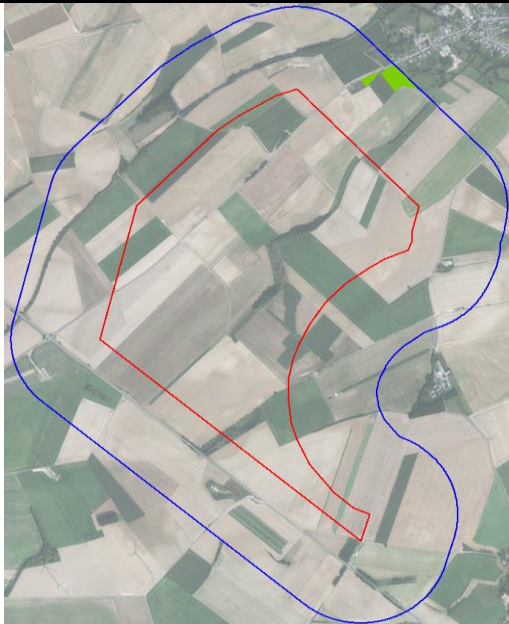
2.3.1. Description des habitats présents sur le secteur d'étude

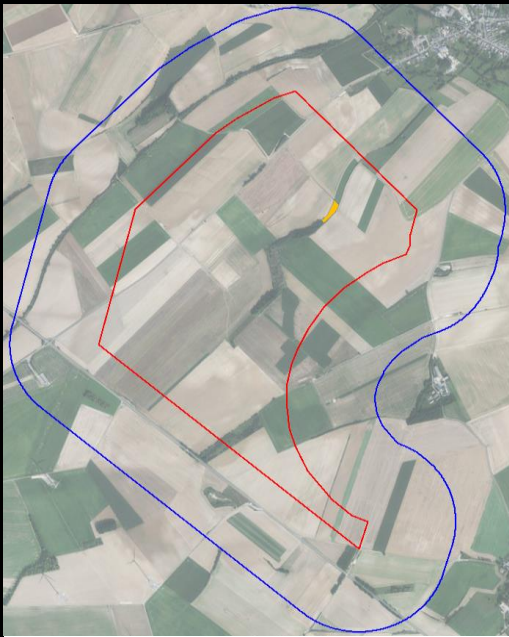
Nous présentons dans cette partie les habitats présents dans l'aire d'étude immédiate. Sont donnés le nom de l'habitat selon la typologie EUNIS et, le cas échéant, le nom selon la typologie Natura 2000 des Cahiers d'Habitats lorsque l'habitat est d'intérêt communautaire. Une description des habitats est faite et la composition floristique est mentionnée.


Les habitats uniquement anthropiques ne sont pas décrits.

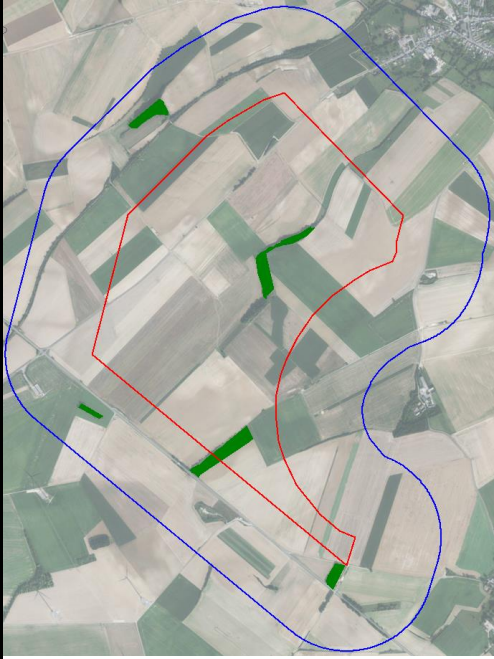
Figure 13 : Habitats dans l'aire d'étude immédiate

Habitat	Description phytocéologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Grande culture - I1.1 (céréales et oléagineux surtout)	<p>Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles mais encore diversifiées ça et là en espèces messicoles sur leurs marges.</p> <p>Sont observées notamment : <i>Anisantha sterilis</i>, <i>Papaver rhoeas</i>, <i>Viola arvensis</i>, <i>Veronica persica</i>, <i>Veronica arvensis</i>, <i>Avena fatua</i>, <i>Alopecurus myosuroides</i>, <i>Geranium dissectum</i>, <i>Achillea millefolium</i>, <i>Mercurialis annua</i>, <i>Myosotis arvensis</i>, <i>Polygonum aviculare</i>, <i>Equisetum arvense</i>, <i>Microthlaspi perfoliatum</i>, <i>Reseda lutea</i>, <i>Allium vineale</i>, <i>Convolvulus arvensis</i>, <i>Lysimachia arvensis</i>, <i>Lamium purpureum</i>, <i>Capsella bursa-pastoris</i>, <i>Valerianella locusta</i>, <i>Euphorbia helioscopia</i>, <i>Bromus hordeaceus</i>.</p>	227,30	97,93
			
Localisation de l'habitat			
Habitat qui domine très largement les aires d'étude (AEI + ZIP)			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

Habitats surfaciens	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Prairie mésophile pâturée - E2.11	Prairies mésophiles et mésotrophes dominées par les graminées. Le cortège floristique est assez peu diversifié et la flore est banale. Celle-ci se compose de <i>Lolium perenne</i> , <i>Cynosurus cristatus</i> , <i>Lotus corniculatus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Prunella vulgaris</i> , <i>Holcus lanatus</i> , <i>Plantago lanceolata</i> , <i>Taraxacum sp.</i> , <i>Trifolium repens</i> , <i>Trifolium pratense</i> , <i>Poa trivialis</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Phleum sp.</i>	0,00	0,00
Localisation de l'habitat			
En dehors de la zone d'implantation potentielle.			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Prairie mésophile de fauche - E2.22 Habitat d'intérêt communautaire CH 6510-6	Prairie mésophile, mésotrophe, régulièrement fauchée en fin de printemps. Le cortège floristique : <i>Poa pratensis</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Arrhenatherum elatius</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Ranunculus acris</i> , <i>Bellis perennis</i> , <i>Primula veris</i> , <i>Leucanthemum vulgare</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Cirsium vulgare</i> , <i>Argentina anserina</i>	0,35	0,15
Localisation de l'habitat			
Habitat très peu étendu localisé au nord de la ZIP			
État de conservation de l'habitat			
Bon			

Habitat	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Friche pluriannuelle mésophile - I1.53	<p>Friche mésophile, mésotrophe à eutrophe. Les espèces, la plupart communes, sont typiques des friches et généralement à large spectre écologique.</p> <p>Le cortège floristique : <i>Artemisia vulgaris</i>, <i>Urtica dioica</i>, <i>Cirsium vulgare</i>, <i>Cirsium arvense</i>, <i>Lamium album</i>, <i>Silene latifolia</i>, <i>Poa trivialis</i>, <i>Arrhenatherum elatius</i>, <i>Rumex obtusifolius</i>, <i>Lysimachia arvensis</i>, <i>Geranium molle</i></p>	0,00	0,00
Localisation de l'habitat			
En dehors de la zone d'implantation potentielle.			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

Habitats	Description phytoécologique de l'habitat	Superficie dans la ZIP (ZIP = 232,10 ha)	
		Emprise (hectares)	Emprise relative (%)
Petit bois anthropique, plantation de feuillus - G5. 2	Petit bois, petit bois planté ou faciès de recolonisation forestière plus spontanée (parcelle à cheval sur la ZIP) La strate arborée comprend surtout du Merisier (<i>Prunus avium</i>)	4,41	1.90
Localisation de l'habitat			
Au sud de la ZIP ou en dehors de celle-ci			
État de conservation de l'habitat			
Sans objet			

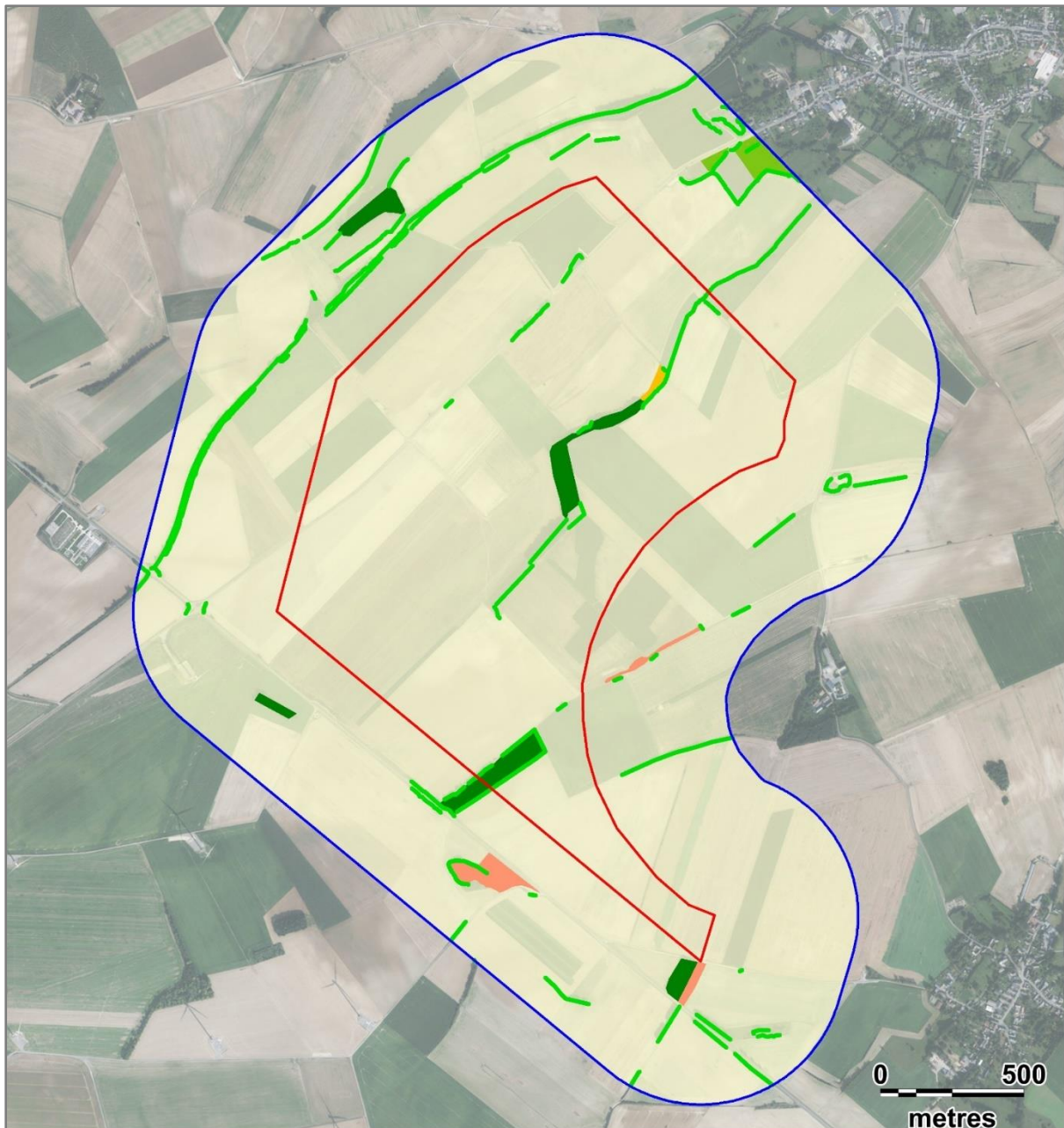
Habitat	Description phytocécologique de l'habitat	Linéaire dans la ZIP (en mètres)
Haie - FA.3, FA.4	Linéaires arborés et arbustifs, composés de Chênes surtout (<i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus robur</i>). Les arbustes suivants sont aussi observés : l'Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), le Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>), l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), le Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Eglantier (<i>Rosa ssp.</i>), le Saule marsault (<i>Salix caprea</i>), le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), le Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>).	2063



Localisation de l'habitat	
Présent ça et là, en dehors de la ZIP notamment	
État de conservation de l'habitat	
Moyen	

2.3.2. Cartographie des habitats présents dans les aires d'étude

La carte page 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. Le code EUNIS, bien sûr, est inchangé, ce qui permet aisément de faire le lien avec le référentiel EUNIS.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Habitats communautaires :

Prairie mésophile de fauche - E2_22 | CH6510-6

Habitats non communautaires :

Grande culture - I1.1

Prairie mésophile pâturée - E2.11

Friche pluriannuelle mésophile - I1.53

Petit bois anthropique, plantation de feuillus - G5. 2

Haie - FA.3, FA.4

Carte 11 : Habitats naturels, semi-naturels et anthropiques dans l'aire d'étude immédiate



Fond de carte : IGN, Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022

2.4. Résultats de l'inventaire floristique

Le tableau suivant présente la liste des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate. Une case renseignée par « - » n'indique aucune mention particulière. L'espèce dans la ligne coloriée est traitée dans le paragraphe portant sur les espèces exotiques envahissantes de la flore.

Figure 14 : Espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Érable sycomore	LC	I?;Z	CC	LC	Non	Non	-
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ammi majus</i>	Grand ammi	LC	Z	AC	NA	Non	Non	-
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Anthriscus sauvage	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Argentina anserina</i>	Potentille des oies	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé (s.l.)	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Avena fatua</i>	Folle-avoine (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette vivace	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou (s.l.)	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Bryonia cretica</i>	Bryone de Crête	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cardamine hirsuta</i>	Cardamine hérissée	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Carex hirta</i>	Laîche hérissée	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée (s.l.)	LC	I?;C	RR?	DD	pp	pp	-
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Cerfeuil penché	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Clinopodium vulgare</i>	Clinopode commun	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croquette	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	LC	I	CC	LC	pp	pp	-
<i>Daucus carota</i>	Carotte commune (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe tétragone (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium album</i>	Gaillet dressé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Géranium des Pyrénées	LC	Z	CC	NAa	Non	Non	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris jaune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Herbe de saint Jacques	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Juncus bufonius</i>	Jonc des crapauds (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lamium album</i>	Lamier blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lepidium draba</i>	Passerage drave	LC	Z	AC	NA	Non	Non	-
<i>Lepidium squamatum</i>	Corne-de-cerf écailleuse	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lolium perenne</i>	Ray-grass anglais	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	Matricaire Camomille	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire discoïde	NA	Z	CC	NA	Non	Non	-
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Melilotus officinalis</i>	Mélicot officinal	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Papaver dubium</i>	Coquelicot douteux (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Papaver rhoeas</i>	Grand coquelicot	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Pastinaca sativa</i>	Panais cultivé (s.l.)	LC	I;Z	CC	LC	Non	Non	-
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse-épervière	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne de cerf	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Plantago major</i>	Plantain à larges feuilles (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Prunus avium</i>	Merisier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	LC	I	AC	LC	Non	Non	-
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Reseda lutea</i>	Réséda jaune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Reseda luteola</i>	Réséda des teinturiers	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	NA	Z;C	C	NA	Non	Non	-
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens (s.str.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Rubus sp.</i>	Ronce sp.	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Salix caprea</i>	Saule Marsault	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Silene latifolia</i>	Silène à larges feuilles	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sinapis arvensis</i>	Moutarde des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	Sisymbre officinal	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus arvensis</i>	Laiteron des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Menace France	Statut HdF	Rareté	Menace HdF	Intérêt patrimonial	ZNIEFF	Législation
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron maraîcher	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Stellaria media</i>	Stellaire intermédiaire (s.l.)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	Pissenlit (section)	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés (s.l.)	LC	I	C	LC	pp	pp	-
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle blanc	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	NA	Z	CC	NA	Non	Non	-
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée (s.l.)	NA	A;S;C	AR?	NA	Non	Non	-
<i>Vicia tetrasperma</i>	Vesce à quatre graines (s.l.)	LC	I	C	LC	Non	Non	-
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	LC	I	CC	LC	Non	Non	-
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	LC	I	C	LC	Non	Non	-

Légende du tableau des espèces

Statut HdF = statut d'indigénat du taxon en région Hauts-de-France

I. : indigène ;

Autre notation = taxon cultivé ou subspontané ou accidentel ou invasif

Menace HdF; Menace France = Cotation UICN pour les taxa évalués en Hauts-de-France et en France selon la méthode de UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature)

Taxon disparu à l'état sauvage dans la région considérée	REGIONALLY EXTINCT (RE) = Eteint dans la région
Taxon menacé	CRITICALLY ENDANGERED (CR) = En danger critique d'extinction
	ENDANGERED (EN) = En danger d'extinction
	VULNERABLE (VU) = Vulnérable
Taxon non menacé	NEAR THREATENED (NT) = Quasi menacé
	LEAST CONCERN (LC) = Préoccupation mineure
Taxon sans statut de menace UICN	DATA DEFICIENT (DD) = Données insuffisantes
	NOT APPLICABLE (NA) = Non applicable
	NOT EVALUATED (NE) = Non évalué

Intérêt patrimonial

Non = taxon non patrimonial

pp = taxon en partie patrimonial (par exemple une sous-espèce seulement est patrimoniale)

ZNIEFF HdF = Taxon déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France	Législation
Oui : taxon déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France - : taxon non déterminant ZNIEFF en Hauts-de-France	N : Taxon protégé en France
	R : Taxon protégé en Hauts-de-France
	CO : Cueillette réglementée
	DH : Directive Habitats
	- : aucune législation

3. Étude des enjeux portant sur la flore et les habitats

3.1. Étude des enjeux portant sur la flore

3.1.1. Critères retenus pour l'évaluation des enjeux floristiques

Les enjeux pour les espèces sont définis d'après le niveau de menace en France métropolitaine, le niveau de rareté régionale, 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

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)

3.1.2. Espèces végétales patrimoniales à enjeux de conservation

Nous n'avons pas observé d'espèces patrimoniales à enjeux de conservation dans l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, toutes les espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité très faible, voire nul.

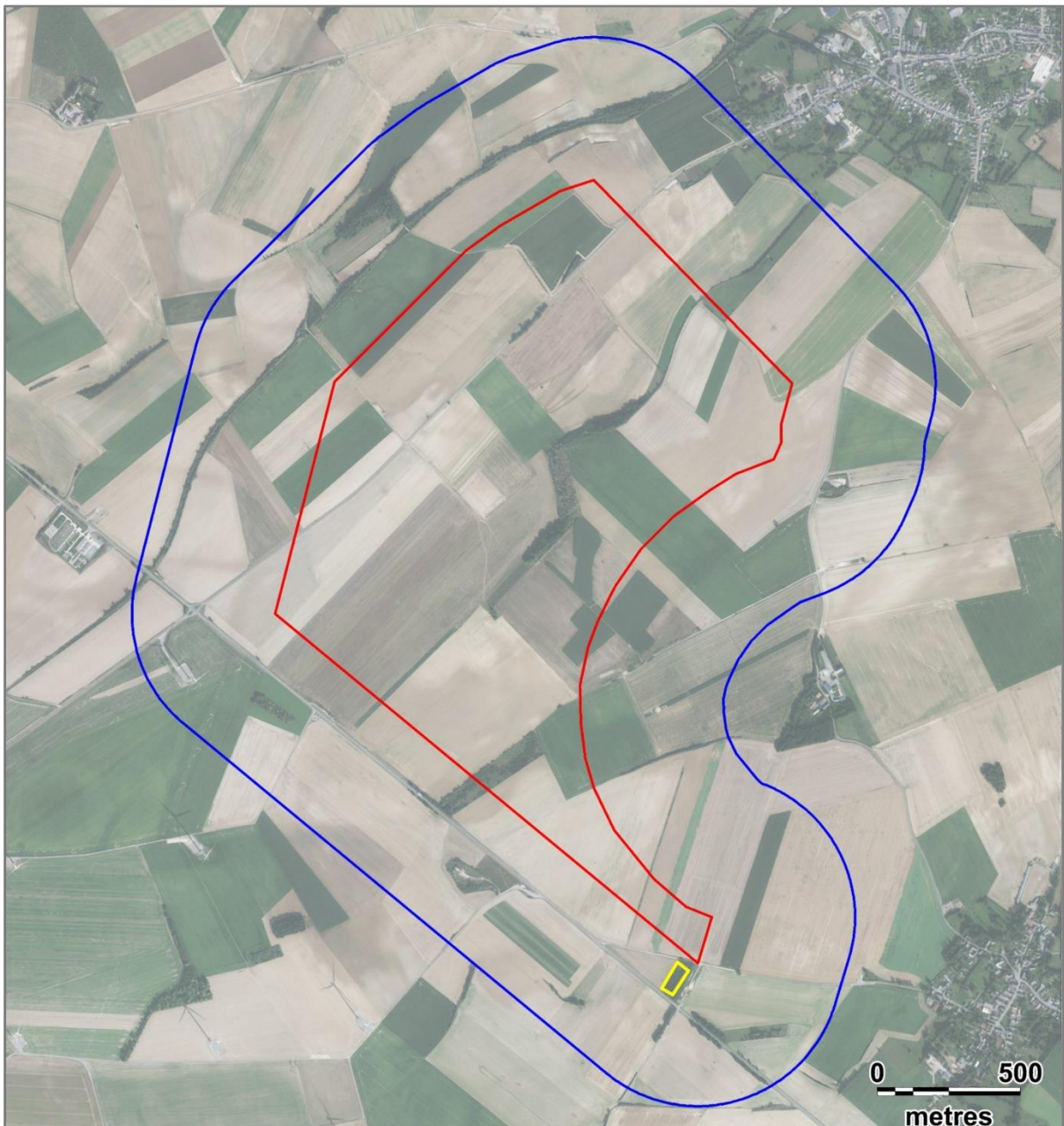
3.1.3. Espèces exotiques envahissantes (invasives)

Le tableau suivant récapitule les données importantes sur l'espèce invasive observée dans l'aire d'étude immédiate.

Figure 16 : Espèce exotique envahissante (invasive)

Espèce	Nombre d'individus observés	Dans la ZIP	Habitat de l'espèce présent dans la ZIP	Invasive en région
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Robinier faux-acacia)	Une quinzaine	Non	Oui Les haies sont des habitats potentiels	Avérée, implantée

La carte présentée ci-après localise les espèces invasives observées au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate.



Légende

Aires d'étude :

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Espèce exotique envahissante (invasive) :

Robinia pseudoacacia

Carte 12 : Espèce exotique envahissante (invasive) dans l'aire d'étude immédiate



3.2. Étude 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.

3.2.1. Typologie et critères retenus pour l'évaluation des enjeux portant sur les habitats

Les critères pour les niveaux d'enjeux sont donnés précédemment. 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. Cela quelle que soit la proportion relative des habitats constituant la mosaïque.

Figure 17 : Critères d'évaluation pour la détermination du niveau des enjeux habitats

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>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
	<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>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 « 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. Cumul de tous les critères qui, séparément, renseignent un niveau d'enjeux modérés.</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 (quadrats ou transects), sans statut de protection et d'inventaire (ZNIEFF), non menacées.</p>	<p>Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et constituant un corridor écologique potentiel 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>	<p>Habitat non communautaire, n'intégrant pas un périmètre d'inventaire et ne constituant pas un corridor écologique, effectif ou potentiel, pour la flore.</p>
NUL	<p>Absence d'espèces indigènes</p>	<p>Habitats entièrement anthropiques (exemple : bâtiment, chaussée bitumée).</p>

3.2.2. Enjeux portant sur les habitats

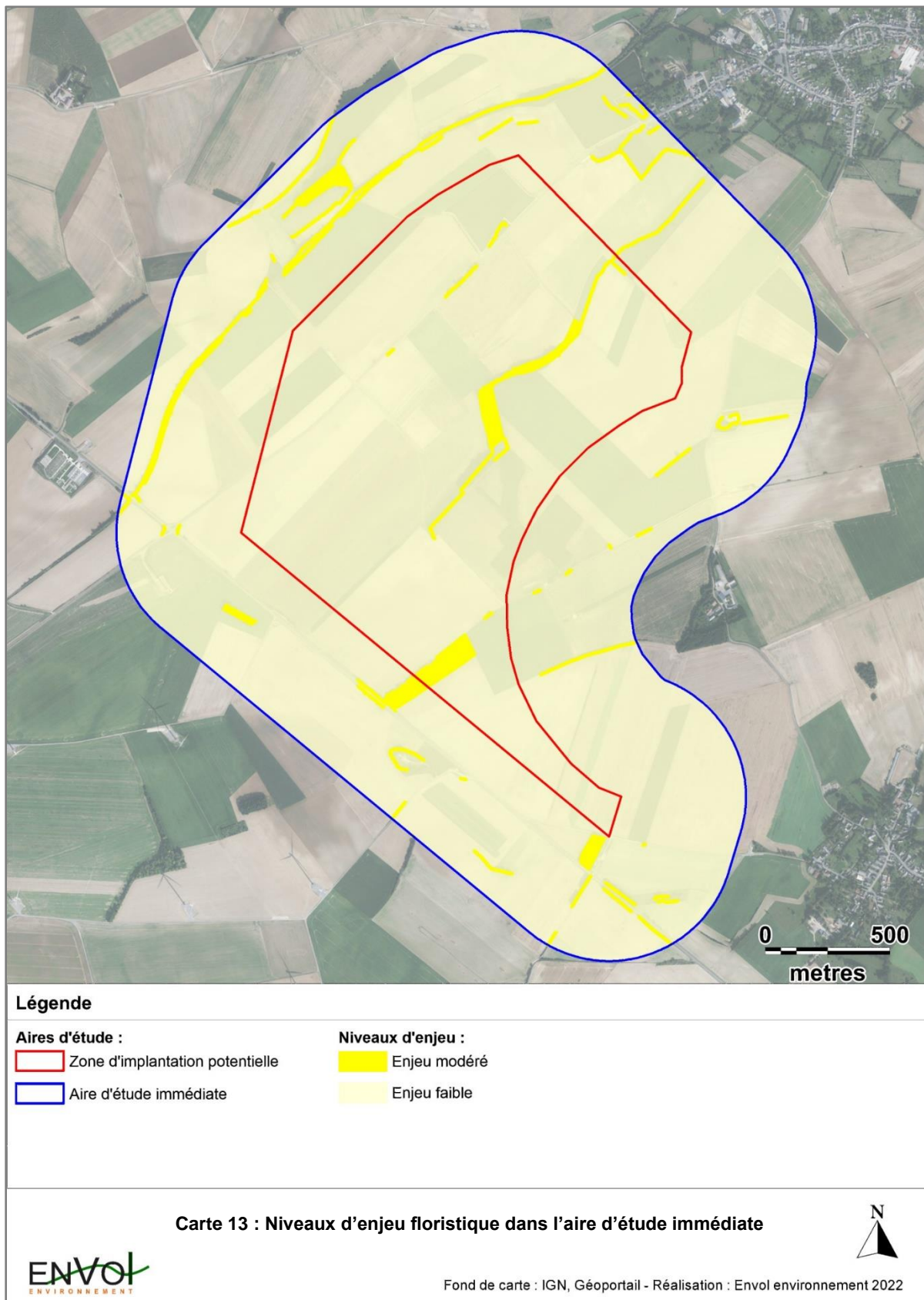
La figure suivante présente, pour chaque habitat, le niveau d'enjeux selon les critères d'attribution.

Figure 18 : Enjeu pour chaque habitat

Habitats (EUNIS)	Habitats d'intérêt communautaire (Cahiers d'habitats)	État de conservation	Justification de l'enjeu flore et habitats	Niveau d'enjeu
Prairie mésophile de fauche - E2.22	Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes mésophiles, mésotrophiques et basophiles - CH6510-6	Bon	Habitat d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation	MODERE
Haie - FA.3, FA.4	Non	Moyen	Corridors écologiques pour la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	MODERE
Petit bois anthropique, plantation de feuillus - G5. 2	Non	Non applicable	Corridors écologiques pour la flore à l'échelle de l'aire d'étude immédiate	MODERE
Grande culture - I1.1	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Prairie mésophile pâturée - E2.11	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE
Friche pluriannuelle mésophile - I1.53	Non	Non applicable	Plus de 10 espèces indigènes communes	FAIBLE

3.2.3. Cartographie des enjeux portant sur les habitats

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



Conclusion de l'étude de la flore et des habitats

La zone d'implantation potentielle est presque exclusivement occupée par des cultures intensives sans espèces messicoles patrimoniales. Les enjeux floristiques y sont faibles.

Le réseau de haies est assez lâche dans la zone d'implantation potentielle. Il ne constitue pas moins une trame verte qui, même dégradée, présente des enjeux modérés et mérite d'être conservée.

La zone d'implantation potentielle du projet éolien sur les communes de Sains-Richaumont et Housset (02) présente une flore et des habitats communs et non menacés. Pour ces raisons les enjeux flore et habitats sont surtout faibles dans la zone d'implantation potentielle. Considérant ce résultat, le périmètre de la zone d'implantation potentielle, du point de vue de la flore, est pertinent pour l'implantation d'éoliennes.

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 de Blanc Mont (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

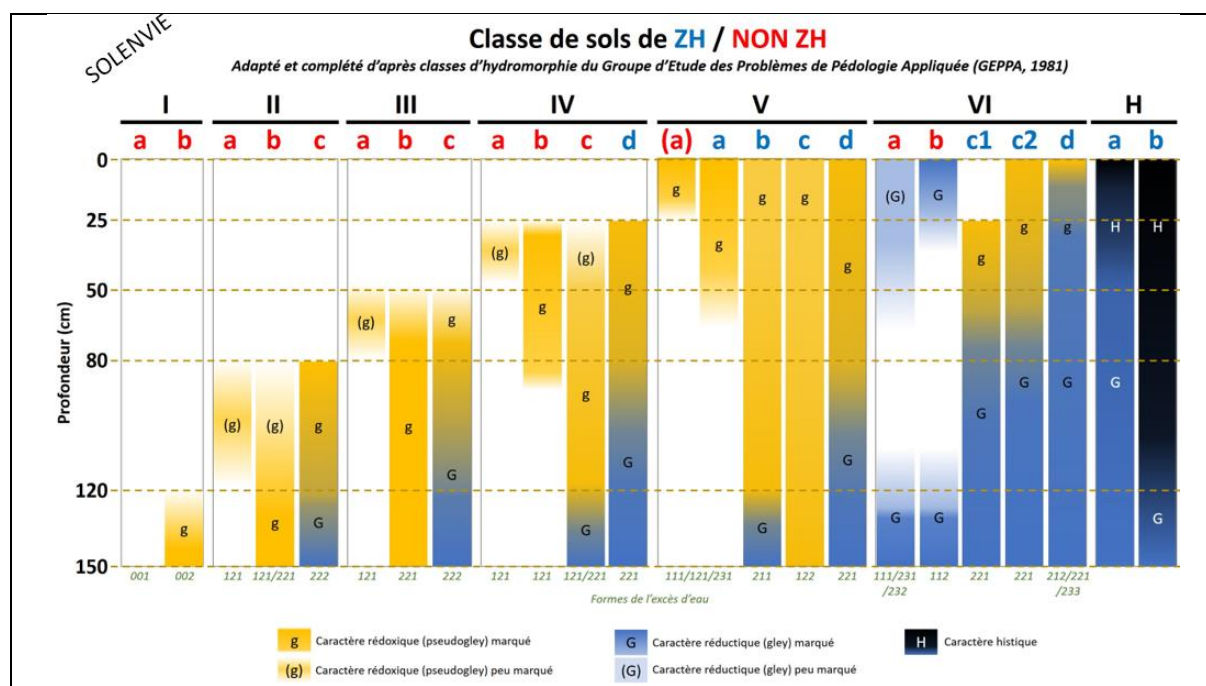
L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traces qui perdurent dans le temps et appelées « traits d'hydromorphie ». Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- 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 19 montre les différents profils de sol en fonction des classes d'hydromorphie observables.

Figure 19 : 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 19). 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 pas de cours d'eau.

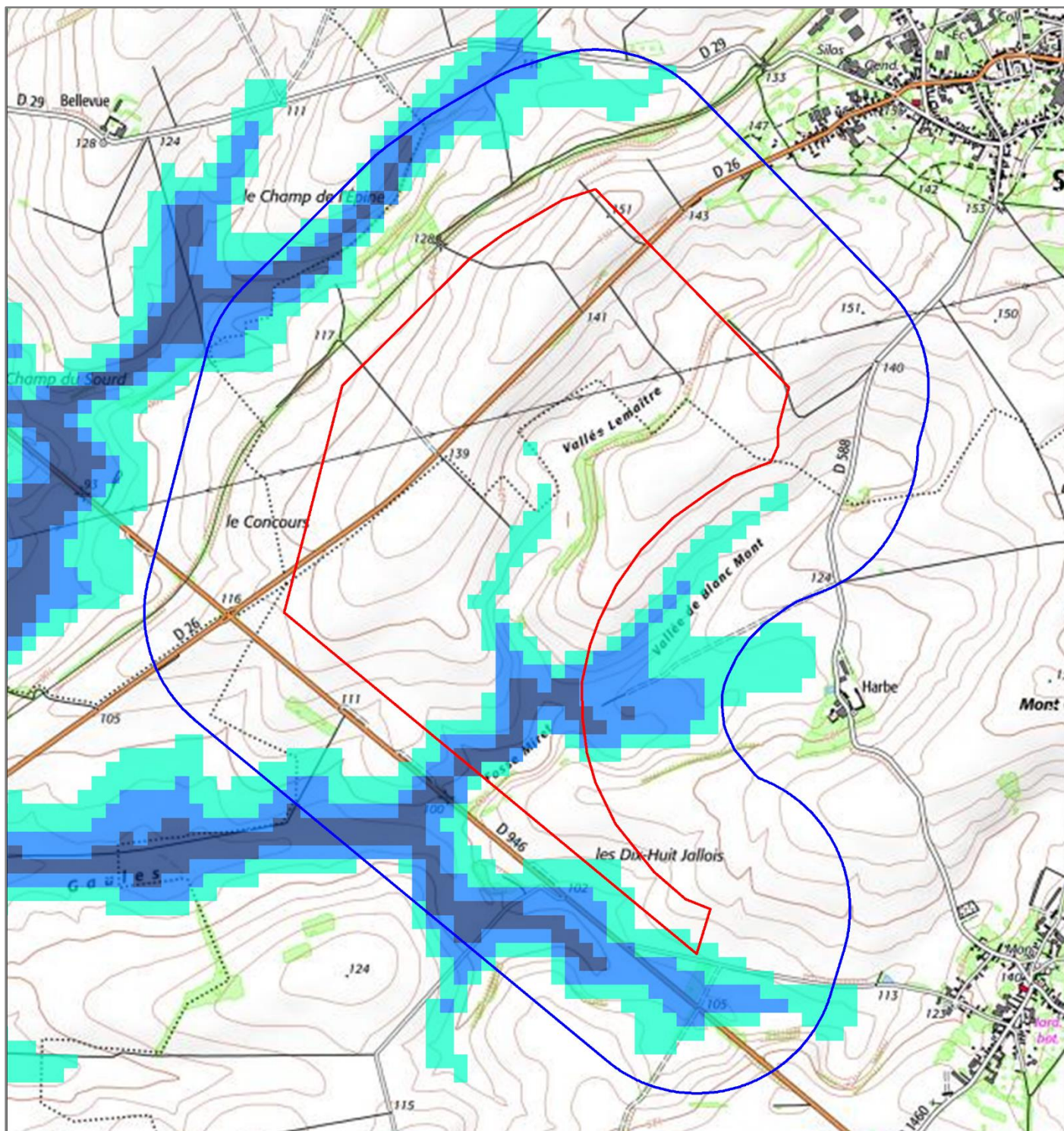
1.6. Zones humides potentielles

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

La zone d'implantation potentielle du projet éolien présente des zones humides potentielles avec une probabilité très forte.

1.7. Habitats naturels et semi-naturels

Dans la zone d'implantation potentielle, aucun habitat caractéristique des zones humides n'a été observé.



Légende

Aires d'étude :

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

Probabilité de présence d'une zone humide :

- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte

Carte 14 : Localisation des zones humides potentielles



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

2.1. Investigations de terrain

Les investigations de terrain ont été réalisées le 21 janvier 2022. Elles ont consisté en la réalisation de 12 sondages (S1 à S12) 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 de manière homogène sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle. Nous avons tout de même augmenté le nombre de sondages sur la zone avec la probabilité de zones humides la plus forte.

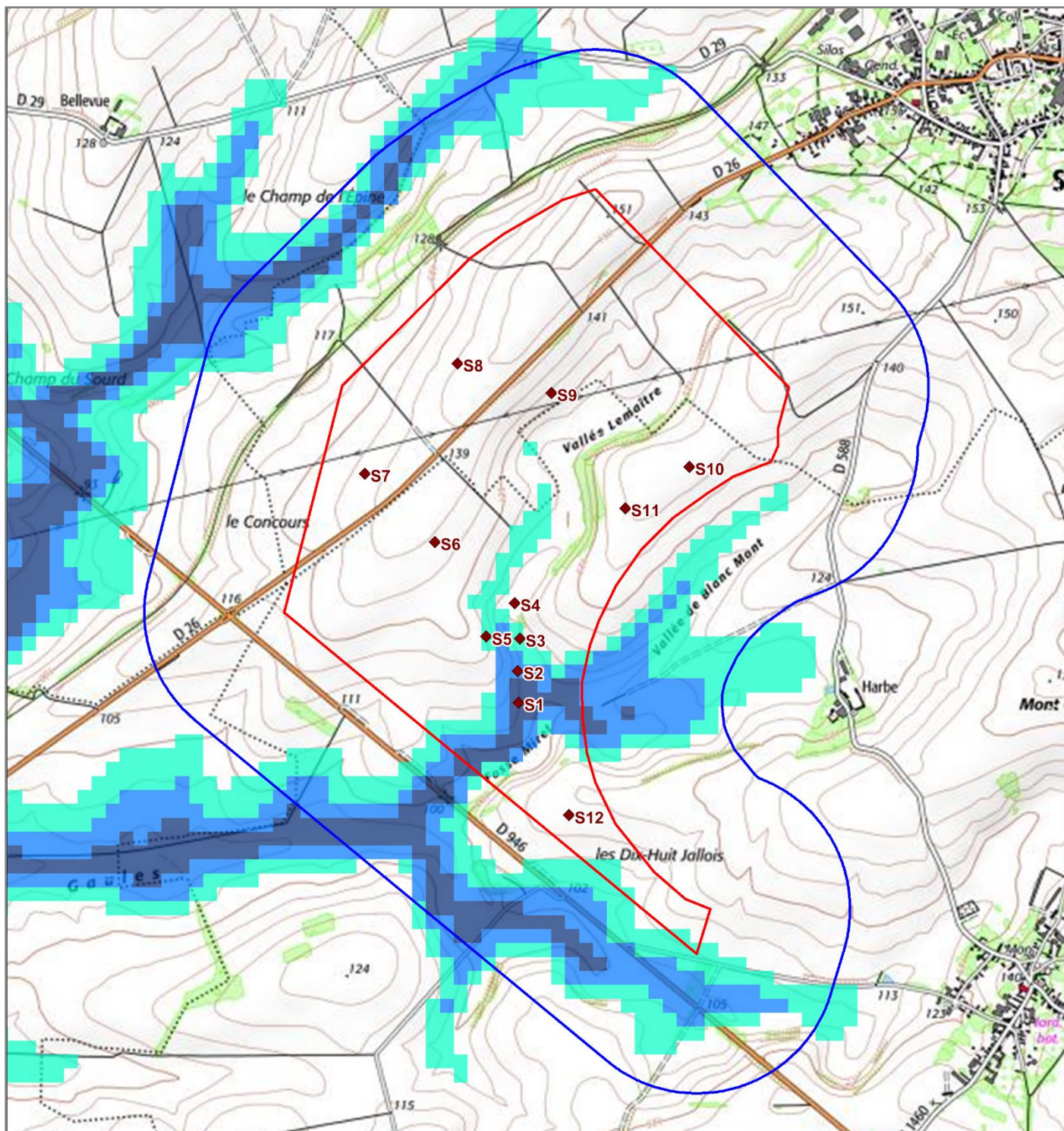
En cas de zones humides constatées à la lecture des carottes de sol il est prévu d'augmenter le nombre de sondages.

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 19).

Le tableau en Figure 20 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 20 : Coordonnées géographiques des sondages pédologiques

Sondage N°	Système géographique : Lambert 93		Habitat d'occurrence
	X	Y	
S1	749 270,2	6 967 401,0	Grande culture - I1.1
S2	749 266,7	6 967 514,2	Grande culture - I1.1
S3	749 273,8	6 967 631,1	Grande culture - I1.1
S4	749 256,1	6 967 758,5	Grande culture - I1.1
S5	749 153,4	6 967 638,1	Grande culture - I1.1
S6	748 969,2	6 967 978,0	Grande culture - I1.1
S7	748 717,9	6 968 222,3	Grande culture - I1.1
S8	749 050,7	6 968 618,9	Grande culture - I1.1
S9	749 387,1	6 968 512,7	Grande culture - I1.1
S10	749 882,7	6 968 247,2	Grande culture - I1.1
S11	749 652,6	6 968 098,4	Grande culture - I1.1
S12	749 450,8	6 966 997,3	Grande culture - I1.1



Légende

Aires d'étude :

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

Probabilité de présence d'une zone humide :

- Probabilité très forte
- Probabilité forte
- Probabilité assez forte

Protocole pédologie :

- ◆ Sondages pédologiques

Carte 15 : Localisation des sondages pédologiques



2.2. Résultats et interprétation

Les caractéristiques des sondages réalisés dans le cadre de notre intervention sont synthétisées dans le tableau de la Figure 21 ci-dessous.

Figure 21 : Typologie des sondages réalisés sur le site à la carrière manuelle

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol (GEPPA, Figure 19)	Niveau d'eau observé*	Sondage en zone humide
S1	0 à 40 cm : limon 40 à 60 cm : limon argileux 60 à 100 cm : limon	non	Classe I	aucun	Non
S2	0 à 20 cm : limon 20 à 40 cm : argile 40 à 100 cm : calcaire grossier	non	Classe I	aucun	Non
S3	0 à 70 cm : limon + calcaire grossier	non	Classe I à II	aucun	Non
S4	0 à 50 cm : limon 50 à 60 cm : argile 60 à 100 cm : limon	non	Classe I	aucun	Non
S5	0 à 20 cm : limon + calcaire grossier 20 à 40 cm : argile + calcaire grossier 40 à 70 cm : limon + calcaire grossier	non	Classe I à II	aucun	Non
S6	0 à 20 cm : argile + calcaire grossier 20 à 60 : limon + calcaire grossier	non	Classe I à II	aucun	Non
S7	0 à 40 cm : limon + calcaire grossier 40 à 60 cm : calcaire grossier	non	Classe I à II	aucun	Non
S8	0 à 80 cm : limon	non	Classe I à II	aucun	Non
S9	0 à 30 cm : argile 30 à 50 cm : calcaire grossier	non	Classe I à III	aucun	Non

Sondage N°	Horizons	Traces hydromorphie	Classe de sol (GEPPA, Figure 19)	Niveau d'eau observé*	Sondage en zone humide
S10	0 à 50 cm : limon	non	Classe I à III	aucun	Non
S11	0 à 30 cm : limon 30 à 50 cm : calcaire grossier	non	Classe I à III	aucun	Non
S12	0 à 50 cm : limon + calcaire grossier	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 22 : Profil typique des sondages sans trace d'hydromorphie



3. Synthèse et conclusions

Les profils de sols examinés sur 12 sondages ne relèvent pas de sols de zones humides. Rappelons également qu'aucun habitat caractéristique de zone humide n'a été mis en évidence lors de nos prospections. 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 de Blanc Mont (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 ornithologique

1. Pré-diagnostic ornithologique

1.1. Niveau des connaissances disponibles

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

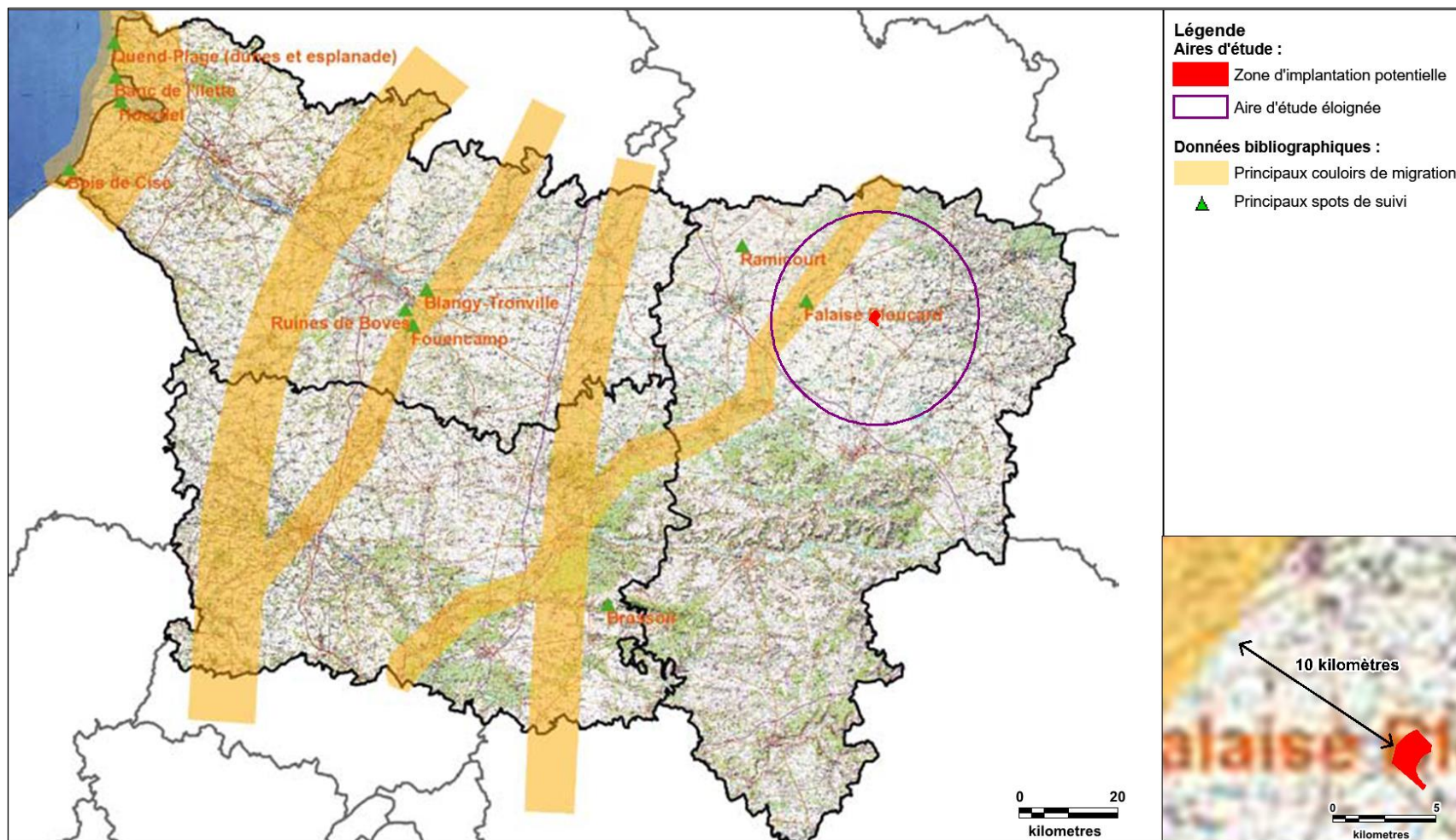
- Le « Schéma Régional Eolien de la Picardie » (ADEME Picardie, 2012) ;
- L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Reconnu dans l'aire d'étude éloignée ;
- Les données relatives à l'extraction de la base de données avifaune tirée de « Clicnat Picardie » ;
- L'Atlas des oiseaux de France : (<https://oiseauxdefrance.org/>) et la probabilité de nidification des espèces sur les mailles (10 kilomètres de côté) concernées par l'aire d'étude immédiate.
- Notre expérience de terrain dans la région (plus de 10 années d'expérience).
- L'extraction de données réalisée auprès de Picardie Nature

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

➤ Situation du projet par rapport aux couloirs migratoires

Le Schéma Régional Climat Air Energie 2020-2050 présente les couloirs de migration connus en Picardie. La région se situe sur la voie migratoire dite « atlantique » et est, à ce titre, traversée par d'importantes populations d'oiseaux qui quittent l'Europe du Nord pour rejoindre leurs quartiers d'hiver du Sud de l'Europe ou de l'Afrique. Si l'ensemble du territoire picard est concerné, certaines zones, comme le littoral ou les vallées, concentrent les flux (en raison du relief ou des zones humides qui sont attractives pour les haltes). Cette cartographie n'est pas exhaustive, faute d'un protocole adapté et d'un réseau d'observateurs suffisant.

La Carte 16 montre que le projet ne se situe pas dans un quelconque couloir migratoire connu à l'échelle de la région. Le couloir de migration le plus proche correspond à la vallée de l'Oise et se situe à 10 kilomètres de la zone d'implantation potentielle.



Carte 16 : Principaux couloirs et spots migratoires connus en Picardie



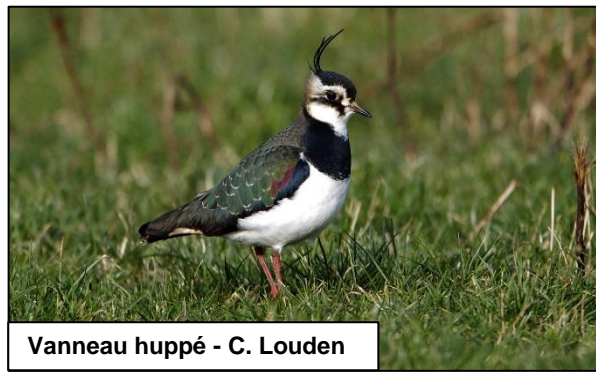
1.3. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux populations de limicoles de plaine (données issues de Picardie Nature)

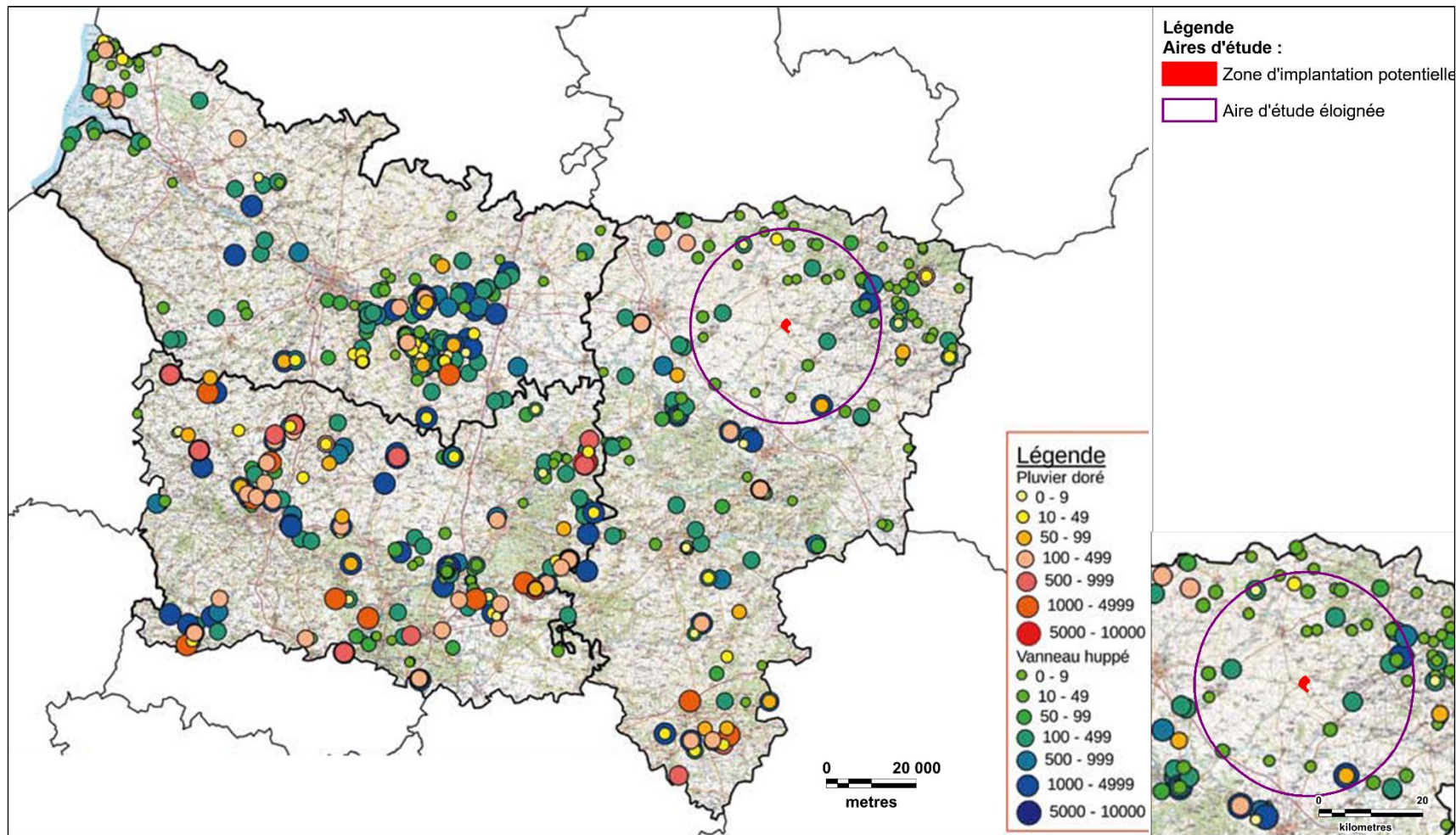
➤ Situation du projet par rapport aux enjeux avec le Vanneau huppé et le Pluvier doré

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 17 indique qu'**aucune des zones de rassemblement du Vanneau huppé ou du Pluvier doré reconnues dans la région n'est présente au sein de la zone d'implantation du projet**, ou à moins de 5 kilomètres de cette dernière.

Bien que la zone d'implantation du projet ne se situe pas dans une zone connue de stationnement du Pluvier doré et Vanneau huppé, une attention particulière sera portée à leur égard afin de savoir si le secteur du projet constitue une zone de halte pour ces limicoles.





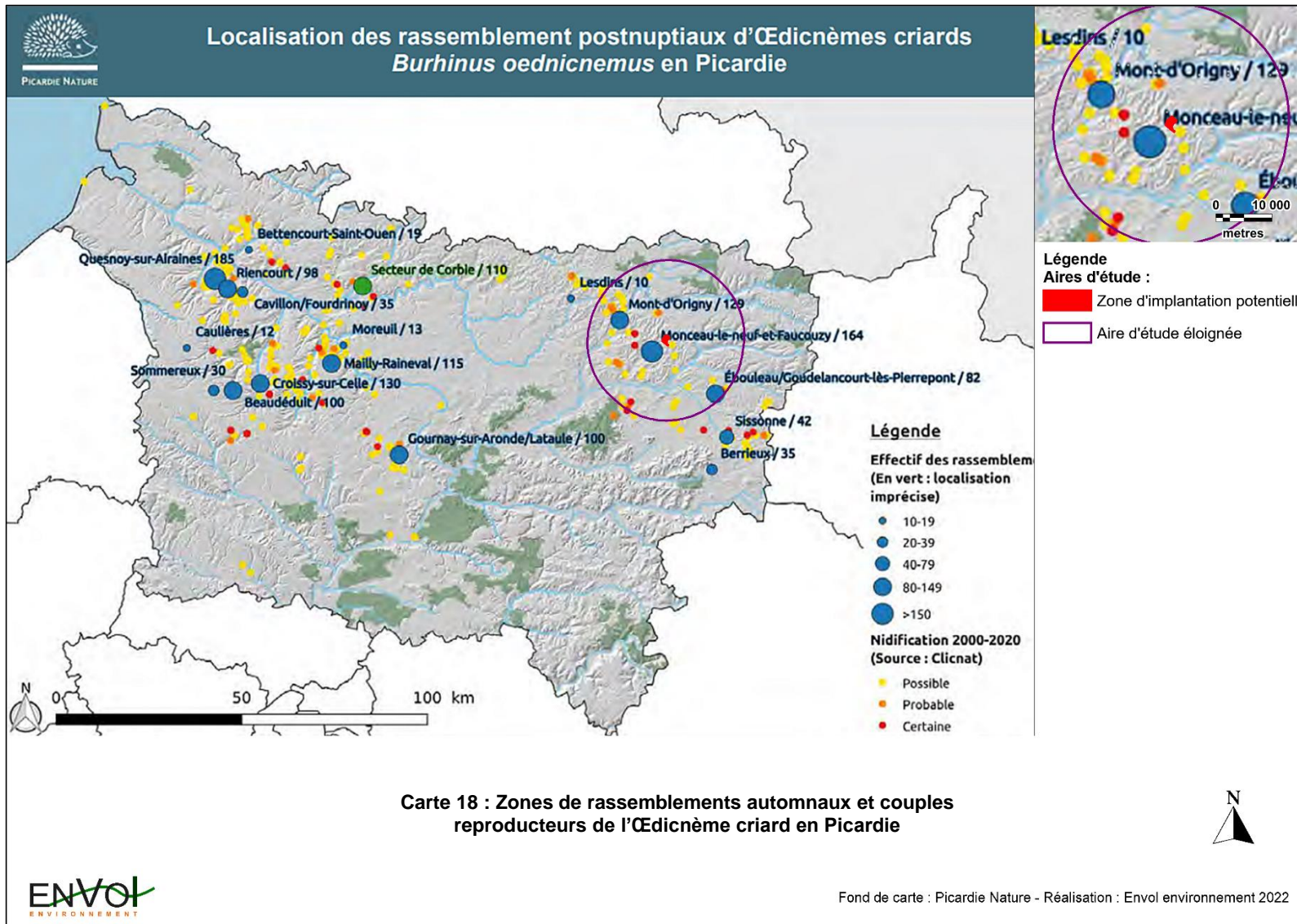
Carte 17 : Enjeux connus pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré en Picardie

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

L'Œdicnème criard niche dans des zones peu fréquentées, 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 18 montre que la zone éloignée du projet comprend des zones de rassemblements postnuptiaux de l'Œdicnème criard, notamment au sud-ouest de la zone du projet avec des effectifs de plus de 150 individus. **Aussi, des nicheurs possibles ont été identifiés sur la zone d'implantation potentielle, au sud-est de cette dernière.** Toutefois, les données sont à considérer avec précaution puisqu'elles datent de 2004 et 2005. Un protocole particulier sera mis en place pour déterminer sa nidification ou non sur le site.





1.4. Localisation de la zone du projet par rapport aux enjeux liés aux trois espèces de busards (données issues de Picardie Nature)

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.

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

Le Busard cendré est un migrateur au long cours, et s'observe le plus souvent en France en période de nidification. C'est un rapace de plaines, bien qu'il puisse nicher jusqu'à 1 300 mètres dans les Pyrénées Orientales. Son habitat traditionnel est représenté par les landes à ajoncs, bruyères ou genêts, les garrigues de Chêne kermès ou encore les friches. Cependant, l'espèce s'installe aujourd'hui surtout dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver). Les premiers individus remontent d'Afrique dès début avril jusqu'à mai. Après la période de reproduction, ils se regroupent en dortoirs et débutent leur descente vers la mi-septembre jusqu'à fin octobre. Lors de la nidification, les couples ont tendance à se regrouper en colonie lâche. La ponte a surtout lieu entre mi-mai et mi-juin et peut s'étendre de mi-avril à fin-juin.

Les effectifs du rapace sont en déclin de 47% depuis 2001 (Vigie-Nature MNHN, 2020). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. L'espèce est « Quasi menacée » en France et « Vulnérable » en Picardie.

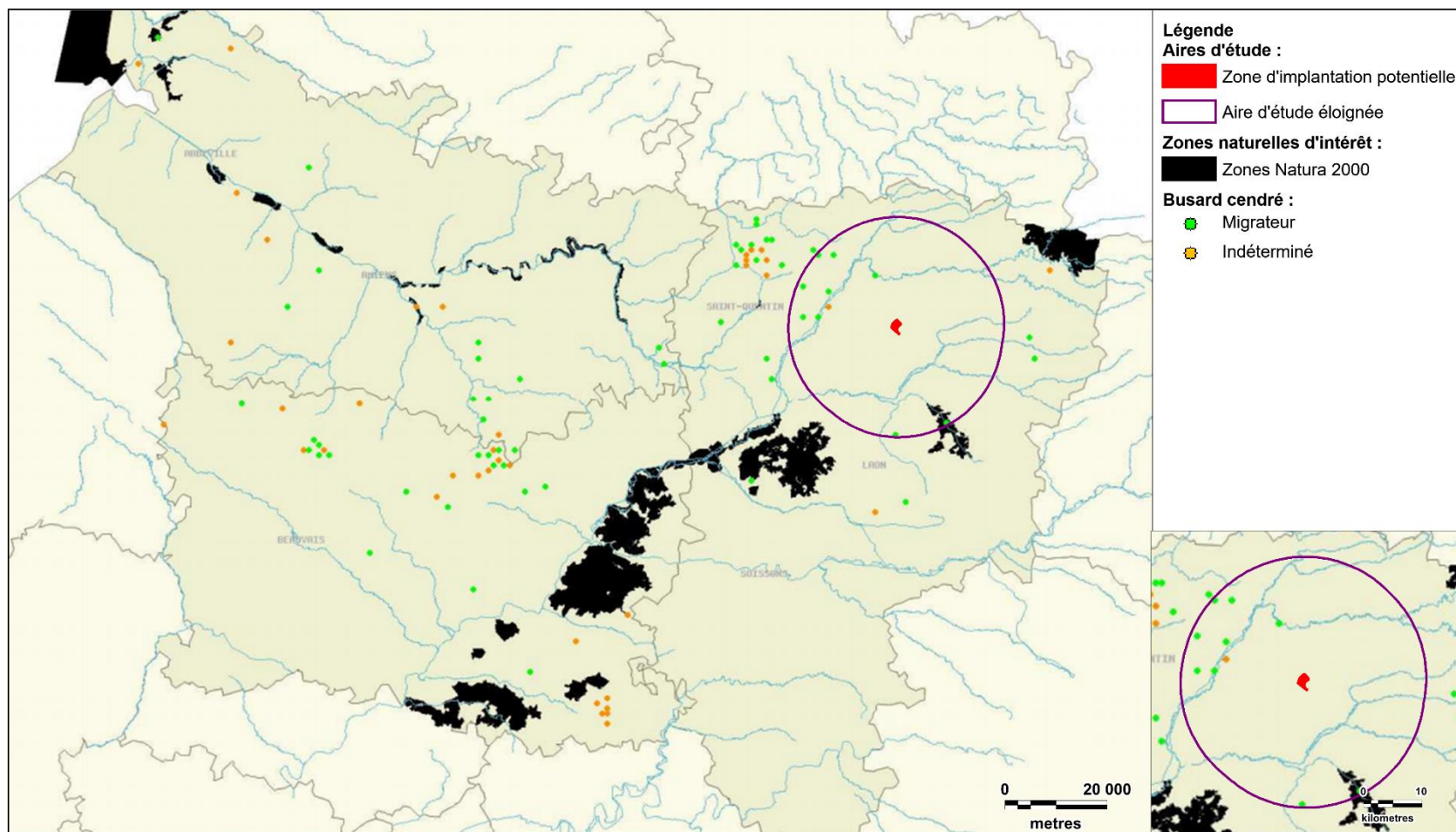
Figure 23 : Rappel du statut de conservation du Busard cendré

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France			LR Picardie
				N	H	DP	
Busard cendré	PN	OI	LC	NT	-	NA	VU

Statuts de protection et de conservation décrits page 114

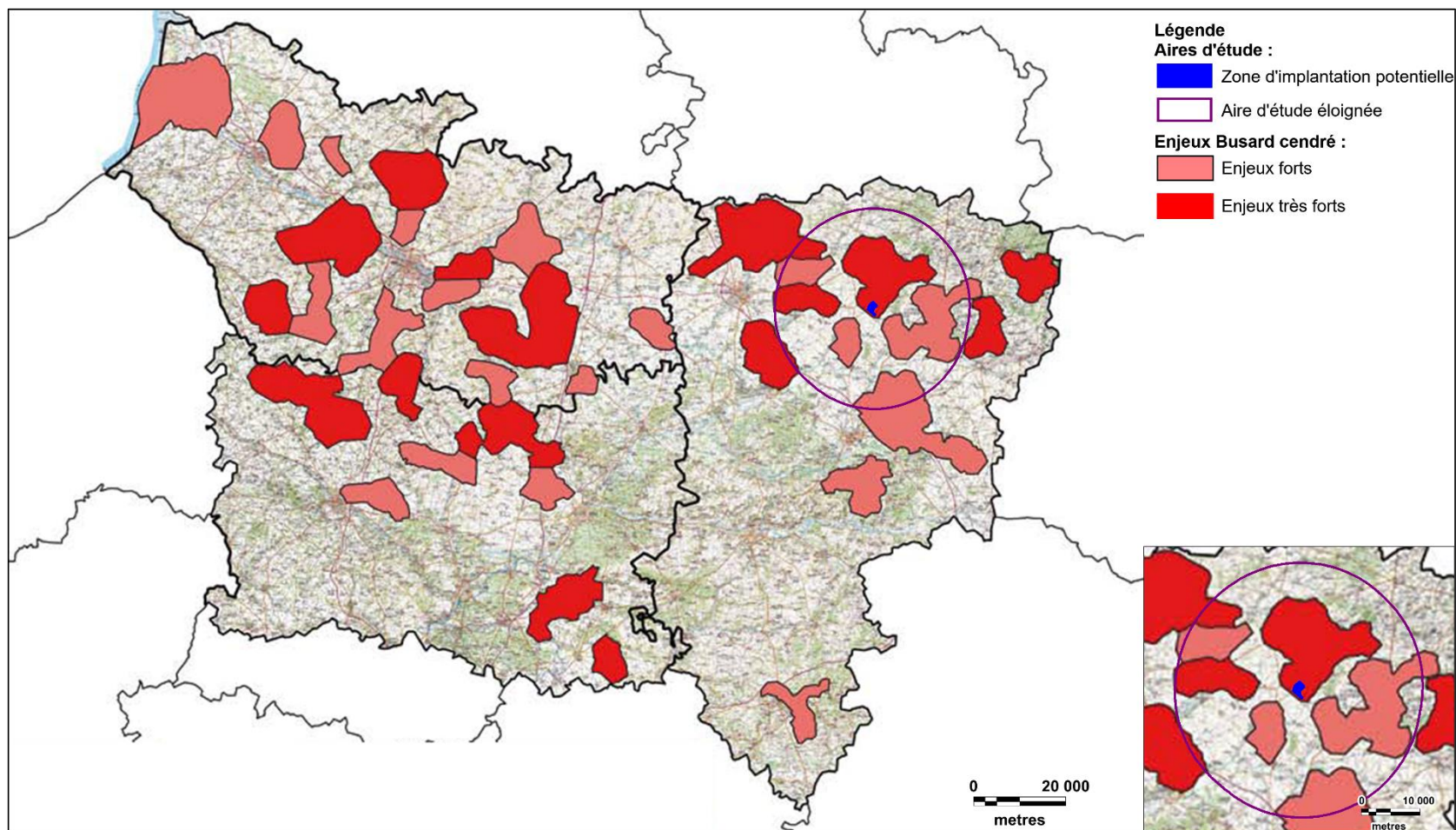


Busard cendré – T. Marchal



Carte 19 : Répartition des Busards cendrés observés en Picardie





Carte 20 : Enjeux connus pour le Busard cendré en Picardie



D'après la Carte 19, deux individus en migration de Busard cendré ont été observés au sud de l'aire d'étude et sept individus à l'ouest. La Carte 20 montre que **l'aire d'implantation du projet se situe dans une zone à enjeux très forts pour le Busard cendré**. 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**. Une attention toute particulière sera portée pour cette espèce au regard des enjeux qui lui sont attribués au sein de l'aire d'étude.

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

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude (grandes phragmitaies des étangs, des lacs, des marais côtiers ou des rives des cours d'eau lents). Il est néanmoins observé depuis quelques années la colonisation de milieux de plus en plus secs comme les dunes, les hauts de schorres, prairies de fauche (Normandie) ou encore champs de céréales (Nord-Pas-de-Calais). Il évite cependant toujours la haute altitude et les étendues densément boisées. L'espèce ne se concentre pas en grands groupes lors des migrations (qui se déroulent de mi-août à fin octobre pour la période postnuptiale et de fin février à mi-mai pour la période pré-nuptiale (INPN)). La ponte a majoritairement lieu entre le 10 et le 30 avril, mais peut s'étendre jusqu'à mi-juin.

Les effectifs du rapace sont assez stables depuis ces dix dernières années puisqu'ils ont diminué de 11% (Vigie nature MNHN, 2020). Cependant, il est considéré comme « quasiment menacé » au niveau national et « Vulnérable » en Picardie.

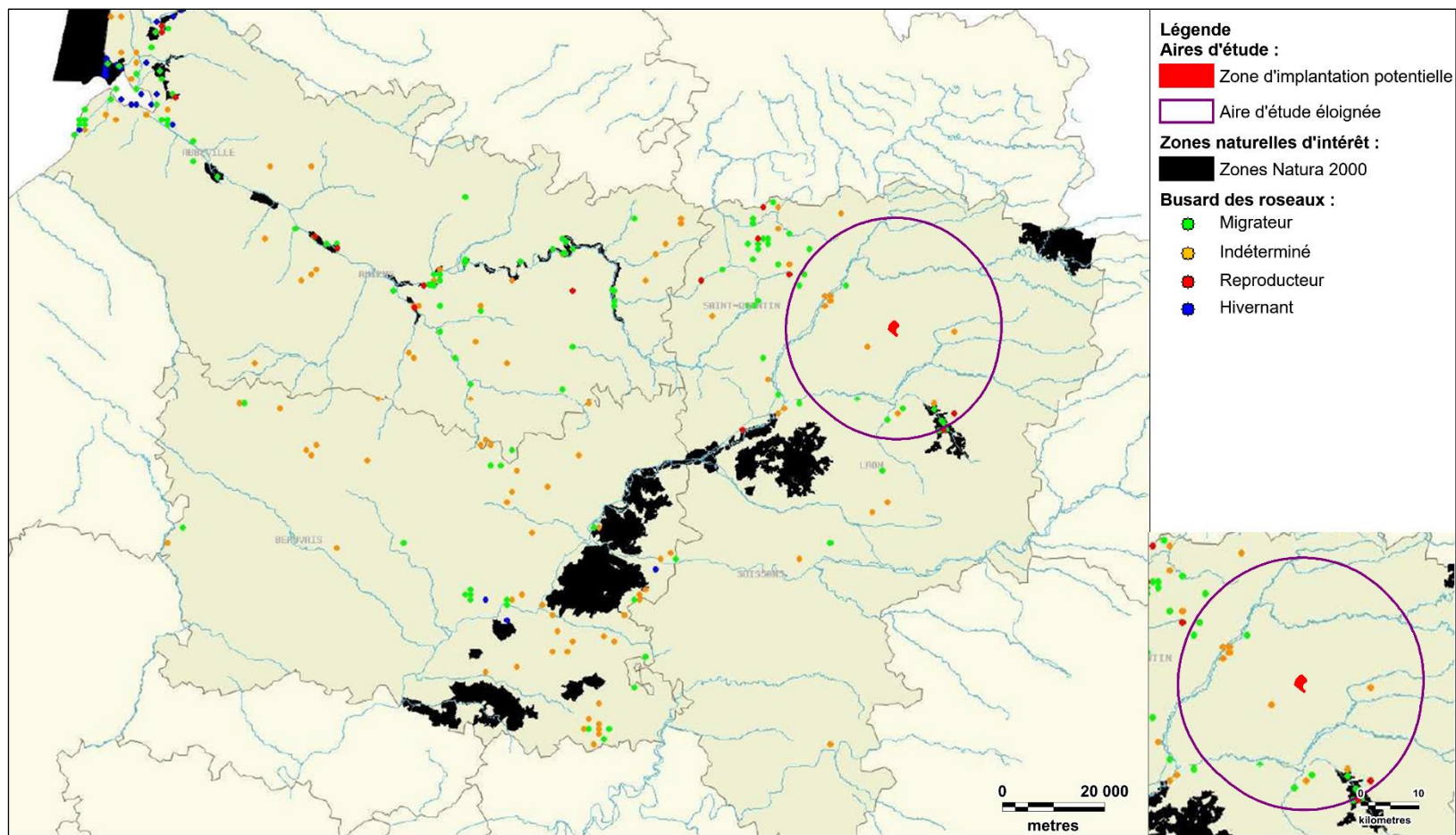
Figure 24 : Rappel du statut de conservation du Busard des roseaux

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France			LR Picardie
				N	H	DP	
Busard des roseaux	PN	OI	LC	NT	NA	NA	VU

Statuts de protection et de conservation décrits page 114



Busard des roseaux - R. Bron



Carte 21 : Répartition des Busards des roseaux observés en Picardie



La Carte 21 montre que plusieurs **individus de Busard des roseaux ont été observés à proximité de la zone du projet** dont un couple reproducteur à l'extrême sud-est de l'aire d'étude éloignée.

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

Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée, qu'il inspecte à la recherche de nourriture en volant à basse altitude (1 ou 2 mètres de hauteur). Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivis des landes, des coupes forestières ou encore des marais ouverts. Il évite cependant les roselières et les massifs boisés, sauf quand des coupes à blanc offrent une ouverture. L'espèce se reproduit majoritairement dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver), et est active surtout de jour sauf en période d'élevage des jeunes où le mâle chasse volontiers à l'aube ou au crépuscule. La majorité des adultes déserte les sites de reproduction vers les mois d'août et de septembre pour gagner les sites d'hivernage dans le Sud de la France ou le Nord de l'Espagne, tandis que quelques sédentaires se dispersent à proximité de leur zone de nidification. Les migrateurs remontent dès la fin février. La ponte a souvent lieu entre fin avril et début mai, mais peut s'étendre de début avril à début juin (INPN).

Les effectifs de cette espèce sont en déclin de 52 % sur les dix dernières années (Vigie Nature MNHN, 2020). Cette régression est due à la perte d'habitat, à la destruction des nids par les travaux de récoltes céréalières ou encore à la chasse. Le Busard Saint-Martin est considéré en « préoccupation mineure » au niveau national et « quasiment menacé » à l'échelle de la Picardie.

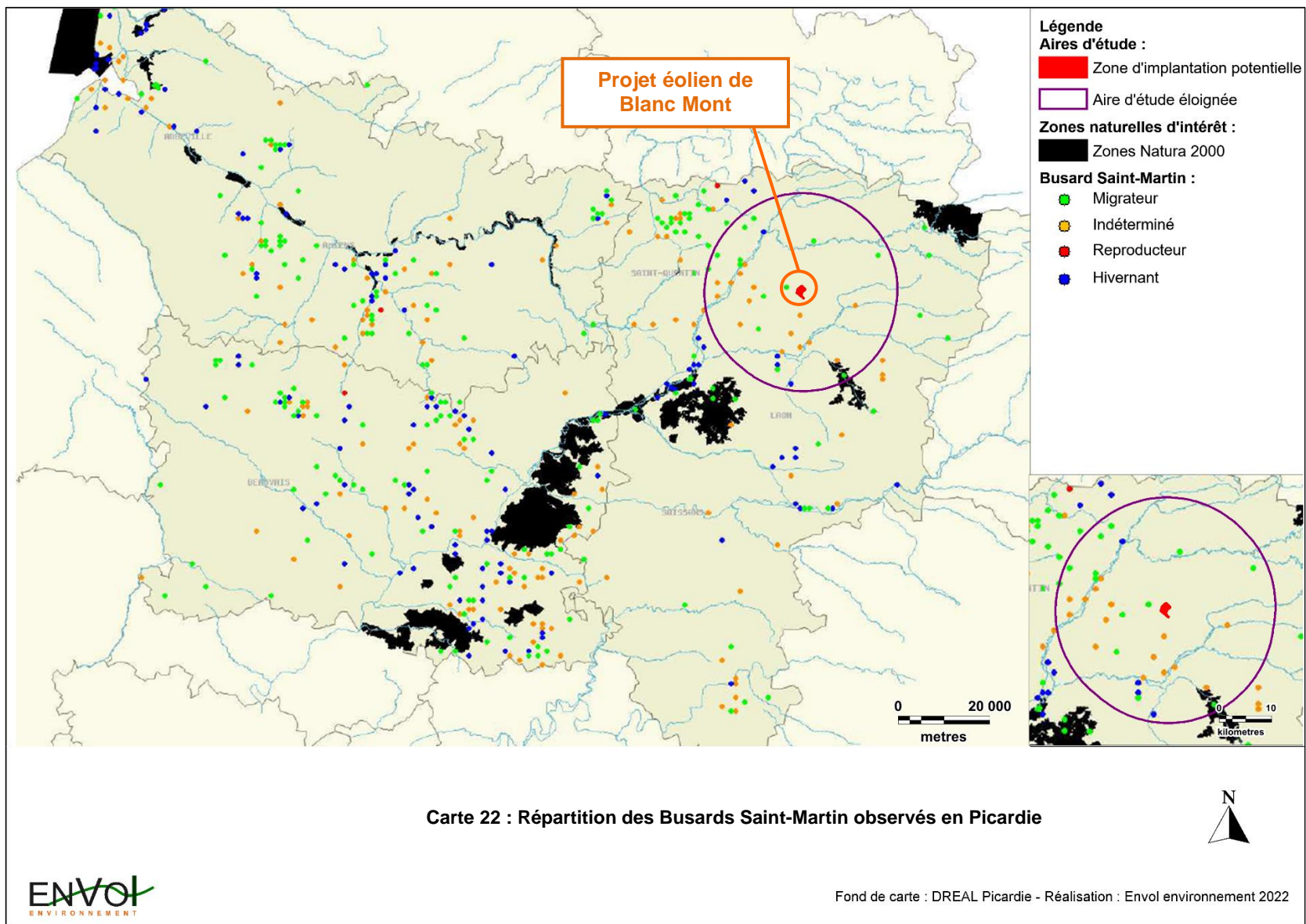
Figure 25 : Rappel du statut de conservation du Busard Saint-Martin

Espèce	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	LR France			LR Picardie
				N	H	DP	
Busard Saint-Martin	PN	OI	LC	LC	NA	NA	NT

Statuts de protection et de conservation décrits page 114

La Carte 22 permet de relever la **présence de plusieurs individus de Busard Saint-Martin au sein de l'aire d'étude éloignée**. Toutefois, **aucun couple reproducteur n'a été mis en évidence au sein de ce périmètre**.





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

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

Figure 26 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt de l'aire d'étude éloignée (Dernière consultation en mars 2022)

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètres	Espèces	
ZNIEFF de type I	220013438	FORET DE MARFONTAINE	3,23	Autour des palombes Bécasse des bois Bondrée apivore Busard Saint-Martin Pic mar Pic noir	
	220013471	FORET DOMANIALE DE MARLE	5,35	Autour des palombes Bondrée apivore Busard Saint-Martin Pic mar	
	220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	6,24	Bécassine des marais Bondrée apivore Chevalier guignette Chevêche d'Athéna Cinle plongeur Courlis cendré Faucon hobereau Grive litorne Huppe fasciée Hypolaïs ictérine	Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Petit Gravelot Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Râle d'eau Râle des genêts Rougequeue à front blanc Sarcelle d'hiver Tariet des prés
	220014316	COTE DE BLAMONT A DERCY	8,65	Alouette des champs Bruant jaune Chardonneret élégant Linotte mélodieuse Pie-grièche écorcheur Tariet pâtre Tourterelle des bois Verdier d'Europe	

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètres	Espèces	
ZNIEFF de type I	220013439	VALLÉE DE L'OISE À L'AVAL DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	9,97	Pie-grièche écorcheur	
	220013440	FORET DU REGNAVAL, BOIS DE LESCHELLES ET DE L'EPAISSENOUX	13,15	Autour des palombes Bondrée apivore Faucon hobereau Pic mar Rougequeue à front blanc	
	220013428	VALLEE DES BARENTONS	13,61	Alouette des champs Bondrée apivore Bouscarle de Cetti Bruant des roseaux Bruant jaune Busard des roseaux Canard souchet Chardonneret élégant Foulque macroule Fuligule milouin Gorgebleue à miroir Grèbe à cou noir Grèbe castagneux Huppe fasciée	Linotte mélodieuse Locustelle tachetée Mésange boréale Petit Gravelot Pie-grièche écorcheur Pouillot fitis Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Tadorne de Belon Tarier pâtre Tourterelle des bois Vanneau huppé Verdier d'Europe
	220013442	VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE	14,07	Martin-pêcheur d'Europe Pie-grièche écorcheur	

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZNIEFF de type I	220005030	MARAIS DE LA SOUCHE	15,09	<p>Aigle botté Autour des palombes Bécassine des marais Blongios nain Bondrée apivore Bouscarle de Cetti Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Butor étoilé Canard souchet Chevêche d'Athéna Courlis cendré Engoulevent d'Europe Faucon hobereau Fuligule milouin Gorgebleue à miroir</p> <p>Grive litorne Guêpier d'Europe Hibou des marais Huppe fasciée Hypolaïs icterine Locustelle lusciniôïde Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Œdicnème criard Pic noir Pie-grièche écorcheur Râle d'eau Rousserole turdoïde Sarcelle d'hiver Tariet des prés Vanneau huppé</p>
	220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	16,79	<p>Autour des palombes Busard Saint-Martin Grimpereau des bois Huppe fasciée Milan noir Milan royal Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur</p>
	220013436	BOCAGE DE LERZY - FROIDESTREES	17,16	<p>Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise</p>

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces	
ZNIEFF de type I	220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	18,36	Autour des palombes Bécasse des bois Bondrée apivore Chevêche d'Athéna Faucon hobereau Milan noir Milan royal Pic mar Pic noir	
	220013443	FORET D'ANDIGNY	18,59	Alouette des champs Autour des palombes Bécasse des bois Bondrée apivore Bouvreuil pivoine Bruant jaune Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Chardonneret élégant Cigogne noire Faucon hobereau Faucon pèlerin Gorgebleue à miroir Grand Cormoran Grande Aigrette Grive litorne Hirondelle rustique	Linotte mélodieuse Martinet noir Mésange boréale Mésange noire Milan noir Pic épeichette Pic mar Pic noir Pigeon colombin Pipit farlouse Pouillot fitis Pouillot siffleur Rougequeue à front blanc Serin cini Sizerin flammé Tariet pâtre Vanneau huppé Verdier d'Europe

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZNIEFF de type II	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	6,24	Bécassine des marais 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 Gorgebleue à miroir Grive litorne Hibou des marais Huppe fasciée Hypolaïs icterine Marouette ponctuée Martin-pêcheur d'Europe Petit Gravelot Pic mar Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Râle d'eau Râle des genêts Rougequeue à front blanc Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Sterne naine Sterne pierregarin Tadorne de Belon Tarier des prés Vanneau huppé
	220120047	BOCAGE ET FORÊTS DE THIERACHE	13,15	Autour des palombes Bécasse des bois Bondrée apivore Chevêche d'Athéna Faucon hobereau Milan noir Milan royal Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur Pie-grièche grise Rougequeue à front blanc

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZPS	FR2212006	MARAIS DE LA SOUCHE	17,05	Alouette lulu Blongios nain Bondrée apivore Busard des roseaux Busard Saint-Martin Butor étoilé Engoulevent d'Europe Gorgebleue à miroir Hibou des marais Martin-pêcheur d'Europe Œdicnème criard Pie-grièche écorcheur Râle des genêts
ZICO	18	MARAIS DE LA SOUCHE	16,72	Identique à la ZPS Marais de la Souche
ZSC	FR2200387	MASSIF FORESTIER DU REGNAVAL	6,89	Pic noir

1.6. Inventaire des espèces d'oiseaux reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate

Les données fournies par la base de données Clicnat (Picardie Nature) permettent d'établir la liste des dernières observations ornithologiques (voir tableau ci-dessous), sur le territoire des communes de Sains-Richaumont, Le Hérie-la-Viéville, Housset et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Figure 27 : Dernières observations ornithologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 2012 et 2022 (consultation du site le 28 juillet 2022)

Espèce	Période d'observation			
	Sains-Richaumont	Le Hérie-la-Viéville	Housset	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Accenteur mouchet	2014-2020	2017		
Alouette des champs	2014-2019	2017-2022	2012-2020	2012-2022
Bergeronnette grise	2020	2012-2022	2014-2022	2012-2022
Bergeronnette printanière		2018-2022	2014-2019	2012-2022
Bondrée apivore				2022
Bruant des roseaux	2020			
Bruant jaune	2012-2020	2017-2022	2018-2020	2012-2022
Bruant proyer	2012-2014	2012-2021	2012-2020	2012-2022
Busard cendré		2012-2022	2012-2019	
Busard des roseaux		2017-2022	2019	2012-2022
Busard Saint-Martin	2012-2021	2012-2022	2020	2019-2022
Buse variable	2012-2020	2012-2022	2012-2022	2012-2022
Caille des blés				2022
Chardonneret élégant	2020	2017	2020	
Chevalier culblanc	2020			
Chevêche d'Athéna	2012	2012	2012-2019	
Choucas des tours	2012-2020	2015		2022
Chouette Effraie, Effraie des clochers	2013	2017		
Chouette hulotte	2014-2020			2014
Cigogne blanche	2021	2017-2020	2012-2022	2017
Corbeau freux	2012-2019	2012-2017	2012-2019	2012
Corneille noire	2012-2019	2012-2022	2012-2020	2012-2022
Coucou gris	2012-2019	2020	2020	
Epervier d'Europe		2020-2021		
Etourneau sansonnet	2012-2020	2015-2022	2012-2019	2014-2022

Espèce	Période d'observation			
	Sains-Richaumont	Le Hérie-la-Viéville	Housset	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Faisan de Colchide	2012	2017-2022	2019-2020	2012-2022
Faucon crécerelle	2020	2012-2022	2012-2021	2012-2022
Fauvette babillarde	2019	2012	2020	2012
Fauvette des jardins	2019		2019	
Fauvette grisette	2020	2012-2022	2014-2019	2012-2022
Fauvette à tête noire	2020	2015	2014-2020	2012-2022
Foulque macroule	2020			
Gallinule poule-d'eau	2020			
Geai des chênes	2012-2020	2012-2022	2020	2012-2022
Grande aigrette		2022		
Grand cormoran		2020		
Grimpereau des jardins	2013	2012-2015		
Grive draine	2014	2017		
Grive litorne			2012	
Grive mauvis			2012	
Grive musicienne	2012-2020	2015-2017		
Gobemouche gris				2012-2022
Hibou moyen-duc		2017	2022	2021
Hirondelle de fenêtre	2012-2020	2012	2017-2020	2021-2022
Hirondelle rustique	2012-2020	2017-2022	2014-2020	2012-2022
Huppe fasciée	2018		2020	
Hypolaïs polyglotte	2012-2020	2017		
Héron cendré	2020	2020		
Linotte mélodieuse	2012-2020	2017-2019	2014-2020	2012-2022
Martinet noir	2013-2020			2021
Merle noir	2012-2020	2012-2022	2012-2020	2012-2022
Milan noir	2019		2022	2022
Moineau domestique	2012-2020	2012-2022	2012-2019	2021-2022
Mésange bleue	2017-2020	2012-2022	2020	2017-2022
Mésange charbonnière	2012-2020	2012-2022	2019	2012
Mésange noire	2020			
Mésange nonnette		2021		
Mésange à longue queue	2012-2020	2015-2020		2012-2022
Œdicnème criard			2019-2020	2012-2020

Espèce	Période d'observation			
	Sains-Richaumont	Le Hérie-la-Viéville	Housset	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Perdrix grise	2013		2014-2020	2012-2022
Pic vert	2013-2020	2012-2022	2017-2020	
Pic épeiche	2015-2020	2017-2022		2012-2022
Pie bavarde	2012-2020	2020-2022	2012-2022	2012-2022
Pigeon biset domestique		2022		2022
Pigeon ramier	2020	2012-2022	2012-2020	2012-2022
Pinson des arbres	2012-2020	2012-2022	2014-2020	
Pouillot fitis				2012
Pouillot véloce	2012-2020	2015-2022		2012-2022
Roitelet à triple bandeau	2012			
Rossignol philomèle				
Rougegorge familier	2012-2017	2015-2022		2017
Rougequeue à front blanc		2020	2020	
Rougequeue noir	2019	2015-2020	2014-2020	2019
Rousserolle effarvate	2020			
Serin cini	2012-2015			
Sittelle torchepot		2015-2022		
Tadorne de Belon	2019-2021			
Tarier pâtre	2019	2017	2020	2012-2022
Tarier des prés			2012-2018	
Tourterelle des bois	2012	2012-2019		2012-2022
Tourterelle turque	2012-2020	2012-2022	2012-2020	
Traquet motteux		2013-2020	2019-2020	
Troglodyte mignon	2013-2020	2015-2022		2017-2022
Vanneau huppé	2013	2015		2012-2019
Verdier d'Europe	2012-2020	2015-2017	2014	2022

D'après la base de données de ClicNat, 86 espèces d'oiseaux ont été recensées au sein des communes de Sains-Richaumont, Le Hérie-la-Viéville, Housset et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Aucune information n'est disponible sur la période d'observation (migration, hiver ou reproduction) mais une grande partie d'entre elles pourront être observées lors de nos investigations.

1.7. Données relatives à l'extraction de base de données auprès de l'association Picardie Nature

Notons que les numéros de carte et de figure de cette partie ne sont pas en adéquation avec le reste du document et n'apparaîtront pas dans le sommaire car nous ne pouvons pas modifier le fichier transmis par l'association Picardie Nature.



POPULATIONS D'OISEAUX SENSIBLES A L'ÉOLIEN DANS UN RAYON DE 10 KM AUTOUR DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DE SAINS-RICHAUMONT (02)

⇒ Janvier 2022

Document transmis à ELICIO & Envol Environnement le 21/1/2022

Préambule : site considéré et données synthétisées

Cette note considère l'ensemble des données disponibles dans la base de données Clicnat au 19/01/2022, dans un rayon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet pour les espèces suivantes considérées comme potentiellement sensibles au développement des parcs éoliens en Picardie :

- le Busard cendré – *Circus pygargus*,
- le Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus*,
- le Busard des roseaux – *Circus aeruginosus*,
- le Busard pâle – *Circus macrourus*,
- l'Édicnème criard – *Burhinus oedicnemus*,
- le Vanneau huppé – *Vanellus vanellus*,
- le Pluvier doré – *Pluvialis apricaria*,
- le Milan royal – *Milvus milvus*,
- le Milan noir – *Milvus migrans*,
- la Cigogne blanche – *Ciconia ciconia*,
- la Cigogne noire – *Ciconia nigra*.

Rappelons que ces données sont issues d'inventaires ponctuels ou d'observations opportunistes, elles ne sont donc pas à considérer comme exhaustives.

- **Édicnème criard – *Burhinus oedicnemus*** (Nb de citations : 110)

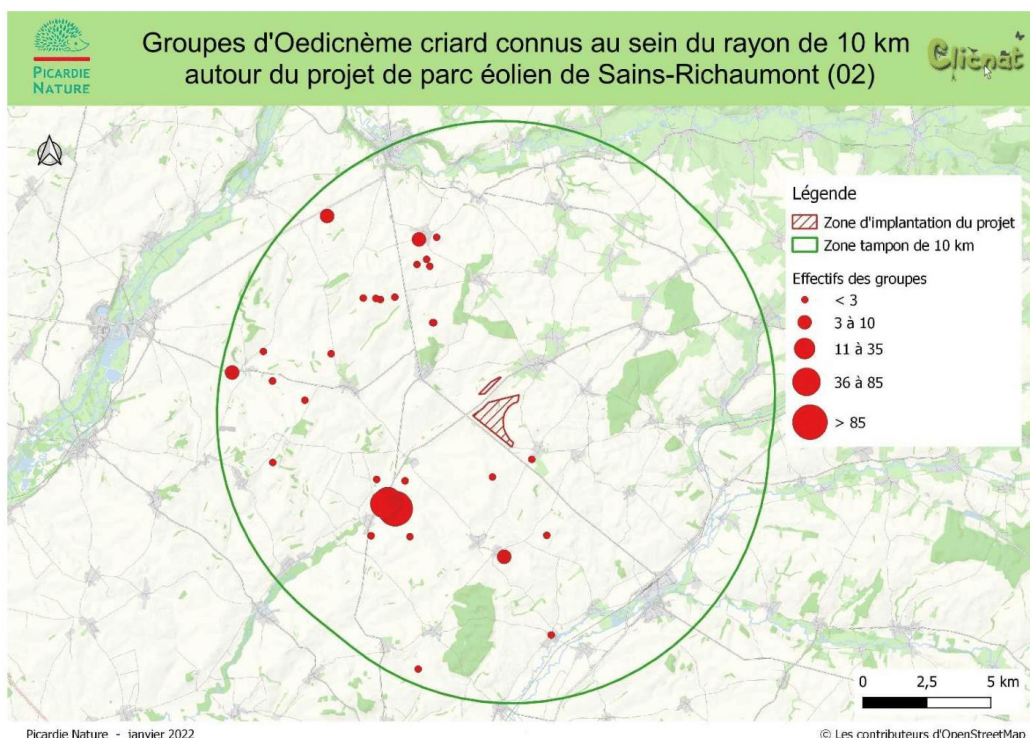
Ce limicole est un oiseau des milieux chauds et secs. Dans notre région, il occupe notamment les cultures sarclées avec affleurement de calcaire et de silex dans lesquelles il se reproduit.

Plus de 100 données sont connues sur le secteur d'étude qui se concentrent dans la moitié ouest de la zone d'étude.

Une vingtaine de données concerne des individus en période postnuptiale. Une donnée correspond à un groupe de 160 individus observés en 2013 sur la commune de Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (**Carte 1**). En effet, celle-ci est fortement boisée. Il est cependant possible que des rassemblements post-nuptiaux soient à découvrir dans le secteur, notamment là où de grandes parcelles cultivées en pente peuvent être favorables.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc moyens sur ce secteur, ce qui est dû à la présence d'un plusieurs couples reproducteurs au niveau du périmètre d'étude. Des recherches complémentaires seraient nécessaires.

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.



Carte 1 : Groupes d'Œdicnème criard connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

- **Vanneau huppé – *Vanellus vanellus*** (Nb de citations : 244)

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

Parmi les 244 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, 57 % concernent la période inter-nuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars.

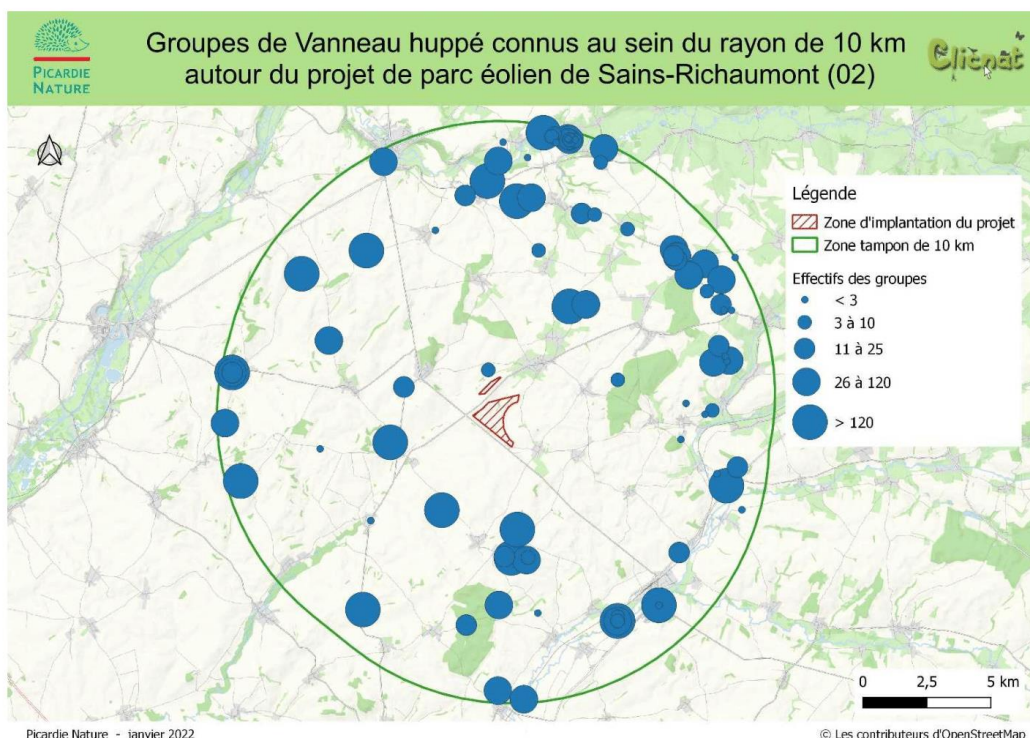
2 groupes de 2000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone d'étude (**Carte 2**) en 2013 sur la commune de Parpeville.

Les autres données, en période de reproduction, concernent :

- des groupes d'individus, observés en vol ou en gagnage,
- des individus isolés ou des couples dont certains présentent des indices de nidification allant de « possible » (parades, défense du territoire...) à « certain » (couvaison, jeunes...).

Les grands rassemblements d'oiseaux occupent l'ensemble de la zone d'étude, comme le montre la **Carte 2**.

Les enjeux concernant cette espèce sont donc forts sur ce secteur, notamment pour les rassemblements inter-nuptiaux en plaine agricole. Pour cette espèce, l'implantation cumulée de parcs éoliens limite la capacité d'accueil de la région. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



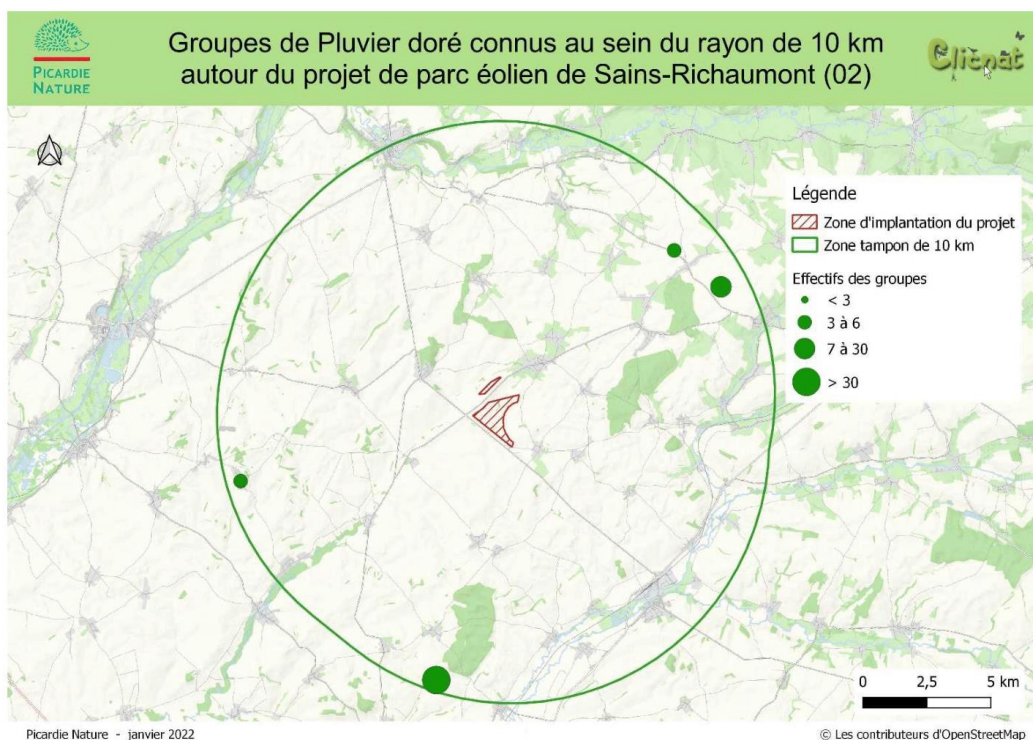
Carte 2 : Groupes de Vanneau huppé connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

- **Pluvier doré – *Pluvialis apricaria*** (Nb de citations : 10)

Comme pour le Vanneau huppé avec lequel il est souvent observé, les plaines picardes sont des zones réputées pour les stationnements migratoires et en hivernage du Pluvier doré.

Une dizaine de groupes de Pluvier doré ont été notés dans le secteur d'étude et se concentrent aux extrémités de la zone d'étude, comme le montre la **Carte 3**. Néanmoins, deux groupes de plus de 400 individus ont été observés sur la commune de Crécy-sur-Serre en 2018.

Les enjeux pour cette espèce sont donc faibles dans ce secteur. Notons que là aussi, l'implantation cumulée de nombreux parcs éoliens engendre une disparition d'habitats favorables, ce qui limite la capacité d'accueil de la région pour cette espèce. Les zones de quiétude restantes sont donc à considérer avec attention.



Carte 3 : Groupes de Pluvier doré connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

- **Busard cendré – *Circus pygargus*** (Nb de citations : 164)

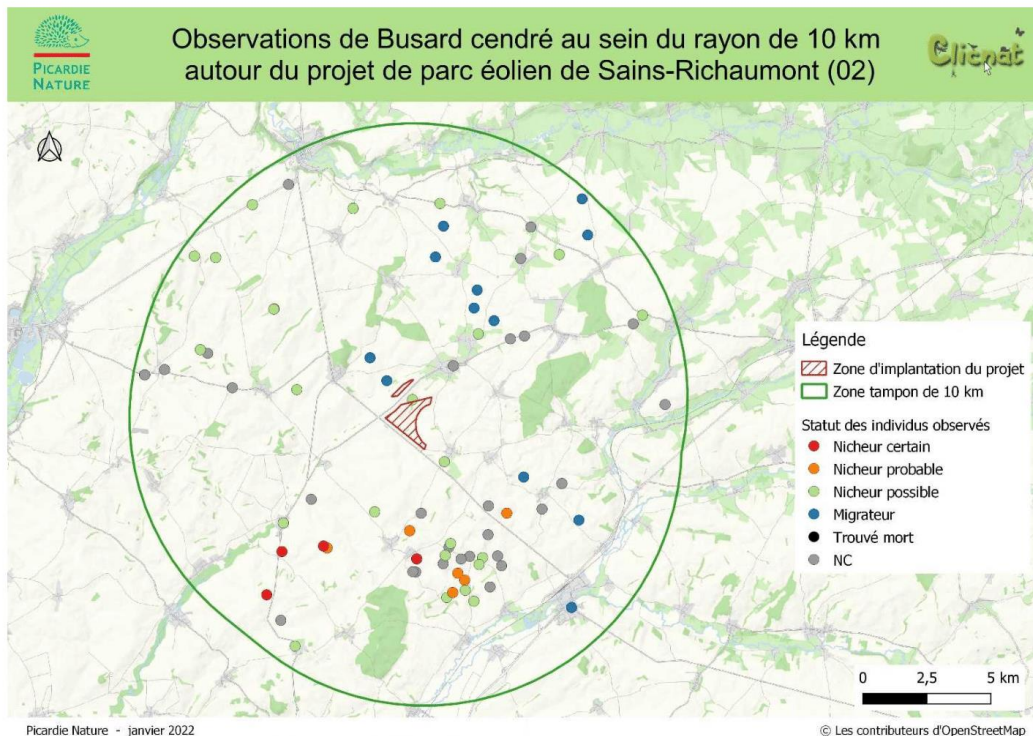
Les cultures picardes sont des milieux particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction.

L'espèce est fréquente sur l'ensemble de la zone d'étude (**Carte 4**) avec des indices de nidification qui permettent de classer l'espèce comme nicheuse certaine sur les communes de :

- Châtillon-lès-Sons en 2021 ;
- Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy en 2020 ;
- Pargny-les-Bois en 2020 ;
- Chevresis-Monceau en 2020.

L'espèce est également nicheuse probable à Berlancourt (2021), La Neuville-Housset (2021), Marle (2021), Châtillon-lès-Sons (2021), Erlon (2021), Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy (2020), Sons-et-Ronnières (2021) et nicheuse possible sur diverses communes du secteur.

Les enjeux sont forts sur l'ensemble de la zone étant donné que plusieurs nids ont déjà été trouvés. Des études complémentaires seraient donc nécessaires afin d'améliorer et d'actualiser les connaissances sur la nidification de l'espèce sur et à proximité de la zone d'emprise du projet.



Carte 4 : Observations et statuts du Busard cendré dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

- **Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus*** (Nb de citations : 202)

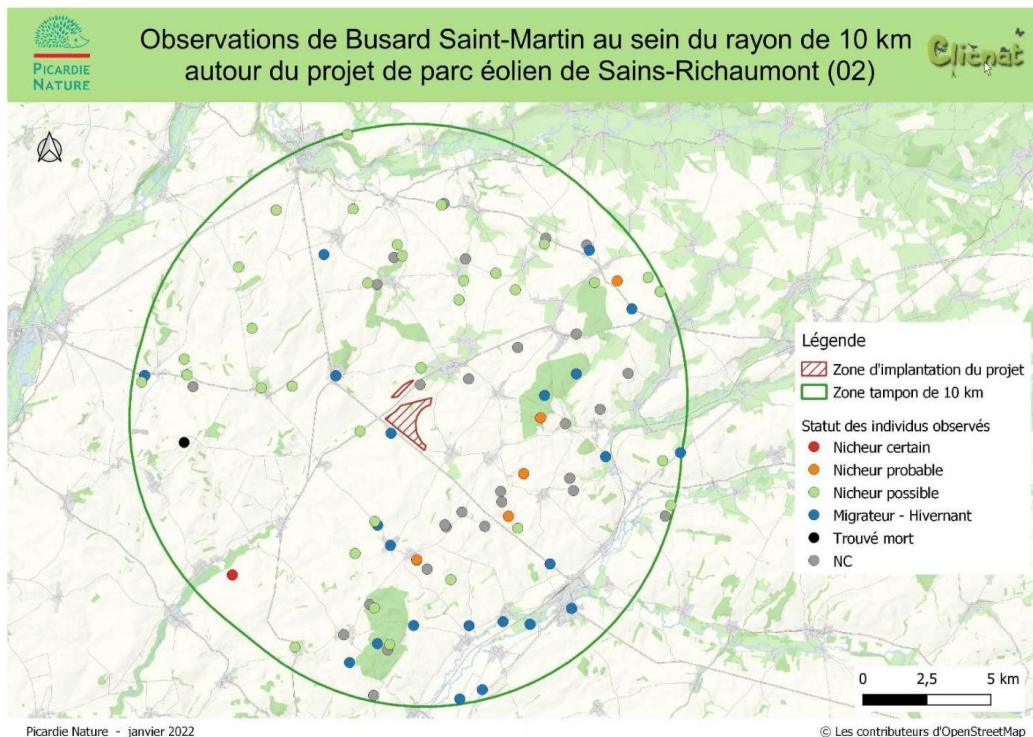
Tout comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin est une espèce qui fréquente tout particulièrement les cultures picardes pour la chasse et la reproduction, mais il installe régulièrement son nid en boisement, dans les jeunes parcelles en régénération.

L'espèce est fréquente sur l'ensemble de la zone d'étude (**Carte 5**) avec des indices de nidification qui permettent de classer l'espèce comme nicheuse certaine sur la commune de La Ferté-Chevresis en 2020.

L'espèce est également nicheuse probable sur les communes de Berlancourt (2021), La Neuville-Housset (2021), Marfontaine (2020 et 2021), Châtillon-lès-Sons (2021), La Vallée-au-Blé (2019), Marle (2020) et nicheuse possible sur diverses communes du secteur.

Deux individus ont été trouvés morts sur la commune de Parpeville en 2008.

La présence de différents massifs forestiers sur l'ensemble de la zone des 10 km génère un enjeu fort pour le Busard Saint-Martin qui pourrait y nicher. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard Saint-Martin sur la zone.



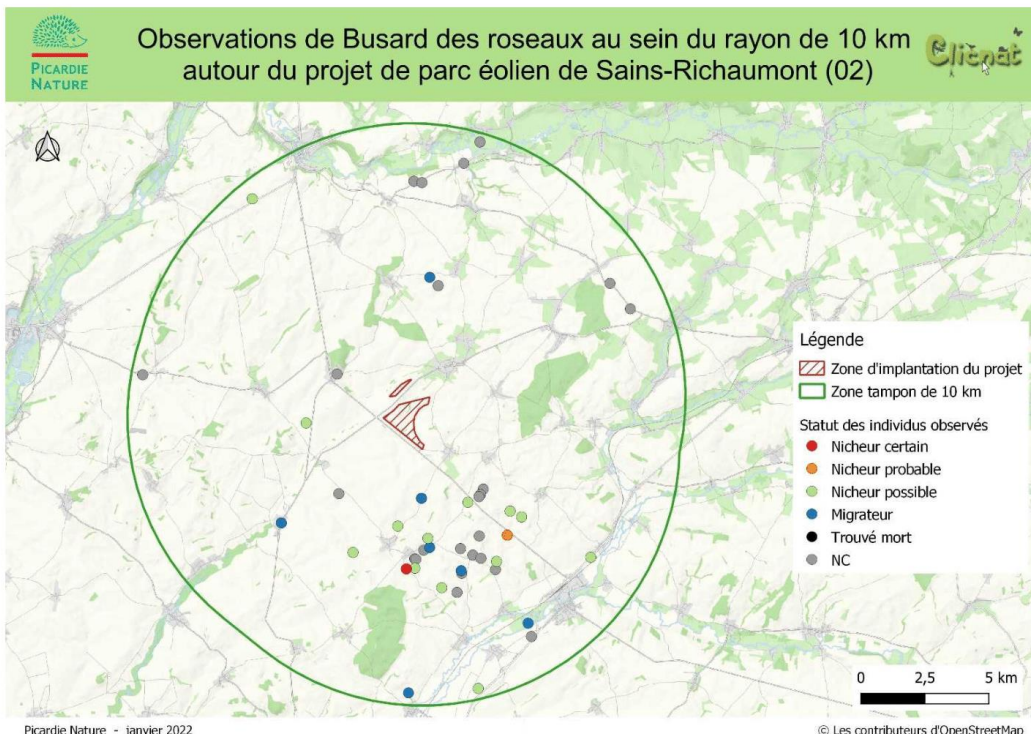
Carte 5 : Observations et statuts du Busard Saint-Martin dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

- **Busard des roseaux – *Circus aeruginosus*** (Nb de citations : 91)

Le Busard des roseaux niche préférentiellement dans les roselières, mais il peut aussi nidifier dans les cultures de céréales, qu'il utilise également pour chasser.

Ce busard est observé sur l'ensemble du secteur (**Carte 6**).
L'espèce est nicheuse certaine à Châtillon-lès-Sons en 2021.

La présence de la vallée de l'Oise à proximité du secteur d'étude engendre un enjeu moyen pour le Busard des roseaux qui apprécie fortement ce type de milieu. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard des roseaux dans la zone.

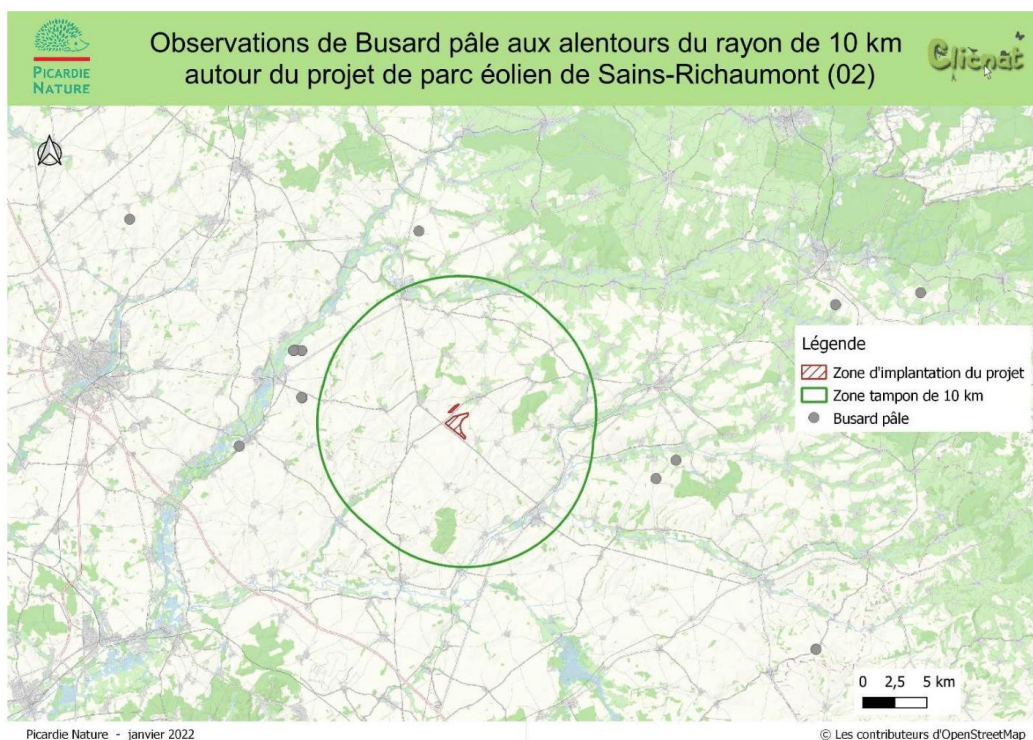


Carte 6 : Observations et statuts du Busard des roseaux dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

- **Busard pâle – *Circus macrourus*** (Nb de citations : 0)

Le Busard pâle est de répartition orientale, mais en progression vers le nord-ouest depuis plusieurs années. Habituellement migrateur rare en France, il est désormais nicheur exceptionnel suite à sa première nidification française en 2020, dans le Pas-de-Calais.

Aucune observation n'a été faite dans la zone mais l'espèce passe régulièrement aux alentours de la zone pendant la période de migration (**Carte 7**).



Carte 7 : Observations du Busard pâle à proximité du rayon de 10 km autour du projet éolien.

Les données de la base Clicnat indiquent que le secteur étudié est bien fréquenté par les Busards, notamment par le Busard Saint-Martin et le Busard cendré.

La construction d'éoliennes, c'est-à-dire la phase de chantier, durant la période de reproduction, peut perturber très fortement les Busards Saint-Martin et cendrés 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 deux espèces.

- **Milan royal – *Milvus milvus*** (Nb de citations : 70)

Le Milan royal est connu pour fréquenter les zones agricoles ouvertes avec un modèle de type polyculture-élevage, où les surfaces en herbe sont généralement majoritaires. La Thiérache est une région bocagère où le Milan royal est très présent, d'où sa répartition sur l'ensemble de notre zone d'étude.

C'est surtout la moitié est du secteur étudié qui abrite des données de Milan royal (**Carte 8**) en période de nidification, d'hivernage et de migration entre 2011 et 2021. Cependant, aucun indice de reproduction supérieur à « possible » n'a été noté, il s'agit d'individus observés en vol ou en chasse.

Par ailleurs, aucun cas de reproduction certain n'a été observé depuis 1995 en Picardie.

Un individu a été trouvé mort sous une éolienne en 2020.

Si peu de cas de mortalité liés aux éoliennes sont connus en France, l'expérience des pays voisins, notamment l'Allemagne, incite à la prudence concernant cette espèce face au fort développement éolien de la région. La prise en compte de cette espèce en mauvais état de conservation (Vulnérable

en France, 2016) dans les études préalables est une des actions listées dans le Plan National d'Actions « Milan royal ».

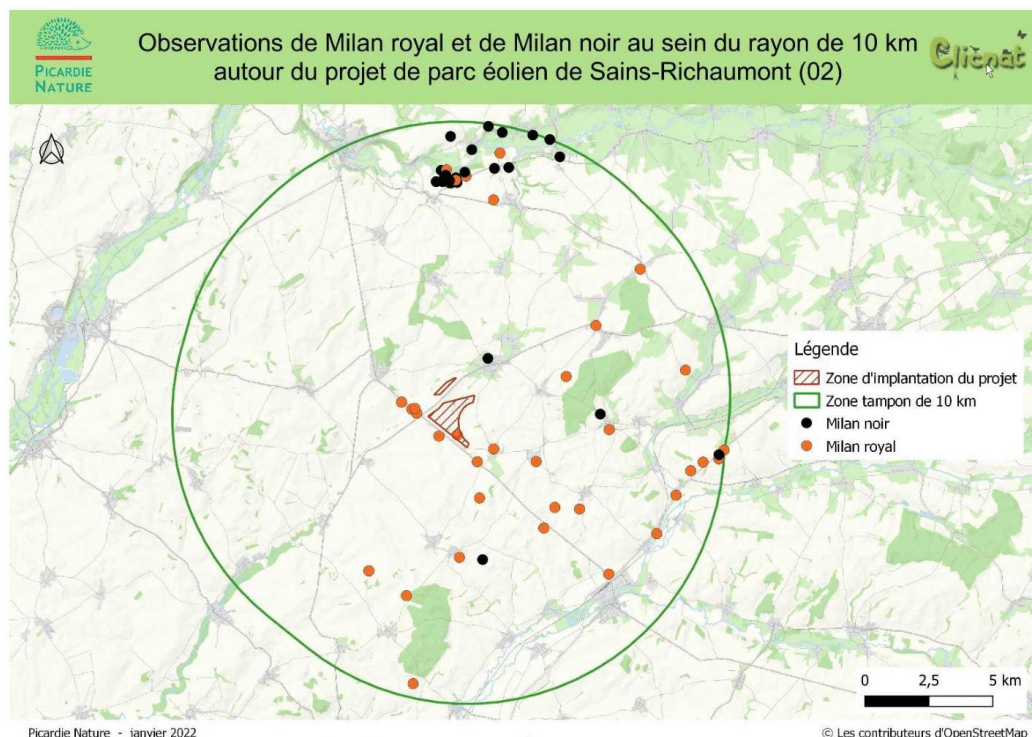
- **Milan noir – *Milvus migrans*** (Nb de citations : 60)

Le Milan noir fréquente des habitats diversifiés : le bocage, les champs cultivés, les vallées, etc. Espèce charognarde, le Milan noir affectionne la présence de décharges où il trouve de quoi se nourrir. Ce migrateur s'observe en Picardie de mars à septembre.

La répartition de l'espèce se fait plutôt sur la partie nord de la zone d'étude. L'ensemble des observations portent sur des oiseaux en chasse ou de passage (**Carte 8**).

Cette espèce en mauvais état de conservation en Picardie (statut En Danger Critique d'Extinction en 2009) est également sensible aux collisions avec les pales d'éoliennes. Face au fort développement éolien de la région, sa prise en compte dans les études préalables est indispensable.

Le statut du Milan noir, « En Danger Critique d'Extinction », est aujourd'hui obsolète. La future Liste Rouge qui définit ces statuts est en cours d'élaboration et devrait sortir courant 2022. On peut cependant estimer que son statut sera « En Danger » voire « Vulnérable ».



Carte 8 : Observations de Milans dans le rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

- **Cigogne noire – *Ciconia nigra*** (Nb de citations : 4)

Cette espèce migratrice est une nicheuse rare et localisée en Picardie où elle est apparue récemment (1^{ère} nidification en 1999, en Thiérache). En 2010, la population du nord-est de l'Aisne est estimée entre 5 et 7 couples.

Cet oiseau forestier est extrêmement discret en comparaison de sa cousine blanche. Il niche dans de vieux arbres, au cœur de massifs forestiers, ses effectifs sont donc probablement sous-estimés.

Les 4 données disponibles dans le secteur d'étude (**Carte 9**) concernent des individus observés en vol ou s'alimentant entre 2015 et 2017. Les données sont localisées sur le quart nord-est du secteur d'étude.

Ce secteur de Picardie présente de forts enjeux pour cette espèce en mauvais état de conservation (En Danger en France, 2016 ; En Danger Critique d'Extinction en Picardie, 2009). Le projet se trouve à proximité de vallées et de zones bocagères favorables à l'alimentation de l'espèce, des déplacements d'individus au niveau de la ZIP sont donc possibles.

- **Cigogne blanche – *Ciconia ciconia*** (Nb de citation : 62)

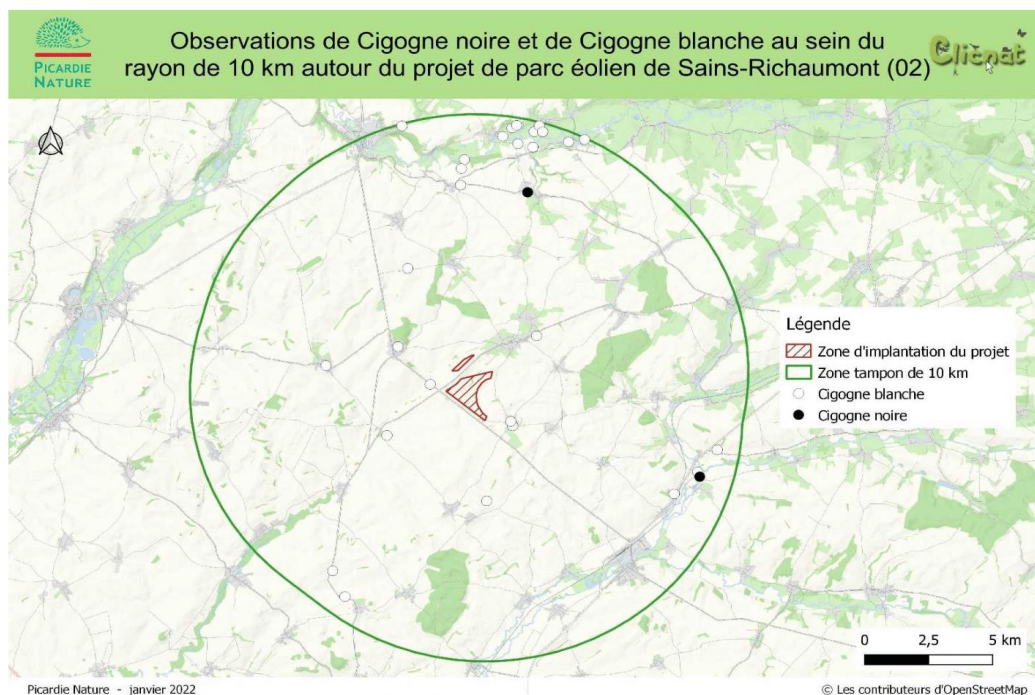
En Picardie, cette espèce est une nicheuse peu commune et hivernante occasionnelle. Beaucoup plus facile à observer que la Cigogne noire, elle n'hésite pas à nicher sur des bâtiments, des pylônes, mais aussi à la cime de grands arbres en compagnie d'autres échassiers, on parle alors de « héronnière ».

La soixantaine d'observations connues sur le secteur d'étude (**Carte 9**) entre 2011 et 2020 concernent principalement des individus posés ou en vol, en période de migration ou d'hivernage.

Aucune observation ne concerne des individus en nidification.

Les observations sont localisées sur l'ensemble de la zone.

Des passages d'individus nicheurs dans les environs ou d'oiseaux en migration sont possibles au-dessus de la ZIP du projet, notamment, car celui-ci se trouve à proximité de milieux favorables à l'alimentation des Cigognes blanches. De plus, la présence de héronnières non connues reste possible dans ce secteur de la Picardie.



Carte 9 : Observations de Cigognes dans le rayon de 10 km autour du projet de parc éolien.

1.8. Synthèse des suivis post-implantation disponibles dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle

Dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, quatre suivis post-implantations sont disponibles (DREAL Hauts-de-France).

Figure 28 : Tableau récapitulatif des suivis post-implantations disponibles dans un rayon de 10 km autour de la ZIP

Nom du parc éolien	Distance de la ZIP à l'éolienne la plus proche (km)
Parc éolien des Ronchères	0,7
Parc éolien d'Arc-en-Thiérache	3,7
Parc éolien de Champcourt	3,8
Parc éolien de Clanlieu	4,6

1.8.1. Parc éolien des Ronchères

Le suivi post-implantation du parc éolien des Ronchères (11 éoliennes) a été réalisé de début mai à début novembre 2021 par le bureau d'études Ecosphère. Un suivi de comportement ornithologique ainsi qu'une étude de la mortalité ont été réalisés dans le cadre de ce protocole.

Durant le suivi de comportement, un total de 79 espèces a été recensé par le bureau d'études. En période de nidification, 60 espèces différentes ont été contactées, dont 50 nichant sur le territoire du parc (éoliennes + rayon de 2km). Nous pouvons citer la présence notamment de la **Gorgebleue à miroir** et de l'**Œdicnème criard**, espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Au-delà de 2 km de rayon autour du parc, une reproduction possible du **Busard cendré** et du **Busard Saint-Martin** est décrite par le bureau d'études. Enfin, le **Milan noir** a été observé au cours des prospections mais ce dernier est considéré comme non nicheur.

En ce qui concerne l'étude de mortalité, un total de 25 cadavres d'oiseaux a été retrouvé sous les 11 éoliennes du parc. Les espèces impactées sont les suivantes : **Alouette des champs** (1 cadavre), Bruant proyer (1), Buse variable (5), Corneille noire (1), **Faucon hobereau** (1), **Gobemouche noir** (1), **Linotte mélodieuse** (1), **Martinet noir** (3), Merle noir (1), Mésange à longue queue (1), Perdrix grise (1), Pigeon biset domestique (1), Pigeon ramier (1), Pipit des arbres (1), Roitelet à triple bandeau (1) et 3 cadavres de Passereaux indéterminés.

1.8.2. Parc éolien d'Arc-en-Thiérache

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien d'Arc-en-Thiérache (8 éoliennes), nous avons réalisés plusieurs campagnes de prospection.

En 2020, le suivi ornithologique a permis de recenser 61 espèces d'oiseaux différentes dont 21 considérées comme patrimoniales. Citons par exemple le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin** ou encore le **Milan royal**. En période de nidification, le Bruant jaune, le **Chardonneret élégant** et la **Linotte mélodieuse** sont les espèces observées à proximité des éoliennes. Durant cette campagne de prospection, 3 cadavres d'oiseaux ont été retrouvés sous les éoliennes. Le Roitelet à triple bandeau et le Rougegorge familier sont les deux espèces concernées.

En 2021, seule une campagne de prospection relative à la mortalité a été réalisée. Durant cette dernière, 4 cadavres d'oiseaux ont été découverts, exclusivement à l'automne. Les espèces impactées sont le Faisan de Colchide, le **Faucon crécerelle** (1 cadavre) et le **Martinet noir** (2 cadavres).

1.8.3. Parc éolien de Champcourt

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien de Champcourt (6 éoliennes), nous avons réalisé une étude de la mortalité du 18 mai au 27 octobre 2020.

A partir des trente-sept passages réalisés, quinze cadavres d'oiseaux ont été découverts. Les espèces impactées sont la Buse variable (5 cadavres), la Corneille noire (1), le Faisan de Colchide (1) le **Faucon crécerelle** (2), le Hibou moyen-duc (1), le **Martinet noir** (3), le Pigeon ramier (1) et le Roitelet à triple bandeau (1).

1.8.4. Parc éolien de Clanlieu

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien de Clanlieu (6 éoliennes), le bureau d'études Auddicé réalisé une étude de la mortalité à raison de 2 passages par semaine entre août et fin octobre 2021, soit 26 passages.

A partir des passages réalisés, seul un cadavre d'oiseau a été retrouvé sous les éoliennes du parc : un Roitelet à triple bandeau.



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

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 Europe, en France 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 trois listes rouges (européennes, nationales et régionales) sont prises en compte.

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 d'inventaires et de protection du milieu naturel, 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- L'Atlas des oiseaux de France : (<https://oiseauxdefrance.org/>) et la probabilité de nidification des espèces sur les mailles (10 kilomètres de côté) concernées par l'aire d'étude immédiate.

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 l'Alouette des champs et le Bruant jaune, 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 Faucon hobereau et le Traquet motteux, jugées plus rares au niveau régional, présentent des potentialités de présence moindres 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.

Figure 29 : Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate en phase de reproduction

Espèces	Probabilité de présence	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Picardie
					N	
Alouette des champs	Probable	-	OII	LC	NT	LC
Alouette lulu	Possible	PN	OI	LC	LC	VU
Bruant jaune	Probable	PN	-	LC	VU	LC
Busard cendré	Probable	PN	OI	LC	NT	VU
Busard des roseaux	Possible	PN	OI	LC	NT	VU
Busard Saint-Martin	Probable	PN	OI	LC	LC	NT
Caille des blés	Possible	-	OII	NT	LC	DD
Chardonneret élégant	Possible	PN	-	LC	VU	LC
Chevêche d'Athéna	Possible	PN	-	LC	LC	VU
Corbeau freux	Possible	-	OII	VU	LC	LC
Faucon crécerelle	Probable	PN	-	LC	NT	LC
Faucon hobereau	Possible	PN	-	LC	LC	NT
Fauvette des jardins	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Gobemouche gris	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Hirondelle rustique	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Hirondelle de fenêtre	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Linotte mélodieuse	Probable	PN	-	LC	VU	LC
Martinet noir	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Œdicnème criard	Possible	PN	OI	LC	LC	VU
Pie-grièche écorcheur	Possible	PN	OI	LC	NT	LC
Pipit farlouse	Possible	PN		LC	VU	LC
Pouillot fitis	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Roitelet huppé	Possible	PN	-	LC	NT	LC
Rougequeue à front blanc	Possible	PN	-	LC	LC	NT
Serin cini	Possible	PN	-	LC	VU	LC
Tarier des prés	Possible	PN	-	LC	VU	VU
Tarier pâtre	Possible	PN	-	LC	NT	NT
Traquet motteux	Possible	PN	-	LC	NT	CR
Tourterelle des bois	Possible	-	OII	VU	VU	LC
Vanneau huppé	Possible	-	OII	VU	NT	VU
Verdier d'Europe	Possible	PN	-	LC	VU	LC

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.

❖ Liste Rouge (IUCN) nationale (2016), européenne (2020) et régionale (2009)

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 est faible).

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

Nous estimons possible la présence de 25 espèces patrimoniales en période de reproduction sur le site du projet tandis que 6 espèces seront probablement contactées. Des 31 espèces potentiellement présentes, 6 se démarquent par une inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un niveau de patrimonialité 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. Il peut également potentiellement s'y reproduire (dans les champs). Selon les informations de « Clicnat Picardie », le **Busard Saint-Martin** est régulièrement observé sur les communes de l'aire d'étude immédiate. Nous signalons par ailleurs que le **Busard Saint-Martin** est reconnu présent dans la ZNIEFF de type I « FORET DE MARFONTAINE » à 3,2 kilomètres du projet. Selon l'Atlas des oiseaux de France : (<https://oiseauxdefrance.org/>), l'espèce a été observée comme nicheur certain sur une des deux mailles (10 kilomètres de côté) concernées par l'aire d'étude immédiate.

Nous savons que la zone du projet se situe dans une zone à enjeux très forts vis-à-vis des populations régionales du **Busard cendré**. Notons que l'espèce est citée dans trois zones d'intérêt écologique inventoriées dans l'aire d'étude éloignée. La plus proche est une ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA SOUCHE » à 15 kilomètres du site du projet. Le rapace a également été observé sur deux des quatre communes de l'aire d'étude immédiate : entre 2012 et 2022 sur la commune du Hérie-la-Viéville et à Housset entre 2012 et 2019. C'est pourquoi, nous jugeons probable la fréquentation du site par le Busard cendré. Un protocole spécifique sera mis en place afin de déterminer l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par ce rapace.

On souligne également la présence possible dans l'aire d'étude, en phase de reproduction, de l'**Œdicnème criard**, puisque l'espèce est mentionnée nicheuse à proximité de l'aire d'étude immédiate avec notamment des nicheurs possibles en 2005 selon les données récoltées par la DREAL Picardie, sur la zone d'implantation potentielle. Aussi, l'espèce a été contactée entre 2019 et 2020 à Housset et entre 2012 et 2020 à Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy d'après les données « Clicnat » de Picardie Nature. Les potentialités de présence sur le site se justifient également par sa présence connue dans la ZNIEFF de type I « MARAIS DE LA SOUCHE » à 15 kilomètres du site du projet. Un protocole spécifique sera donc mis en place.



Œdicnème criard – A.Revillon

Nous jugeons possible la présence 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 possible est justifiée par ses citations dans 9 des zones naturelles d'intérêts présentes au niveau de l'aire d'étude éloignée. La zone naturelle la plus proche où il est mentionné est la ZNIEFF de type I « HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON » à 6 kilomètres de la zone d'implantation. L'espèce n'est pas référencée sur la base de données de « Clicnat Picardie » sur les communes concernées. Nos précédents inventaires dans des milieux similaires à proximité de la zone du projet n'avaient également pas mis en évidence la présence de l'espèce. Toutefois, sa présence demeure possible dans l'aire d'étude immédiate compte tenu du réseau de haie présent.



Pie-grièche écorcheur juvénile – R. Bron

D'autres espèces, marquées par un niveau de patrimonialité fort, sont jugées potentiellement présentes dans l'aire d'étude en période de reproduction : l'**Alouette lulu** (reproduction possible dans les milieux ouverts à proximité de boisements et nourrissage à proximité), le **Busard des roseaux** (possibles activités de nourrissage et de reproduction dans les champs) 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 chasse dans les champs) et la **Linotte mélodieuse** (reproduction dans les haies/lisières et nourrissage dans les champs).

2. Méthodologie relative aux expertises de terrain

2.1. Calendrier des passages sur site

Les expertises ornithologiques relatives au projet éolien de Blanc Mont se sont traduites par des investigations réalisées sur une année complète : en période des migrations postnuptiales, en phase hivernale, en période pré-nuptiale et pendant la période nuptiale.

Figure 30 : Calendrier des passages d'observation de l'avifaune

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations	Intervenants
1	18 août 2021	06h10 à 12h53	Phase postnuptiale	Rémi Bouton
2	1 ^{er} septembre 2021	06h44 à 13h40		Jean Rogez
3	17 septembre 2021	07h04 à 13h30		Rémi Bouton
4	30 septembre 2021	07h26 à 14h27		Jean Rogez
5	12 octobre 2021	08h00 à 15h06		Germain Garbé
6	25 octobre 2021	07h57 à 14h30		Rémi Bouton
7	5 novembre 2021	07h30 à 14h50		Germain Garbé
8	15 novembre 2021	07h32 à 14h12		Rémi Bouton
9	7 décembre 2021	08h02 à 12h03	Période hivernale	Rémi Bouton
10	17 décembre 2021	08h08 à 12h22		Rémi Bouton
11	6 janvier 2022	08h05 à 12h15		Rémi Bouton
12	18 janvier 2022	09h10 à 13h42		Germain Garbé
13	3 mars 2022	06h57 à 13h27	Phase pré-nuptiale	Rémi Bouton
14	11 mars 2022	06h35 à 13h07		Rémi Bouton
15	29 mars 2022	07h00 à 13h32		Rémi Bouton
16	15 avril 2022	06h51 à 13h25		Pierre Badreau
17	8 mars 2022	18h45 à 20h43	Phase nuptiale – avifaune nocturne	Maxime Vincent
18	16 mai 2022	22h30 à 00h40		Aurélie Quinard
19	10 mai 2022	05h34 à 10h10	Phase nuptiale – protocole standard	Rémi Bouton
20	25 mai 2022	05h14 à 10h06		Rémi Bouton
21	15 juin 2022	05h04 à 09h31		Rémi Bouton
22	24 juin 2022	05h17 à 10h00		Quentin Caffier
23	5 mai 2022	08h18 à 12h18	Phase nuptiale – protocole Busards	Valentine Ducrocq
24	20 mai 2022	07h31 à 11h40		Rémi Bouton
25	31 mai 2022	08h43 à 12h33		Valentine Ducrocq

Dates de passages		Heures d'observation	Thèmes des observations	Intervenants
26	09 juin 2022	07h00 à 11h02	Phase nuptiale – protocole Busards	Rémi Bouton
27	21 juin 2022	05h55 à 10h00		Rémi Bouton
28	13 juillet 2022	07h58 à 12h00		Pierre Badreau
29	4 mai 2022	21h07 à 22h47	Phase nuptiale -protocole Œdicnèmes	Valentine Ducrocq
30	24 mai 2022	21h48 à 23h30		Germain Garbé
31	31 mai 2022	22h15 à 23h55		Emilien Maertens
32	14 juin 2022	21h55 à 23h40		Aurélié Quinard

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

Figure 31: Synthèse des conditions météorologiques par date de passage sur site

Dates	Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité	
1	18 août 2021	Couvert, pluie éparses	13 à 17°C	Faible	Bonne
2	1 ^{er} septembre 2021	Dégagé	12 à 19°C	Faible puis fort	Bonne
3	17 septembre 2021	Dégagé	9 à 20°C	Faible	Bonne
4	30 septembre 2021	Nuageux	4 à 17°C	Très faible	Bonne
5	12 octobre 2021	Couvert avec brouillard en début de protocole	4 à 13°C	Faible puis modéré	Moyenne puis bonne
6	25 octobre 2021	Couvert	6 à 9°C	Faible puis modéré	Bonne
7	5 novembre 2021	Couvert	8 à 11°C	Faible	Bonne
8	15 novembre 2021	Couvert	6 à 8°C	Modéré puis faible	Bonne
9	7 décembre 2021	Dégagé	-1 à 5°C	Faible puis modéré	Bonne
10	17 décembre 2021	Couvert avec léger brouillard en début de protocole	3 à 8°C	Faible à modéré	Moyenne puis bonne
11	6 janvier 2022	Dégagé	-3 à 2°C	Nul puis modéré	Bonne
12	18 janvier 2022	Couvert	4 à 8°C	Faible	Bonne
13	3 mars 2022	Nuageux	3 à 10°C	Faible	Bonne
14	11 mars 2022	Dégagé	5 à 15°C	Modéré puis fort	Bonne
15	29 mars 2022	Nuageux	9 à 14°C	Faible à modéré	Bonne
16	15 avril 2022	Dégagé avec brouillard en début de protocole	7 à 23°C	Nul	Bonne
17	8 mars 2022	Dégagé	7 à 3°C	Faible à modéré	-
18	16 mai 2022	Dégagé	18 à 13°C	Très faible	-
19	10 mai 2022	Nuageux puis dégagé	11 à 20°C	Faible puis modéré	Bonne

Dates		Nébulosité	T°C	Vent	Visibilité
20	25 mai 2022	Dégagé	3 à 17°C	Nul puis modéré	Bonne
21	15 juin 2022	Dégagé	12 à 21°C	Faible à modéré	Bonne
22	24 juin 2022	Nuageux	16 à 19°C	Faible	Bonne
23	05 mai 2022	Nuageux	11 à 20°C	Faible	Bonne
24	20 mai 2022	Couvert, avec averses	15 à 17°C	Faible puis modéré	Bonne
25	31 mai 2022	Nuageux puis dégagé	14 à 20°C	Faible	Bonne
26	9 juin 2022	Nuageux puis dégagé	10 à 18°C	Faible puis modéré	Bonne
27	21 juin 2022	Nuageux	10 à 20°C	Faible	Bonne
28	13 juillet 2022	Dégagé	21 à 37°C	Faible	Bonne
29	04 mai 2022	Nuageux	14 à 10°C	Nul	-
30	24 mai 2022	Nuageux	12 à 11°C	Très faible	-
31	31 mai 2022	Dégagé	10 à 9°C	Très faible	-
32	14 juin 2022	Dégagé	19 à 13°C	Très faible	-

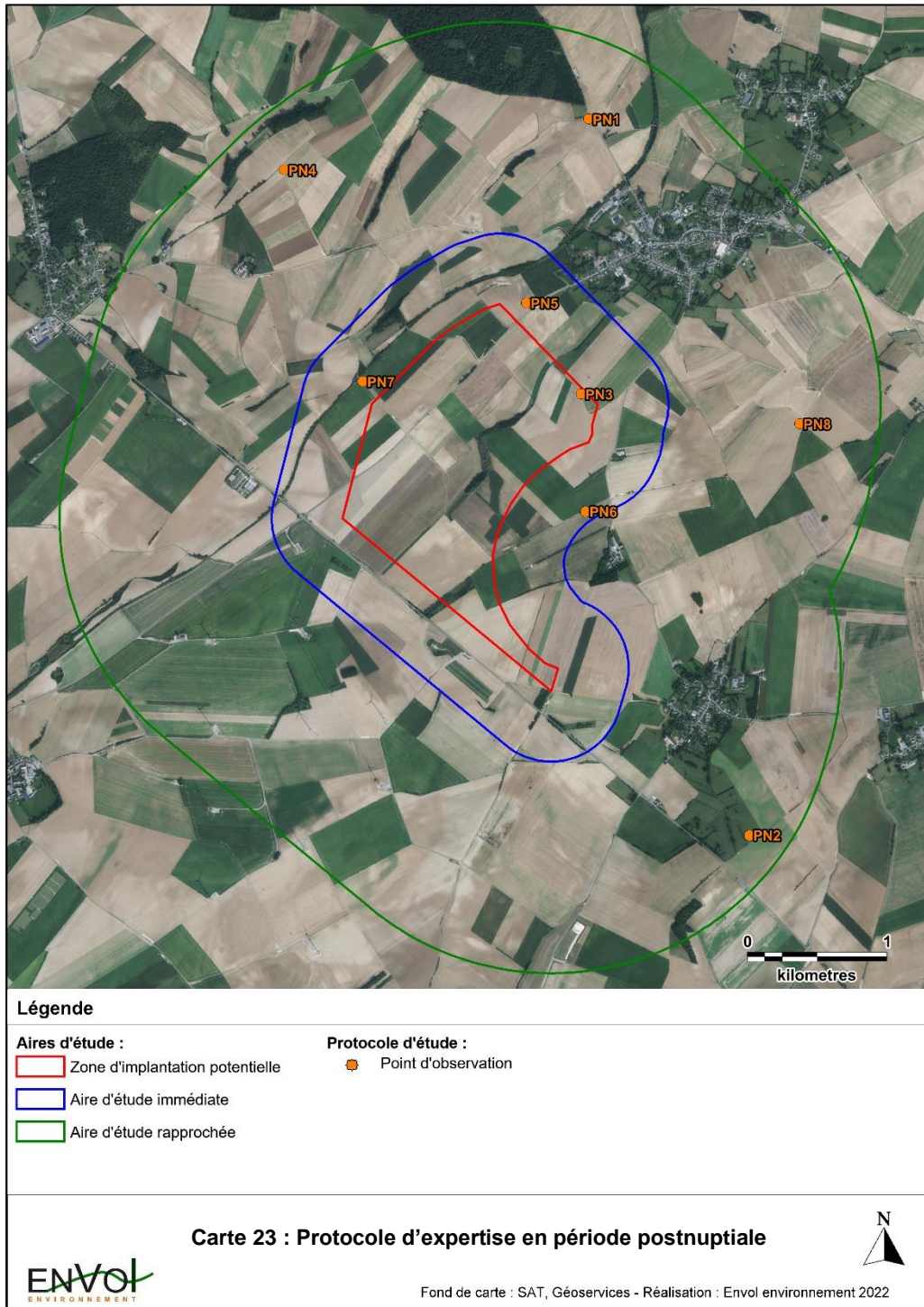
2.2. Le matériel employé

Pour réaliser les relevés, nous employons une longue-vue Kite SP 82 mm et des jumelles 10X42 (Kite). Nous utilisons également un appareil photographique numérique réflex couplé à un téléobjectif, de façon ponctuelle, pour photographier certaines espèces observées afin d'illustrer le rapport d'étude final.

2.3. Protocoles d'expertise ornithologiques

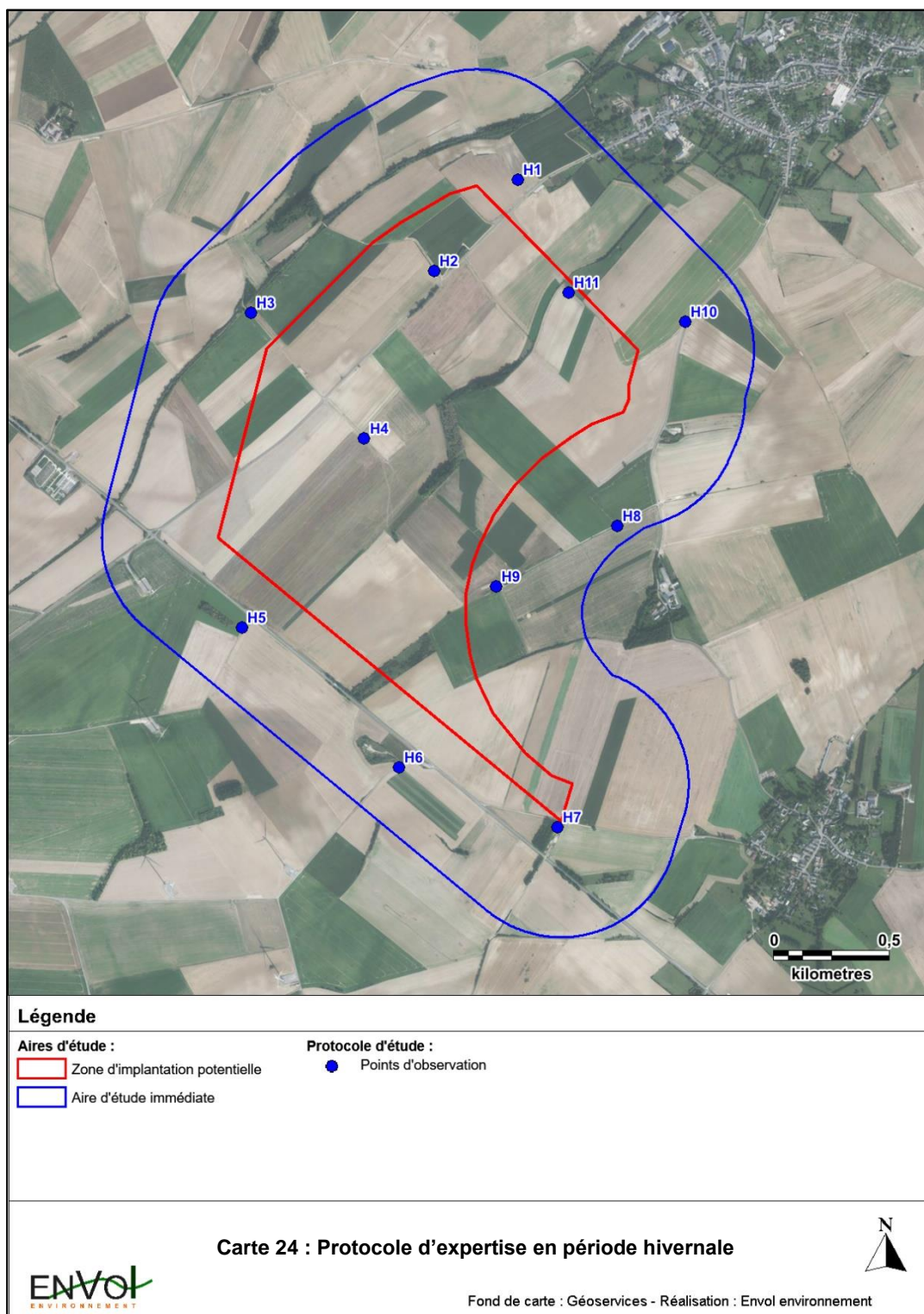
2.3.1. Protocole d'expertise en phase de migration postnuptiale

En période postnuptiale, 8 points d'observation (45 minutes) orientés vers le Nord-est ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage 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 pré-nuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.



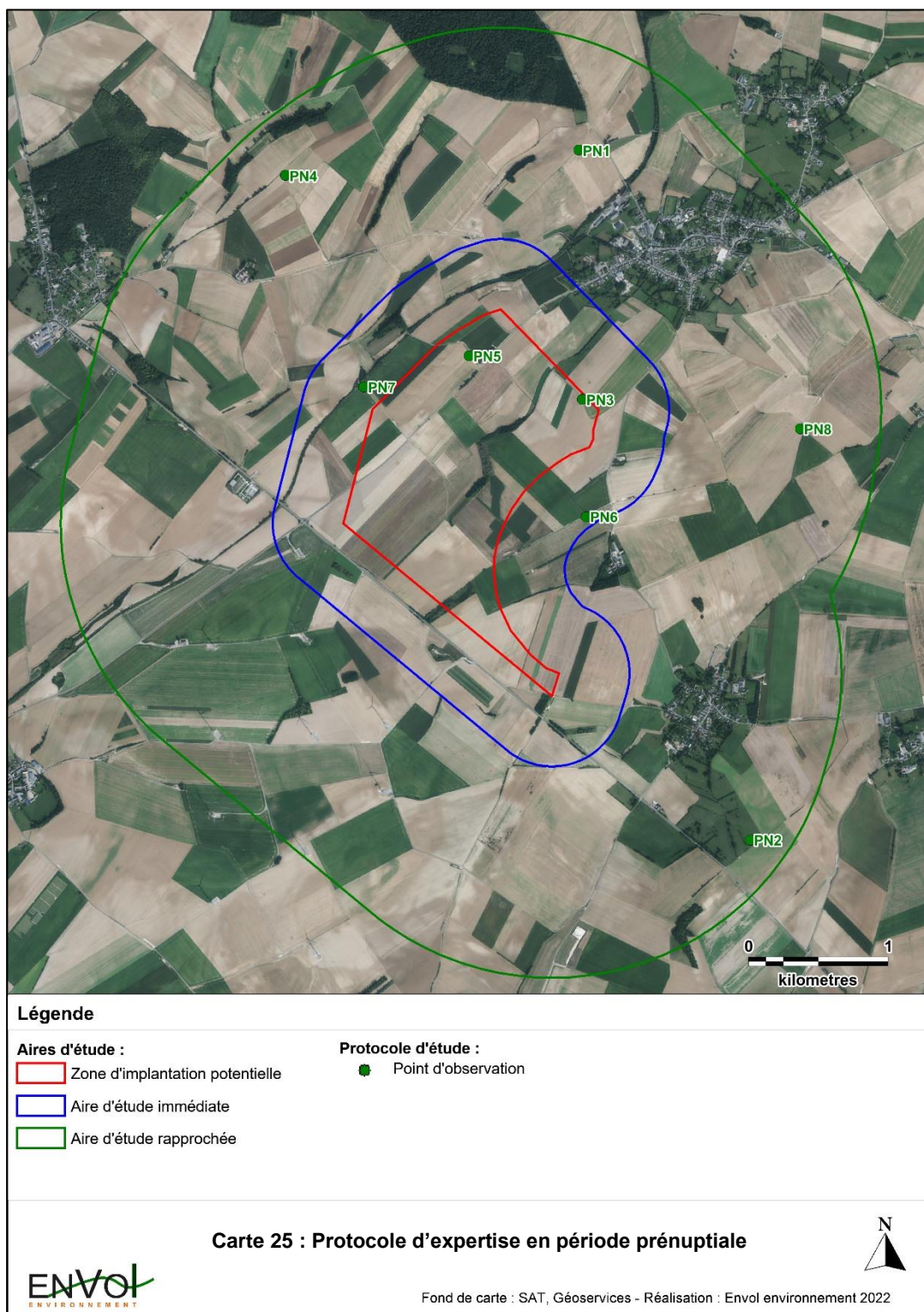
2.3.2. Protocole d'expertise en phase hivernale

En phase hivernale, 11 points d'observation de 20 minutes ont été fixés de façon à effectuer des inventaires dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés 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.



2.3.3. Protocole d'expertise en phase de migration prénuptiale

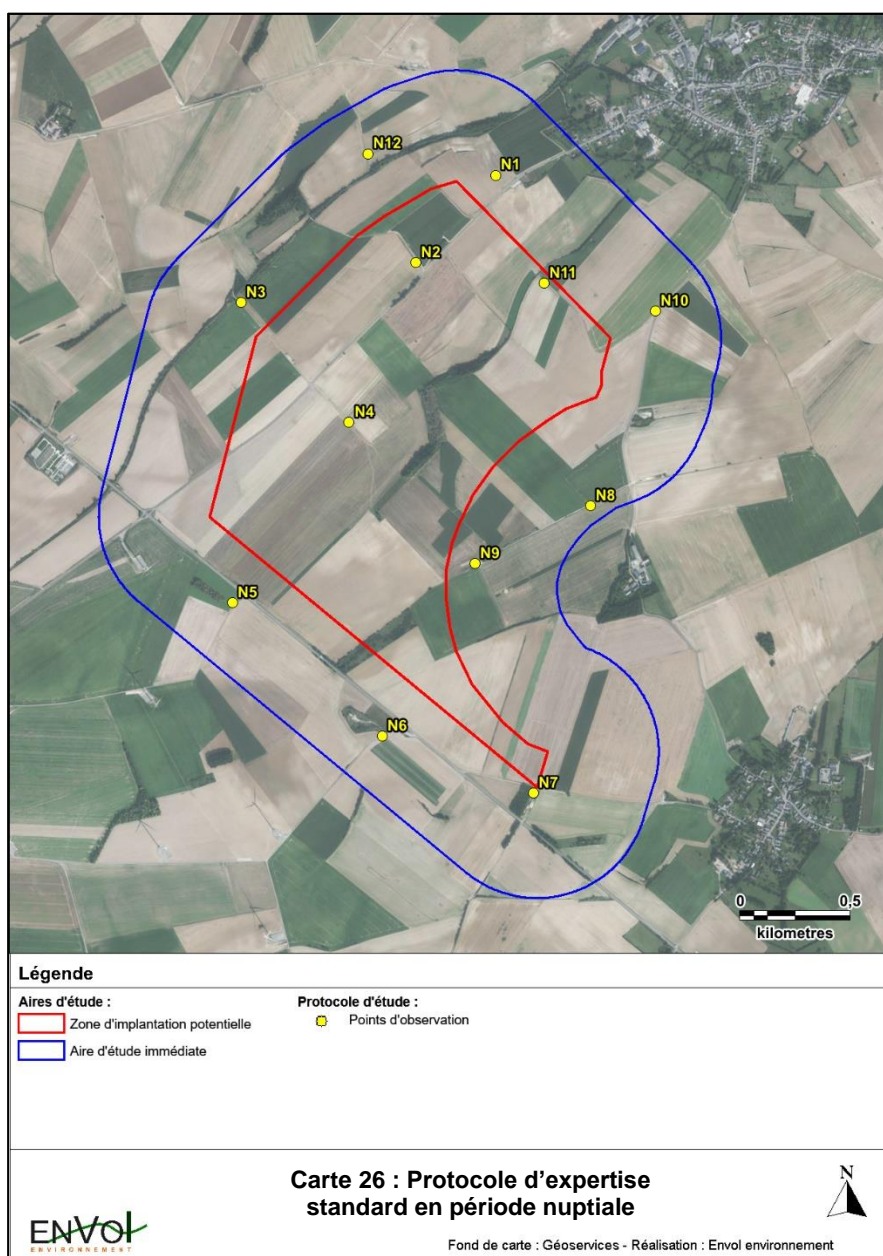
En période prénuptiale, 8 points d'observation (45 minutes par point) orientés vers le Sud-ouest ont été fixés. L'ordre de visite des points d'observation a été inversé à chaque passage afin de considérer les variations spatiales et temporelles des populations avifaunistiques. Aussi, des transects réalisés 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 prénuptiaux en stationnement sur le secteur du projet.



2.3.4. Protocole d'expertise standard en phase nuptiale

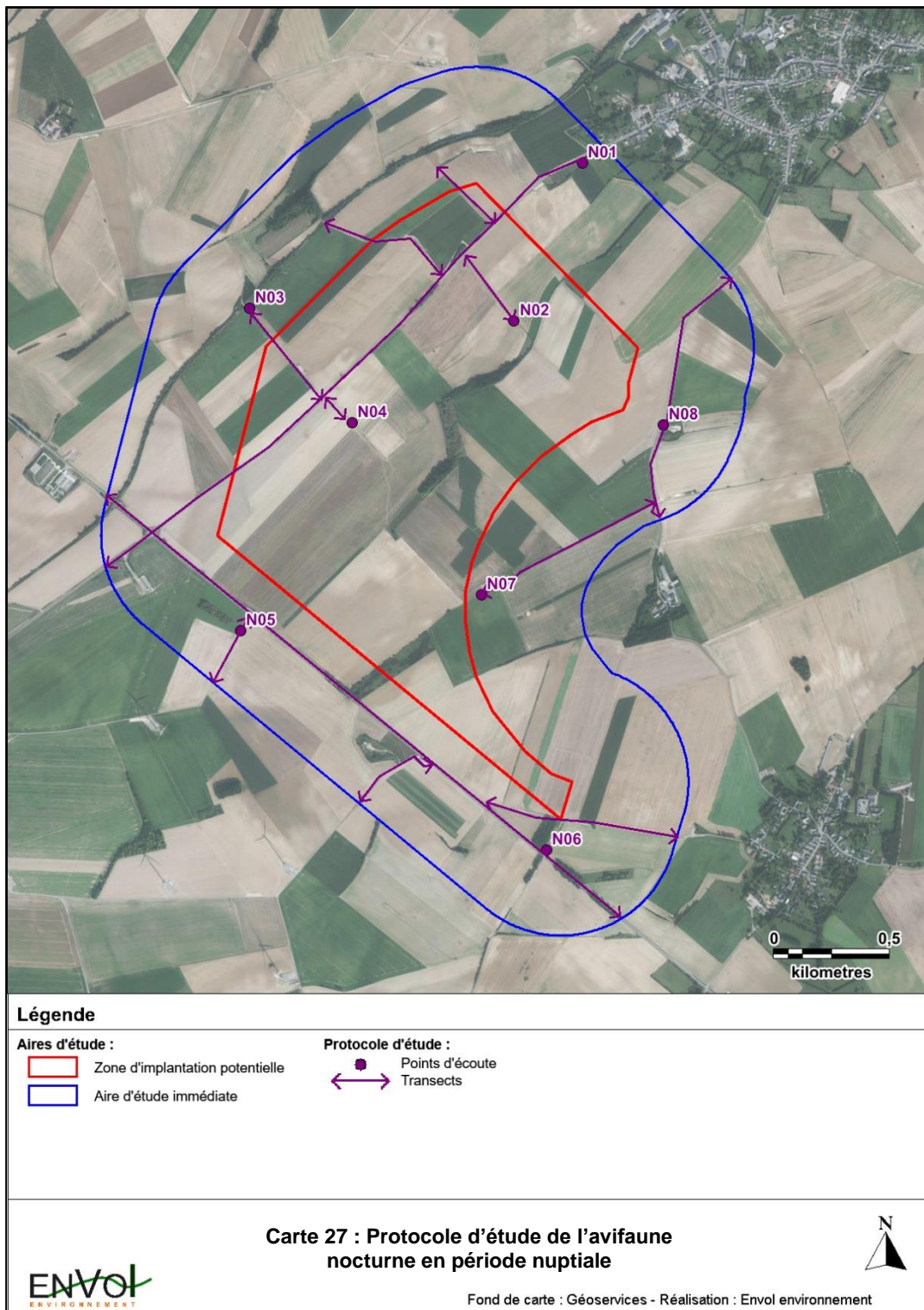
Le protocole d'expertise standard en période nuptiale se compose de 11 points d'observation de 20 minutes. Ce protocole correspond à la méthode des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) qui consiste, pour un observateur, à rester immobile pendant plusieurs minutes (20 minutes) et à noter tous les contacts avec les oiseaux (sonores et visuels). Par ailleurs, nous avons pris en compte tous les contacts enregistrés lors du parcours entre les points d'observation afin de dresser l'inventaire final des espèces nicheuses de l'aire d'étude. A chaque passage sur site, les relevés IPA ont débuté dès le lever du jour.

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



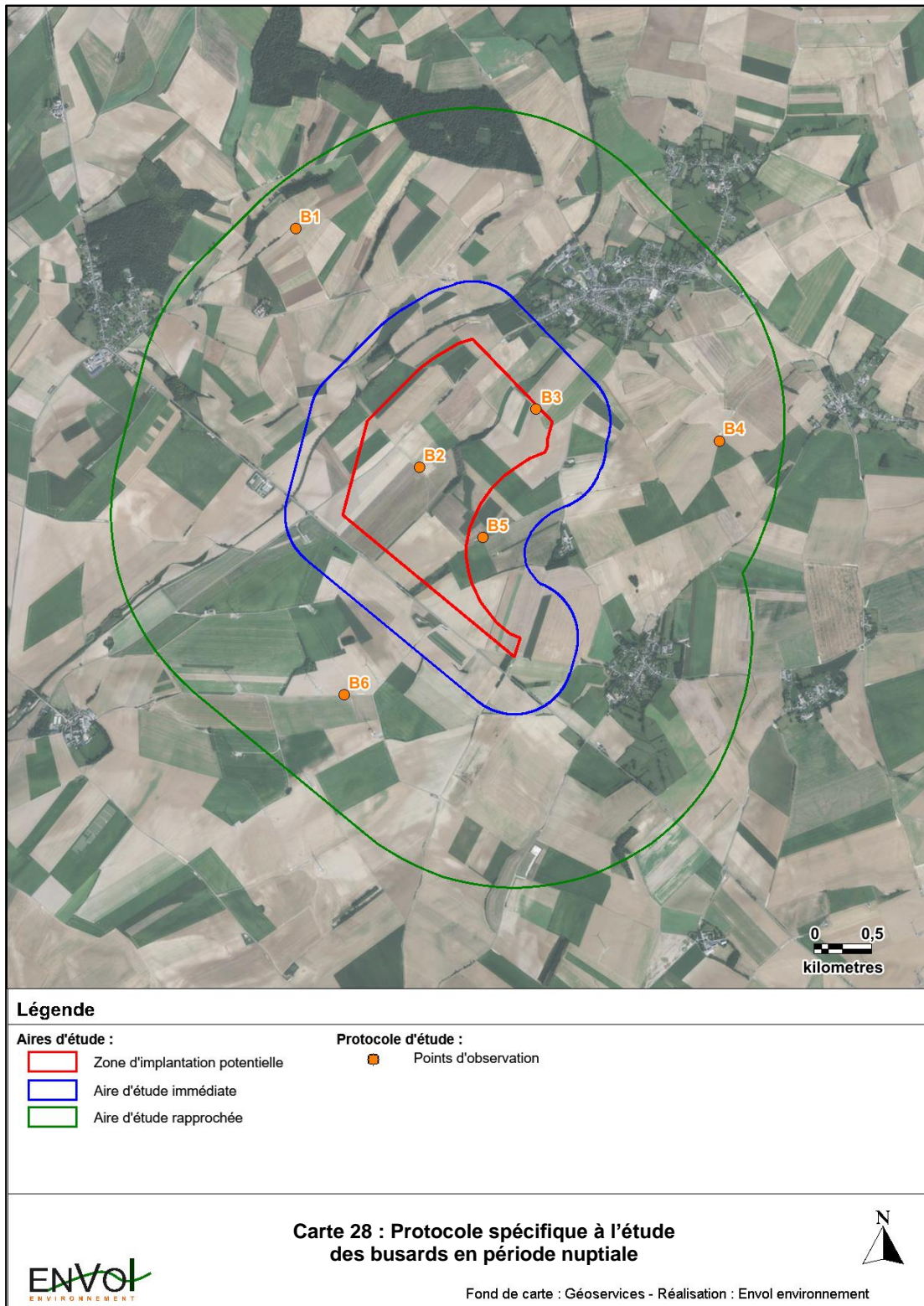
2.3.5. Protocole d'expertise spécifique à l'avifaune nocturne en période nuptiale

Un protocole d'étude de l'avifaune nocturne a été réalisé en mars (1 passage) et un autre au mois de mai (1 passage). Huit points d'écoute de 10 minutes avec repasse ainsi que des transects en voiture à faible allure ont permis d'appréhender la présence de rapaces nocturnes dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate. Ce protocole a été complété par les observations inopinées au cours des autres passages de prospection faunistique en période nocturne.



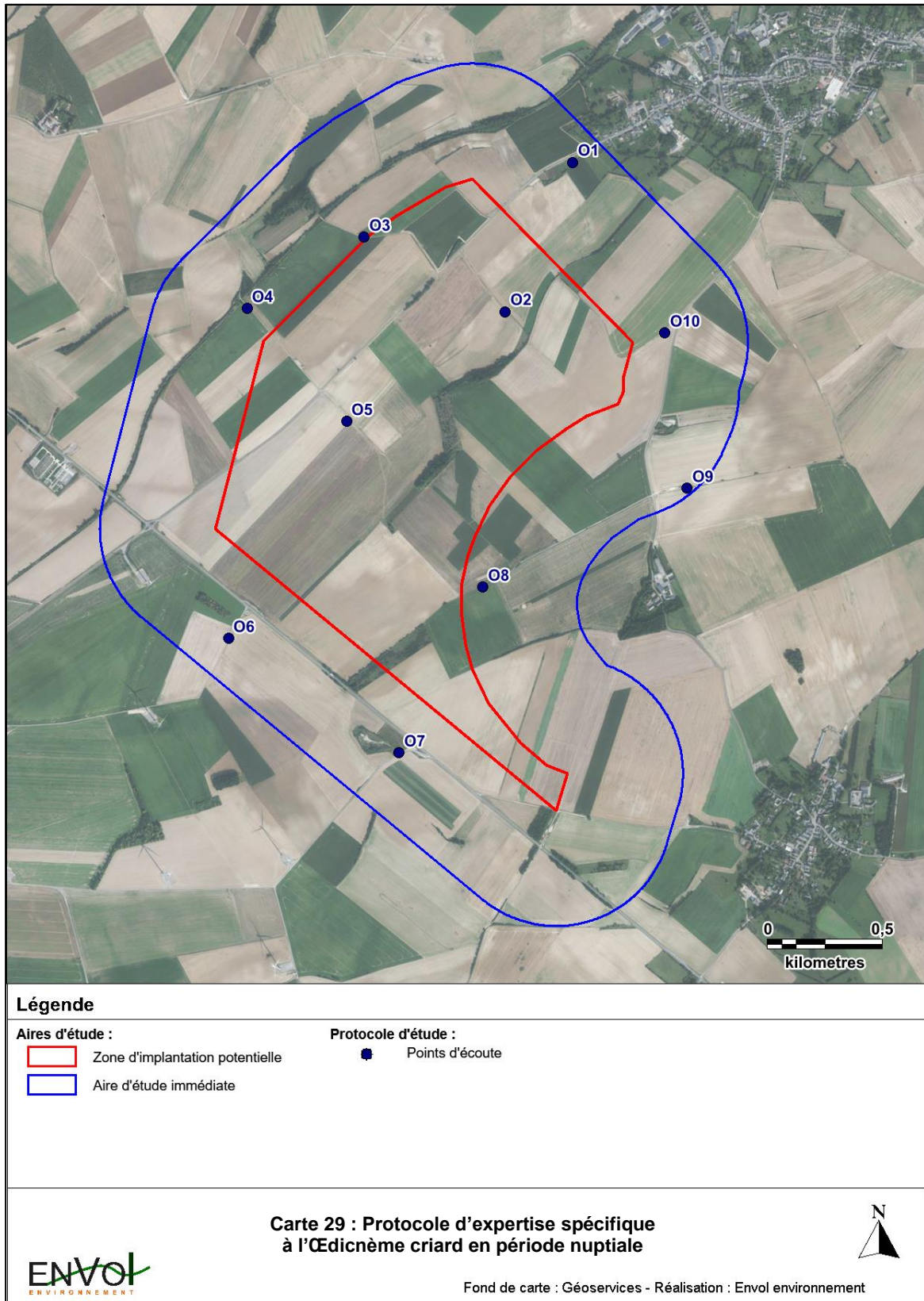
2.3.6. Protocole d'étude spécifique aux Busards en période nuptiale

Un protocole spécifique à l'étude des busards a été réalisé en période de reproduction. Six points d'observation de 30 minutes ainsi que des transects ont été réalisés afin d'appréhender l'utilisation du site par les busards. D'après notre expérience, il s'agit de la période la plus propice à l'observation de ces rapaces.



2.3.7. Protocole d'étude spécifique à l'Œdicnème criard en période nuptiale

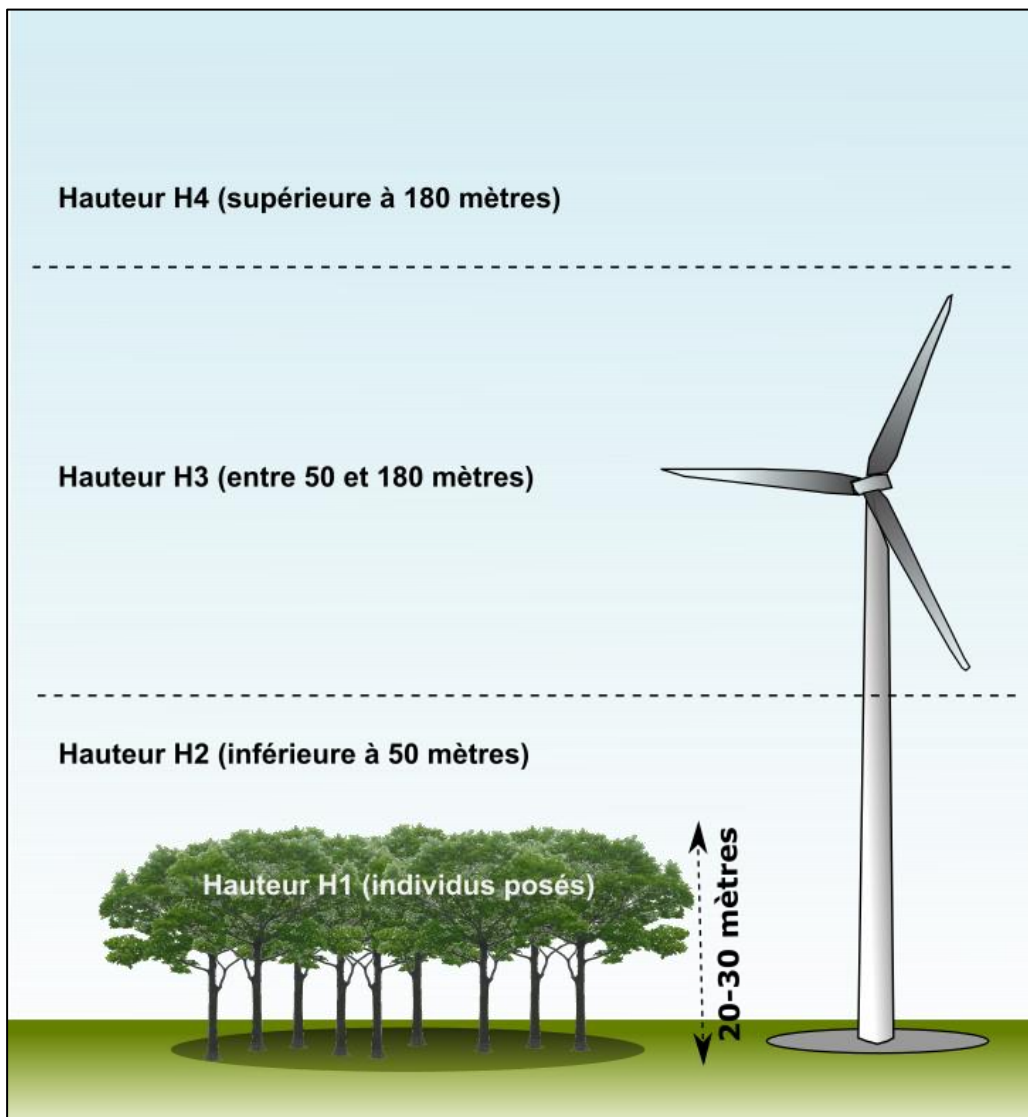
Un protocole spécifique à l'étude de l'Œdicnème criard a été réalisé en période nuptiale. Dix points d'écoute de 5 minutes avec repasse ainsi que des transects ont été réalisés le soir afin d'appréhender l'utilisation du site par cette espèce aux mœurs nocturnes.



2.4. Méthode d'évaluation des hauteurs de vol

Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, les structures arborées et les éoliennes présentes 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 (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 25 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 32 : 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 Europe, 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, les listes rouges nationales et européennes des oiseaux nicheurs est prise en compte. Pour la période de nidification, les trois listes rouges (européennes, 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 33 : Définition des niveaux de patrimonialité

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction.
Fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé.• Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse en danger critique d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction.• Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction.• Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger critique d'extinction dans la région.

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Modéré à fort	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse en danger d'extinction tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site en période de nidification. • Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme en danger dans la région
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse vulnérable tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction. • Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme vulnérable dans la région
Faible à modéré	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site en période de reproduction. • Espèce observée sur le site en phase de nidification considérée comme rare, en déclin ou quasi-menacée dans la région.
Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Inscrit sur la liste rouge nationale ou européenne en tant qu'espèce nicheuse quasi-menacée tandis que l'espèce est observée sur le site hors période de reproduction.
Très faible	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée mais néanmoins protégée. • Espèce chassable (malgré toute inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux) et observée durant les périodes postnuptiales et/ou hivernale.

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 choris 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 de ces taxons :

- 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. 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.

2.6.3. 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.

2.6.4. 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 réalisés dans des conditions normales d'observation de l'avifaune.

3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire complet des espèces observées

Le tableau présenté ci-dessous liste les 96 espèces d'oiseaux observées durant les quatre périodes prospectées : la période des migrations postnuptiales, la phase hivernale, la période des migrations pré-nuptiales et la phase de reproduction.

Figure 34 : Inventaire complet des espèces d'oiseaux observées

Espèces	Effectifs recensés					Liste rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Période postnuptiale	Période hivernale	Période pré-nuptiale	Période nuptiale (max. protocole standard.)	Période nuptiale (max protocole spé.)		N	H	DP			
Accenteur mouchet	16	7	10	5		LC	LC	NA	-	LC	PN	-
Alouette des champs	522	201	147	47	17	LC	NT	LC	NA	LC	-	OII
Alouette lulu	2		3			VU	LC	NA	-	LC	PN	OI
Bécassine des marais	1					EN	CR	DD	NA	LC	-	OII ; OIII
Bergeronnette grise	190		40	9		LC	LC	NA	-	LC	PN	-
Bergeronnette printanière	238		18	10		LC	LC	-	DD	LC	PN	-
Bouvreuil pivoine			1			LC	VU	NA	-	LC	PN	-
Bruant des roseaux	10		5			LC	EN	-	NA	LC	PN	-
Bruant jaune	43	53	18	10	3	LC	VU	NA	NA	LC	PN	-
Bruant proyer	25	4	25	18		LC	LC	-	-	LC	PN	-
Busard cendré	1				3	VU	NT	-	NA	LC	PN	OI
Busard des roseaux	6		2	1	1	VU	NT	NA	NA	LC	PN	OI

Espèces	Effectifs recensés					Liste rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale (max. protocole standard.)	Période nuptiale (max protocole spé.)		N	H	DP			
Busard Saint-Martin	11	3	5	2	2	NT	LC	NA	NA	LC	PN	OI
Busard sp.	1						-	-	-	-	PN	OI
Buse variable	66	37	30	6	6	LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Caille des blés	1			8		DD	LC	-	NA	NT	-	OII
Canard colvert	2		2			LC	LC	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Chardonneret élégant	67	36	74	3		LC	VU	NA	NA	LC	PN	-
Chevêche d'Athéna					1	VU	LC	-	-	LC	PN	-
Choucas des tours	406	4	55			LC	LC	NA	-	LC	PN	OII
Chouette hulotte	2				1	LC	LC	NA	-	LC	PN	-
Cigogne blanche			9			EN	LC	NA	NA	LC	PN	OI
Corbeau freux	311	6	23	13		LC	LC	LC	-	VU	-	OII
Corneille noire	366	127	122	52		LC	LC	NA	-	LC	-	OII
Coucou gris			2	2		LC	LC	-	DD	LC	PN	-
Effraie des clochers			1			DD	LC	-	-	LC	PN	-
Epervier d'Europe	2			1		LC	LC	NA	NA	LC	PN	
Etourneau sansonnet	3285	270	197	72		LC	LC	LC	NA	LC	-	OII
Faisan de Colchide	75	30	74	22		LC	LC	-	-	LC	-	OII ; OIII
Faucon crécerelle	57	9	17	5	4	LC	NT	NA	NA	LC	PN	-
Faucon émerillon	2					NE	-	DD	NA	LC	PN	OI

Espèces	Effectifs recensés					Liste rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Période postnuptiale	Période hivernale	Période pré-nuptiale	Période nuptiale (max. protocole standard.)	Période nuptiale (max protocole spé.)		N	H	DP			
Faucon hobereau	1					NT	LC	-	NA	LC	PN	-
Faucon pèlerin	2					EN	LC	NA	NA	LC	PN	OI
Fauvette à tête noire	9		2	10		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Fauvette babillarde				1		LC	LC	-	NA	LC	PN	-
Fauvette des jardins				1		LC	NT	-	DD	LC	PN	-
Fauvette grisette				11		LC	LC	-	DD	LC	PN	-
Geai des chênes	340	3	62	1		LC	LC	NA	-	LC	-	OII
Goéland argenté	9		17			LC	NT	NA	-	LC	PN	OII
Goéland brun	82					VU	LC	LC	NA	LC	PN	OII
Goéland sp.	13						-	-	-	-		
Gorgebleue à miroir					1	NT	LC	-	NA	-	PN	OI
Grand Cormoran	30					NA	LC	LC	NA	LC	PN	-
Grande Aigrette			5			NA	NT	LC	-	LC	PN	OI
Grimpereau des jardins	8	1	8	2		LC	LC	-	-	LC	PN	-
Grive draine	8	2				LC	LC	NA	NA	LC	-	OII
Grive litorne	189	171	79			EN	LC	LC	-	LC	-	OII
Grive mauvis	145	8	8			NE	-	LC	NA	LC	-	OII
Grive musicienne	55	6	13			LC	LC	NA	NA	LC	-	OII
Héron cendré	10		13	2		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-

Espèces	Effectifs recensés					Liste rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale (max. protocole standard.)	Période nuptiale (max protocole spé.)		N	H	DP			
Hibou moyen-duc			1		2	DD	LC	NA	NA	LC	PN	-
Hirondelle de fenêtre	36					LC	NT	-	DD	LC	PN	-
Hirondelle rustique	499			25		LC	NT	-	DD	LC	PN	-
Hypolaïs polyglotte				6		LC	LC	-	NA	LC	PN	-
Linotte mélodieuse	533	92	214	35	17	LC	VU	NA	NA	LC	PN	-
Loriot d'Europe				2		LC	LC	-	NA	LC	PN	-
Martinet noir				1		LC	NT	-	DD	LC	PN	-
Merle noir	45	21	12	18		LC	LC	NA	NA	LC	-	OII
Mésange à longue queue	8	38	6			LC	LC	-	NA	LC	PN	-
Mésange bleue	42	18	9	5		LC	LC	-	NA	LC	PN	-
Mésange charbonnière	33	1	10	5		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Mésange nonnette				1		LC	LC	-	-	LC	PN	-
Milan royal	8					CR	VU	VU	NA	LC	PN	OI
Moineau domestique	13		12	4		LC	LC	-	NA	-	PN	-
Mouette rieuse	2		28			LC	NT	LC	NA	LC	PN	OII
Œdicnème criard	3			1	9	VU	LC	NA	NA	LC	PN	OI
Perdrix grise	61	21	10	7		LC	LC	-	-	LC	-	OII ; OIII
Perdrix rouge	3	1		2		NA	LC	-	-	LC	-	OII ; OIII
Pic épeiche	12	1	3	2		LC	LC	NA	-	LC	PN	-

Espèces	Effectifs recensés					Liste rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Période postnuptiale	Période hivernale	Période prénuptiale	Période nuptiale (max. protocole standard.)	Période nuptiale (max protocole spé.)		N	H	DP			
Pic mar	1					LC	LC	-	-	LC	PN	OI
Pic noir	1					NT	LC	-	-	LC	PN	OI
Pic vert	11		6	1		LC	LC	-	-	LC	PN	-
Pie bavarde	14	10	14	2		LC	LC	-	-	LC	-	OII
Pigeon biset domestique	243	122	9	14		NA	-	-	-	LC	-	OII
Pigeon colombin	5	32				LC	LC	NA	NA	LC	-	OII
Pigeon ramier	11916	771	392	127		LC	LC	LC	NA	LC	-	OII ; OIII
Pinson des arbres	1009	130	1846	17		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Pinson du Nord	84	11	12			NE	-	DD	NA	LC	PN	-
Pipit des arbres	40		1	1		LC	LC	-	DD	LC	PN	-
Pipit farlouse	420	4	37	2		LC	VU	DD	NA	LC	PN	-
Pluvier doré	23					NE	-	LC	-	LC	-	OI ; OII ; OIII
Pouillot fitis				1		LC	NT	-	DD	LC	PN	-
Pouillot véloce	9		15	3		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Roitelet à triple bandeau		1				LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Roitelet huppé		2				LC	NT	NA	NA	LC	PN	-
Rosignol philomèle			3	3		LC	LC	-	NA	LC	PN	-
Rougegorge familier	24	9	8	3		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-
Rougequeue noir			1	3		LC	LC	NA	NA	LC	PN	-

Espèces	Effectifs recensés					Liste rouge Picardie	Liste Rouge France			Liste rouge Europe	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Période postnuptiale	Période hivernale	Période pré-nuptiale	Période nuptiale (max. protocole standard.)	Période nuptiale (max protocole spé.)		N	H	DP			
Sittelle torchepot	2		2			LC	LC	-	-	LC	PN	-
Tadorne de Belon			5	4	1	NT	LC	LC	-	LC	PN	-
Tarier pâtre				4	2	NT	NT	NA	NA	LC	PN	-
Tarin des aulnes	94					NE	LC	DD	NA	LC	PN	-
Tourterelle des bois				7		LC	VU	-	NA	VU	-	OII
Tourterelle turque	1		4	4		LC	LC	-	NA	LC	-	OII
Traquet motteux	7			3		CR	NT	-	DD	LC	PN	-
Troglodyte mignon	24	3	10	3		LC	LC	NA	-	LC	PN	-
Vanneau huppé	450		142	2		VU	NT	LC	NA	VU	-	OII
Verdier d'Europe	27	4	10	1		LC	VU	NA	NA	LC	PN	-
Total	22312	2270	3909	-	-							

En gras, les espèces patrimoniales.

N : nicheur ; H : hivernant ; DP : de passage (Statuts de protection et de conservation décrits page 114)

Nous précisons que la liste rouge régionale ne concerne que le statut nicheur.

3.2. Résultats des inventaires de terrain en période postnuptiale

3.2.1. Répartition quantitative des espèces observées en période postnuptiale

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 18 août et le 15 novembre 2021. A cette période, 73 espèces ont été recensées, ce qui représente une diversité relativement élevée.

Figure 35: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période postnuptiale

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	16	PN	-	LC	LC	-			16	16			
Alouette des champs	522	-	OII	LC	NT	NA	263	209	50	50	240	232	
Alouette lulu	2	PN	OI	LC	LC	-	2					2	
Bécassine des marais	1	-	OII ; OIII	VU	CR	NA			1	1			
Bergeronnette grise	190	PN	-	LC	LC	-	132	23	35	35	116	39	
Bergeronnette printanière	238	PN	-	LC	LC	DD	220	9	9	9	115	114	
Bruant des roseaux	10	PN	-	LC	EN	NA	7		3	3	6	1	
Bruant jaune	43	PN	-	LC	VU	NA	2	16	25	25	18		
Bruant proyer	25	PN	-	LC	LC	-	4	10	11	11	10	4	
Busard cendré	1	PN	OI	LC	NT	NA			1		1		
Busard des roseaux	6	PN	OI	LC	NT	NA		5	1	1	4	1	
Busard Saint-Martin	11	PN	OI	LC	LC	NA		11			11		

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Busard sp.	1	PN	OI	-	-	-		1			1		
Buse variable	66	PN	-	LC	LC	NA	1	42	23	23	20	21	2
Caille des blés	1	-	OII	NT	LC	NA			1	1			
Canard colvert	2	-	OII ; OIII	LC	LC	NA		2			2		
Chardonneret élégant	67	PN	-	LC	VU	NA	35	26	6	6	60	1	
Choucas des tours	406	PN	OII	LC	LC	-	85	89	232	232	149	25	
Chouette hulotte	2	PN	-	LC	LC	-			2	2			
Corbeau freux	311	-	OII	VU	LC	-	8	72	231	231	39	41	
Corneille noire	366	-	OII	LC	LC	-	43	141	182	182	111	73	
Epervier d'Europe	2	PN		LC	LC	NA		2			1	1	
Etourneau sansonnet	3285	-	OII	LC	LC	NA	267	1329	1689	1689	1332	264	
Faisan de Colchide	75	-	OII ; OIII	LC	LC	-			75	75			
Faucon crécerelle	57	PN	-	LC	NT	NA	1	43	13	13	36	8	
Faucon émerillon	2	PN	OI	LC		NA		1	1	1	1		
Faucon hobereau	1	PN	-	LC	LC	NA	1				1		
Faucon pèlerin	2	PN	OI	LC	LC	NA	1	1			2		
Fauvette à tête noire	9	PN	-	LC	LC	NA			9	9			
Geai des chênes	340	-	OII	LC	LC	-	277	45	18	18	140	182	

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Goéland argenté	9	PN	OII	LC	NT	-			9	9			
Goéland brun	82	PN	OII	LC	LC	NA		17	65	65	16	1	
Goéland sp.	13			-	-	-	3	1	9	9		4	
Grand Cormoran	30	PN	-	LC	LC	NA	30					22	8
Grimpereau des jardins	8	PN	-	LC	LC	-			8	8			
Grive draine	8	-	OII	LC	LC	NA	1	6	1	1	6	1	
Grive litorne	189	-	OII	LC	LC	-	114	49	26	26	8	155	
Grive mauvis	145	-	OII	LC	-	NA	116	2	27	27	17	101	
Grive musicienne	55	-	OII	LC	LC	NA	16	31	8	8	40	7	
Héron cendré	10	PN	-	LC	LC	NA	1	6	3	3	4	3	
Hirondelle de fenêtre	36	PN	-	LC	NT	DD	6	30			6	30	
Hirondelle rustique	499	PN	-	LC	NT	DD	293	206			350	149	
Linotte mélodieuse	533	PN	-	LC	VU	NA	313	197	23	23	370	140	
Merle noir	45	-	OII	LC	LC	NA		5	40	40	5		
Mésange à longue queue	8	PN	-	LC	LC	NA			8	8			
Mésange bleue	42	PN	-	LC	LC	NA	2	2	38	38	4		
Mésange charbonnière	33	PN	-	LC	LC	NA		7	26	26	4	3	
Milan royal	8	PN	OI	LC	VU	NA	4	4			3	5	

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Moineau domestique	13	PN	-	-	LC	NA			13	13			
Mouette rieuse	2	PN	OII	LC	NT	NA		2				2	
Œdicnème criard	3	PN	OI	LC	LC	NA			3	3			
Perdrix grise	61	-	OII ; OIII	LC	LC	-			61	61			
Perdrix rouge	3	-	OII ; OIII	LC	LC	-			3	3			
Pic épeiche	12	PN	-	LC	LC	-		1	11	11	1		
Pic mar	1	PN	OI	LC	LC	-			1	1			
Pic noir	1	PN	OI	LC	LC	-			1	1			
Pic vert	11	PN	-	LC	LC	-		4	7	7	4		
Pie bavarde	14	-	OII	LC	LC	-		2	12	12	2		
Pigeon biset domestique	243	-	OII	LC	-	-		112	131	131	71	41	
Pigeon colombin	5	-	OII	LC	LC	NA		5			5		
Pigeon ramier	11916	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	6443	1732	3741	3741	1386	6109	680
Pinson des arbres	1009	PN	-	LC	LC	NA	805	139	65	63	438	508	
Pinson du Nord	84	PN	-	LC	-	NA	65	18	1	1	30	53	
Pipit des arbres	40	PN	-	LC	LC	DD	39		1	1	24	15	
Pipit farlouse	420	PN	-	LC	VU	NA	372	12	36	36	352	32	
Pluvier doré	23	-	OI ; OII ; OIII	LC	-	-		23			23		

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Pouillot véloce	9	PN	-	LC	LC	NA			9	9			
Rougegorge familier	24	PN	-	LC	LC	NA		2	22	22	2		
Sittelle torchepot	2	PN	-	LC	LC	-		1	1	1	1		
Tarin des aulnes	94	PN	-	LC	LC	NA	81	13			21	54	19
Tourterelle turque	1	-	OII	LC	LC	NA		1			1		
Traquet motteux	7	PN	-	LC	NT	DD			7	7			
Troglodyte mignon	24	PN	-	LC	LC	-			24	24			
Vanneau huppé	450	-	OII	VU	NT	NA	217	228	5	5	125	320	
Verdier d'Europe	27	PN	-	LC	VU	NA	9	11	7	7	18	2	
Total	22312	-	-	-	-	-	10279	4949	7084	7084	5753	8766	709
Nombre d'espèces identifiées	73	-	-	-	-	-	37	52	58	58	53	39	4

Statuts de protection et de conservation établis page 114 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales.

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 33

3.2.2. Analyse des observations en phase postnuptiale

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

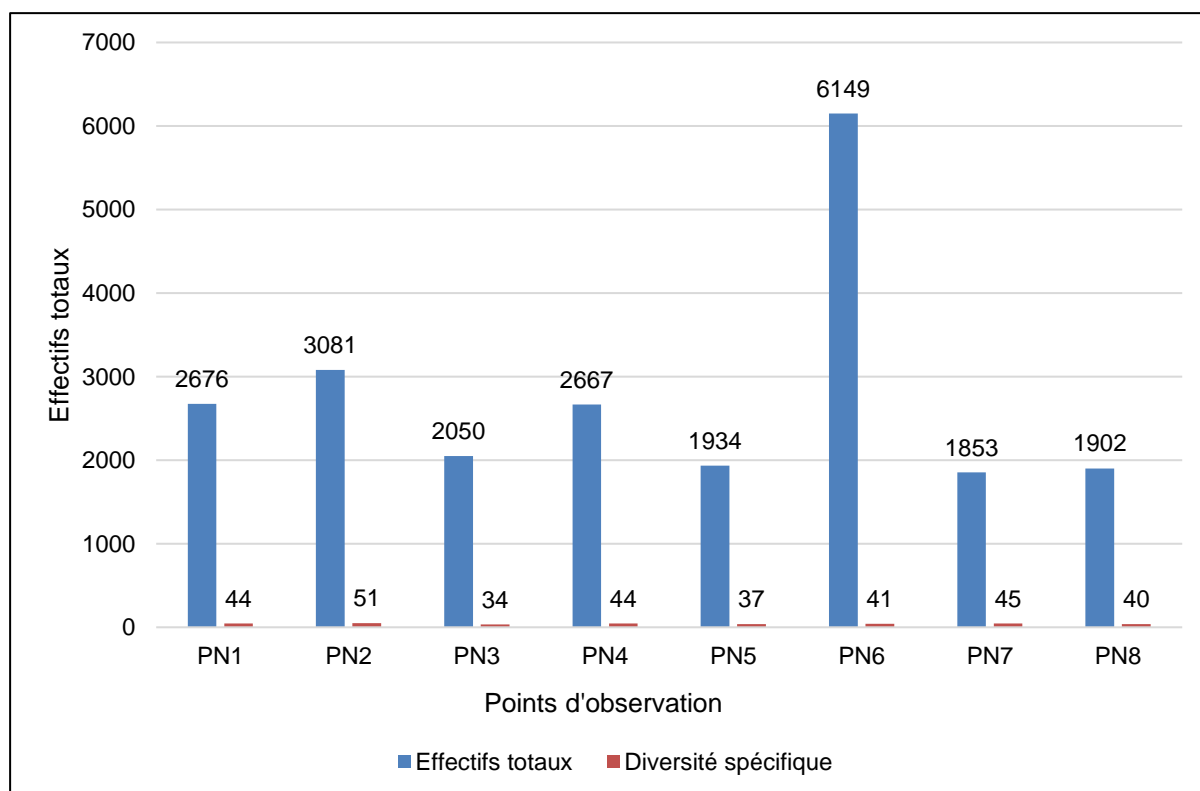
Durant cette période, l'espèce numériquement la mieux représentée dans l'aire d'étude est le Pigeon ramier, qui est caractérisé par des effectifs importants (11 916 individus). Cette espèce est largement répandue dans la région.

L'Etourneau sansonnet (3 285 individus), le Pinson des arbres (1 009 individus) et la **Linotte mélodieuse** (533 individus) composent le deuxième groupe d'espèces les mieux représentées dans l'aire d'étude immédiate durant la période postnuptiale.

Onze espèces de rapaces ont été identifiées durant la période des migrations postnuptiales : le **Busard cendré** (1 contact), le **Busard des roseaux** (6 contacts), le **Busard Saint-Martin** (11 contacts), la Buse variable (66 contacts), la Chouette hulotte (2 contacts), l'Epervier d'Europe (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (57 contacts), le **Faucon émerillon** (2 contacts), le Faucon hobereau (1 contact), le **Faucon pèlerin** (2 contacts) et le **Milan royal** (8 contacts).

À cette période, huit points d'observation de 45 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude rapprochée. La figure suivante présente la diversité spécifique et les effectifs pour chacun des points suivis en nombre d'individus. La diversité la plus forte est comptabilisée au niveau du point PN2, situé en dehors de l'aire d'étude immédiate. Pour les autres points, la diversité spécifique semble être homogène, à l'exception du PN3 et du PN5 qui présentent un nombre d'espèces inférieur. A cette période, les effectifs sont globalement homogènes, excepté le point PN6 caractérisé par des effectifs plus importants (6149 contacts).

Figure 36 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase postnuptiale



Un total de 22 312 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des huit passages d'observation en période des migrations postnuptiales. Parmi ces effectifs, 7 084 individus (31,7%) étaient en stationnement sur le site (champs, boisements et haies) et 11 481 (51,5%) en survol migratoire ; le reste (3 747) correspondant à des vols en local à hauteurs variables.

Figure 37 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations postnuptiales

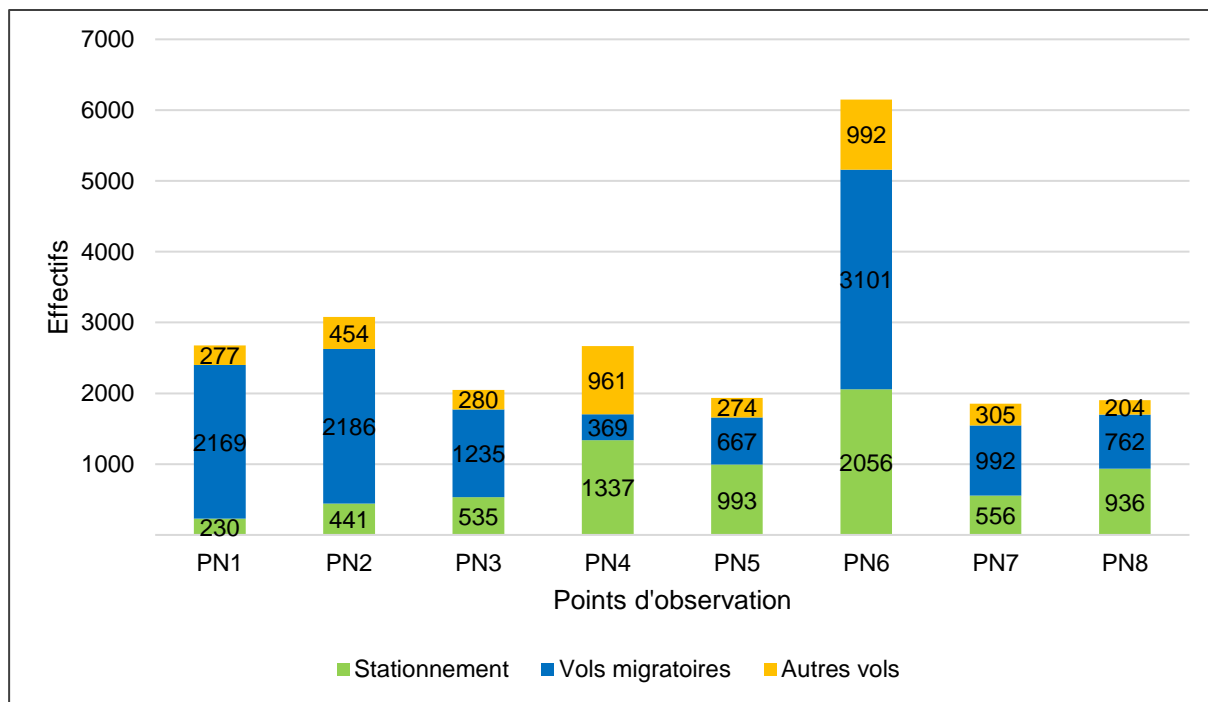


Figure 38 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période postnuptiale

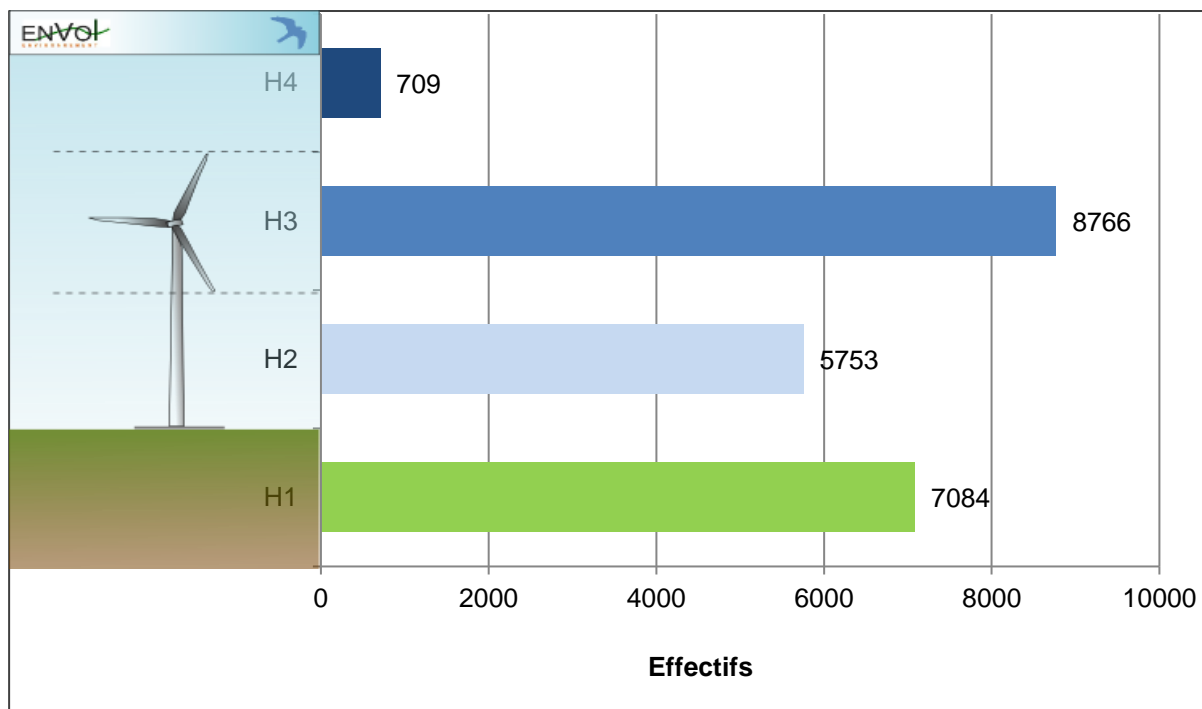
Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	PN7	PN8	Total
Vols migratoires									
Pigeon ramier	1529	1263	614	130	350	2551	1	5	6443
Pinson des arbres	58	215	85	32	100	66	155	94	805
Etourneau sansonnet	69	19	30	11	29	2		107	267
Vanneau huppé	17		29				163	8	217
Stationnements									
Pigeon ramier	26	66	87	1173	325	1614	344	106	3741
Etourneau sansonnet		167	93		501	182	18	728	1689
Choucas des tours	1	1	80			150			232
Corbeau freux	13	38	109		23	27	17	4	231

Les survols migratoires ont représenté 51,5% des effectifs, attestant de la présence d'un couloir de migration au niveau de l'aire d'étude. L'espèce la plus observée dans ces conditions a été le Pigeon ramier avec 6443 individus observés en migration, dont 2551 au point PN6.

Pour la phase postnuptiale, nous estimons que la zone du projet s'inscrit dans un couloir de migration secondaire diffus à l'échelle de l'aire d'étude.

Les principaux regroupements observés dans les cultures en phase postnuptiale se sont rapportés à des groupes du Pigeon ramier (3 741 individus), de l'Etourneau sansonnet (1689 individus), du Choucas des tours (232 individus) et du Corbeau freux (231 individus).

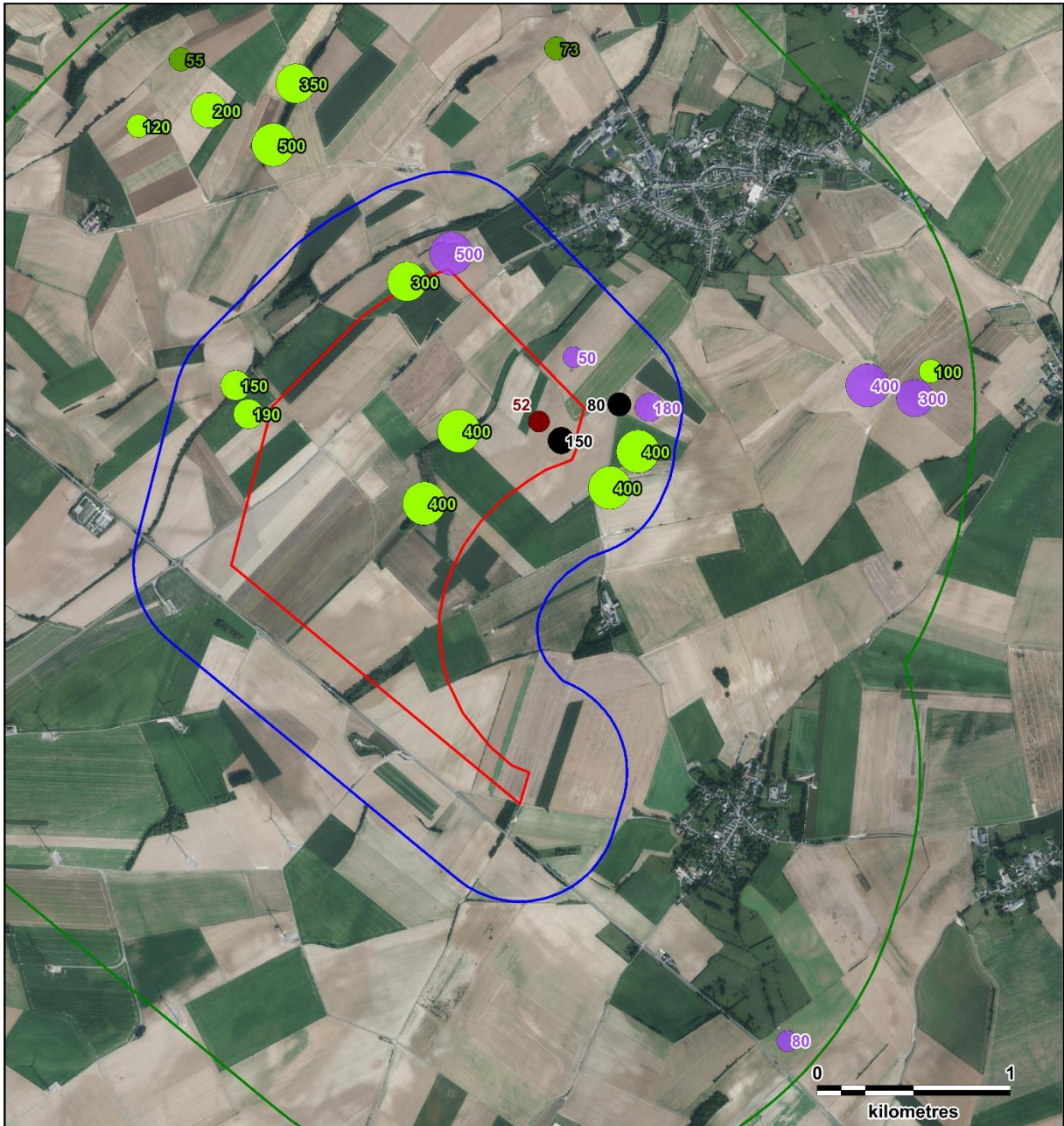
Figure 39 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase postnuptiale



En phase postnuptiale, l'essentiel des observations faites s'est rapporté à des oiseaux en vol avec 15 228 individus observés dans ces conditions. A noter que la majorité de ces observations se rapporte à des individus en vol compris entre 50 et 180 mètres. Les individus en stationnement ont été principalement observés au sein des cultures (4 137 individus).

Trente-neuf espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Parmi elles, quinze sont patrimoniales, dont l'**Alouette lulu**, le **Busard des roseaux** et le **Milan royal**, espèces marquées par une patrimonialité forte.

Quatre espèces ont été contactées à une hauteur supérieure à 180 mètres : le **Tarin des aulnes**, la **Buse variable**, le **Grand Cormoran** et le **Pigeon ramier**.



Légende

Aires d'étude :

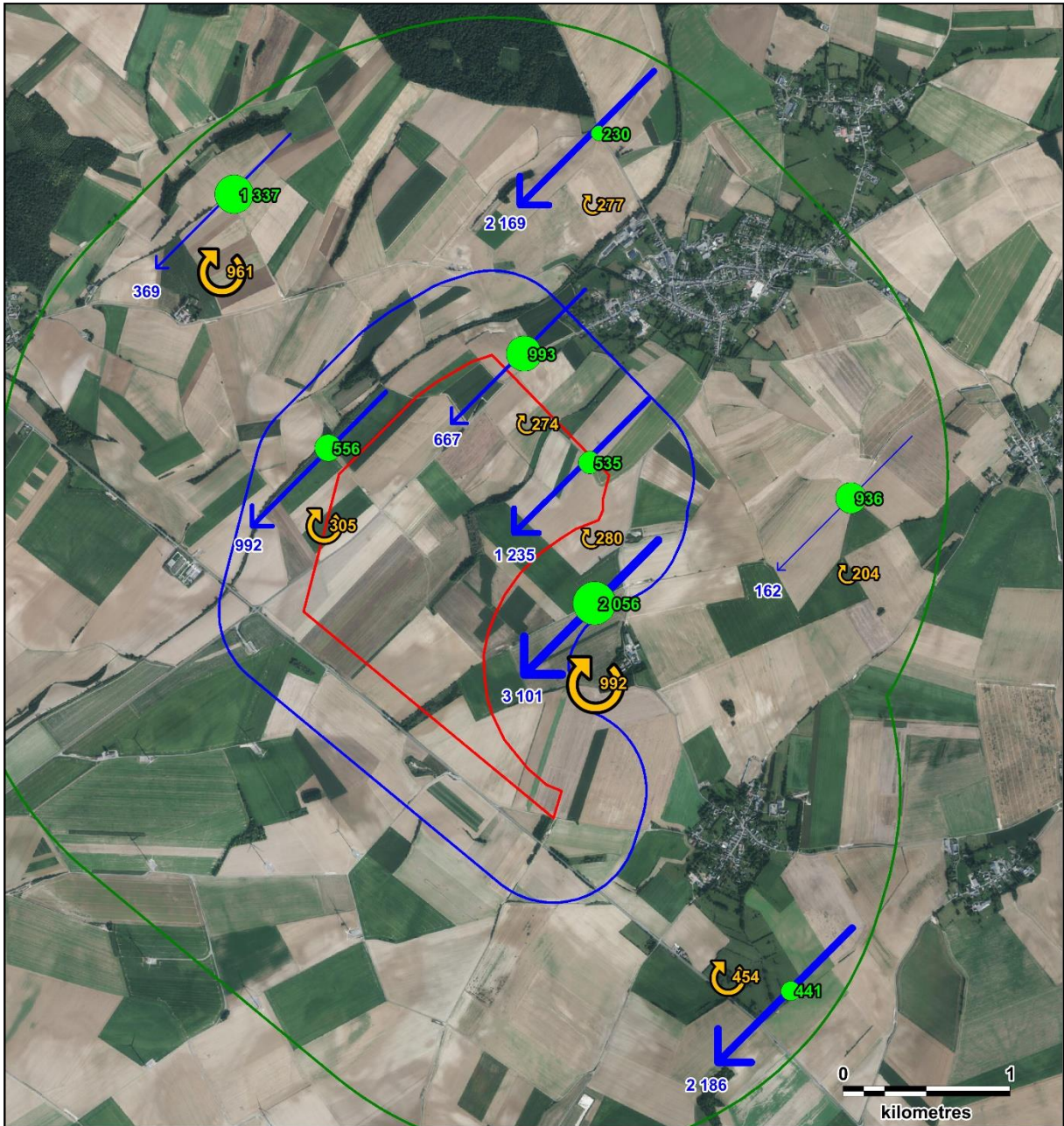
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée

Principaux groupes d'espèces en stationnement :

- Choucas des tours
- Etourneau sansonnet
- Goéland brun
- Pigeon biset domestique
- Pigeon ramier

Carte 30 : Cartographie des principaux stationnements observés en phase postnuptiale (effectifs supérieurs à 100)





Légende

Aires d'étude :

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

Utilisation de l'aire d'étude :

- ↻ Autre type de vol
- ➔ Vol migratoire
- Stationnement

Carte 31 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase postnuptiale



➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 40 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations postnuptiales

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »	Liste rouge Europe
Alouette lulu	2	OI	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure
Bécassine des marais	1	-	En danger critique	Non applicable	Vulnérable
Busard cendré	1	OI	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	6	OI	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	11	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Faucon émerillon	2	OI		Non applicable	Préoccupation mineure
Faucon pèlerin	2	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Milan royal	8	OI	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Œdicnème criard	3	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Pluvier doré	23	OI		-	Préoccupation mineure
Pic mar	1	OI	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure
Pic noir	1	OI	Préoccupation mineure	-	Préoccupation mineure
Bruant des roseaux	10	-	En danger	Non applicable	Préoccupation mineure
Bruant jaune	43	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	67	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Corbeau freux	311	-	Préoccupation mineure	-	Vulnérable
Linotte mélodieuse	533	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »	Liste rouge Europe
Pipit farlouse	420	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Vanneau huppé	450	-	Quasi-menacé	Non applicable	Vulnérable
Verdier d'Europe	27	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Alouette des champs	522	-	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Caille des blés	1	-	Préoccupation mineure	Non applicable	Quasi-menacé
Faucon crécerelle	57	-	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Goéland argenté	9	-	Quasi-menacé	-	Préoccupation mineure
Hirondelle de fenêtre	36	-	Quasi-menacé	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	499	-	Quasi-menacé	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Mouette rieuse	2	-	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Traquet motteux	7	-	Quasi-menacé	Données insuffisantes	Préoccupation mineure

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 33

En phase des migrations postnuptiales, 26 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui constitue une diversité forte.

Douze espèces se caractérisent par un niveau de patrimonialité fort. Il s'agit de l'**Alouette lulu** (2 contacts), de la **Bécassine des marais** (1 contact), du **Busard cendré** (1 contact), du **Busard des roseaux** (6 contacts), du **Busard Saint-Martin** (11 contacts), du **Faucon émerillon** (2 contacts), du **Faucon pèlerin** (1 contact), du **Milan royal** (8 contacts), de l'**Œdicnème criard** (3 contacts), du **Pluvier doré** (23 contacts), du **Pic mar** (1 contact) et du **Pic noir** (1 contact).

Durant cette période, les deux individus d'**Alouette lulu** ont été observés à partir du point PN2, exclusivement en vol migratoire à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres. L'unique individu de la **Bécassine des marais** a été observé en stationnement dans les cultures, et ce en dehors de l'aire d'étude immédiate. Au cours de cette phase, les individus de **Busard cendré** et de **Busard Saint-Martin** ont été contactés exclusivement en vol de chasse, à une hauteur inférieure à 50 mètres. Le **Busard des roseaux** a présenté des comportements plus diversifiés puisqu'il a été observé en vol local, en vol de chasse, en vol circulaire et en stationnement. Notons que l'espèce est contactée à une seule reprise à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres. Le **Faucon émerillon** a été aperçu en stationnement dans les cultures et en vol local tandis que le **Faucon pèlerin** a été observé en vol migratoire ou en vol de chasse. Le **Milan royal** a été observé à 8 reprises, et ce uniquement en vol (dont certains à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres). Nous estimons que l'ensemble de ces individus sont migrateurs, même si certaines directions de vol n'étaient pas vers le sud. A cette période, l'**Œdicnème criard** semble peu présent puisqu'il n'a été contacté que lors du premier passage, en dehors de l'aire d'étude immédiate. A cette période, le **Pluvier doré** a été observé à 23 reprises, en vol directionnel à basse altitude. Enfin, le **Pic mar** et le **Pic noir** semblent cantonnés aux massifs forestiers présents au nord-ouest de l'aire d'étude rapprochée.



Pic noir – C. Louden

Une seule espèce, le **Bruant des roseaux**, est spécifiée par un niveau de patrimonialité modéré à fort. En effet, cette espèce est considérée comme « en danger » en France. Sept individus ont été contactés en vol migratoire tandis que 3 spécimens ont été observés en stationnement dans les cultures. Ces derniers sont probablement migrateurs puisqu'ils n'ont été contactés qu'en fin de saison.

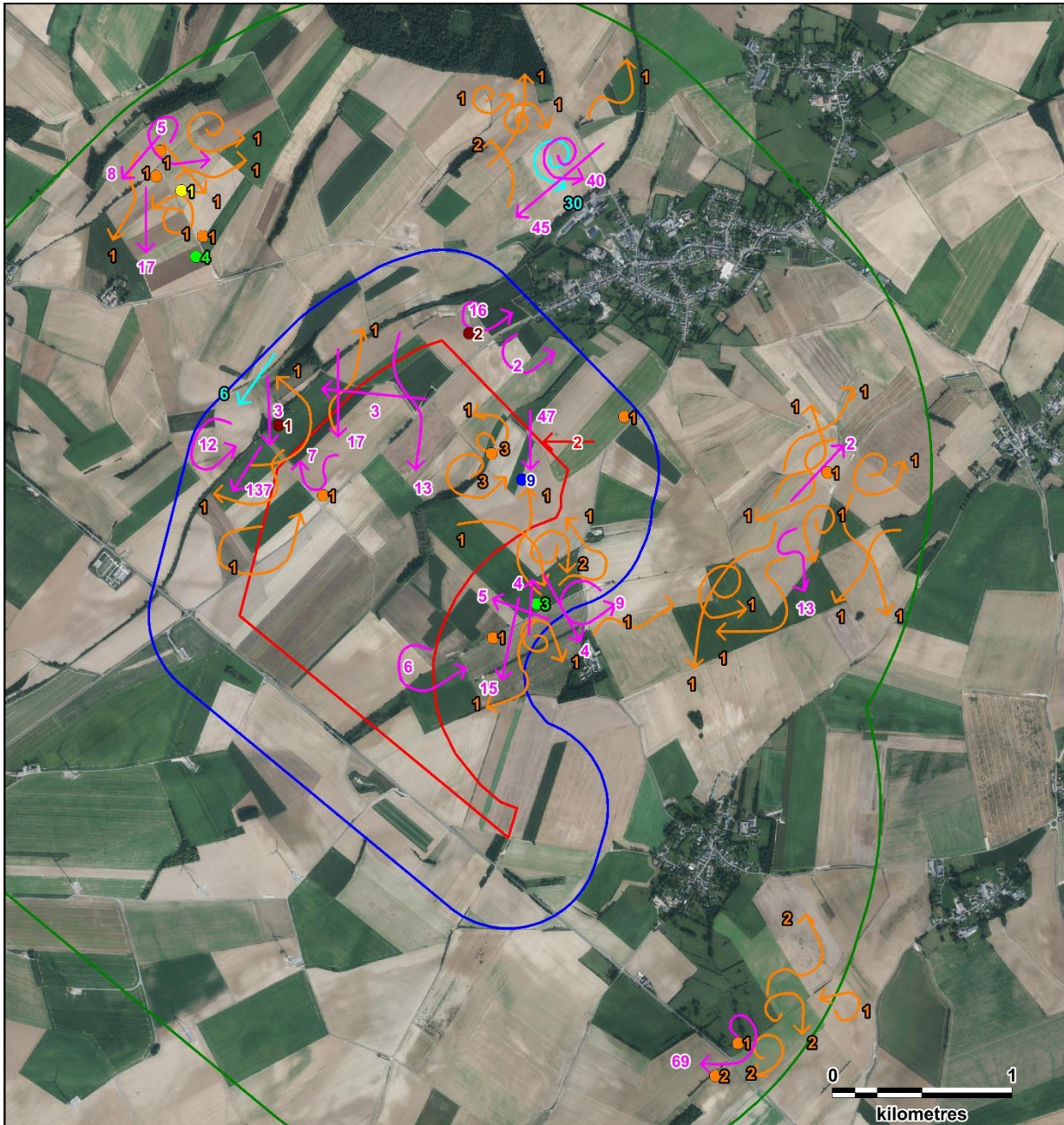
Sept espèces observées sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bruant jaune** (43 contacts), le **Chardonneret élégant** (67 contacts), le **Corbeau freux** (311 contacts), la **Linotte mélodieuse** (533 contacts), le **Pipit farlouse** (420 contacts), le **Vanneau huppé** (450 contacts) et le **Verdier d'Europe** (27 contacts). Les populations nicheuses de ces espèces sont vulnérables en France ou en Europe, mais les populations « de passage » ne sont aucunement menacées. Durant cette phase, le **Bruant jaune**, le **Corbeau freux** et le **Verdier d'Europe** ont surtout été contactés en stationnement et en vol local tandis que le **Chardonneret élégant** a été observé aussi bien en vol local qu'en vol migratoire. La **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé** ont principalement été aperçus en vol migratoire.

L'**Alouette des champs**, la **Caille des blés**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté**, l'**Hirondelle de fenêtre**, l'**Hirondelle rustique**, la **Mouette rieuse** et le **Traquet motteux** sont marqués par un niveau de patrimonialité faible puisqu'il s'agit d'oiseaux quasi menacés en France ou en Europe (statut nicheur).

Au regard des effectifs de l'**Alouette des champs** et pour une meilleure lecture, les individus ne figurent pas sur la carte dressée page suivante car considérés présents sur l'ensemble de l'aire d'étude.



Traquet motteux – F. Kubala



Légende

Aires d'étude :

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

Comportements :

- Stationnement
- Vol

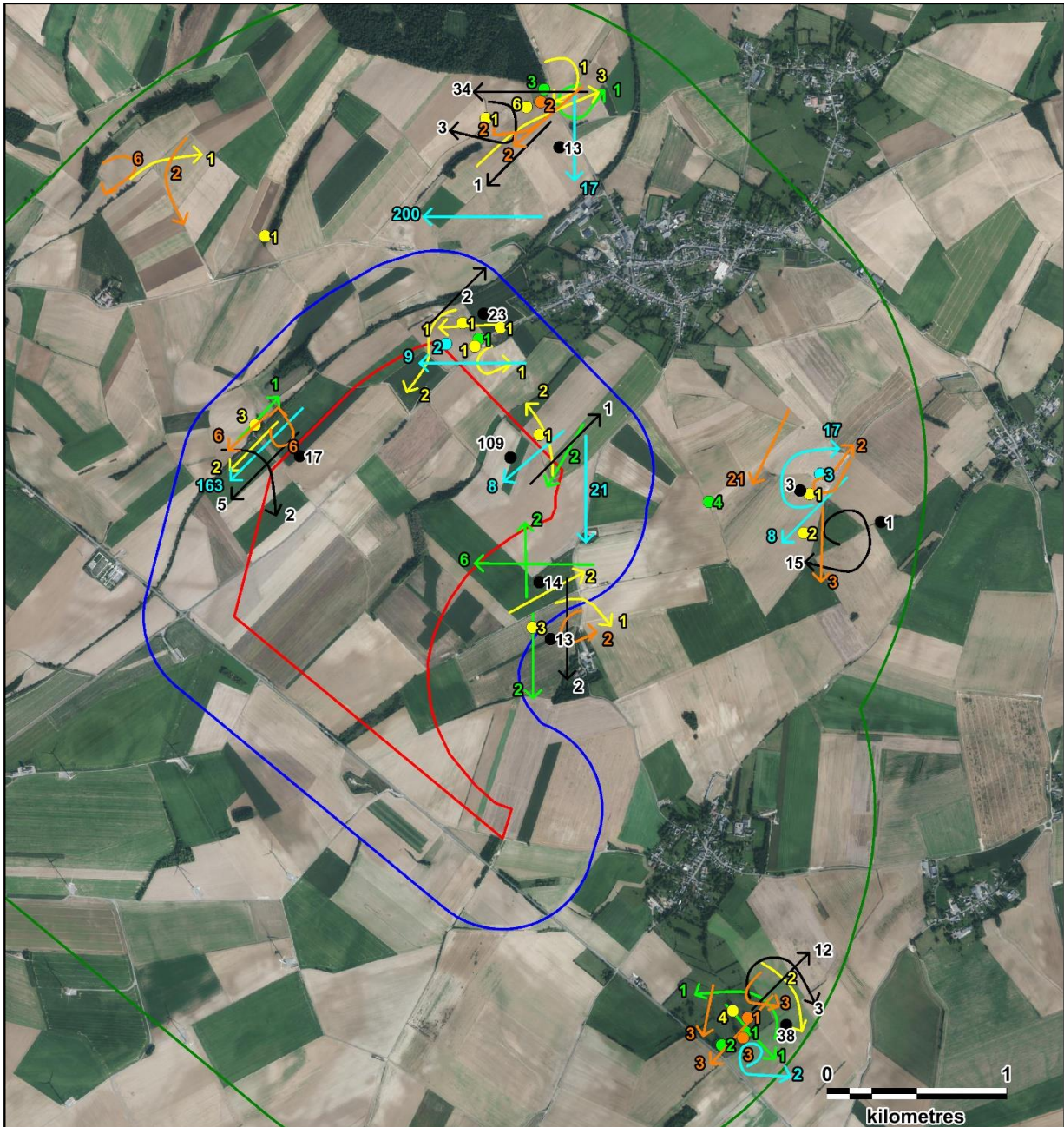
Espèces :

- | | |
|--|--|
| ● Caille des blés | ● Mouette rieuse |
| ● Faucon crécerelle | ● Perdrix rouge |
| ● Goéland argenté | ● Traquet motteux |
| ● Hirondelle de fenêtre | |
| ● Hirondelle rustique | |

Carte 32 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - Niveau patrimonial faible



Fond de carte : SAT, Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

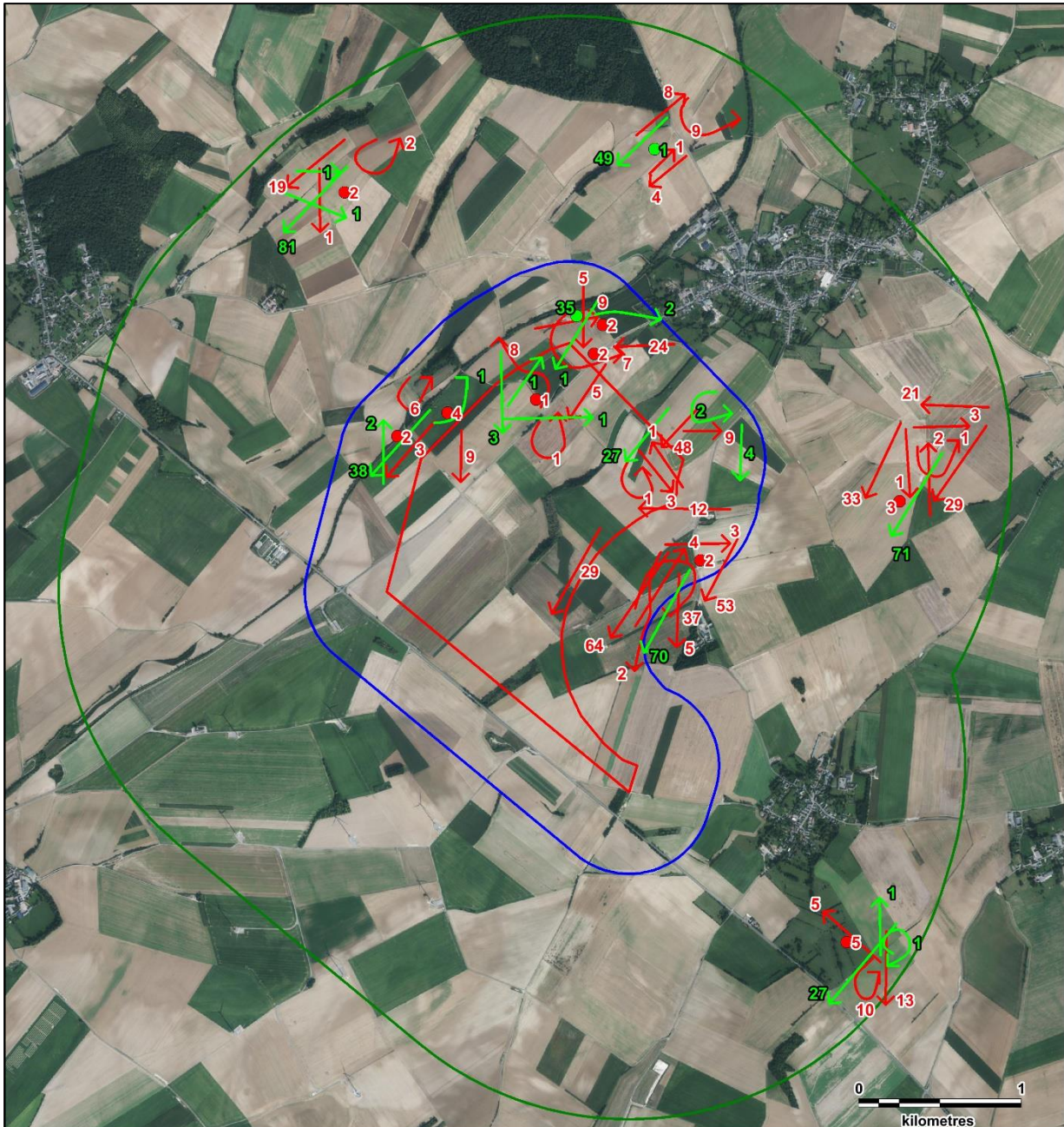
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Corbeau freux
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

Comportements :

- Stationnement
- Vol

Carte 33 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale - Niveau patrimonial modéré -hors Linotte mélodieuse et Pipit farlouse





Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse

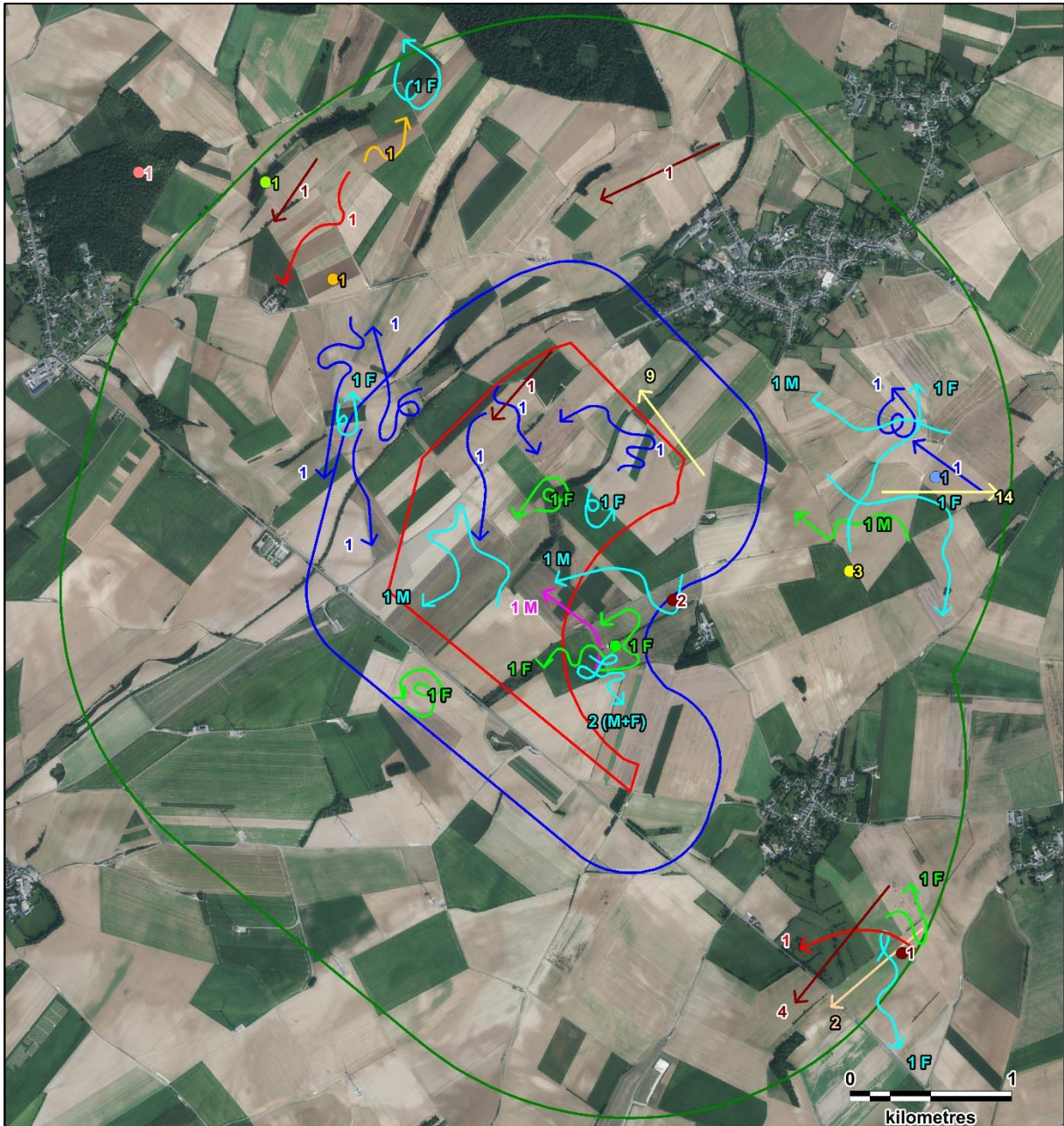
Comportements :

- Stationnement
- Vol

**Carte 34 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale
- Niveau patrimonial modéré – Linotte mélodieuse et Pipit farlouse**



Fond de carte : SAT, Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Alouette lulu
- Bécassine des marais
- Bruant des roseaux
- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Faucon émerillon
- Faucon pèlerin
- Milan royal
- Oedicnème criard
- Pic mar
- Pic noir
- Pluvier doré

Comportements :

- Stationnement
- Vol

Détails d'observation :

- F : femelle
- M : mâle

Carte 35 : Localisation des espèces patrimoniales en période postnuptiale – Niveaux de patrimonialité modéré à fort et fort



3.3. Résultats des inventaires de terrain en période hivernale

3.3.1. Répartition quantitative des espèces observées en période hivernale

L'étude de l'avifaune en phase hivernale s'est traduite par la réalisation de quatre passages sur site en phase diurne, réalisés entre le 7 décembre 2021 et le 18 janvier 2022. En période hivernale, 39 espèces 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 pression d'échantillonnage.

Figure 41: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période hivernale

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements		Hauteurs des vols (effectifs)			
					N	H	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	7	PN	-	LC	LC	NA		7	7			
Alouette des champs	201	-	OII	LC	NT	LC	11	190	190	11		
Bruant jaune	53	PN	-	LC	VU	NA	17	36	36	17		
Bruant proyer	4	PN	-	LC	LC	-	2	2	2	2		
Busard Saint-Martin	3	PN	OI	LC	LC	NA	3			3		
Buse variable	37	PN	-	LC	LC	NA	9	30	28	7	2	
Chardonneret élégant	36	PN	-	LC	VU	NA	2	34	34	2		
Choucas des tours	4	PN	OII	LC	LC	NA	4			4		
Corbeau freux	6	-	OII	VU	LC	LC	6			6		
Corneille noire	127	-	OII	LC	LC	NA	54	73	73	49	5	
Etourneau sansonnet	270	-	OII	LC	LC	LC	42	228	228	35	7	
Faisan de Colchide	30	-	OII ; OIII	LC	LC	-		30	30			
Faucon crécerelle	9	PN	-	LC	NT	NA	4	5	5	4		

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements		Hauteurs des vols (effectifs)			
					N	H	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Geai des chênes	3	-	OII	LC	LC	NA	1	2	2	1		
Grimpereau des jardins	1	PN	-	LC	LC	-		1	1			
Grive draine	2	-	OII	LC	LC	NA	1	1	1	1		
Grive litorne	171	-	OII	LC	LC	LC	34	137	137	26	8	
Grive mauvis	8	-	OII	LC	-	LC		8	8			
Grive musicienne	6	-	OII	LC	LC	NA		6	6			
Linotte mélodieuse	92	PN	-	LC	VU	NA	22	70	70	21	1	
Merle noir	21	-	OII	LC	LC	NA	1	20	20	1		
Mésange à longue queue	38	PN	-	LC	LC	-	8	30	30	8		
Mésange bleue	18	PN	-	LC	LC	-		18	18			
Mésange charbonnière	1	PN	-	LC	LC	NA		1	1			
Perdrix grise	21	-	OII ; OIII	LC	LC	-		21	21			
Perdrix rouge	1	-	OII ; OIII	NT	LC	-		1	1			
Pic épeiche	1	PN	-	LC	LC	NA	1			1		
Pie bavarde	10	-	OII	LC	LC	-	2	8	8	2		
Pigeon biset domestique	122	-	OII	LC	-	-		122	122			
Pigeon colombin	32	-	OII	LC	LC	NA	32			9	23	
Pigeon ramier	771	-	OII ; OIII	LC	LC	LC	61	710	710	55	6	
Pinson des arbres	130	PN	-	LC	LC	NA	32	98	98	26	6	
Pinson du Nord	11	PN	-	LC	-	DD		11	11			

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste rouge France		Comportements		Hauteurs des vols (effectifs)			
					N	H	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Pipit farlouse	4	PN	-	LC	VU	DD	3	1	1	3		
Roitelet à triple bandeau	1	PN	-	LC	LC	NA		1	1			
Roitelet huppé	2	PN	-	LC	NT	NA		2	2			
Rougegorge familier	9	PN	-	LC	LC	NA		9	9			
Troglodyte mignon	3	PN	-	LC	LC	NA		3	3			
Verdier d'Europe	4	PN	-	LC	VU	NA	1	3	3	1		
Total	2270	-	-		-	-	353	1917	1917	295	58	-
Nombre d'espèces	39	-	-		-	-	23	34	34	24	8	-

Statuts de protection et de conservation établis page 114 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales.

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 33

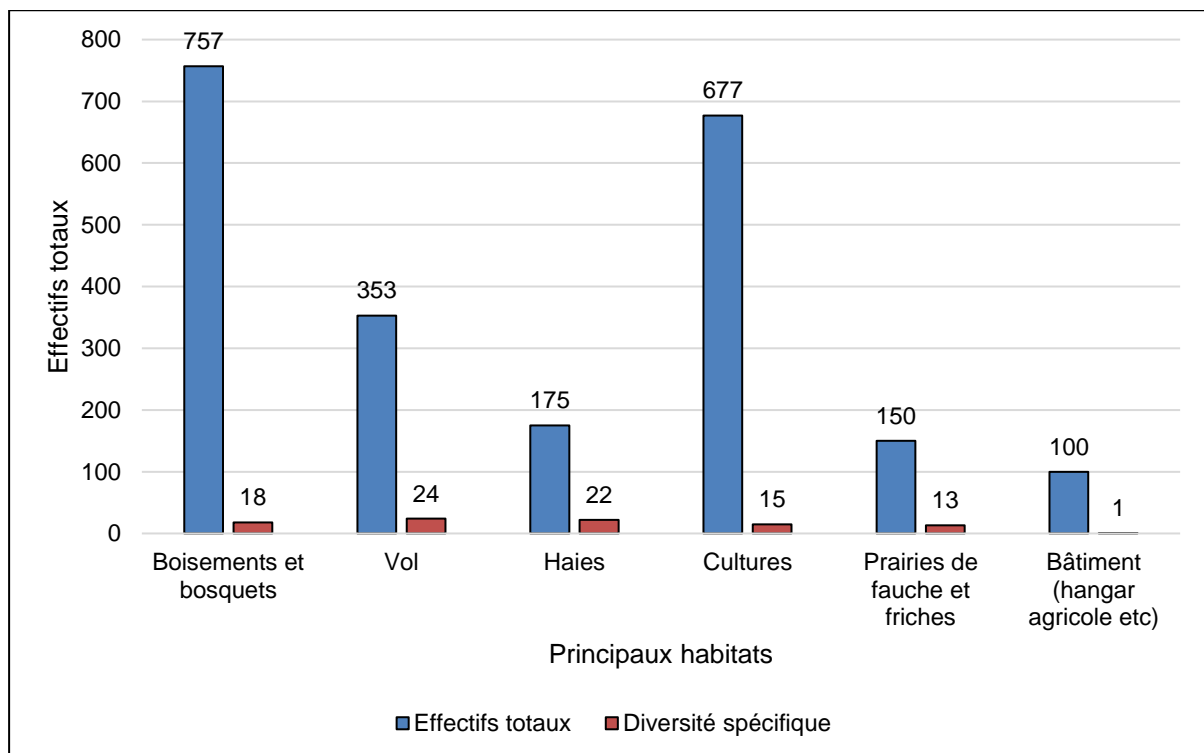
3.3.2. Analyse des observations en phase hivernale

A cette période, l'espèce numériquement la mieux représentée sur le site est le Pigeon ramier (771 individus). Cette espèce n'est pas considérée comme patrimoniale en période hivernale et demeure commune et non menacée.

L'Etourneau sansonnet (270 individus) et l'**Alouette des champs** (201 individus) correspondent au deuxième groupe d'espèces les mieux représentées.

Trois espèces de rapaces ont été observées durant la période hivernale : le **Busard Saint-Martin** (3 contacts), la Buse variable (37 contacts) et le **Faucon crécerelle** (9 contacts).

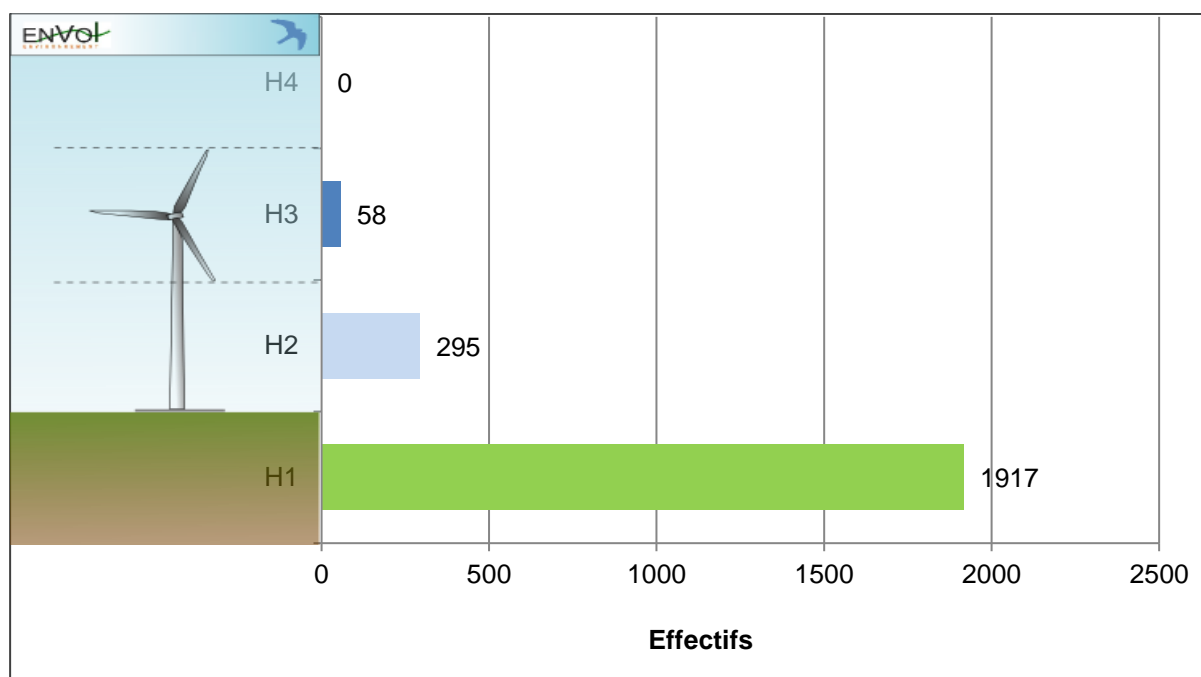
Figure 42 : Illustration graphique de la répartition spatiale par habitat des effectifs avifaunistiques en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate



De nombreux oiseaux ont été aperçus posés dans les boisements et bosquets, mais aussi dans les plaines agricoles. Ces dernières constituent l'habitat composant majoritairement l'aire d'étude, cette observation est donc logique. Les principales populations contactées dans cet habitat se rapportent à l'Alouette des champs (190 individus), à l'Etourneau sansonnet (158 individus), à la Grive litorne (81 individus) et au Pigeon ramier (61 individus). Ces oiseaux utilisent les cultures comme zones de gagnage et de repos durant l'hiver. En revanche, la diversité spécifique est inférieure au sein de ces cultures avec seulement 15 espèces différentes. Dans les boisements, le Pigeon ramier représente la majorité des oiseaux observés, avec 600 individus.

A cette période, la diversité spécifique est la plus forte pour les oiseaux contactés en vol avec 24 espèces différentes. Les haies sont également caractérisées par une diversité supérieure avec 22 espèces différentes.

Figure 43 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase hivernale

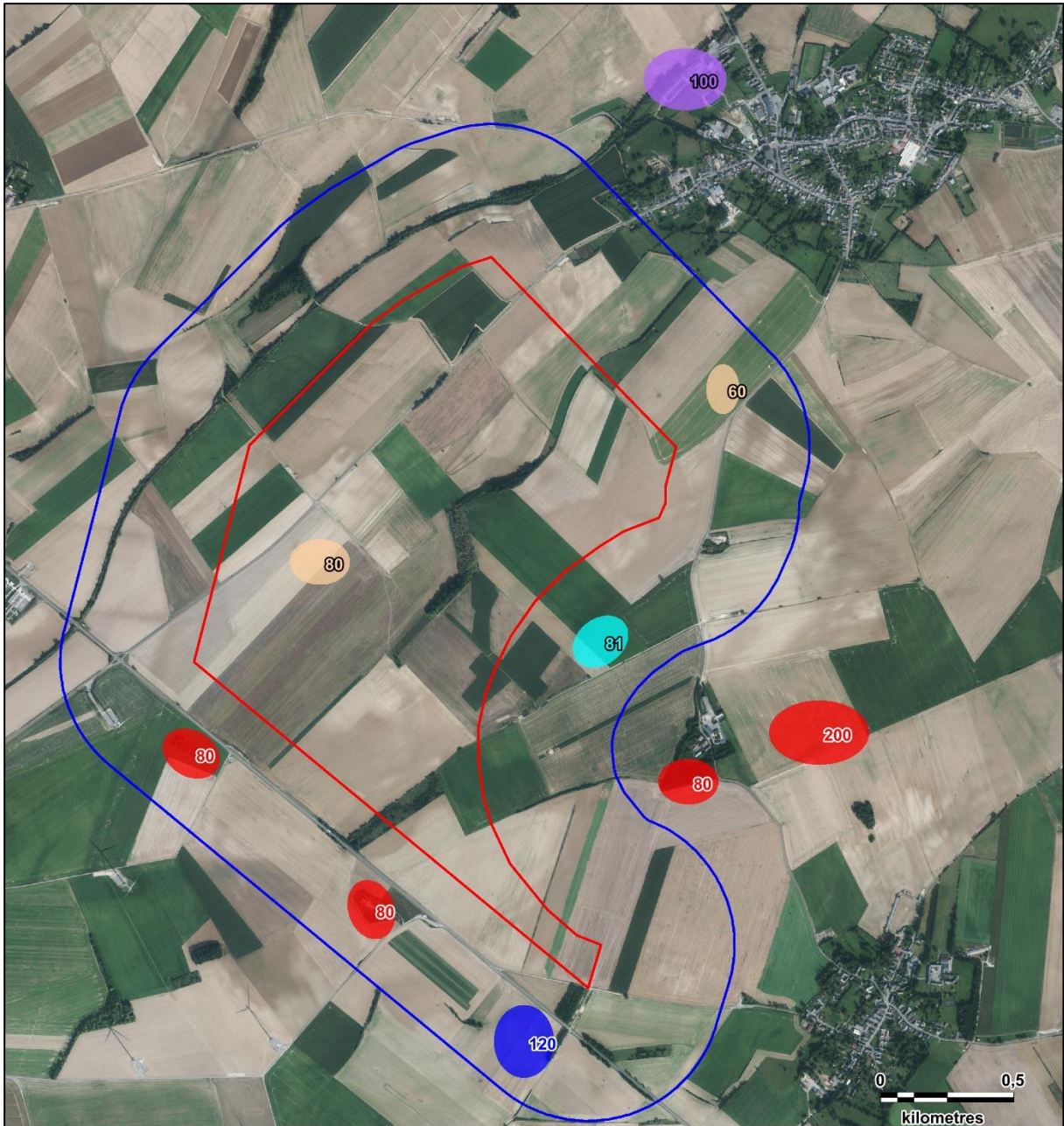


En période hivernale, l'essentiel des observations correspond à des oiseaux posés au sol (1917 individus), principalement en culture (677 individus) et dans les boisements et bosquets (757 individus). Une majorité des survols effectués au-dessus de l'aire d'étude a été observée à une hauteur inférieure à 50 mètres (295 individus).

Cinquante-huit individus ont survolé le site entre 50 et 180 mètres d'altitude, soit à hauteur théorique des pales des éoliennes. Les espèces ayant été les plus couramment observées à cette hauteur sont le Pigeon colombin (23 individus) et la Grive litorne (8 individus). Seule une espèce patrimoniale a été contactée à cette hauteur de vol : la **Linotte mélodieuse** (1 individu).

Aucun oiseau n'a été contacté à une hauteur supérieure à 180 mètres à cette période.

La carte page suivante présente les principaux stationnements (groupe d'individus supérieurs ou égaux à 50 spécimens) recensés dans l'aire d'étude immédiate.



Légende

Aires d'étude :

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

Stationnements (>50 individus) :

- Alouette des champs
- Etourneau sansonnet
- Grive litorne
- Pigeon biset domestique
- Pigeon ramier

Carte 36 : Localisation des principaux stationnements en période hivernale



Fond de carte : SAT, Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 44 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période hivernale

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut « nicheur »	Statut « hivernant »	Liste rouge Europe
Busard Saint-Martin	3	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Bruant jaune	53	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	36	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Corbeau freux	6	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable
Linotte mélodieuse	92	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Pipit farlouse	4	-	Vulnérable	Données insuffisantes	Préoccupation mineure
Verdier d'Europe	4	-	Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Alouette des champs	201	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	9	-	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Perdrix rouge	1	-	Préoccupation mineure	-	Quasi-menacé
Roitelet huppé	2	-	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 33



Busard Saint-Martin -T. Marchal

A cette période, onze espèces patrimoniales sont détectées, dont une seule marquée par un niveau de patrimonialité fort : le **Busard Saint-Martin** (3 contacts). Rappelons que ce niveau de patrimonialité est défini en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Au total, 3 individus (2 femelles et 1 mâle) de **Busard Saint-Martin** ont été observés lors de nos prospections durant la période hivernale. Tous les individus contactés étaient en vol de chasse à basse altitude.

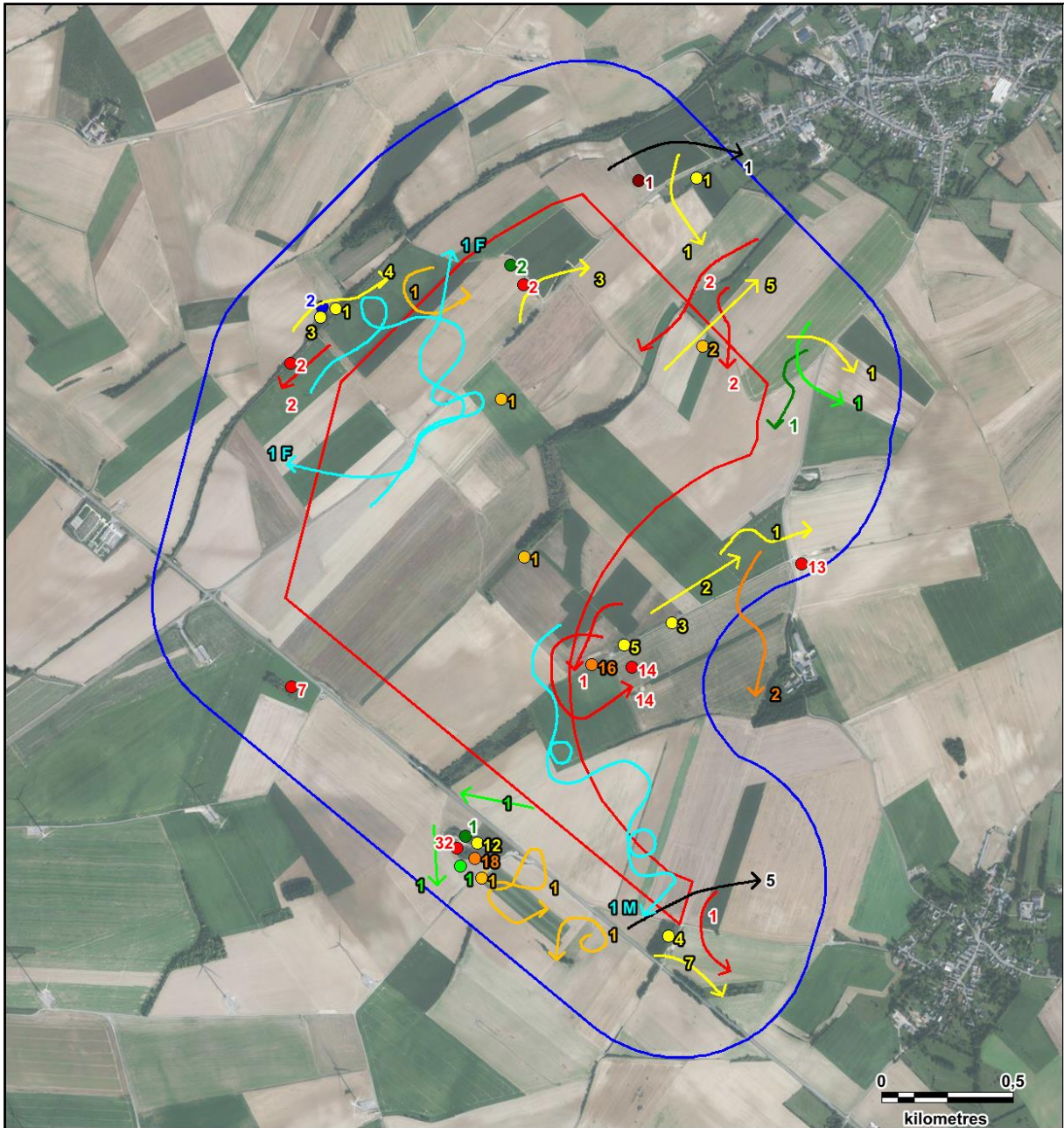
Six espèces d'oiseaux sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bruant jaune** (53 contacts), le **Chardonneret élégant** (36 contacts), le **Corbeau freux** (6 contacts), la **Linotte mélodieuse** (92 contacts), le **Pipit farlouse** (4 contacts) et le **Verdier d'Europe** (4 contacts). Ces espèces sont vulnérables en France ou en Europe, ce qui explique leur niveau de patrimonialité modéré. Le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant** et le **Verdier d'Europe** ont plutôt été contactés en stationnement tandis que le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse** ont été essentiellement observés au vol.

Quatre espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité faible à cette période : l'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, la **Perdrix rouge** et le **Roitelet huppé**. Toutes ces espèces sont caractérisées par des populations nationales nicheuses consignées comme « quasi menacées ».

La carte suivante présente la localisation des espèces patrimoniales. Pour des raisons de lisibilité, l'**Alouette des champs** n'apparaît pas sur celle-ci puisqu'elle occupe l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate.



Roitelet huppé – F. Kubala



Légende

Aires d'étude :

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

Comportements :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|--|---|
| ● Bruant jaune | ● Linotte mélodieuse |
| ● Busard Saint-Martin | ● Perdrix rouge |
| ● Chardonneret élégant | ● Pipit farlouse |
| ● Corbeau freux | ● Roitelet huppé |
| ● Faucon crécerelle | ● Verdier d'Europe |

Carte 37 : Localisation des espèces patrimoniales en période hivernale



Fond de carte : SAT, Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3.4. Résultats des inventaires de terrain en période prénuptiale

3.4.1. Répartition quantitative 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 3 mars et le 15 avril 2022.

En période des migrations prénuptiales, 60 espèces 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 45: Tableau récapitulatif des effectifs recensés par espèce en période prénuptiale

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportement			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	10	PN	-	LC	LC	-			10	10			
Alouette des champs	147	-	OII	LC	NT	NA	47	34	66	66	66	15	
Alouette lulu	3	PN	OI	LC	LC	-	3				1	2	
Bergeronnette grise	40	PN	-	LC	LC	-	22	5	13	13	14	13	
Bergeronnette printanière	18	PN	-	LC	LC	DD	8	9	1	1	17		
Bouvreuil pivoine	1	PN	-	LC	VU	-			1	1			
Bruant des roseaux	5	PN	-	LC	EN	NA		3	2	2	3		
Bruant jaune	18	PN	-	LC	VU	NA		4	14	14	2	2	
Bruant proyer	25	PN	-	LC	LC	-			25	25			
Busard des roseaux	2	PN	OI	LC	NT	NA			2		2		
Busard Saint-Martin	5	PN	OI	LC	LC	NA	1	2	2		5		

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportement			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Buse variable	30	PN	-	LC	LC	NA		11	19	14	9	7	
Canard colvert	2	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	2					2	
Chardonneret élégant	74	PN	-	LC	VU	NA	56	7	11	11	63		
Choucas des tours	55	PN	OII	LC	LC	-	43	11	1	1	52	2	
Cigogne blanche	9	PN	OI	LC	LC	NA	9					9	
Corbeau freux	23	-	OII	VU	LC	-		2	21	21		2	
Corneille noire	122	-	OII	LC	LC	-		61	61	61	46	15	
Coucou gris	2	PN	-	LC	LC	DD			2	2			
Effraie des clochers	1	PN	-	LC	LC	-			1		1		
Etourneau sansonnet	197	-	OII	LC	LC	NA	75	80	42	42	101	54	
Faisan de Colchide	74	-	OII ; OIII	LC	LC	-			74	74			
Faucon crécerelle	17	PN	-	LC	NT	NA		1	16		14	3	
Fauvette à tête noire	2	PN	-	LC	LC	NA			2	2			
Geai des chênes	62	-	OII	LC	LC	-	17	38	7	7	55		
Goéland argenté	17	PN	OII	LC	NT	-	9	8			8	9	
Grande Aigrette	5	PN	OI	LC	NT	-		1	4	4	1		
Grimpereau des jardins	8	PN	-	LC	LC	-			8	8			
Grive litorne	79	-	OII	LC	LC	-		50	29	29	13	37	
Grive mauvis	8	-	OII	LC		NA	8					8	
Grive musicienne	13	-	OII	LC	LC	NA			13	13			

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportement			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Héron cendré	13	PN	-	LC	LC	NA	3	2	8	8	1	4	
Hibou moyen-duc	1	PN	-	LC	LC	NA			1	1			
Linotte mélodieuse	214	PN	-	LC	VU	NA	126	60	28	28	166	20	
Merle noir	12	-	OII	LC	LC	NA			12	12			
Mésange à longue queue	6	PN	-	LC	LC	NA		4	2	2	4		
Mésange bleue	9	PN	-	LC	LC	NA		1	8	8	1		
Mésange charbonnière	10	PN	-	LC	LC	NA			10	10			
Moineau domestique	12	PN	-	LC	LC	NA			12	12			
Mouette rieuse	28	PN	OII	LC	NT	NA		28				28	
Perdrix grise	10	-	OII ; OIII	LC	LC	-			10	10			
Pic épeiche	3	PN	-	LC	LC	-			3	3			
Pic vert	6	PN	-	LC	LC	-			6	6			
Pie bavarde	14	-	OII	LC	LC	-		4	10	10	4		
Pigeon biset domestique	9	-	OII	LC		-		9			9		
Pigeon ramier	392	-	OII ; OIII	LC	LC	NA	78	239	75	75	183	134	
Pinson des arbres	1846	PN	-	LC	LC	NA	1749	58	39	39	1686	121	
Pinson du Nord	12	PN	-	LC		NA	12				12		
Pipit des arbres	1	PN	-	LC	LC	DD			1	1			
Pipit farlouse	37	PN	-	LC	VU	NA	25	7	5	5	24	8	
Pouillot véloce	15	PN	-	LC	LC	NA			15	15			

Espèces	Effectifs	Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Liste rouge Europe	Liste Rouge France		Comportement			Hauteur de vol (effectifs)			
					N	DP	Vol migratoire	Vol local/ Transit	Stationnement/ Alimentation	H1	H2	H3	H4
Rosignol philomèle	3	PN	-	LC	LC	NA			3	3			
Rougegorge familier	8	PN	-	LC	LC	NA			8	8			
Rougequeue noir	1	PN	-	LC	LC	NA			1	1			
Sittelle torchepot	2	PN	-	LC	LC	-			2	2			
Tadorne de Belon	5	PN	-	LC	LC	-	1	4				5	
Tourterelle turque	4	-	OII	LC	LC	NA		4			4		
Troglodyte mignon	10	PN	-	LC	LC	-		1	9	9	1		
Vanneau huppé	142	-	OII	VU	NT	NA	41	44	57	57	40	45	
Verdier d'Europe	10	PN	-	LC	VU	NA	2		8	8	2		
Total	3909	-	-		-	-	2337	792	780	754	2610	545	
Nombre d'espèces	60	-	-		-	-	22	31	50	46	33	23	

Statuts de protection et de conservation établis page 114 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

En coloré les espèces patrimoniales.

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 33

3.4.2. Analyse des observations en phase prénuptiale

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

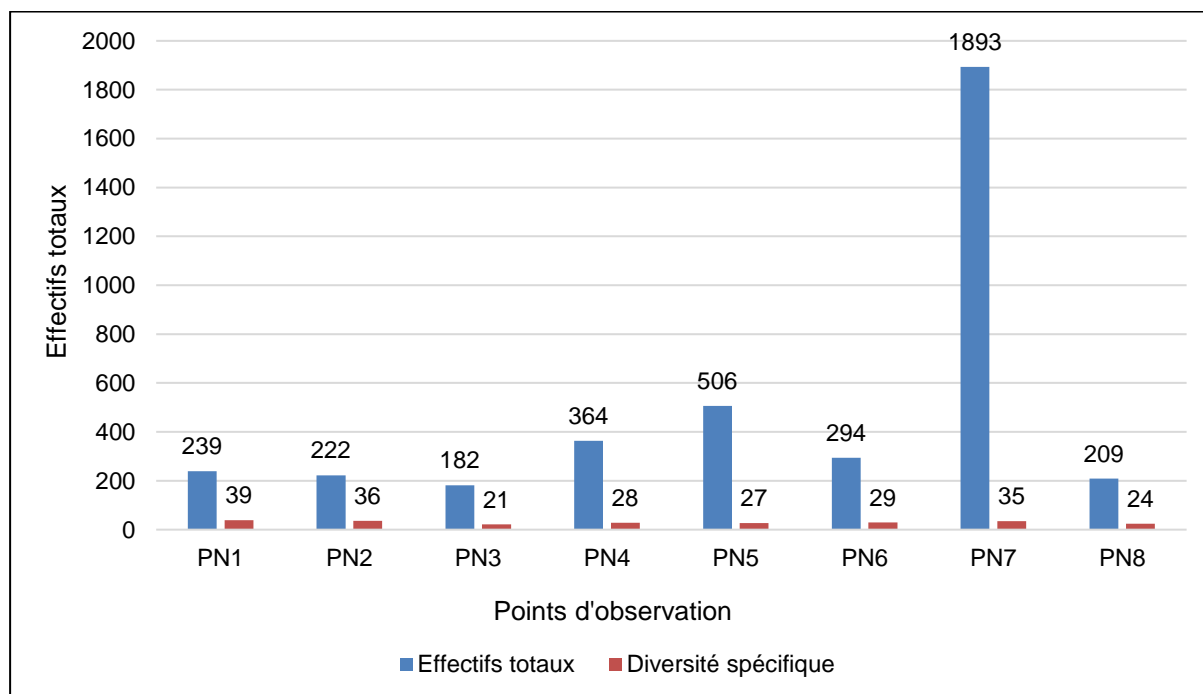
Durant cette période, l'espèce numériquement la mieux représentée dans l'aire d'étude est le Pinson des arbres (1 846 individus). Cette espèce est largement répandue dans la région. Suivent le Pigeon ramier (392 individus) et la **Linotte mélodieuse** (214 individus) avec des effectifs toutefois inférieurs.

L'Etourneau sansonnet (197 individus), l'**Alouette des champs** (147 individus) et le **Vanneau huppé** (142 individus) composent le deuxième groupe d'espèces les mieux représentées dans l'aire d'étude rapprochée durant la période prénuptiale.

Cinq espèces de rapaces ont été observées en phase prénuptiale : le **Busard des roseaux** (2 contacts), le **Busard Saint-Martin** (5 contacts), la Buse variable (30 contacts), le **Faucon crécerelle** (17 contacts) et le Hibou moyen-duc (1 contact).

À cette période, huit points d'observation de 45 minutes ont été placés dans l'aire d'étude rapprochée. La figure suivante présente la diversité spécifique et les effectifs pour chacun des points suivis en nombre d'individus. Durant cette phase, la diversité spécifique est supérieure au niveau du point PN1, avec 39 espèces recensées. Les effectifs sont nettement plus importants au niveau du point PN7, localisé près d'une haie dans l'aire d'étude immédiate. Le nombre d'individus est relativement homogène sur les points restants.

Figure 46 : Répartition des effectifs par point d'observation en phase prénuptiale



Un total de 3 909 individus d'oiseaux a été comptabilisé à partir des quatre passages d'observation en période des migrations prénuptiales. Parmi ces effectifs, 2 344 individus (60,0%) étaient en survol migratoire, et 754 (19,3%) en stationnement ; le reste (811) correspondant à des vols en local à des hauteurs variables.

Figure 47 : Expression graphique de la répartition spatiale des espèces observées en phase des migrations prénuptiales

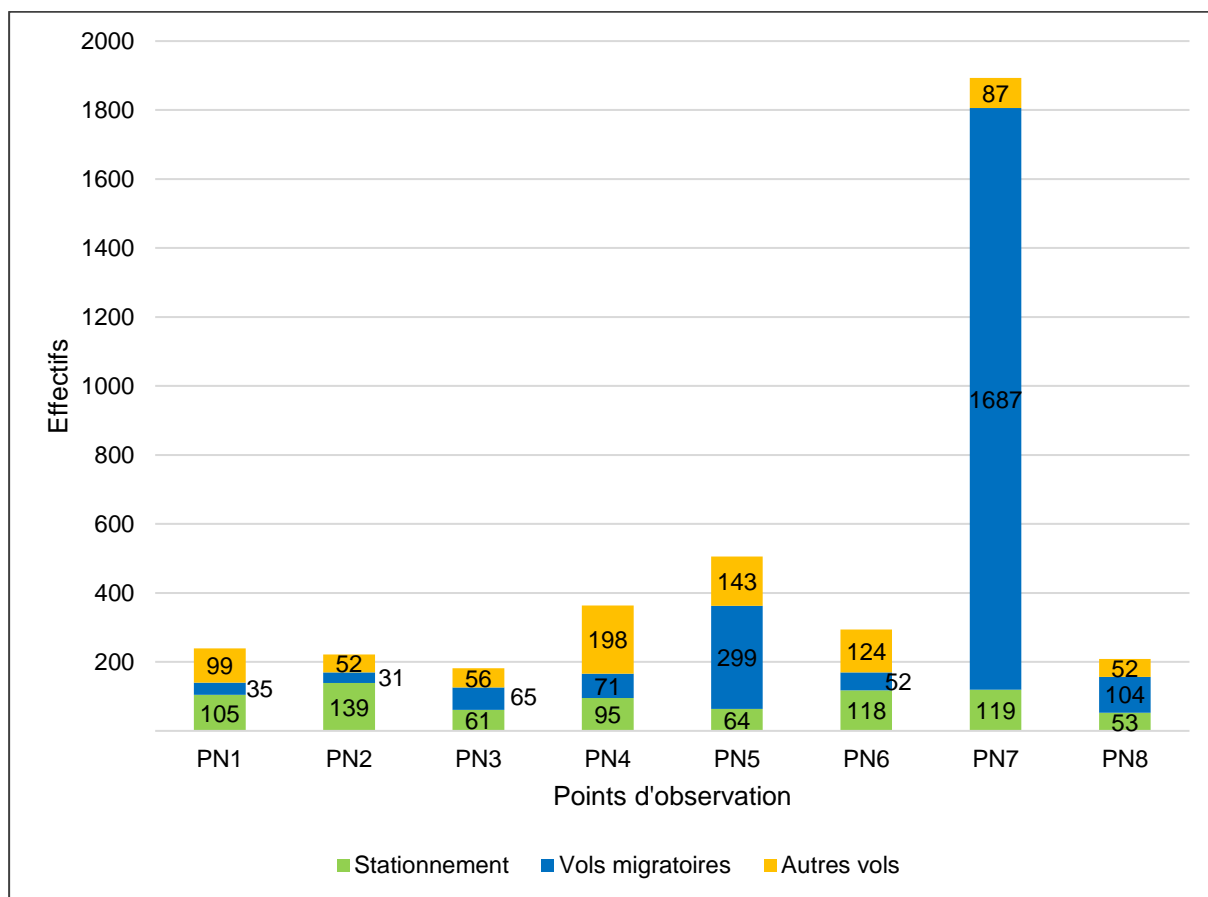


Figure 48 : Synthèse des espèces les plus abondantes observées en migration et en stationnement par poste d'observation en période prénuptiale

Espèces	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	PN7	PN8	Total
Vols migratoires									
Pinson des arbres		7	27	2	243	5	1448	17	1749
Linotte mélodieuse	4	1	7	8	22		84		126
Alouette des champs							47		47
Vanneau huppé								41	41
Stationnements									
Pigeon ramier	2	19	2	2		41	6	3	75
Faisan de Colchide	9	19	14	4	4	5	8	11	74
Alouette des champs	2	6	10	19	7	10	3	9	66
Corneille noire	5	11	7	7		10	10	11	61

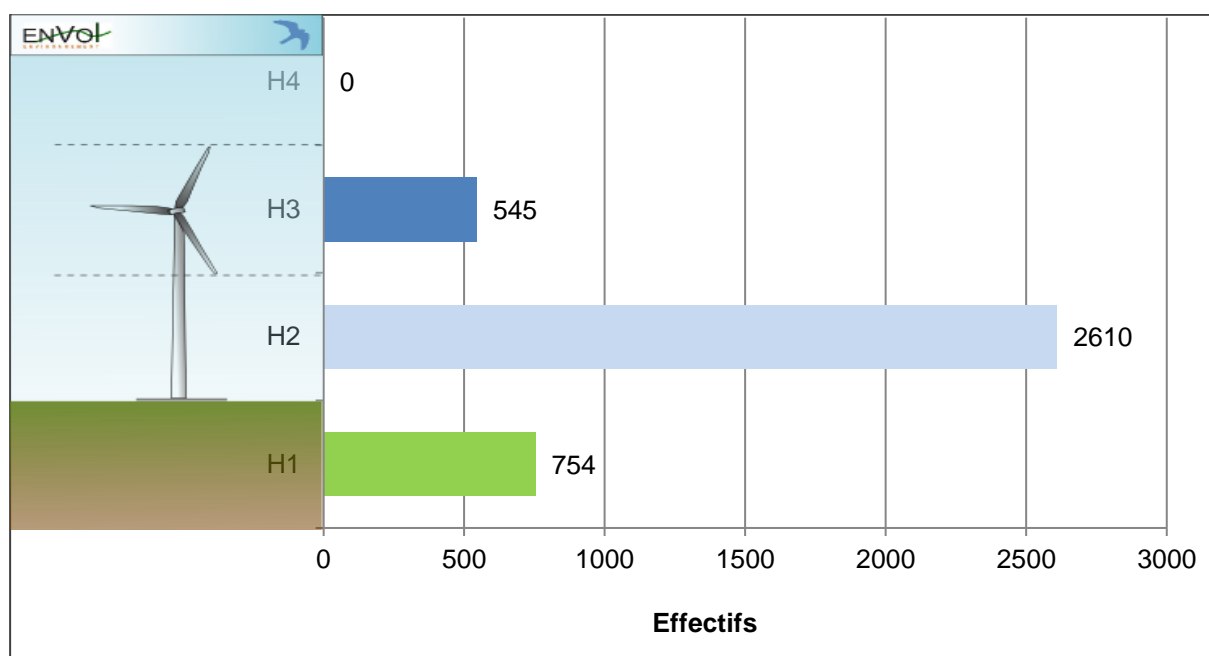
Les survols migratoires ont été très majoritaires à cette période, témoignant de la présence d'un flux migratoire dans l'aire d'étude rapprochée. L'espèce la plus observée dans ces conditions a été le Pinson des arbres.

Un couloir de migration secondaire a pu être identifié pour l'espèce au niveau de la haie longeant une ancienne voie ferrée, dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate. En effet, 1448 individus de ce passereau ont été contactés depuis le point PN7, situé au niveau de cette haie. Ce linéaire boisé semble constituer un point de passage privilégié à cette période, contrairement à ce qui a été observé au cours de la période postnuptiale ;

Pour les autres espèces observées en migration, nous estimons que la zone d'implantation du projet s'inscrit dans un couloir de migration tertiaire, traduit par des passages sur un front large et diffus.

Aucun regroupement réel d'espèces en stationnement n'a été observé en période pré-nuptiale. Quelques groupes de petites tailles (jusqu'à 24 individus) ont toutefois été vus dans les cultures.

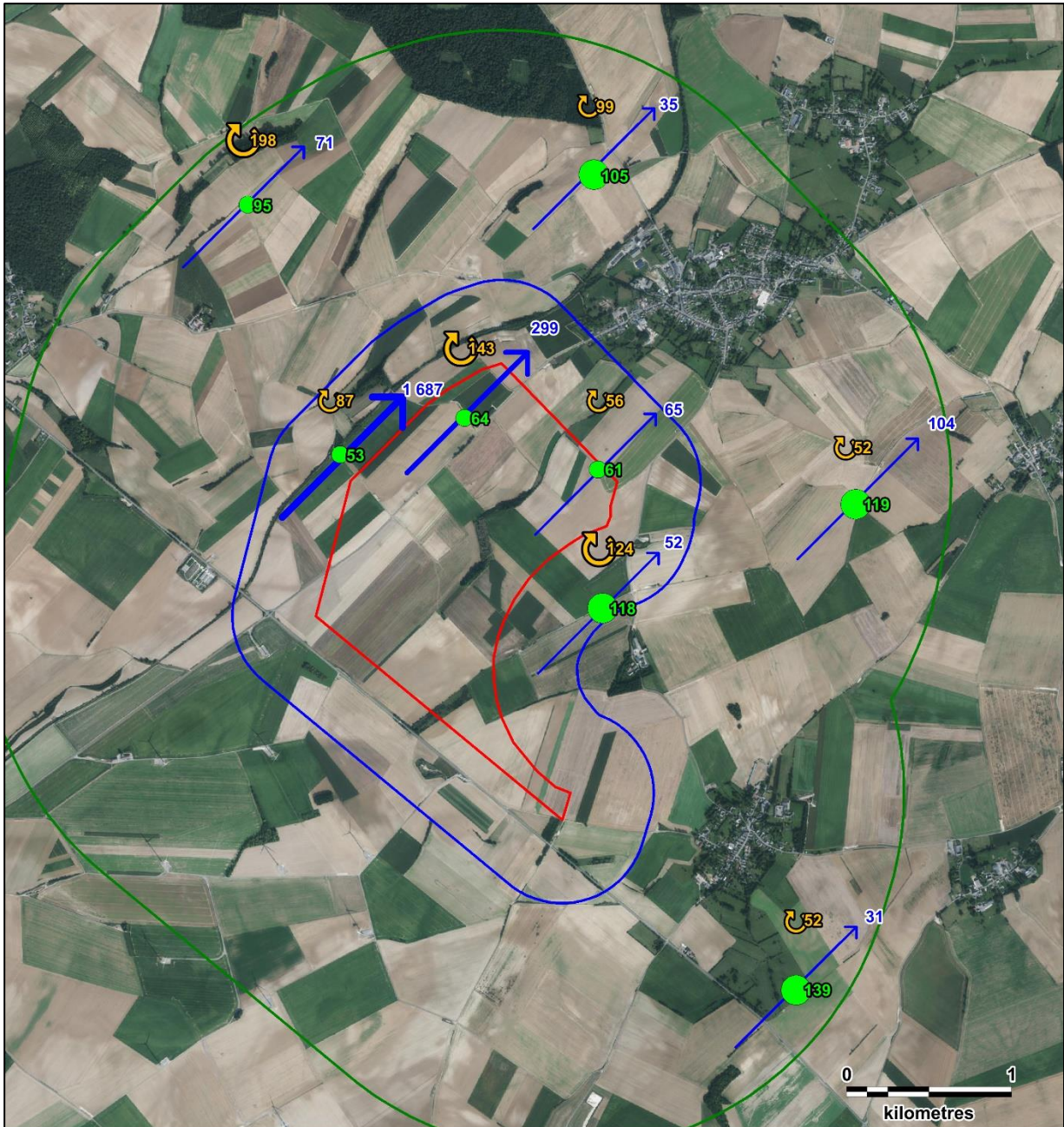
Figure 49 : Répartition des hauteurs des vols observés en phase pré-nuptiale



En phase pré-nuptiale, l'essentiel des observations s'est rapporté à des oiseaux en vol avec 3155 individus observés dans ces conditions. A noter que la majorité de ces observations se rapporte à des individus en vol à basse altitude, traduisant le comportement de migration rampante pour le micro couloir de migration des individus de Pinson des arbres. Les individus en stationnement ont été principalement observés au sein des cultures (397 individus) et des haies (212 individus).

Vingt-trois espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres, pour un total de 545 individus. Parmi elles, dix sont patrimoniales : l'**Alouette lulu** (2 contacts), le **Bruant jaune** (2 contacts), la **Cigogne blanche** (9 contacts), le **Corbeau freux** (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (3 contacts), le **Goéland argenté** (9 contacts), la **Linotte mélodieuse** (20 contacts), la **Mouette rieuse** (28 contacts), le **Pipit farlouse** (8 contacts) et le **Vanneau huppé** (45 contacts).

Aucune espèce n'a été observée au-delà de 180 mètres de hauteur.



Légende

Aires d'étude :

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

Utilisation de l'aire d'étude :

- ↻ Autre type de vol
- Stationnement
- ➔ Vol migratoire

Carte 38 : Cartographie des modes d'utilisation de l'aire d'étude par l'avifaune au cours de la phase prénuptiale



➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial :**

Figure 50 : Tableau des espèces patrimoniales observées en période des migrations prénuptiales

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »	Liste rouge Europe
Alouette lulu	3	OI	Préoccupation mineure		Préoccupation mineure
Busard des roseaux	2	OI	Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	5	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Cigogne blanche	9	OI	Préoccupation mineure	Non applicable	Préoccupation mineure
Grande Aigrette	5	OI	Quasi-menacé		Préoccupation mineure
Bruant des roseaux	5		En danger	Non applicable	Préoccupation mineure
Bouvreuil pivoine	1		Vulnérable		Préoccupation mineure
Bruant jaune	18		Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	74		Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Corbeau freux	23		Préoccupation mineure	Non applicable	Vulnérable
Linotte mélodieuse	214		Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Pipit farlouse	37		Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure
Vanneau huppé	142		Quasi-menacé	Non applicable	Vulnérable
Verdier d'Europe	10		Vulnérable	Non applicable	Préoccupation mineure

Espèces	Effectifs	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut « nicheur »	Statut « de passage »	Liste rouge Europe
Alouette des champs	147		Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	17		Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure
Goéland argenté	17		Quasi-menacé		Préoccupation mineure
Mouette rieuse	28		Quasi-menacé	Non applicable	Préoccupation mineure

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 33

En phase des migrations pré-nuptiales, 18 espèces d'intérêt patrimonial ont été contactées dans l'aire d'étude rapprochée, ce qui constitue une diversité moyenne.

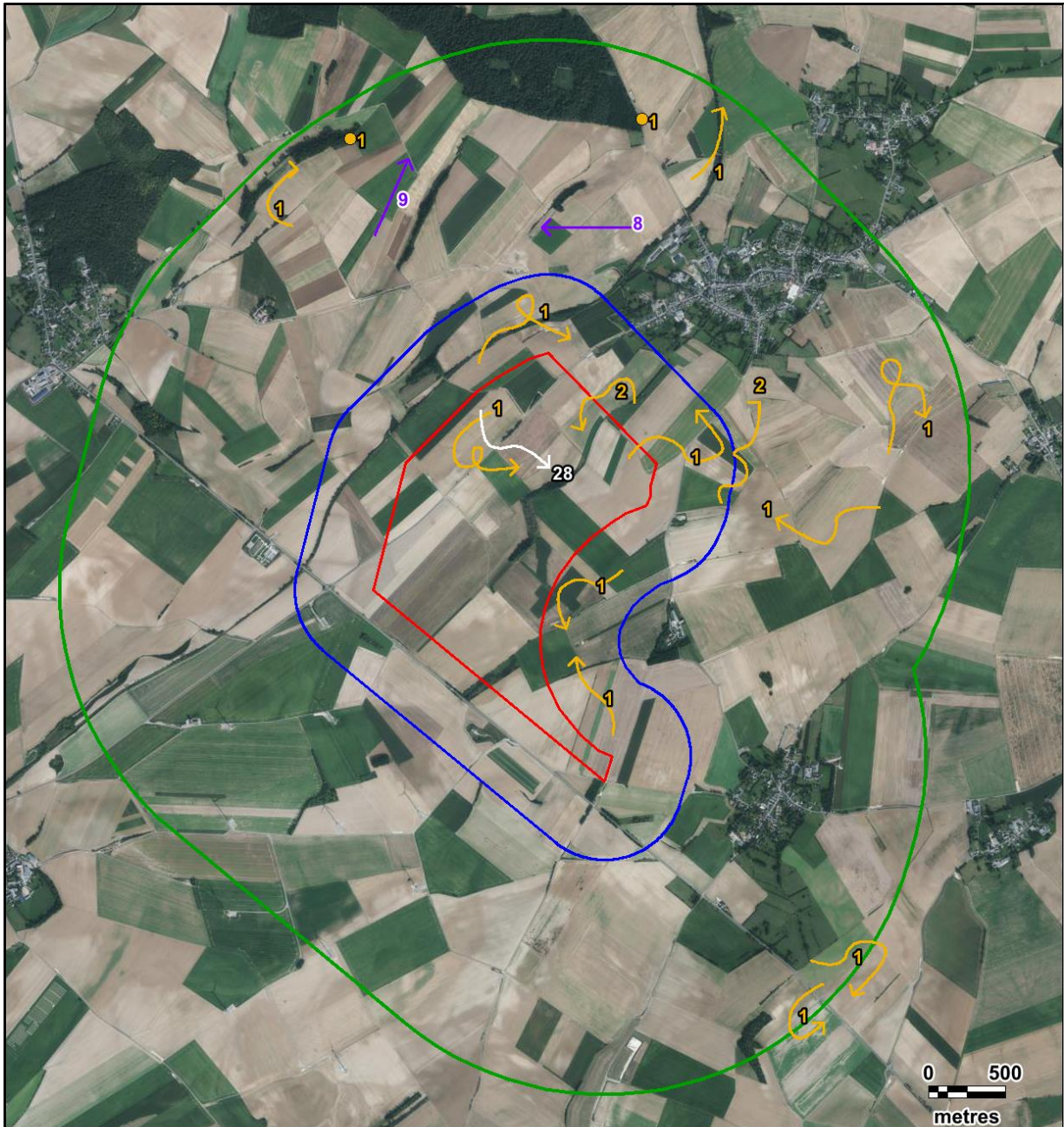
Cinq espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit de l'**Alouette lulu** (3 contacts), du **Busard des roseaux** (2 contacts), du **Busard Saint-Martin** (5 contacts), de la **Cigogne blanche** (9 contacts) et de la **Grande Aigrette** (5 contacts). Les trois individus d'**Alouette lulu** ont été contactés le 29 mars 2022, en vol directionnel vers le Nord-est, dont deux à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres. Deux individus mâles de **Busard des roseaux** ont été observés durant cette période pré-nuptiale, et ce en vol de chasse à une altitude inférieure à 50 mètres. Le **Busard Saint-Martin** a été contacté à 5 reprises au cours de cette phase. Tous les individus de l'espèce ont été aperçus au vol, à une hauteur inférieure à 50 mètres. Neuf individus de **Cigogne blanche** ont été comptabilisés à cette période, et ce en vol migratoire vers le nord-est à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Enfin, 5 spécimens de la **Grande Aigrette** ont été observés en stationnement ou en vol local, et ce exclusivement dans la partie sud-est de l'aire d'étude rapprochée.

Le **Bruant des roseaux** est la seule espèce marquée par un niveau de patrimonialité modéré à fort, en raison du statut « en danger » de ses populations nationales nicheuses. Tous les individus ont été recensés le 15 avril 2022, en stationnement ou en vol migratoire.

Huit espèces observées sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré : le **Bouvreuil pivoine** (1 contact), le **Bruant jaune** (18 contacts), le **Chardonneret élégant** (74 contacts), le **Corbeau freux** (23 contacts), la **Linotte mélodieuse** (214 contacts), le **Pipit farlouse** (37 contacts), le **Vanneau huppé** (142 contacts) et le **Verdier d'Europe** (1 contact). Les populations nicheuses de ces espèces sont vulnérables en France ou en Europe mais les populations « de passage » ne sont aucunement menacées. A cette période, le **Bouvreuil pivoine**, le **Bruant jaune** et le **Verdier d'Europe** ont majoritairement été contactés en stationnement au sein des haies ou des boisements présents dans l'aire d'étude rapprochée tandis que le **Corbeau freux** a été observé au cœur des plaines agricoles. Les effectifs supérieurs de la **Linotte mélodieuse**, du **Pipit farlouse** et du **Vanneau huppé** concernent des individus en vol, qu'il soit local ou migratoire.

L'**Alouette des champs**, le **Faucon crécerelle**, le **Goéland argenté** et la **Mouette rieuse** sont marqués par un niveau de patrimonialité faible puisqu'il s'agit d'oiseaux quasi-menacés en France. Au regard des effectifs de l'Alouette des champs et pour une meilleure lecture, les individus ne figurent pas sur la carte dressée page suivante car présents sur l'ensemble de l'aire d'étude.





Légende

Aires d'étude :

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

Espèces :

- Faucon crécerelle
- Goéland argenté
- Mouette rieuse

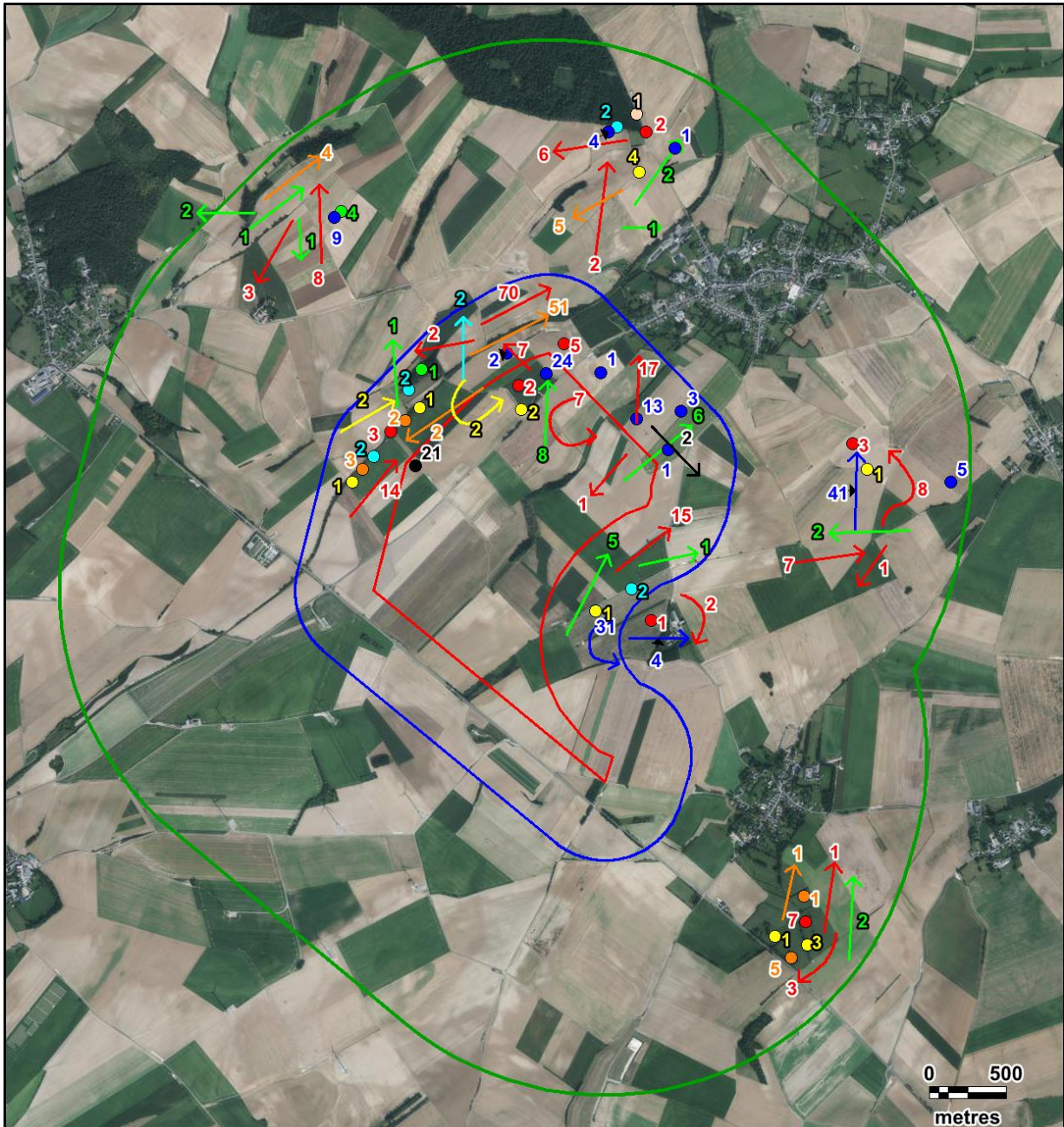
Comportement :

- Stationnement
- Vol

Carte 39 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale - Niveau patrimonial faible



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

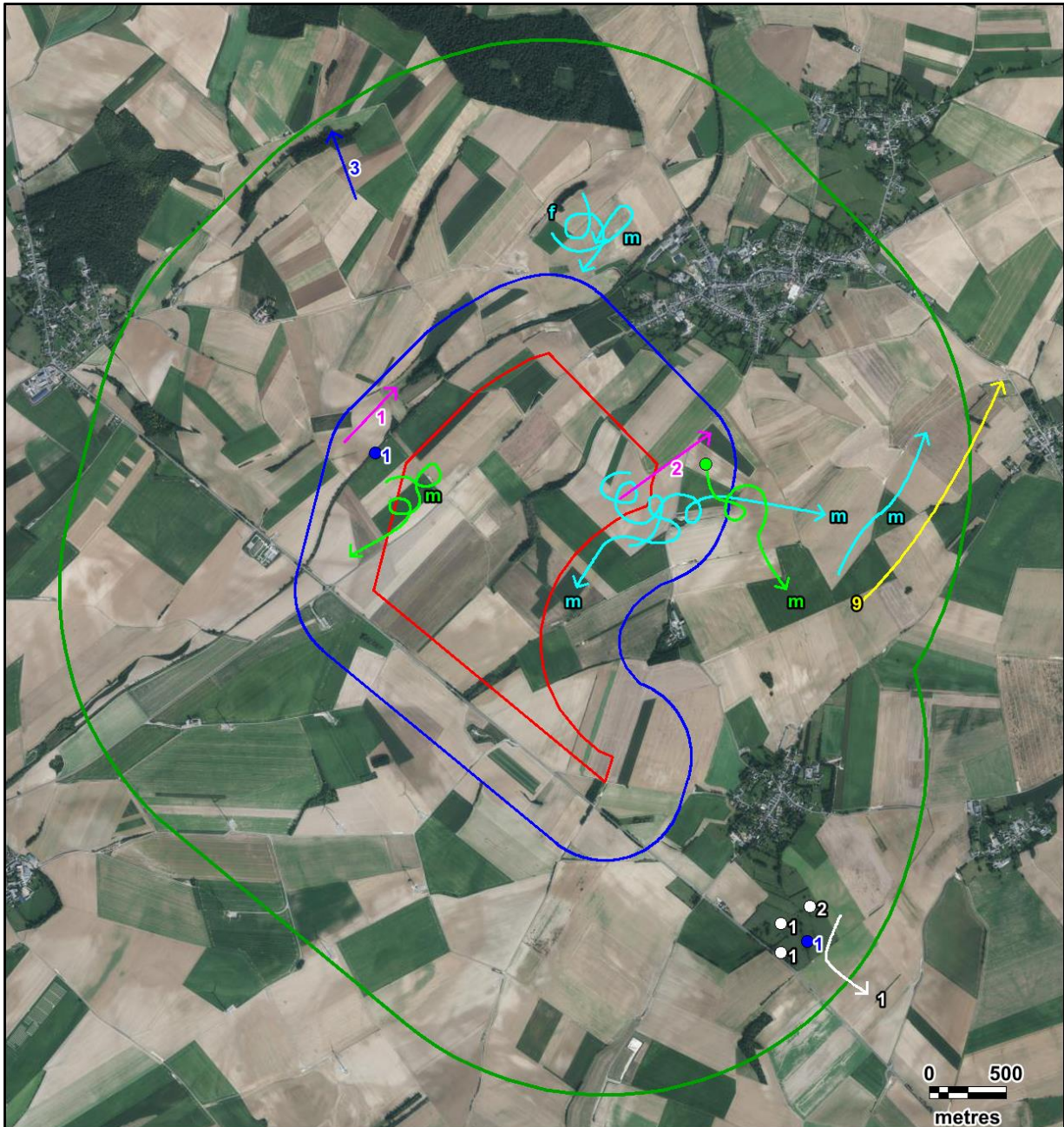
Espèces :

- Bouvreuil pivoine
- Bruant jaune
- Corbeau freux
- Chardonneret élégant
- Linotte mélodieuse
- Pipit farlouse
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

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



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Comportement :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Alouette lulu
- Bruant des roseaux
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Cigogne blanche
- Grande aigrette

Informations supplémentaires :

- f : femelle
- m : mâle

Carte 41 : Localisation des espèces patrimoniales en période pré-nuptiale – Niveaux de patrimonialité modéré à fort et fort



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3.5. Résultats des inventaires de terrain en période nuptiale

Nous raisonnons ici en effectif maximal recensé sur site afin de ne pas comptabiliser plusieurs fois les mêmes populations. En effet, à cette période, les populations d'oiseaux restent le plus souvent cantonnées à un territoire de nidification.

3.5.1. Inventaire des espèces observées en période nuptiale

L'étude de l'avifaune en période nuptiale s'est traduite par la réalisation de deux passages en phase nocturne (8 mars et 16 mai 2022) et quatre autres en phase diurne (entre le 10 mai et le 24 juin 2022). Un protocole spécifique à l'étude des Busards (quatre passages) a été réalisé entre le 5 mai et le 13 juillet 2022 et un autre à l'étude spécifique de l'Œdicnème criard (4 passages) a été effectué entre le 4 mai et le 14 juin 2022. Un total de 64 espèces d'oiseaux a été inventorié au cours de ces passages, ce qui représente une diversité importante au regard de la pression d'échantillonnage et du contexte paysager de l'aire d'étude immédiate.

Figure 51 : Inventaire des espèces contactées en période nuptiale (tous protocoles confondus)

Espèces	Effectifs maximaux		Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Protocole standard	Protocoles spécifiques			Europe	France	Picardie	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Accenteur mouchet	5		PN	-	LC	LC	LC		X			12			
Alouette des champs	47	17	-	OII	LC	NT	LC		X			166	1	1	
Bergeronnette grise	9		PN	-	LC	LC	LC	X				7	10		
Bergeronnette printanière	10		PN	-	LC	LC	LC		X			14	11	1	
Bruant jaune	10	3	PN	-	LC	VU	LC		X			31	2		
Bruant proyer	18		PN	-	LC	LC	LC		X			43	4		
Busard cendré	-	3	PN	OI	LC	NT	VU		X				4		
Busard des roseaux	1	1	PN	OI	LC	NT	VU				X		1		

Espèces	Effectifs maximaux		Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Protocole standard	Protocoles spécifiques			Europe	France	Picardie	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	H1	H2	H3	H4
Busard Saint-Martin	2	2	PN	OI	LC	LC	NT				X		7		
Buse variable	6	6	PN	-	LC	LC	LC		X			10	7	5	2
Caille des blés	8		-	OII	NT	LC	DD		X			11			
Chardonneret élégant	3		PN	-	LC	VU	LC	X				1	4		
Chevêche d'Athéna	-	1	PN	-	LC	LC	VU	X				1	1		
Chouette hulotte	-	1	PN	-	LC	LC	LC	X				2	1		
Corbeau freux	13		-	OII	VU	LC	LC				X	13	4		
Corneille noire	52		-	OII	LC	LC	LC	X				55	54	6	
Coucou gris	2		PN	-	LC	LC	LC		X			4			
Epervier d'Europe	1		PN		LC	LC	LC				X	1			
Etourneau sansonnet	72		-	OII	LC	LC	LC			X		6	29	52	
Faisan de Colchide	22		-	OII ; OIII	LC	LC	LC		X			58	1		
Faucon crécerelle	5	4	PN	-	LC	NT	LC			X			12	2	
Fauvette à tête noire	10		PN	-	LC	LC	LC		X			28			
Fauvette babillarde	1		PN	-	LC	LC	LC	X				1			
Fauvette des jardins	1		PN	-	LC	NT	LC	X				1			
Fauvette grisette	11		PN	-	LC	LC	LC		X			30	1		

Espèces	Effectifs maximaux		Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Protocole standard	Protocoles spécifiques			Europe	France	Picardie	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Geai des chênes	1		-	OII	LC	LC	LC	X				1	1		
Gorgebleue à miroir	-	1	PN	OI	LC	LC	NT	X				1			
Grimpereau des jardins	2		PN	-	LC	LC	LC	X				3			
Grive musicienne	4		-	OII	LC	LC	LC		X			9	1		
Héron cendré	2		PN	-	LC	LC	LC				X	2		1	
Hibou moyen-duc	-	1	PN	-	LC	LC	DD	X				2	1		
Hirondelle rustique	25	2	PN	-	LC	NT	LC				X		36	13	
Hypolaïs polyglotte	6		PN	-	LC	LC	LC		X			12			
Linotte mélodieuse	35	17	PN	-	LC	VU	LC		X			38	46	1	
Loriot d'Europe	2		PN	-	LC	LC	LC	X				3			
Martinet noir	1		PN	-	LC	NT	LC				X				
Merle noir	18		-	OII	LC	LC	LC			X		30	4		
Mésange bleue	5		PN	-	LC	LC	LC		X			6	1		
Mésange charbonnière	5		PN	-	LC	LC	LC		X			8			
Mésange nonnette	1		PN	-	LC	LC	LC	X				1			
Moineau domestique	4		PN	-	LC	LC	LC	X							
Œdicnème criard	1	9	PN	OI	LC	LC	VU		X			18			

Espèces	Effectifs maximaux		Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Protocole standard	Protocoles spécifiques			Europe	France	Picardie	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Perdrix grise	7		-	OII ; OIII	LC	LC	LC		X			19			
Perdrix rouge	2		-	OII ; OIII	NT	LC	NA		X			2			
Pic épeiche	2		PN	-	LC	LC	LC		X			5			
Pic vert	1		PN	-	LC	LC	LC	X				2			
Pie bavarde	2		-	OII	LC	LC	LC		X			2	1		
Pigeon biset domestique	14		-	OII	LC		NA	X				1	13		
Pigeon ramier	127		-	OII ; OIII	LC	LC	LC		X			79	66	11	
Pinson des arbres	17		PN	-	LC	LC	LC		X			39	10		
Pipit des arbres	1		PN	-	LC	LC	LC	X				1			
Pipit farlouse	2		PN	-	LC	VU	LC	X				3			
Pouillot fitis	1		PN	-	LC	NT	LC	X				1			
Pouillot véloce	3		PN	-	LC	LC	LC		X			9			
Rossignol philomèle	3		PN	-	LC	LC	LC		X			7			
Rougegorge familier	3		PN	-	LC	LC	LC		X			6	2		
Tadorne de Belon	4	1	PN	-	LC	LC	NT				X	5	4		
Tarier pâtre	4	2	PN	-	LC	NT	NT		X			10			
Tourterelle des bois	7		-	OII	LC	VU	LC		X			11			

Espèces	Effectifs maximaux		Protection nationale	Directive "Oiseaux"	Listes rouges			Probabilité de reproduction				Hauteur de vol (effectifs)			
	Protocole standard	Protocoles spécifiques			Europe	France	Picardie	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non	H1	H2	H3	H4
Tourterelle turque	4		-	OII	LC	LC	LC	X				3	4		
Traquet motteux	3		PN	-	LC	NT	CR		X			5			
Troglodyte mignon	3		PN	-	LC	LC	LC		X			9			
Vanneau huppé	2		-	OII	VU	NT	VU	X				3			
Verdier d'Europe	1		PN	-	LC	VU	LC	X				1			
Total	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	852	344	93	2
Nombre d'espèces	59	16	-	-	-	-	-	22	30	4	8	57	32	10	1

Statuts de protection et de conservation établis page 114 / H1 : posé ; H2 : inférieur à 50 mètres ; H3 : entre 50 et 180 mètres ; H4 au-delà de 180 mètres

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 33

➤ **Analyse de la répartition quantitative et spatiale du cortège avifaunistique (tous protocoles confondus) :**

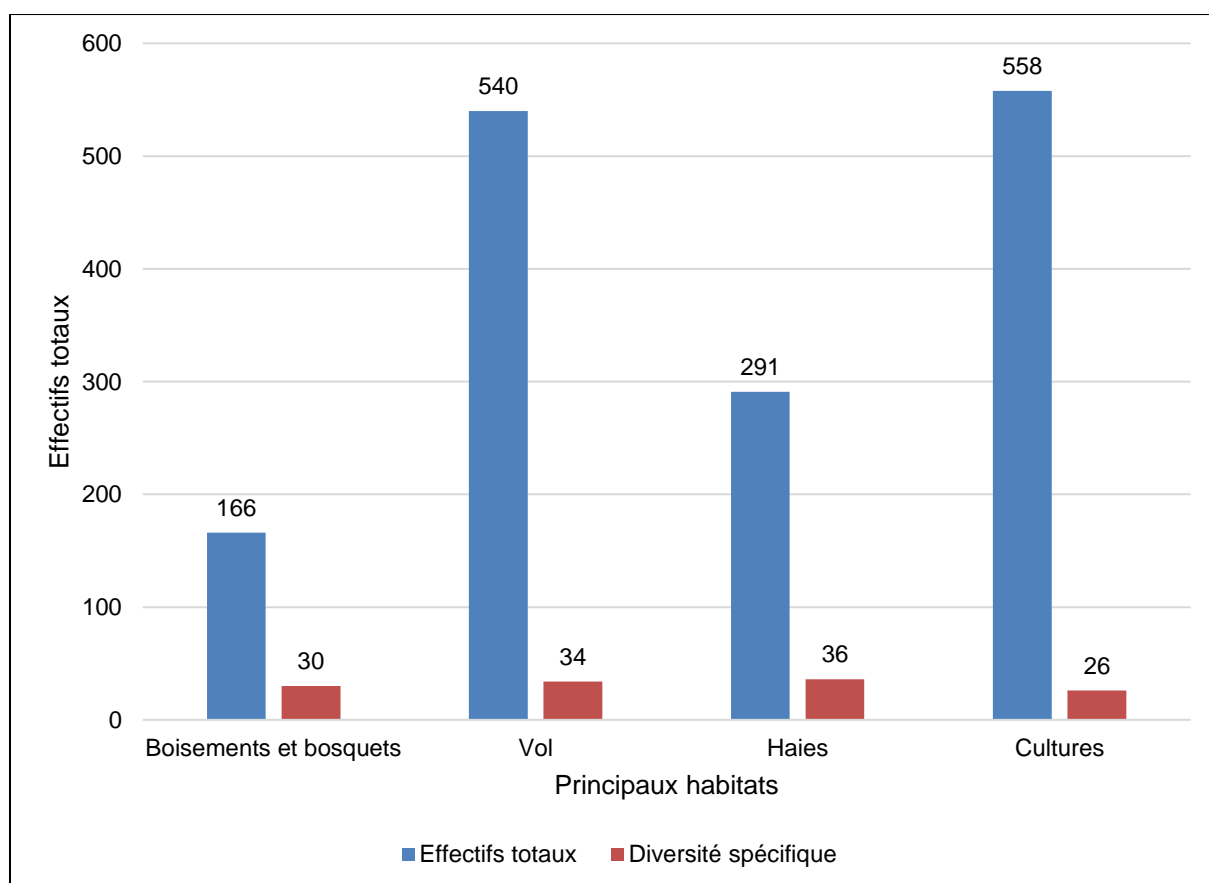
En période nuptiale, **64 espèces d'oiseaux** ont été inventoriées, ce qui représente une **diversité relativement importante** au regard de la pression d'échantillonnage, de la période prospectée et de la localisation géographique du projet.

L'espèce la plus représentée à cette phase est le Pigeon ramier, avec 127 individus maximum recensés en un passage. L'Etourneau sansonnet (eff. max. 72) est la seconde espèce en termes d'effectif maximal tandis que la Corneille noire (eff. max. 52) et l'**Alouette des champs** (eff. max. 47) sont également bien représentés. Nous retrouvons ensuite la **Linotte mélodieuse** (eff. max. 35) et l'**Hirondelle rustique** (eff. max. 25).

Au cours de la période nuptiale, neuf espèces de rapaces ont été observées dans l'aire d'étude : le **Busard cendré** (eff. max. 3), le **Busard des roseaux** (eff. max. 1), le **Busard Saint-Martin** (eff. max. 2), la Buse variable (eff. max. 6), la **Chevêche d'Athéna** (eff. max. 1) la Chouette hulotte (eff. max. 1), l'Epervier d'Europe (eff. max. 1), le **Faucon crécerelle** (eff. max. 5) et le Hibou moyen-duc (eff. max. 1).

Le cortège avifaunistique est largement dominé par les passereaux qui sont présents en majorité au sein de chacun des habitats naturels identifiés ainsi qu'en vol.

Figure 52 : Illustration graphique des contacts totaux et de la diversité spécifique selon les principaux habitats et en période nuptiale



En période nuptiale, les effectifs les plus importants sont observés en stationnement dans les cultures avec 558 contacts. Étant donné la représentation majoritaire des milieux ouverts au sein de l'aire d'étude, il apparaît logique d'avoir des effectifs totaux importants au sein de ces milieux. Nous y retrouvons principalement l'**Alouette des champs** (205 contacts), le Faisan de Colchide (64 contacts) puis le Pigeon ramier (62 contacts), la Corneille noire (41 contacts), le Bruant proyer (40 contacts) et la Bergeronnette printanière (20 contacts). En revanche, la diversité spécifique enregistrée au sein des plaines agricoles est la plus faible parmi les principaux habitats, avec 26 espèces différentes. Les autres espèces patrimoniales recensées dans cet habitat sont le **Bruant jaune**, la **Caille des blés**, le **Corbeau freux**, la **Linotte mélodieuse**, l'**Œdicnème criard**, le **Pipit farlouse**, le **Tadorne de Belon**, le **Tarier pâtre**, le **Traquet motteux** et le **Vanneau huppé**.

Les effectifs recensés au vol sont également importants, avec 540 contacts d'oiseaux. Le Pigeon ramier et l'Étourneau sansonnet sont les espèces les plus contactées dans ces conditions avec respectivement 115 et 101 contacts. Les espèces les plus observées ensuite sont la Corneille noire (74 contacts), la **Linotte mélodieuse** (58 contacts) et l'**Hirondelle rustique** (49 contacts). Le **Bruant jaune**, le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Chardonneret élégant**, la **Chevêche d'Athéna**, le **Corbeau freux**, le **Faucon crécerelle**, le **Martinet noir** et le **Tadorne de Belon** sont les autres espèces patrimoniales observées en vol.

Bien que minoritaires en termes de surface, les haies sont caractérisées par la diversité spécifique la plus forte enregistrée à cette période avec 36 espèces (pour 291 contacts). Cette observation appuie l'importance de cet habitat pour la reproduction et le nourrissage des oiseaux durant la phase de nidification. La **Linotte mélodieuse** (47 contacts), le Merle noir (31 contacts), le **Bruant jaune** (29 contacts) et le Pinson des arbres (26 contacts) sont les espèces les plus contactées dans ce milieu. Les autres espèces patrimoniales observées en stationnement dans les haies sont le **Chardonneret élégant**, la **Fauvette des jardins**, la **Gorgebleue à miroir**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâtre**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe**.

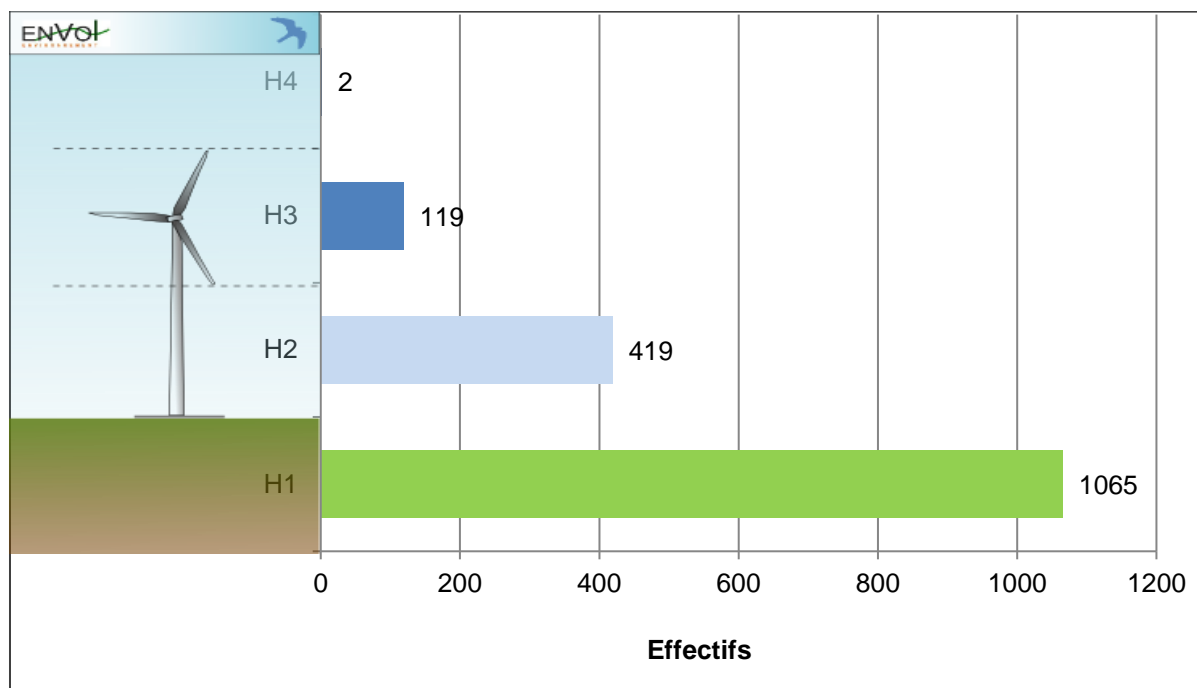


Tourterelle des bois – F. Kubala

Les boisements et bosquets sont plutôt rares au sein de l'aire d'étude immédiate et de ses alentours, ce qui explique les effectifs inférieurs obtenus dans cet habitat, à savoir 166 contacts d'oiseaux. En revanche, la diversité reste plus importante que celle obtenue dans les cultures, avec 30 espèces différentes. Le Pigeon ramier (47 contacts), la Fauvette à tête noire (13 contacts) et le Merle noir (13 contacts) sont les espèces les plus

contactées dans cet habitat. Les espèces patrimoniales présentes dans les boisements sont le **Bruant jaune**, la **Chevêche d'Athéna** et la **Tourterelle des bois**.

Figure 53 : Illustration graphique de la répartition des effectifs avifaunistiques en période nuptiale en fonction des hauteurs de vol



L'analyse de la répartition suivant les hauteurs de vol nous montre la prédominance des effectifs en stationnement sur le site (1065 individus en H1 soit 66,4% des contacts totaux). Les effectifs en vol à la hauteur H2 (inférieure à 50 mètres) représentent 26,1% des contacts totaux (419 contacts). À cette période, la plupart des espèces restent cantonnées à un territoire de nidification et effectuent des trajets sur de courtes distances pour ravitailler leurs jeunes.

Seulement 119 individus ont été observés à plus haute altitude (entre 50 et 180 mètres, soit la hauteur critique pour l'avifaune). Ces vols en H3 concernent 10 espèces, représentées principalement par l'Étourneau sansonnet (total de 72 contacts) et l'**Hirondelle rustique** (total de 13 contacts). Nous notons tout de même la présence de plusieurs autres espèces patrimoniales à cette hauteur de vol comme l'**Alouette des champs** (2 contacts), le **Faucon crécerelle** (2 contacts) et la **Linotte mélodieuse** (1 contact).

Seule la Buse variable a été recensée à une hauteur de vol H4, pour un total de deux individus.

➤ **Analyse du cortège avifaunistique patrimonial (hors rapaces et Œdicnème criard) :**

Figure 54 : Inventaire des espèces d'intérêt patrimonial recensées (hors rapaces et Œdicnème criard)

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut « nicheur »	Statut nicheur en région	Liste rouge Europe
Gorgebleue à miroir	1	OI	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Traquet motteux	3	-	Quasi-menacé	En danger critique	Préoccupation mineure
Bruant jaune	10	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Chardonneret élégant	3	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Corbeau freux	13	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable
Linotte mélodieuse	35	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Pipit farlouse	2	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Tourterelle des bois	7	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Vanneau huppé	2	-	Quasi-menacé	Vulnérable	Vulnérable
Verdier d'Europe	1	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Alouette des champs	47	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Caille des blés	8	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi-menacé
Fauvette des jardins	1	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Hirondelle rustique	25	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Martinet noir	1	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Pouillot fitis	1	-	Quasi-menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure
Tadorne de Belon	4	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Préoccupation mineure
Tarier pâtre	4	-	Quasi-menacé	Quasi-menacé	Préoccupation mineure

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 33

En période de reproduction, au cours de l'ensemble des passages réalisés, un total de 24 espèces patrimoniales a été recensé. Notons que les espèces patrimoniales de rapaces et l'**Œdicnème criard** feront l'objet de parties spécifiques dans la suite du présent document.

En dehors des espèces traitées ultérieurement, deux espèces sont marquées par un niveau de patrimonialité fort en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou du statut nicheur régional « En danger critique ». Il s'agit de la **Gorgebleue à miroir** et du **Traquet motteux**.

La **Gorgebleue à miroir** n'a été contactée qu'à une seule reprise au niveau d'une haie, et ce le 24 mai 2022 lors d'un passage spécifique à l'**Œdicnème criard**. Compte tenu de l'absence d'autre contact, nous estimons que l'individu observé ne se reproduit pas au sein de cette haie et il est probable qu'il se soit déplacé depuis un champ de colza présent non loin de celle-ci.

Au total, 5 contacts ont été enregistrés pour le **Traquet motteux** durant la période de nidification, et ce dans les plaines agricoles. Compte tenu de l'observation en mai et en juin de l'espèce, nous estimons que celle-ci se reproduit de façon possible dans l'aire d'étude immédiate.



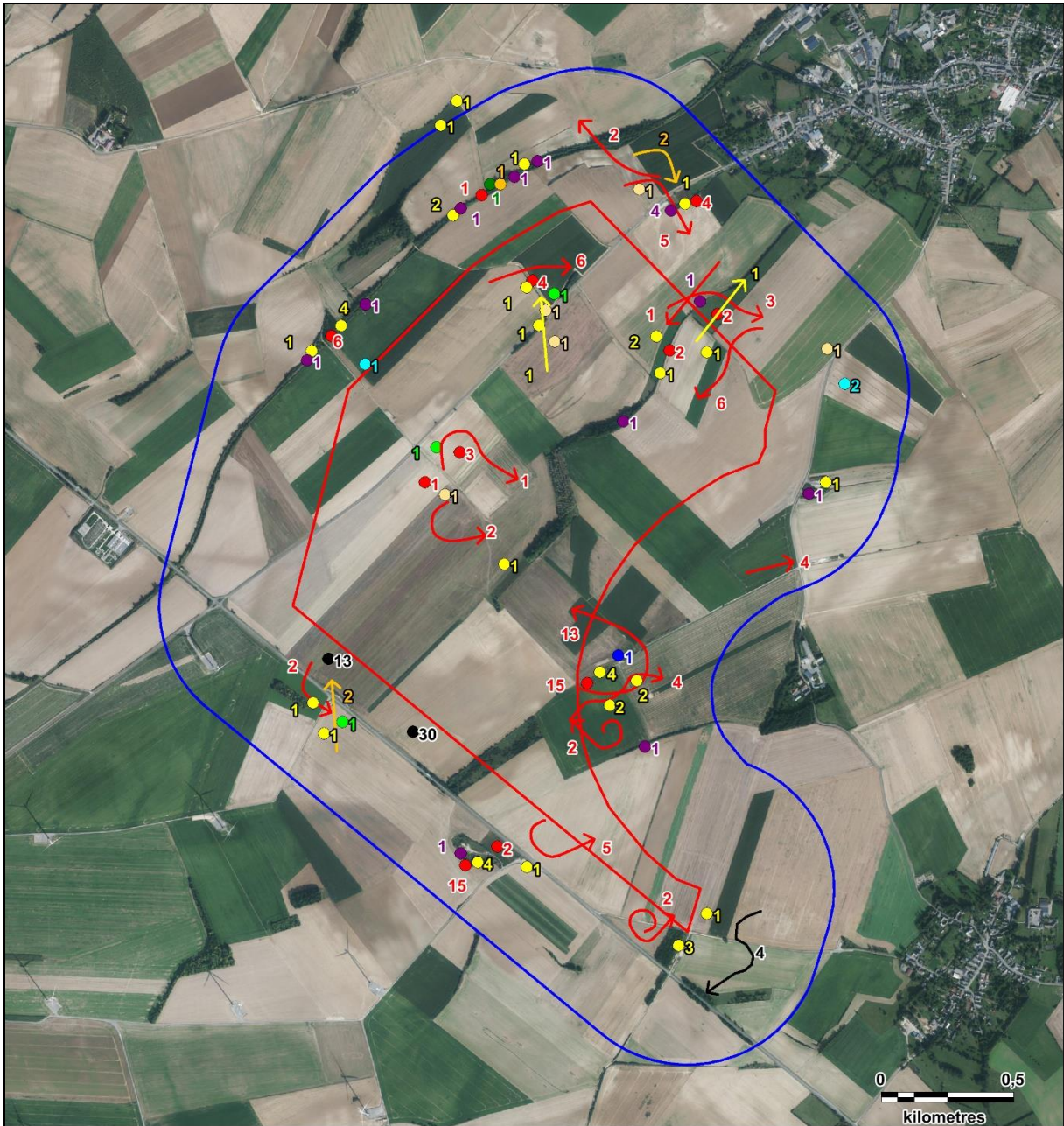
Traquet motteux – F. Kubala

Huit espèces observées en phase nuptiale sont marquées par un niveau de patrimonialité modéré à fort : le **Bruant jaune** (10 individus max.), le **Chardonneret élégant** (3 individus max.), le **Corbeau freux** (13 individus max.), la **Linotte mélodieuse** (35 individus max.), le **Pipit farlouse** (2 individus max.), la **Tourterelle des bois** (7 individus max.), le **Vanneau huppé** (2 individus max.) et le **Verdier d'Europe** (1 individu max.). Le niveau de patrimonialité modéré à fort attribué à ces oiseaux s'appuie sur le caractère vulnérable de leurs populations nicheuses en France (ou en Europe). Le **Bruant jaune**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe** ont été contactés majoritairement posés au sein des motifs boisés de l'aire d'étude immédiate tandis que le **Corbeau freux**, le **Chardonneret élégant**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé** ont plutôt été aperçus au vol ou posés dans les plaines agricoles.

Nous définissons un niveau de patrimonialité faible à modéré pour huit espèces en raison du caractère quasi menacé de leurs populations nicheuses nationales ou européennes : l'**Alouette des champs** (47 individus max.), la **Caille des blés** (8 individus max.), la **Fauvette des jardins** (1 individu max.), l'**Hirondelle rustique** (25 individus max.), le **Martinet noir** (1 individu max.), le **Pouillot fitis** (1 individu max.), le **Tadorne de Belon** (4 individus max.) et le **Tarier pâtre** (4 individus max.).

Les cartes suivantes présentent les points de contact des espèces patrimoniales observées en période nuptiale en dehors des rapaces et de l'**Œdicnème criard**. L'**Alouette des champs**, observée dans l'ensemble des cultures du site, n'a pas été représentée pour une question de lisibilité.





Légende

Aires d'étude :

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

Comportements :

- Stationnement
- Vol

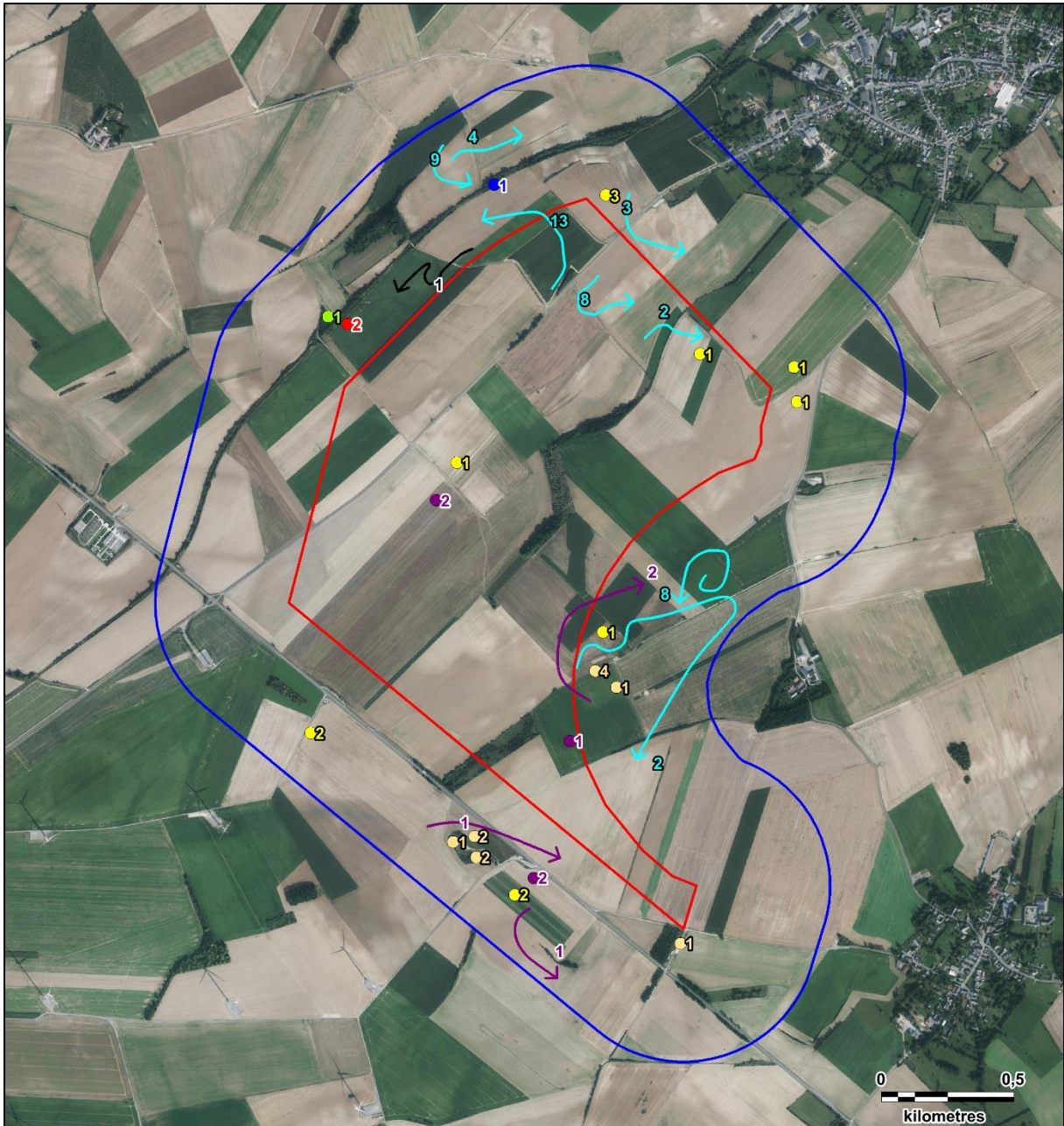
Espèces :

- | | |
|--|--|
| ● Bruant jaune | ● Tourterelle des bois |
| ● Chardonneret élégant | ● Traquet motteux |
| ● Corbeau freux | ● Vanneau huppé |
| ● Gorgebleue à miroir | ● Verdier d'Europe |
| ● Linotte mélodieuse | |
| ● Pipit farlouse | |

Carte 42 : Localisation des espèces patrimoniales de niveaux fort et modéré à fort en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard)



Fond de carte : SAT, Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Comportements :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- | | |
|---|--|
| ● Caille des blés | ● Pouillot fitis |
| ● Fauvette des jardins | ● Tarier pâtre |
| ● Hirondelle rustique | ● Tadorne de Belon |
| ● Martinet noir | |
| ● Perdrix rouge | |

Carte 43 : Localisation des espèces patrimoniales de de niveau faible à modéré en période nuptiale (hors rapaces et Œdicnème criard)



Fond de carte : SAT, Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

➤ **Analyse des résultats relatifs aux rapaces patrimoniaux :**

Figure 55 : Inventaire des espèces de rapaces d'intérêt patrimonial

Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région	Liste rouge Europe
Busard cendré	1	OI	Quasi menacé	Vulnérable	Préoccupation mineure
Busard des roseaux	3	OI	Quasi menacé	Vulnérable	Préoccupation mineure
Busard Saint-Martin	1	OI	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Préoccupation mineure
Chevêche d'Athéna	1	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure
Faucon crécerelle	3	-	Quasi menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure

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

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 33

Cette partie se destine à l'analyse des contacts de rapaces et plus particulièrement des busards sur le site d'étude. Cinq espèces patrimoniales de rapaces ont été mises en évidence lors de nos passages, tous protocoles confondus.

À cette période trois espèces de rapaces sont marquées par une patrimonialité forte en raison de leur inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin**.

Le **Busard cendré** a été contacté à quatre reprises lors des différents protocoles réalisés dans l'aire d'étude rapprochée. Notons qu'un couple a été observé le 20 mai 2022 au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle sans pour autant réussir à déceler la présence d'un nid. Un individu mâle a également été observé le même jour transportant de la nourriture mais il a été impossible de le suivre assez rapidement pour localiser un site de nidification certain.

Le **Busard des roseaux** a été contacté 3 fois lors de nos investigations. Notons que tous les contacts sont localisés dans la même zone et qu'à chaque fois l'individu observé était une femelle. Nous estimons que le même spécimen a été observé à trois reprises et étant donné l'activité observée, celle-ci n'était très probablement pas reproductrice puisqu'elle aurait dû être en couvain aux dates d'observation.

Le **Busard Saint-Martin** est l'espèce de Busard la plus observée dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction (total de 8 contacts). Comme pour les autres espèces de Busards, aucun indice de reproduction n'a pu être mis en évidence lors de nos observations. Nous jugeons toutefois possible la venue de l'espèce sur la zone du projet pour des épisodes ponctuels de chasse.

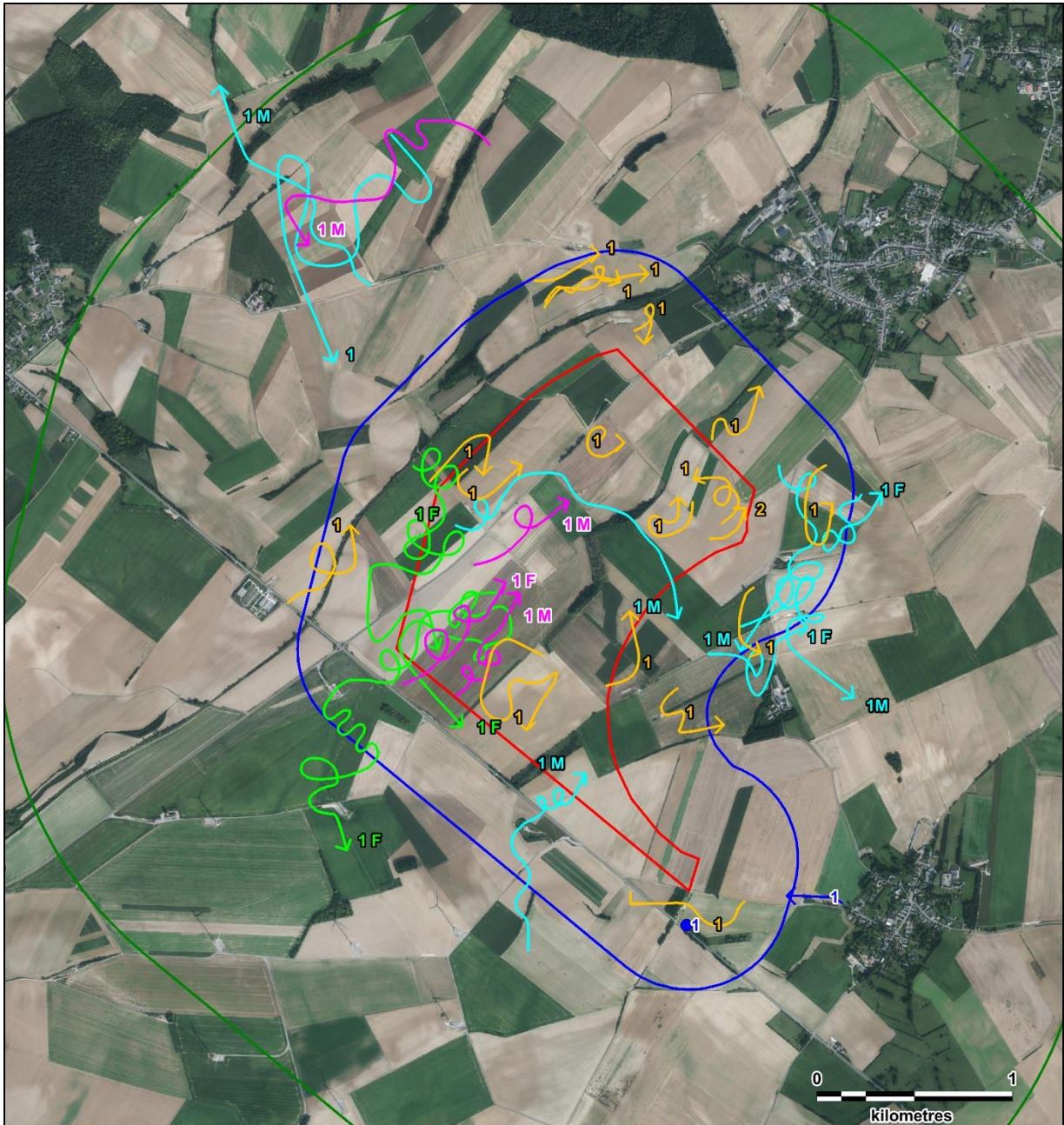
La **Chevêche d'Athéna** a été contactée à deux reprises (le 16 mai et le 24 mai 2022) lors de nos recherches sur le site du projet. Ces observations ayant été faites à des localisations relativement proches, nous estimons que l'espèce se reproduit de manière possible dans le bosquet localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

Le **Faucon crécerelle** a été observé à 19 reprises au sein de l'aire d'étude rapprochée lors de nos différents protocoles. L'espèce est bien représentée dans l'aire d'étude immédiate et semble s'y reproduire de façon certaine puisque des juvéniles ont été contactés au nord-est de celle-ci. Nous n'avons toutefois pas pu identifier de zone de reproduction claire au cours de nos recherches.

La carte page suivante présente les points de contact des espèces de rapaces patrimoniales.



Busard cendré mâle - T. Marchal



Légende

Aires d'étude :

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

Comportements :

- Stationnement
- Vol

Espèces :

- Busard cendré
- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin
- Chevêche d'Athéna
- Faucon crécerelle

Détails d'observation :

- F : femelle
- M : mâle

Carte 44 : Localisation des points de contact des espèces patrimoniales de rapaces lors de la période de nidification



➤ **Analyse des résultats relatifs à l'Œdicnème criard :**

Figure 56 : Inventaire des individus d'Œdicnème criard

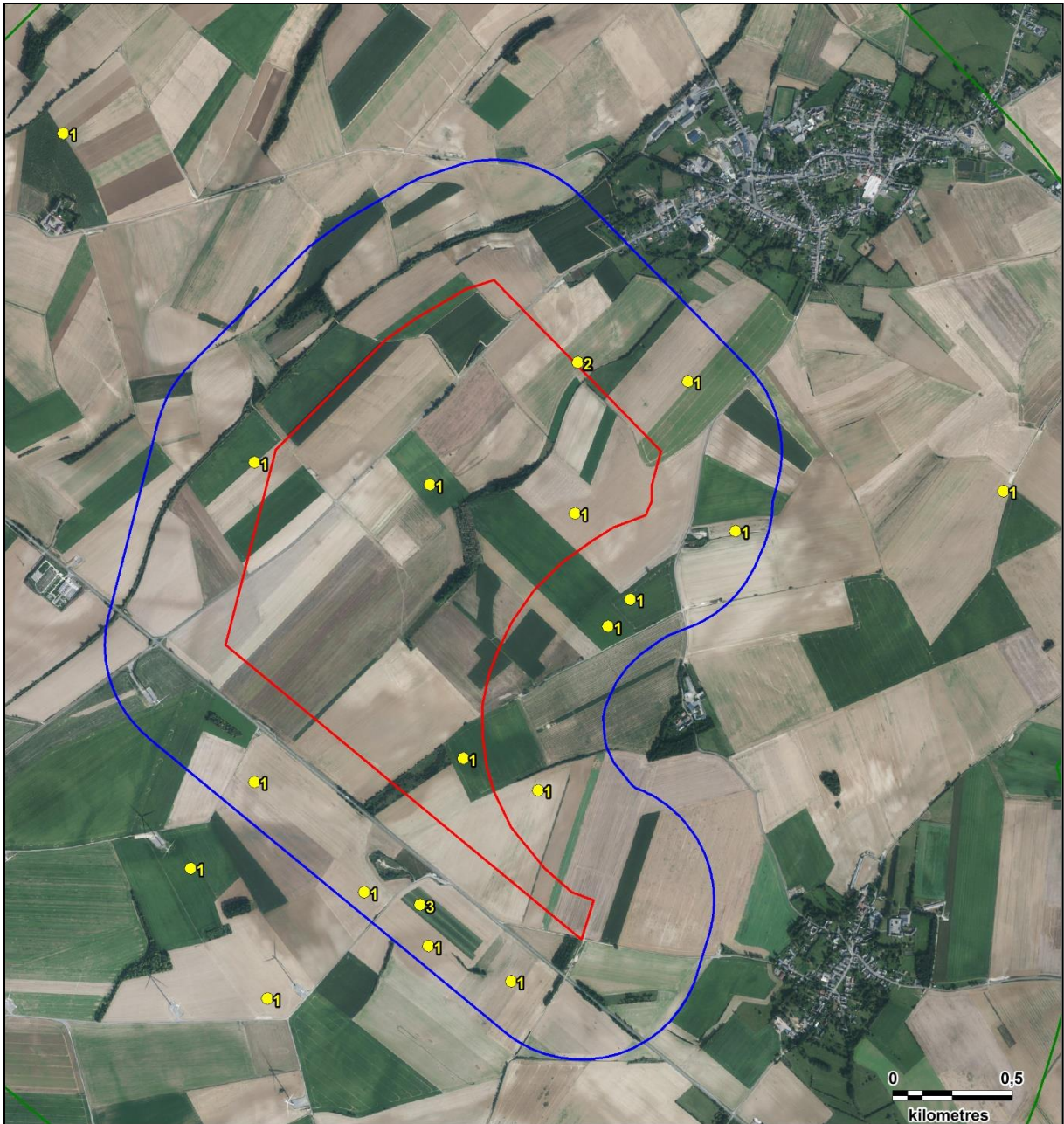
Espèces	Effectifs max	Directive Oiseaux	Statuts de conservation		
			Statut nicheur en France	Statut nicheur en région	Liste rouge Europe
Œdicnème criard	9	OI	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure

Niveau de patrimonialité fort

Se référer à la méthodologie d'évaluation des niveaux de patrimonialité Figure 33

Cette partie se destine à l'analyse des contacts de l'**Œdicnème criard** au sein de l'aire d'étude immédiate.

L'**Œdicnème criard** a été contacté à 16 reprises lors de nos différents protocoles, et ce exclusivement dans les cultures. L'espèce est bien répartie dans l'aire d'étude et semble utiliser l'ensemble des plaines agricoles pour se nourrir, voire se reproduire. Nous n'avons pas observé de zone de nidification distincte compte tenu de la discrétion de l'espèce en journée, mais compte tenu des dates d'observation, il est très probable que celle-ci se reproduise dans l'aire d'étude immédiate.



Légende

Aires d'étude :

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

Espèce :

- Oedicnème criard

Carte 45 : Localisation des points de contact de l'Oedicnème criard



3.5.2. Étude des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude

Trois niveaux de potentialité de reproduction sur la zone d'étude sont applicables :

1- Reproduction possible dans la zone :

- Présence de l'oiseau dans son habitat durant sa période de reproduction.
- Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinages entendus, mâle vu en parade.

2- Reproduction probable dans la zone :

- Espèce observée quasiment à chaque passage pendant sa période de reproduction dans un habitat de nidification propice.
- Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification (présence d'un couple sans comportement particulier).
- Comportement territorial (chant, chants simultanés de plusieurs individus, querelles avec des voisins...) observé sur un territoire, 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle.
- Comportement nuptial : parades, vols nuptiaux, copulation ou échange de nourriture entre adultes.
- Visite d'un site de nidification probable, distinct d'un site de repos (visite de nichoir, cavité, falaise...).
- Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
- Transport de matériel ou construction d'un nid, forage d'une cavité.

3- Reproduction certaine dans la zone :

- Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention ou ayant un comportement agressif lors de l'approche du nid.
- Nid vide ayant été utilisé la présente saison.
- Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.
- Adultes gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, comportement révélateur d'un nid occupé dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut, trop loin, dans une cavité...).
- Adulte transportant un sac fécal.
- Adulte transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
- Coquilles d'œufs éclos.
- Nid vu avec un adulte couvant.
- Nid contenant des œufs ou des jeunes (vus ou entendus).

Figure 57 : Évaluation des probabilités de reproduction dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Probabilité de nidification				Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non					
Accenteur mouchet		X			LC	LC	LC	PN	-
Alouette des champs		X			LC	NT	LC	-	OII
Bergeronnette grise	X				LC	LC	LC	PN	-
Bergeronnette printanière		X			LC	LC	LC	PN	-
Bruant jaune		X			LC	VU	LC	PN	-
Bruant proyer		X			LC	LC	LC	PN	-
Busard cendré		X			LC	NT	VU	PN	OI
Busard des roseaux				X	LC	NT	VU	PN	OI
Busard Saint-Martin				X	LC	LC	NT	PN	OI
Buse variable		X			LC	LC	LC	PN	-
Caille des blés		X			NT	LC	DD	-	OII
Chardonneret élégant	X				LC	VU	LC	PN	-
Chevêche d'Athéna	X				LC	LC	VU	PN	-
Chouette hulotte	X				LC	LC	LC	PN	-
Corbeau freux				X	VU	LC	LC	-	OII
Corneille noire	X				LC	LC	LC	-	OII
Coucou gris		X			LC	LC	LC	PN	-
Epervier d'Europe				X	LC	LC	LC	PN	
Étourneau sansonnet			X		LC	LC	LC	-	OII

Espèces	Probabilité de nidification				Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non					
Faisan de Colchide		X			LC	LC	LC	-	OII ; OIII
Faucon crécerelle			X		LC	NT	LC	PN	-
Fauvette à tête noire		X			LC	LC	LC	PN	-
Fauvette babillarde	X				LC	LC	LC	PN	-
Fauvette des jardins	X				LC	NT	LC	PN	-
Fauvette grisette		X			LC	LC	LC	PN	-
Geai des chênes	X				LC	LC	LC	-	OII
Gorgebleue à miroir	X				LC	LC	NT	PN	OI
Grimpereau des jardins	X				LC	LC	LC	PN	-
Grive musicienne		X			LC	LC	LC	-	OII
Héron cendré				X	LC	LC	LC	PN	-
Hibou moyen-duc	X				LC	LC	DD	PN	-
Hirondelle rustique				X	LC	NT	LC	PN	-
Hypolaïs polyglotte		X			LC	LC	LC	PN	-
Linotte mélodieuse		X			LC	VU	LC	PN	-
Loriot d'Europe	X				LC	LC	LC	PN	-
Martinet noir				X	LC	NT	LC	PN	-
Merle noir		X			LC	LC	LC	-	OII
Mésange bleue		X			LC	LC	LC	PN	-
Mésange charbonnière		X			LC	LC	LC	PN	-

Espèces	Probabilité de nidification				Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non					
Mésange nonnette	X				LC	LC	LC	PN	-
Moineau domestique	X				LC	LC	LC	PN	-
Œdicnème criard		X			LC	LC	VU	PN	OI
Perdrix grise		X			LC	LC	LC	-	OII ; OIII
Perdrix rouge		X			NT	LC	NA	-	OII ; OIII
Pic épeiche		X			LC	LC	LC	PN	-
Pic vert	X				LC	LC	LC	PN	-
Pie bavarde		X			LC	LC	LC	-	OII
Pigeon biset domestique	X				LC		NA	-	OII
Pigeon ramier		X			LC	LC	LC	-	OII ; OIII
Pinson des arbres		X			LC	LC	LC	PN	-
Pipit des arbres	X				LC	LC	LC	PN	-
Pipit farlouse	X				LC	VU	LC	PN	-
Pouillot fitis	X				LC	NT	LC	PN	-
Pouillot véloce		X			LC	LC	LC	PN	-
Rossignol philomèle		X			LC	LC	LC	PN	-
Rougegorge familier		X			LC	LC	LC	PN	-
Tadorne de Belon				X	LC	LC	NT	PN	-
Tarier pâtre		X			LC	NT	NT	PN	-
Tourterelle des bois		X			VU	VU	LC	-	OII

Espèces	Probabilité de nidification				Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Picardie	Protection nationale	Directive "Oiseaux"
	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/ Non					
Tourterelle turque	X				LC	LC	LC	-	OII
Traquet motteux		X			LC	NT	CR	PN	-
Troglodyte mignon		X			LC	LC	LC	PN	-
Vanneau huppé	X				VU	NT	VU	-	OII
Verdier d'Europe	X				LC	VU	LC	PN	-
Total	22	32	2	8					

En gras, les espèces patrimoniales

A partir des visites de terrain et des comportements observés, nous jugeons certaine la reproduction de deux espèces dans l'aire d'étude immédiate : l'Etourneau sansonnet et le **Faucon crécerelle**. Rappelons que pour le **Busard cendré**, un indice de reproduction certaine (transport de nourriture) a été observé dans l'aire d'étude immédiate mais que l'absence de localisation du nid ne nous permet pas d'avancer avec certitude que l'espèce se reproduit dans la zone du projet. En effet, les individus parcourant parfois plusieurs kilomètres pour se nourrir, il reste possible que le nid soit localisé en dehors de l'aire d'étude immédiate, mais il est presque certain que celui-ci se situe au sein de l'aire d'étude rapprochée. De la même façon, des juvéniles de Faucon crécerelle ont été aperçus au nord-est de l'aire d'étude immédiate lors de notre dernier passage à cette période, ce qui justifie le statut de reproduction certain sans toutefois avoir pu localiser une zone précise de reproduction.

Pour certaines espèces, dont la présence a été confirmée au cours de plusieurs passages ou pour lesquelles un couple a été observé dans un milieu favorable, nous pouvons affirmer qu'elles restent cantonnées à un territoire de reproduction. Elles sont par conséquent marquées d'une probabilité de reproduction probable. Les espèces qui ont été observées plus ponctuellement, lors d'un unique passage ou de manière isolée sont marquées par une reproduction possible.

Enfin, certains individus comme le Héron cendré ou le **Tadorne de Belon** ont été observés sur le site sans que ce dernier ne corresponde à leurs exigences écologiques en termes d'habitats de reproduction. La reproduction de ces espèces est donc envisageable sur le site.

Un grand nombre d'oiseaux communs se reproduit de façon possible à probable au sein des haies et des boisements de l'aire d'étude immédiate. C'est le cas notamment de l'Accenteur mouchet, de la Corneille noire, du Coucou gris, de la Fauvette babillarde, de la Fauvette à tête noire, de la Fauvette grisette, du Geai des chênes, du Grimpereau des jardins, de la Grive musicienne, de l'Hypolaïs polyglotte, du Lorient d'Europe, du Merle noir, de la Mésange bleue, de la Mésange charbonnière, de la Mésange nonnette, du Moineau domestique, du Pic épeiche, du Pic vert, de la Pie bavarde, du Pigeon ramier, du Pinson des arbres, du Pipit des arbres, du Pouillot véloce, du Rossignol philomèle, du Rougegorge familier, de la Tourterelle turque et du Troglodyte mignon. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Chevêche d'Athéna**, le **Faucon crécerelle**, la **Fauvette des jardins**, la **Linotte mélodieuse**, le **Pouillot fitis**, le **Tarier pâtre**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe**. Les boisements accueillent également la reproduction possible à probable de rapaces comme la Chouette hulotte, le Hibou moyen-duc et la Buse variable.

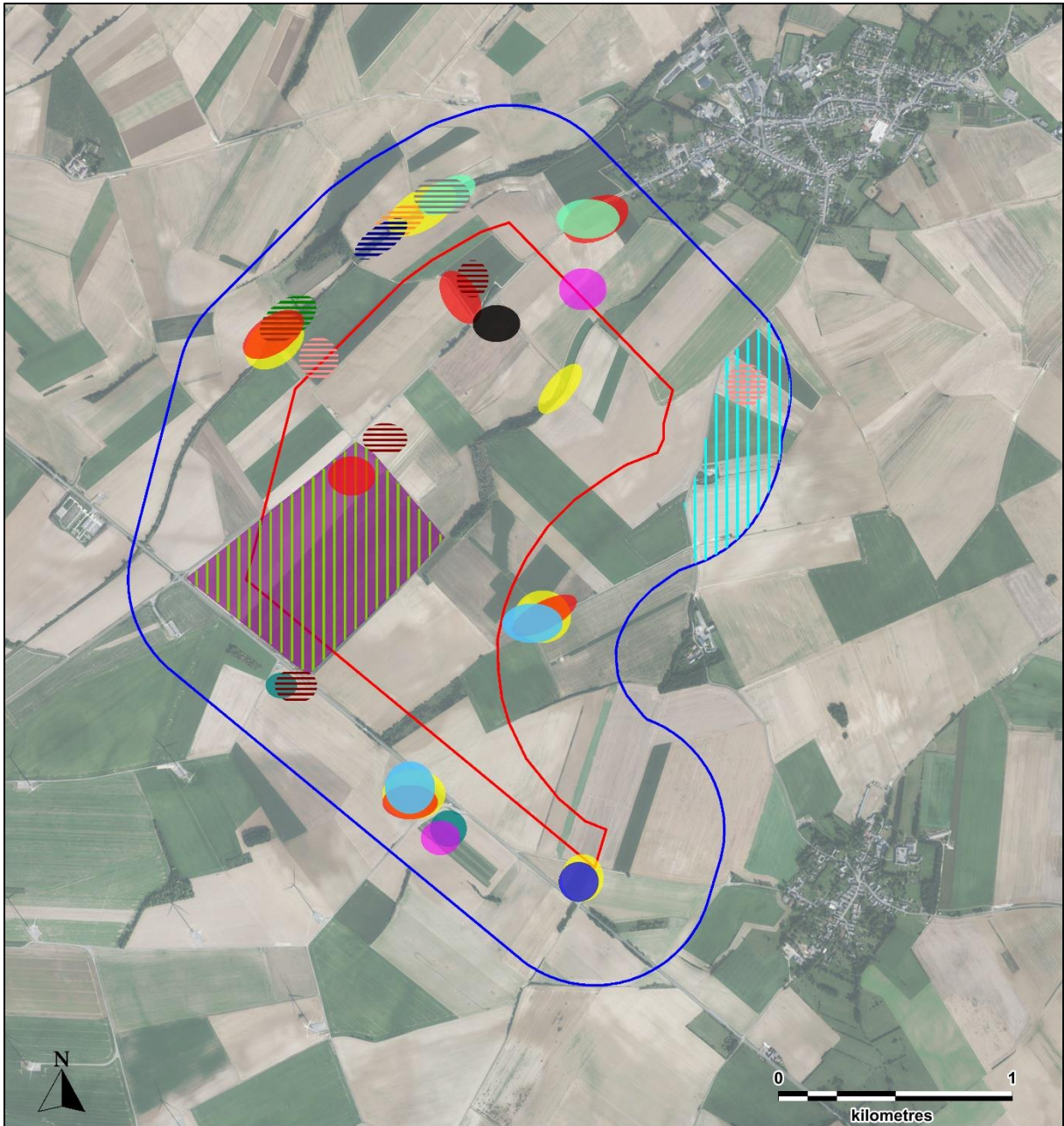


Au sein des milieux ouverts (cultures...), une reproduction est possible à très probable pour l'**Alouette des champs**, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer, le Faisan de Colchide, la **Caille des blés**, la Fauvette grisette, la **Gorgebleue à miroir**, l'**Œdicnème criard**, la Perdrix grise, la **Perdrix rouge**, le **Pipit farlouse**, le **Tarier pâtre**, le **Traquet motteux** et le **Vanneau huppé**. Le **Busard cendré** se reproduit de façon probable à certaine au sein des plaines agricoles tandis que le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin** utilisent ponctuellement l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse.

La Bergeronnette grise, l'**Hirondelle rustique** et le **Martinet noir** ne se reproduisent pas au sein de l'aire d'étude immédiate puisqu'aucun bâtiment n'y est présent.

La carte suivante (non exhaustive) présente les territoires de nidification de plusieurs espèces patrimoniales observées sur le site en phase de reproduction. Ces territoires ont été définis et délimités à partir des points de contact observés sur l'ensemble des protocoles.

L'**Alouette des champs**, qui fréquente l'ensemble du site, ne figure pas sur la carte suivante, mais nous savons qu'elle se reproduit de manière très probable sur l'ensemble des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Aucune zone de reproduction certaine n'a pu être mise en évidence pour le **Faucon crécerelle** et le **Busard cendré**. Une zone de reproduction probable est toutefois identifiée pour le **Busard cendré** suite à l'observation d'un couple. En ce qui concerne la **Gorgebleue à miroir**, nous considérons que celle-ci s'est possiblement reproduit dans un champ de colza non loin de la haie dans laquelle elle a été observée. Par conséquent, aucune zone concernant cette dernière ne figure sur la carte page suivante. Rappelons également que cette carte n'est pas exhaustive et a pour but d'exposer les territoires de reproduction avec les probabilités les plus fortes pour les espèces patrimoniales se reproduisant sur site.



Légende

Aires d'étude :

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

Territoires de chasse :

- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin

Reproduction possible :

- Chardonneret élégant
- Fauvette des jardins
- Pipit farlouse
- Pouillot fitis
- Vanneau huppé
- Verdier d'Europe

Reproduction probable :

- Bruant jaune
- Busard cendré
- Caille des blés
- Chevêche d'Athéna
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois
- Traquet motteux

Carte 46 : Territoires de reproduction de plusieurs espèces patrimoniales en période nuptiale



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

4. Etude des fonctionnalités écologiques et des enjeux avifaunistiques

Le tableau suivant présente les enjeux définis pour les espèces observées lors de nos prospections.

Figure 58 : Tableau de synthèse des enjeux spécifiques ornithologiques

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Modéré à fort	<p><u>Busard cendré</u> : 5 contacts - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux milieux agricoles – Observation d'un transport de nourriture et territoire de reproduction probable pour l'espèce dans la ZIP.</p>
Modéré	<p><u>Busard des roseaux</u> : 11 contacts - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux milieux agricoles – Territoire de chasse défini pour l'espèce dans la ZIP.</p> <p><u>Busard Saint-Martin</u> : 27 contacts - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux milieux agricoles – Territoire de chasse défini pour l'espèce dans la ZIP.</p> <p><u>Faucon crécerelle</u> : 102 contacts - Espèce quasi menacée à l'échelle nationale – Espèce se reproduisant de manière certaine dans l'AEI.</p> <p><u>Milan royal</u> : 8 contacts - Espèce d'intérêt communautaire – Vols de chasse et migratoire.</p> <p><u>Œdicnème criard</u> : 22 contacts - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux milieux agricoles – Reproduction probable dans les milieux ouverts de l'AEI.</p>
Faible à modéré	<p><u>Alouette des champs</u> : 176 contacts – Espèce quasi-menacée sur la liste rouge nationale – Reproduction probable dans les milieux ouverts de l'AEI.</p> <p><u>Bruant jaune</u> : 154 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction probable dans les motifs boisés de l'AEI.</p> <p><u>Chardonneret élégant</u> : 182 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction possible dans les motifs boisés de l'AEI.</p> <p><u>Cigogne blanche</u> : 9 contacts - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux zones boisées et aux milieux humides – Espèce en danger sur la liste rouge régionale (non observée pendant la période de reproduction) – Vol migratoire uniquement.</p> <p><u>Corbeau freux</u> : 357 contacts - Espèce vulnérable sur la liste rouge européenne – Vol migratoire, local et stationnements dans divers habitats.</p> <p><u>Linotte mélodieuse</u> : 952 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction probable dans les motifs boisés de l'AEI.</p> <p><u>Pipit farlouse</u> : 464 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction possible dans l'AEI.</p> <p><u>Tourterelle des bois</u> : 14 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction probable dans les motifs boisés de l'AEI.</p> <p><u>Traquet motteux</u> : 12 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction probable dans les milieux ouverts de l'AEI.</p> <p><u>Vanneau huppé</u> : 595 contacts – Espèce vulnérable sur les listes rouges nationales et européennes – Reproduction possible dans les milieux ouverts de l'AEI.</p> <p><u>Verdier d'Europe</u> : 42 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale – Reproduction possible dans les motifs boisés de l'AEI.</p>

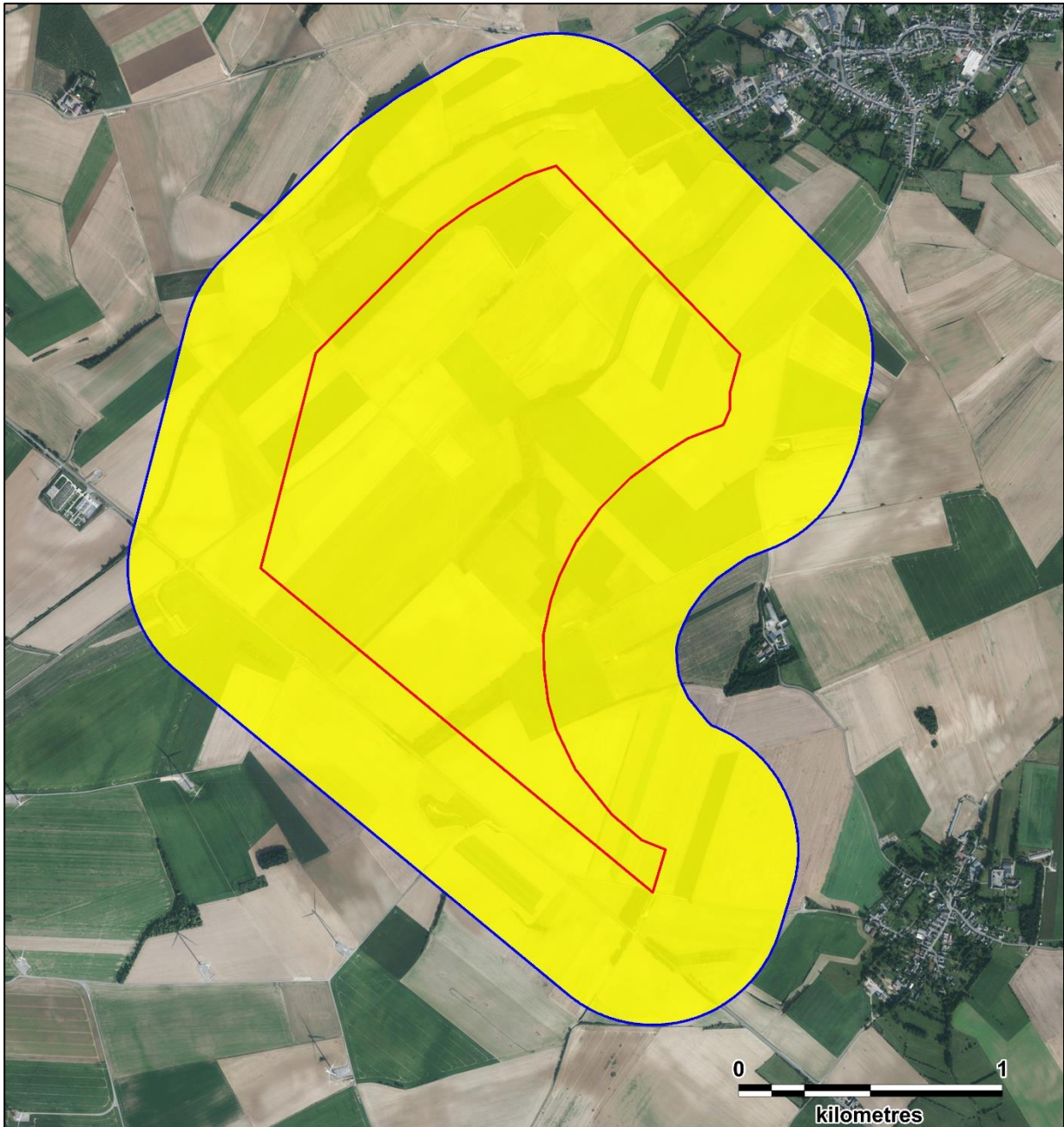
Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Faible	<p><u>Alouette lulu</u> : 5 contacts - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux milieux agricoles – Espèce vulnérable sur la liste rouge régionale - Vol migratoire uniquement</p> <p><u>Buse variable</u> : 168 contacts - Espèce non menacée – Espèce se reproduisant de manière probable dans l'AEI.</p> <p><u>Bécassine des marais</u> : 1 contact - Espèce d'intérêt communautaire inféodée aux milieux agricoles – Espèce en danger critique d'extinction sur la liste rouge nationale - Stationnement au sein des cultures.</p> <p><u>Bouvreuil pivoine</u> : 1 contact – Espèce vulnérable sur la liste rouge nationale- Stationnement au sein de boisements.</p> <p><u>Bruant des roseaux</u> : 15 contacts – Espèce en danger sur la liste rouge nationale - Vol migratoire et stationnements dans divers habitats.</p> <p><u>Caille des blés</u> : 13 contacts – Espèce quasi menacée sur la liste rouge européenne – Reproduction probable dans les milieux ouverts de l'AEI.</p> <p><u>Chevêche d'Athéna</u> : 2 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge régionale – Reproduction possible dans les motifs boisés de l'AEI.</p> <p><u>Faucon émerillon</u> : 2 contacts - Espèce d'intérêt communautaire – Espèce non menacée. Vol de chasse et stationnement dans les cultures.</p> <p><u>Faucon pèlerin</u> : 2 contacts – - Espèce d'intérêt communautaire – Espèce en danger d'extinction sur la liste rouge régionale – Vol de chasse et migratoire uniquement.</p> <p><u>Fauvette des jardins</u> : 1 contact – Espèce quasi menacée sur la liste rouge nationale- Reproduction possible au sein des haies.</p> <p><u>Goéland argenté</u> : 26 contacts – Espèce quasi-menacée sur la liste rouge nationale- Stationnement au sein des cultures et vol migratoire.</p> <p><u>Goéland brun</u> : 82 contacts – Espèce vulnérable sur la liste rouge régionale (non observée en période de reproduction) - Stationnement au sein des cultures et vol migratoire.</p> <p><u>Gorgebleue à miroir</u> : 1 contact - Espèce d'intérêt communautaire – Espèce quasi-menacée sur la liste rouge régionale – Reproduction possible dans l'AEI.</p> <p><u>Grande Aigrette</u> : 5 contact - Espèce d'intérêt communautaire– Espèce quasi menacée sur la liste rouge nationale - Stationnement au sein des pâtures et vol local.</p> <p><u>Hirondelle de fenêtre</u> : 36 contacts - Espèce quasi menacée à l'échelle nationale – Vol migratoire et local.</p> <p><u>Hirondelle rustique</u> : 548 contacts - Espèce quasi menacée à l'échelle nationale – Vol migratoire et local.</p> <p><u>Mouette rieuse</u> : 30 contacts – Espèce quasi-menacée sur la liste rouge nationale- Stationnement au sein des cultures et vol migratoire.</p> <p><u>Pluvier doré</u> : 26 contacts – Espèce d'intérêt communautaire – Vol migratoire uniquement.</p> <p><u>Pouillot fitis</u> : 1 contact – Espèce quasi-menacée sur la liste rouge nationale- Reproduction possible au sein des haies de l'AEI.</p> <p><u>Tadorne de Belon</u> : 14 contacts – Espèce quasi-menacée sur la liste rouge régionale- Reproduction possible au sein de l'AEI.</p> <p><u>Tarier pâtre</u> : 11 contacts – Espèce quasi-menacée sur les listes rouges nationales et régionales - Stationnement au sein des cultures et vol migratoire.</p>
Très faible	Les enjeux sont très faibles pour les espèces non mentionnées précédemment dans le tableau.

En gras, les espèces patrimoniales.

Les tableaux suivants dressent une synthèse des enjeux estimés pour le cortège ornithologique selon chaque phase échantillonnée. Les cartes d'enjeux par période sont présentées à la suite du tableau de chaque période. Le niveau d'enjeu est défini en se basant sur la diversité, la patrimonialité et les effectifs des espèces recensées.

Figure 59 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période postnuptiale


Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migration postnuptiale	Modéré	<p>En phase postnuptiale, la diversité est élevée avec 73 espèces recensées, dont 26 patrimoniales. Citons les espèces marquées par une patrimonialité forte : l'Alouette lulu, la Bécassine des marais, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard-Saint-Martin, le Faucon émerillon, le Faucon pèlerin, le Milan royal, l'Œdicnème criard, le Pic mar, le Pic noir et le Pluvier doré.</p> <p>Le Pigeon ramier est l'espèce la plus contactée sur le site, principalement en migration active. L'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et la Linotte mélodieuse sont les secondes populations les plus rencontrées au sein de l'aire d'étude immédiate. Les principaux stationnements se rapportent surtout à l'Etourneau sansonnet et au Pigeon ramier, notamment dans les cultures ou au niveau des haies.</p> <p>En phase postnuptiale, l'essentiel des observations faites dans l'aire d'étude s'est rapporté à des oiseaux en vol migratoire avec 11 481 individus observés dans ces conditions. La majorité de ces observations se rapporte à des individus en vol compris entre 50 et 180 mètres. Cela concerne 39 espèces. Parmi elles, quinze sont patrimoniales dont l'Alouette lulu, le Busard des roseaux et le Milan royal, marqués par une patrimonialité forte.</p> <p>Les survols migratoires ont été importants et ont représenté 51,5% des effectifs totaux, témoignant de la présence d'un couloir de migration secondaire, notamment pour le Pigeon ramier, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Par conséquent, nous estimons que l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est concerné par des enjeux modérés pour cette période.</p> <p>À cette période, les fonctionnalités écologiques supérieures semblent se rapporter aux plaines agricoles et à certaines haies, pouvant accueillir des stationnements de groupes relativement importants d'oiseaux. Aucun élément présent (haie ou boisement par exemple) au sein de l'aire d'étude immédiate ne semble favoriser un passage migratoire puisque le couloir observé est diffus.</p>



Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu :

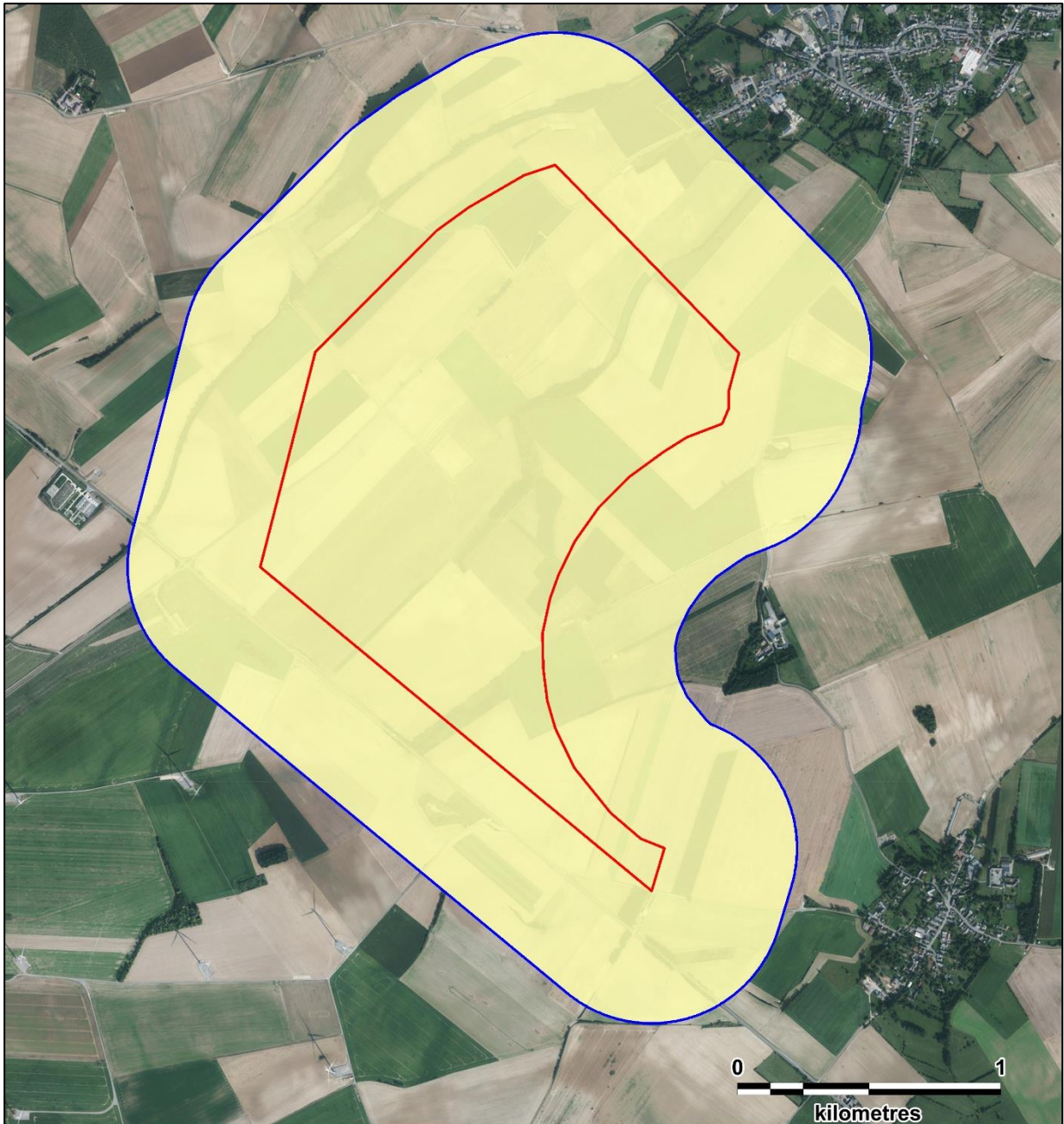
 Modéré

Carte 47 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période des migrations postnuptiales



Figure 60 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période hivernale


Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux hivernants	Faible à modéré pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate	<p>En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 10 espèces patrimoniales. Seul le Busard Saint-Martin est caractérisé par un niveau de patrimonialité fort, en raison de son inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux.</p> <p>Les espèces les plus contactées sont communes et associées aux milieux ouverts (Pigeon ramier, Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Corneille noire, Linotte mélodieuse...). Etant donné qu'il s'agit de l'habitat composant majoritairement l'aire d'étude, cette observation est logique. Néanmoins, les effectifs les plus importants sont recensés dans les boisements et bosquets en raison de groupes importants du Pigeon ramier observés en stationnement.</p> <p>A cette période, très peu d'oiseaux sont observés en vol entre 50 et 180 mètres. En effet, seuls 58 individus ont été contactés dans ces conditions.</p> <p>Les enjeux sont globalement faibles à modérés en cette période. En effet, le Busard Saint-Martin est susceptible de chasser régulièrement au sein de l'aire d'étude immédiate et quelques individus ont été observés à une hauteur de vol critique.</p> <p>En hiver, les fonctionnalités écologiques sont globalement équivalentes à celles observées durant la période des migrations postnuptiales, à savoir l'utilisation de quelques motifs boisés et des cultures pour les stationnements.</p>




Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu :

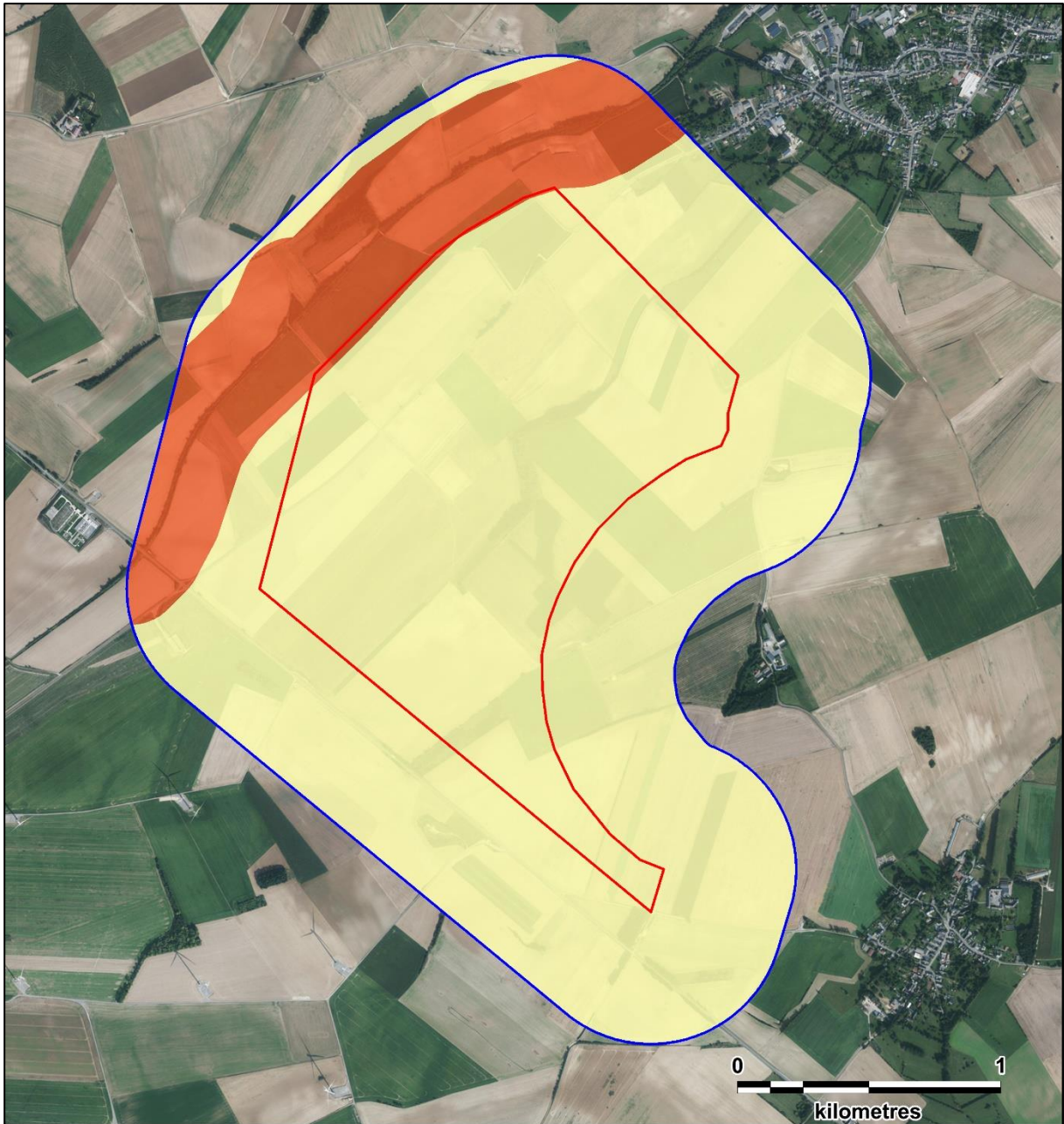
 Faible à modéré

Carte 48 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période hivernale



Figure 61 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période des migrations prénuptiales

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Migrations prénuptiales	Fort pour la haie longeant l'ancienne voie ferrée et jusqu'à 200 mètres de celle-ci	<p>Soixante espèces ont été inventoriées au cours des quatre passages concernant les migrations prénuptiales pour un total de 3 909 individus. Durant cette période, 18 espèces patrimoniales sont recensées, dont 5 espèces marquées par une patrimonialité forte : l'Alouette lulu, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Cigogne blanche et la Grande Aigrette.</p> <p>De manière générale, la migration est moins importante que lors de la période des migrations postnuptiales. Toutefois, un couloir de migration est clairement identifié le long de la haie longeant la voie ferrée pour le Pinson des arbres (1448 individus) et dans une moindre mesure pour la Linotte mélodieuse (84 individus).</p>
	Faible à modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	<p>Vingt-trois espèces ont été observées à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres. Parmi elles, dix sont patrimoniales : l'Alouette lulu, le Bruant jaune, la Cigogne blanche, le Corbeau freux, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté, la Linotte mélodieuse, la Mouette rieuse, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.</p> <p>Compte tenu des éléments listés précédemment, nous fixons des enjeux forts pour la haie longeant l'ancienne voie ferrée, et jusqu'à 200 mètres de celle-ci et des enjeux faibles à modérés pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate pour la période des migrations prénuptiales.</p> <p>À cette période, un corridor écologique a été identifié pour la haie longeant la voie ferrée. Les fonctionnalités écologiques se rapportent donc surtout à cette haie puisqu'aucun stationnement important n'a été mis en valeur à cette période.</p>




Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux :

 Faible à modéré

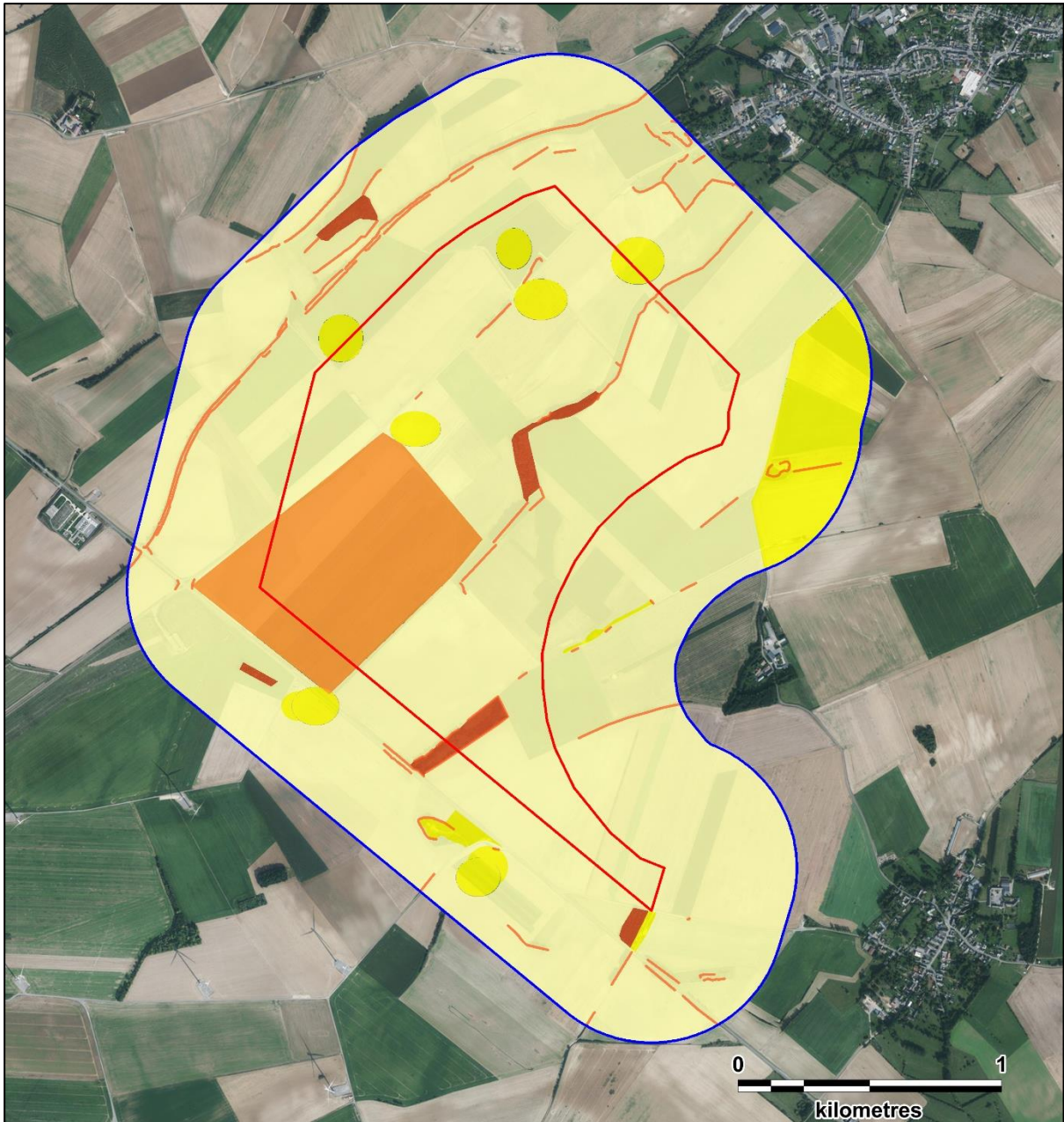
 Fort

Carte 49 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période prénuptiale



Figure 62 : Tableau de synthèse des enjeux ornithologiques en période nuptiale

Période étudiée	Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Oiseaux nicheurs	Fort - Boisements et haies	<p>En période de reproduction 64 espèces ont été inventoriées, tous protocoles confondus, dont 34 considérées comme patrimoniales.</p> <p>Nous attribuons un niveau d'enjeu fort aux boisements ainsi qu'aux haies de l'aire d'étude qui concentrent une grande partie de l'avifaune nicheuse à cette période. Il s'agit des milieux les plus convoités par les oiseaux. Un grand nombre de passereaux communs se reproduit de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site. Les espèces patrimoniales susceptibles de se reproduire de façon possible à probable au sein des haies et des boisements du site sont le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Chevêche d'Athéna, le Faucon crécerelle, la Fauvette des jardins, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.</p>
	Modéré à fort – Territoire de reproduction probable du Busard cendré	<p>En milieu ouvert, les enjeux sont globalement faibles à modérés. Toutefois, des enjeux modérés à forts sont tout de même attribués à la zone de reproduction probable du Busard cendré. Aussi, d'autres zones sont concernées par des enjeux modérés, à savoir les territoires principaux de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin ainsi que les territoires de reproduction possible à probable de la Caille des blés, de l'Œdicnème criard, du Pipit farlouse, du Traquet motteux et du Vanneau huppé.</p>
	Modéré – territoires de reproduction identifiés des espèces patrimoniales en milieu ouvert et territoire de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin	<p>Rappelons également qu'un individu mâle de Busard cendré a été observé transportant de la nourriture mais qu'aucune localisation de nid n'a pu être obtenue. Des juvéniles de Faucon crécerelle ont également été recensés dans la partie nord-est de l'aire d'étude immédiate sans réussir à localiser un site de reproduction en particulier.</p>
	Faible à modéré sur le reste des milieux ouverts	<p>À cette période, les fonctionnalités écologiques sont donc supérieures au niveau des motifs boisés, qui accueillent une majorité des espèces d'oiseaux. Les plaines agricoles restent toutefois importantes pour d'autres espèces, comme mentionné précédemment.</p>



Légende

Aires d'étude :

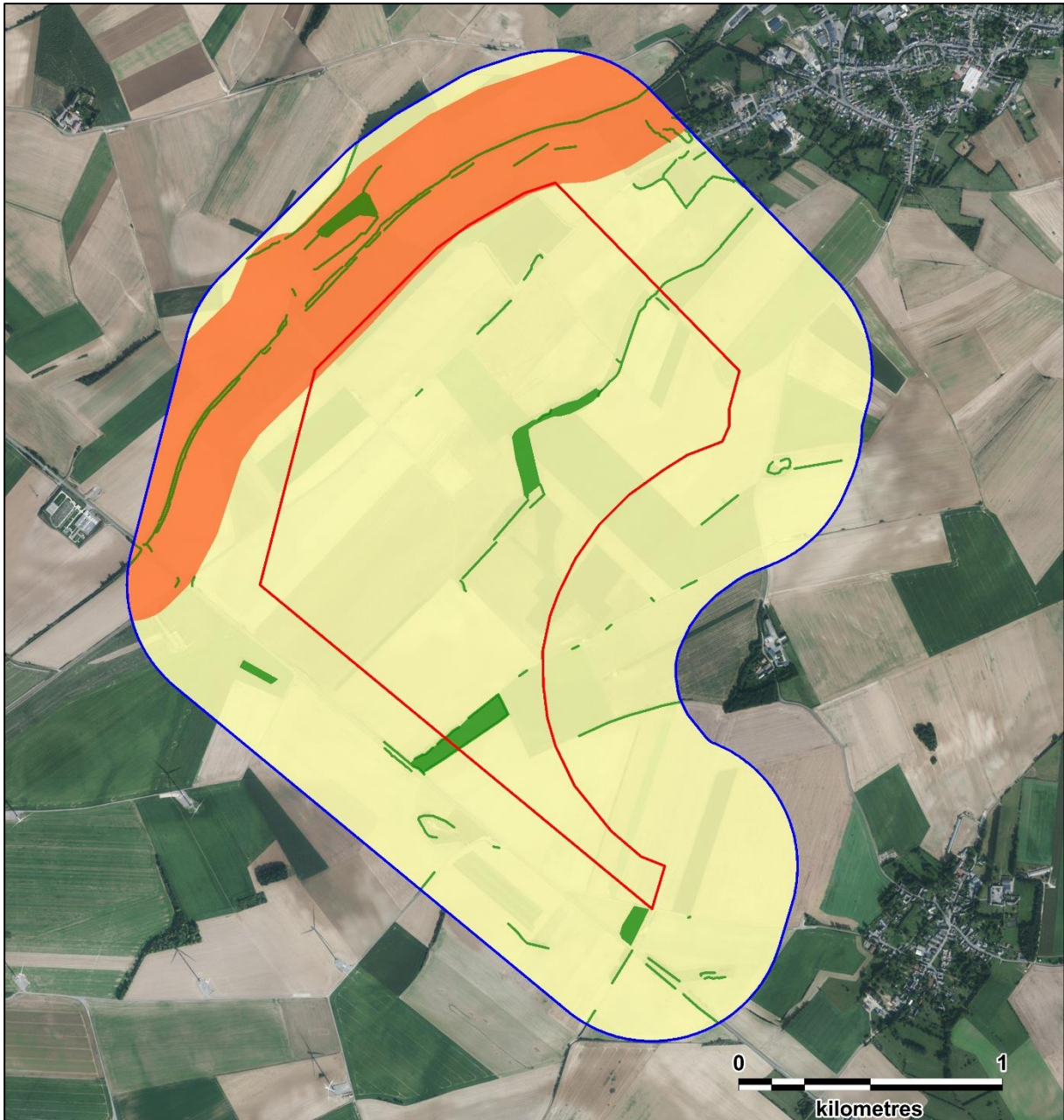
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveaux d'enjeux :

- Faible à modéré
- Modéré
- Modéré à fort
- Fort

Carte 50 : Cartographie des enjeux avifaunistiques en période nuptiale





Légende

Aires d'étude :

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

Fonctionnalités écologiques supérieures :

- Haies et boisements
- Cultures

Continuité écologique identifiée :

- Haie longeant la voie ferrée (et jusqu'à 200 mètres)

Carte 51 : Cartographie des fonctionnalités et continuités écologiques spécifiques à l'avifaune



Conclusion de l'étude ornithologique

En phase postnuptiale, la diversité est relativement élevée avec 73 espèces recensées, dont 38 patrimoniales. Citons quelques espèces marquées par une patrimonialité forte : l'**Alouette lulu**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Milan royal** ou encore le **Pic noir**. Le Pigeon ramier est l'espèce la plus couramment contactée sur le site, principalement en migration active. L'Etourneau sansonnet, le Pinson des arbres et la **Linotte mélodieuse** sont les secondes populations les plus rencontrées à cette période. Des stationnements de l'Etourneau sansonnet et du Pigeon ramier sont observés dans l'aire d'étude immédiate. Les survols migratoires ont été importants et ont représenté 51,5% des effectifs totaux, témoignant de la présence d'un couloir de migration à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, qualifié de secondaire. **Les enjeux sont globalement modérés à cette période.**

En phase hivernale, 39 espèces ont été inventoriées dont 10 espèces patrimoniales. Le **Busard Saint-Martin** est la seule espèce marquée par une patrimonialité forte. **Les enjeux sont globalement faibles à modérés durant cette phase.**

Soixante espèces ont été inventoriées au cours des quatre passages concernant les migrations pré-nuptiales pour un total de 3909 individus. Au vu des effectifs et de la diversité, nous estimons qu'un couloir de migration tertiaire et diffus caractérise l'aire d'étude rapprochée. Plus localement, un couloir de migration secondaire est défini le long de la haie et jusqu'à 200 mètres de celle-ci pour le Pinson des arbres à cette période. Dix-huit espèces patrimoniales ont été observées dont l'**Alouette lulu**, la **Cigogne blanche** et le **Busard des roseaux**. **A cette période, l'ensemble de la zone est caractérisé par des enjeux faibles à modérés, à l'exception de la haie longeant l'ancienne voie ferrée, qui est marquée par un niveau d'enjeu fort (jusqu'à 200 mètres de celle-ci).**

En période de reproduction, 64 espèces ont été inventoriées, ce qui représente une diversité importante au regard de la pression d'échantillonnage. Parmi ces espèces, trente-quatre sont patrimoniales. Citons par exemple le **Busard cendré** qui se reproduit probablement au sein de l'aire d'étude immédiate. **Les enjeux supérieurs concernent les haies et boisements, mais aussi les territoires de reproduction identifiés des espèces patrimoniales en milieu ouvert (Œdicnème criard par exemple) et les territoires de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin.**

Partie 6 : Etude des chiroptères

1. Pré-diagnostic chiroptérologique

1.1. Rappel de biologie des chiroptères

1.1.1. Généralités

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

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

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

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

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

1.1.2. L'écholocation

Un autre caractère remarquable des Chiroptères est la faculté de se mouvoir dans l'obscurité totale. Ils se déplacent et chassent la nuit grâce à un système d'orientation actif, l'écholocation. Leur larynx produit des cris 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 le concours de la vue. Malgré cela, et contrairement à une croyance répandue, les chauves-souris ont des yeux fonctionnels.

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

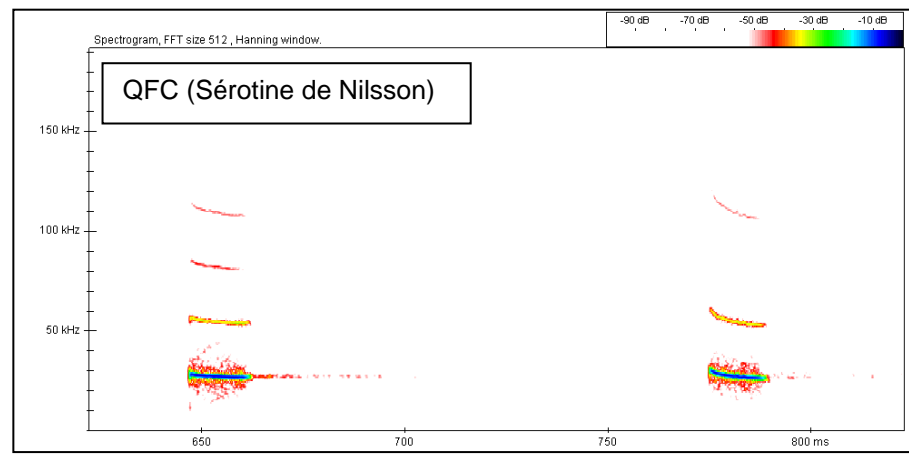
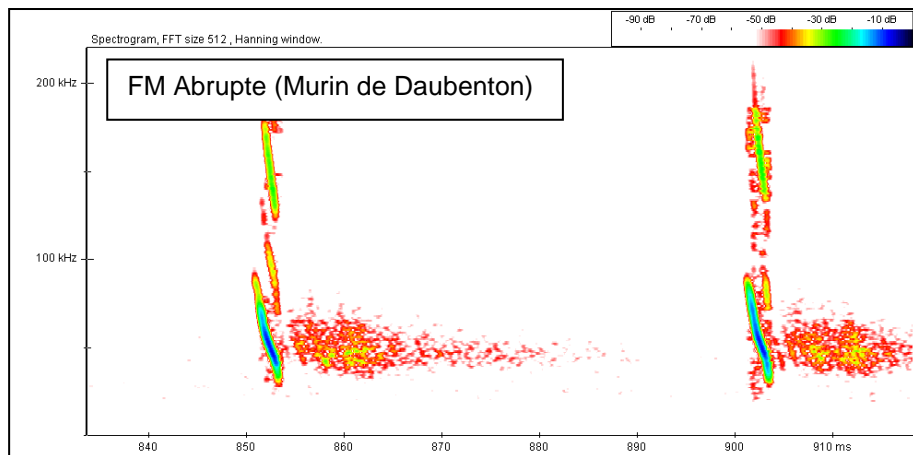
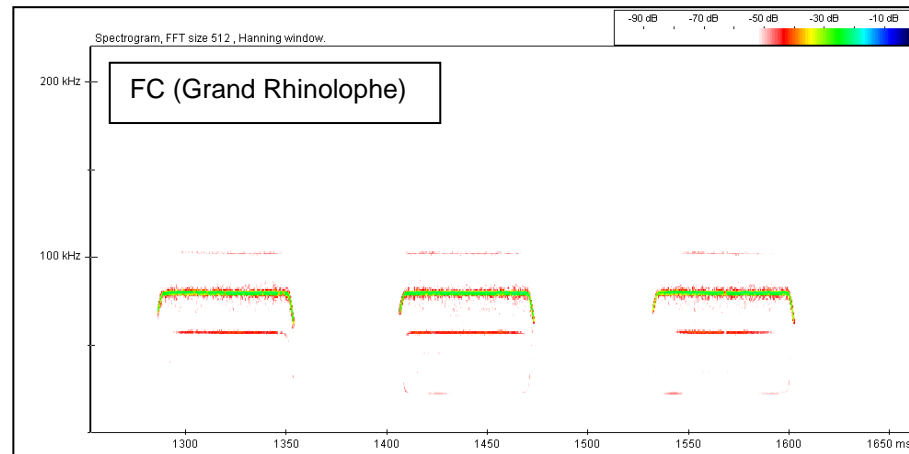
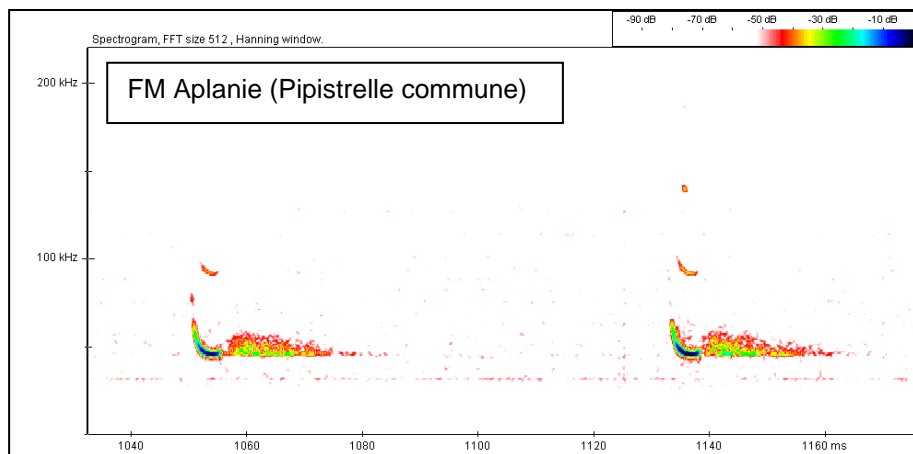
Les signaux acoustiques émis par les chauves-souris pour s'orienter sont généralement classés en quatre grandes catégories (voir figure ci-dessous) :

- Fréquence constante (FC) : ces cris utilisent une fréquence unique inchangée durant toute la durée de l'émission. En général, leur durée est de plusieurs dizaines de millisecondes.
- Fréquence modulée abrupte (FM) : la fréquence varie au cours de l'émission du cri. Elle chute brutalement d'une valeur initiale très élevée à une valeur terminale nettement plus basse. L'écart entre les deux fréquences extrêmes détermine la largeur de bande du signal. Ce type de cri est en général très bref, de l'ordre de quelques millisecondes.
- Fréquence modulée 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 » (Biotope 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 63 : Sonogrammes des principaux types de signaux ultrasoniques (source : Envol Environnement)



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

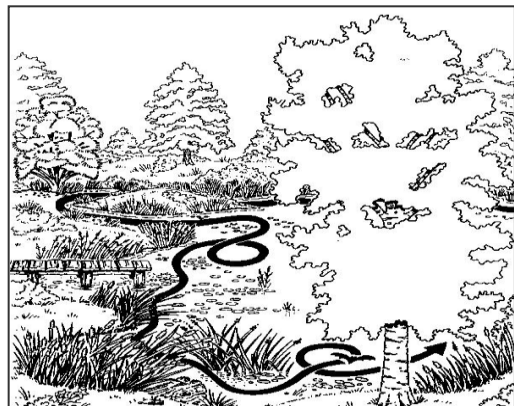
1.1.3. La chasse et l'alimentation

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

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

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

Les modes de chasse des chauves-souris varient selon les différentes espèces. Certaines capturent les insectes en vol en se servant de leurs ailes ou de leur *uropatagium* (membrane reliant les pattes et incluant la queue) comme époussettes. D'autres les attrapent directement avec la gueule ou les glanent au sol ou sur le feuillage. Elles peuvent aussi « pêcher » les insectes posés à la surface des étangs. 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.



Source : SFEPM

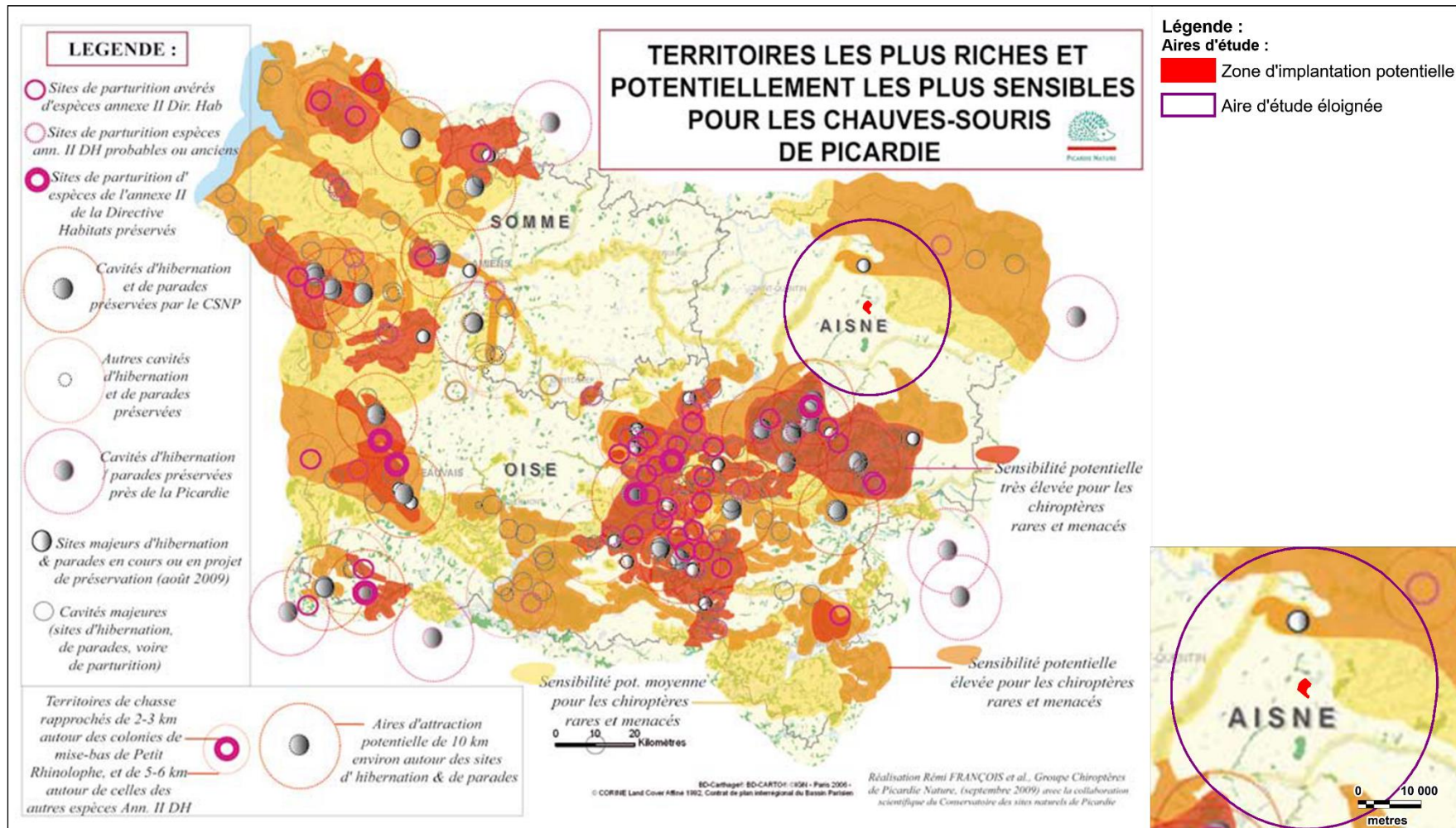
⇒ **La migration** : En Europe plusieurs espèces de chiroptères réalisent de grands trajets migratoires au printemps et en automne. Plusieurs espèces se reproduisent dans le Nord-est du continent et séjournent en hiver dans les contrées du Sud-ouest au climat plus doux. Les chauves-souris migratrices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

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

2. Résultats des recherches bibliographiques sur les chiroptères

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

D'après la Carte 52 (établie par le groupe chiroptères de Picardie Nature), **le site se trouve dans une zone à sensibilité potentielle faible pour les chiroptères**. On retrouve tout de même une cavité d'hibernation au nord de l'aire d'étude éloignée.

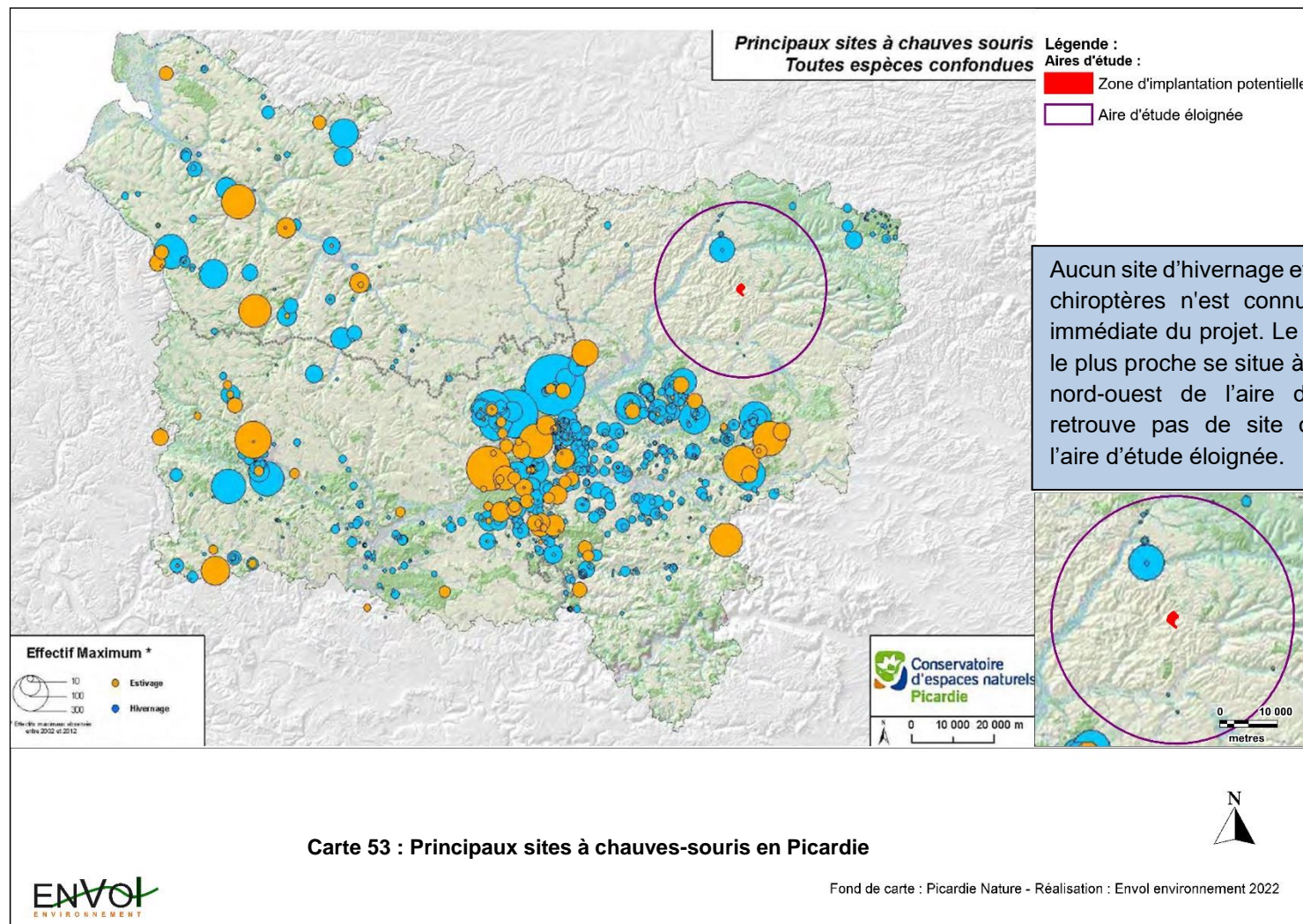


Carte 52 : Cartographie des territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris de Picardie



Fond de carte : Picardie Nature - Réalisation : Envol environnement 2022

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



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 :

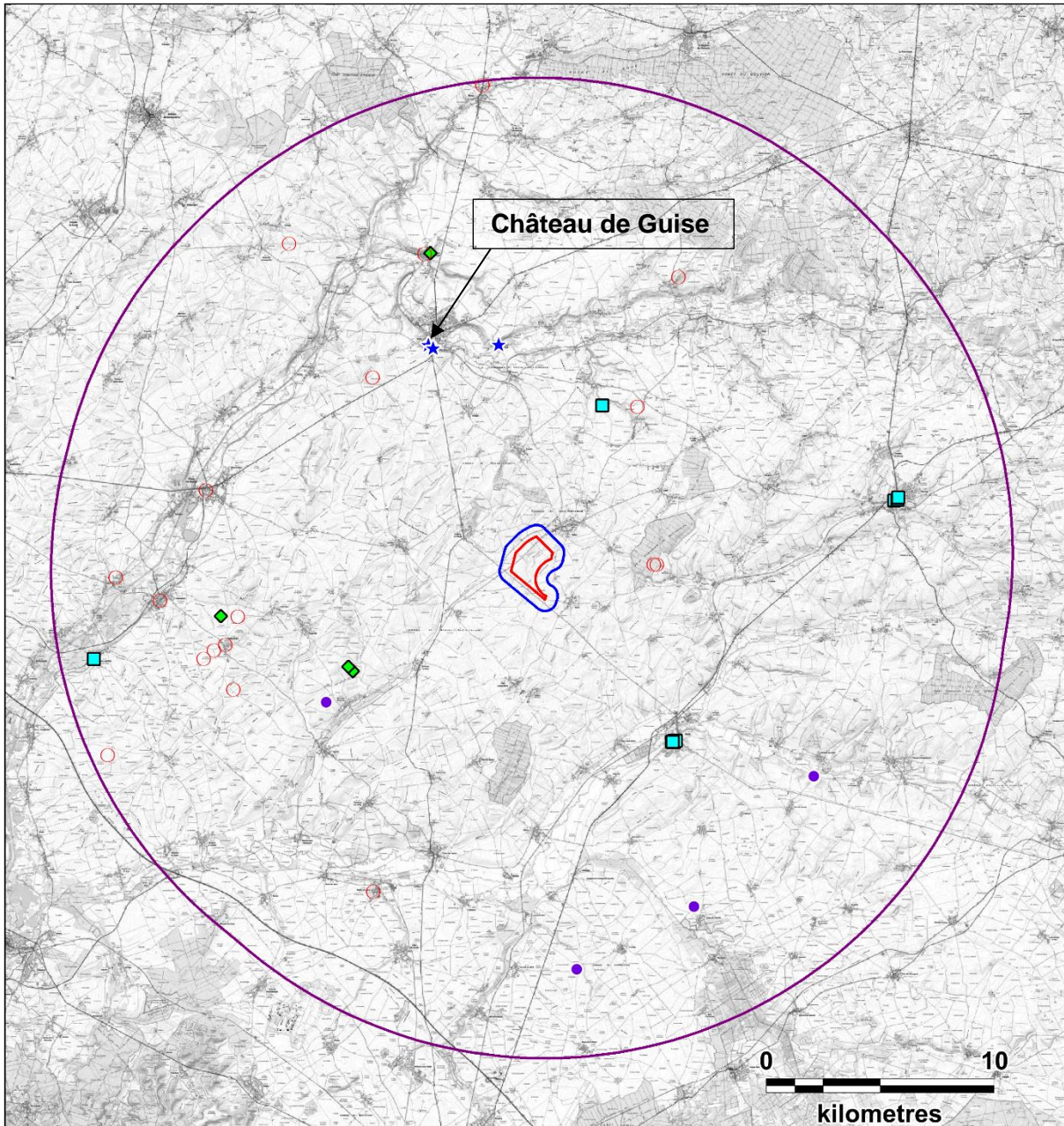
1- Une recherche des cavités répertoriées par le BRGM (Bureau des Ressources Géologiques et Minières) a permis de recenser les cavités (ouvrages civils, cavités naturelles, mines, carrières...) présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet.

2- La deuxième étape a consisté à rechercher les données disponibles concernant ces cavités (état de conservation de la cavité, présence de chauve-souris...).

D'après la Carte 54 on ne recense pas de cavités au sein de l'aire d'étude immédiate.

Parmi les cavités de l'aire d'étude éloignée on retrouve notamment le Château de Guise, un gîte d'hiver connu de la région. Ce site, classé monument historique, abrite neuf espèces de chiroptères, dont le Murin à moustaches, la **Pipistrelle commune**, l'**Oreillard gris** et l'**Oreillard roux**.

La cavité la plus proche est de type indéterminé et se situe à environ 5 kilomètres de la zone d'implantation potentielle. Aucune information n'est disponible quant à la présence de chiroptères dans cette cavité.



Légende :

Aires d'étude :

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

Types de cavités :

- ◆ Carrière
- Cave
- Indéterminé
- ★ Ouvrage civil
- Ouvrage militaire

Carte 54 : Localisation des cavités BRGM dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022

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 d'intérêt présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 64 : Inventaire des espèces déterminantes recensées dans les zones d'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude éloignée

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZNIEFF de type I	220013439	VALLÉE DE L'OISE À L'AVANT DE GUISE, CÔTE SAINTE CLAIRE ET BOIS DE LESQUIELLES-SAINT-GERMAIN	9,97	Grand Murin
	220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	16,79	Murin à oreilles échancrées Oreillard roux
	220013443	FORET D'ANDIGNY	18,59	Murin de Natterer Noctule de Leisler Pipistrelle commune Sérotine commune
ZNIEFF de type II	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	6,24	Grand Murin

Parmi ces espèces, deux 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*)

2.4. Synthèse des suivis post-implantation disponibles dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle

Dans un rayon de 10 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle, quatre suivis post-implantations sont disponibles (DREAL Hauts-de-France).

Figure 65 : Tableau récapitulatif des suivis post-implantations disponibles dans un rayon de 10 km autour de la ZIP

Nom du parc éolien	Distance de la ZIP à l'éolienne la plus proche (km)
Parc éolien des Ronchères	0,7
Parc éolien d'Arc-en-Thiérache	3,7
Parc éolien de Champcourt	3,8
Parc éolien de Clanlieu	4,6

2.4.1. Parc éolien des Ronchères

Le suivi post-implantation du parc éolien des Ronchères (11 éoliennes) a été réalisé de début mai à début novembre 2021 par le bureau d'études Ecosphère. Un suivi en nacelle de l'activité chiroptérologique ainsi qu'une étude de la mortalité ont été réalisés dans le cadre de ce protocole.

Durant le suivi en nacelle de l'activité chiroptérologique, 4 espèces sont identifiées : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. Dans le cas de ce parc, l'activité est jugée régulière (taux de nuits avec activité de 54%) et importante (39 contacts/nuits en moyenne en août pour E6) par rapport à ce qui est habituellement observé sur les suivis en hauteur dans un contexte paysager similaire.

En ce qui concerne l'étude de mortalité, un total de 19 cadavres de chauves-souris a été retrouvé sous les 11 éoliennes du parc. Les espèces impactées sont les suivantes : la **Pipistrelle commune (4 cadavres)**, le complexe Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (2), le complexe Pipistrelle pygmée/commune (1), des individus non déterminés de Pipistrelle (4), la **Noctule de Leisler (2)** et 6 chauves-souris trop dégradées pour être identifiées.

2.4.2. Parc éolien d'Arc-en-Thiérache

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien d'Arc-en-Thiérache (8 éoliennes), nous avons réalisés plusieurs campagnes de prospection.

En 2020, les 3 appareils d'écoutes en continu installés sur les éoliennes du parc d'Arc-en-Thiérache ont permis d'inventorier 6 espèces de chauves-souris en altitude : la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Une activité migratoire a pu être mise en exergue pour les deux espèces de Noctules tandis que la Pipistrelle commune est l'espèce la plus contactée. Durant cette année, une campagne de prospection relative à la mortalité a également été mise en place. Au total, 8 cadavres de chauves-souris ont été retrouvés au pied des éoliennes du parc. Les espèces identifiées sont la **Pipistrelle commune (6 cadavres)** et la **Pipistrelle de Nathusius (2 cadavres)**.

En 2021, seule une campagne de prospection relative à la mortalité a été réalisée. Durant cette dernière, 8 cadavres de chauves-souris ont été découverts, et ce exclusivement à l'automne. Les espèces impactées sont une nouvelle fois la **Pipistrelle commune** (6 cadavres) et la **Pipistrelle de Nathusius** (2 cadavres).

2.4.3. Parc éolien de Champcourt

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien de Champcourt (6 éoliennes), nous avons réalisé une étude de la mortalité du 18 mai au 27 octobre 2020. Un suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle a également été réalisé depuis les éoliennes E2 et E6, entre le 12 mars et le 09 novembre 2020.

Au cours du suivi d'activité chiroptérologique en nacelle, 7 espèces différentes ont été contactées : la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la Pipistrelle pygmée et la **Sérotine commune**. Ce suivi a également permis de préciser les conditions d'asservissement des éoliennes du parc.

En ce qui concerne le suivi de mortalité, 14 cadavres de chauves-souris ont été retrouvés au pied des éoliennes. Les espèces impactées sont la **Noctule de Leisler** (1 cadavre), la **Pipistrelle commune** (9) et la **Pipistrelle de Nathusius** (4).

2.4.4. Parc éolien de Clanlieu

Dans le cadre du suivi post-implantation du parc éolien de Clanlieu (6 éoliennes), le bureau d'études Auddicé réalisé une étude de la mortalité à raison de 2 passages par semaine entre août et fin octobre 2021, soit 26 passages.

A partir des passages réalisés, 11 cadavres de chiroptères ont pu être mis en exergue. Les espèces impactées sont la **Noctule de Leisler** (1 cadavre), la **Pipistrelle commune** (2), la **Pipistrelle de Nathusius** (1) et la Pipistrelle pygmée (1). Les cadavres restants appartiennent au genre *Pipistrellus* (3 cadavres) ou simplement au groupe *Chiro sp.* (3).

2.5. Inventaire des espèces patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Pour dresser cet inventaire des espèces d'intérêt patrimonial, 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) et les caractéristiques paysagères du site du projet (en s'appuyant sur la densité de zone agricoles par exemple). Notre expérience de terrain sur le secteur a également été considérée. Les espèces patrimoniales jugées potentiellement sont présentées ci-après.

Sont considérées comme patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Le niveau de sensibilité à l'éolien des espèces de chiroptères potentielles de l'aire d'étude immédiate peut être défini via la consultation des annexes 1 et 2 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017).

Figure 66 : Inventaire des espèces patrimoniales de chiroptères potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive Habitats-Faune-Flore	LR Europe	LR France	LR Picardie
Grand Murin	An II+IV	LC	LC	EN
Grand Rhinolophe	An II+IV	NT	NT	VU
Murin à oreilles échancrées	An II+IV	LC	LC	LC
Murin de Bechstein	An II+IV	VU	NT	VU
Noctule commune	An IV	LC	VU	VU
Noctule de Leisler	An IV	LC	NT	NT
Oreillard roux	An IV	LC	LC	NT
Petit Rhinolophe	An II+IV	NT	LC	NT
Pipistrelle commune	An IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	An IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	An IV	LC	NT	NT

Onze espèces patrimoniales sont potentiellement présentes sur le site. Parmi ces espèces, notons la présence potentielle du **Petit Rhinolophe**, 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. Ces espèces privilégient nettement les linéaires boisés pour leur activité de chasse et de transit.

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 au niveau régional, national et européen

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)

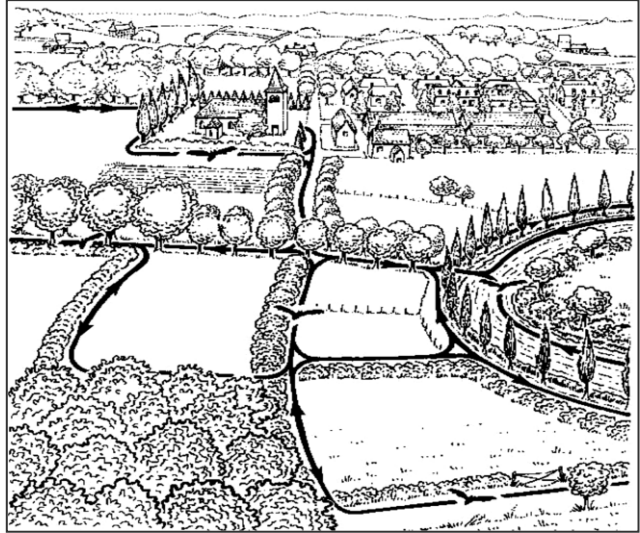
DD : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes).

NA : Non applicable

2.6. Etude des fonctions potentielles du site pour le peuplement chiroptérologique local

➤ Identification des corridors potentiels de déplacement

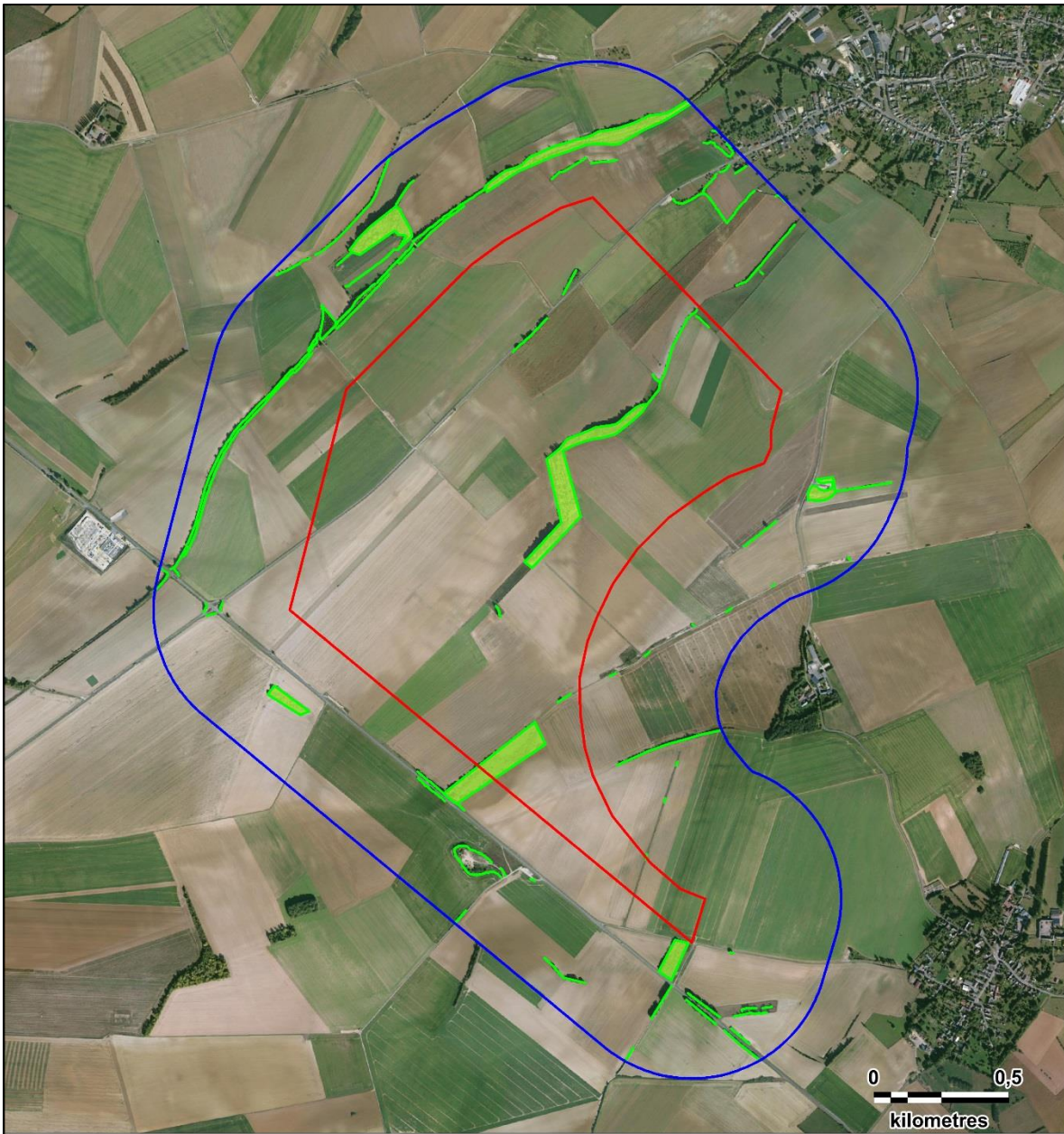
Les déplacements entre les gîtes estivaux (combles des habitations, églises ou châteaux) et les territoires de chasse s'effectuent pour la grande majorité des chauves-souris le long des lignes de végétations, soit en les longeant, soit en les survolant à faible hauteur. Beaucoup aiment rester en contact 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 l'aire d'étude immédiate, on identifie les principaux corridors de déplacement le long des haies et des lisières. L'aire d'étude immédiate étant majoritairement composée de plaines agricoles, nous n'excluons pas l'utilisation de ces zones pour le déplacement des chiroptères.

¹« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p.257.



Légende :

Aires d'étude :

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

Zones d'activité chiroptérologique :

- Corridors de déplacement principaux
- Zone de déplacement secondaire

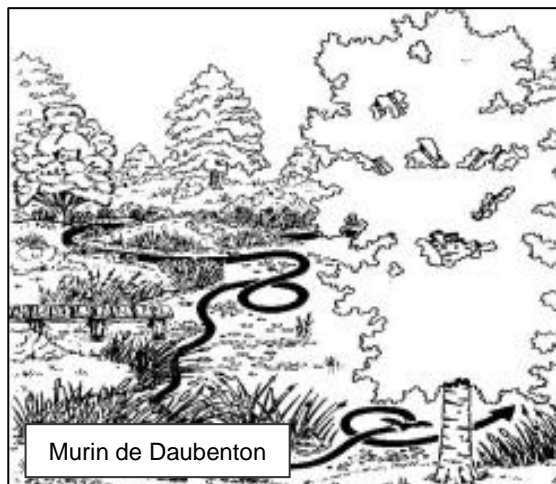
Carte 55 : Identification des principaux corridors potentiels de déplacement des chiroptères



➤ 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 et bosquets. Pour autant, les chauves-souris des genres Pipistrelles, Noctules et Sérotines sont aptes à chasser en milieu ouvert.

➤ Identification des zones potentielles de gîtage

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...). Toutefois, la zone d'implantation potentielle du projet étant très pauvre en arbres, il semble très peu probable d'y trouver des arbres favorables au gîtage arboricole des chiroptères.

¹« Les Chauves-souris maîtresses de la nuit » - Laurent Arthur et Michèle Lemaire (2005), p79.

3. 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 11 points d'écoute de 10 minutes (Protocole classique).

2- Des détections ultrasoniques en continu par utilisation de détecteurs de type Audiomoth depuis quatre points d'écoute (1 en grandes cultures, 1 au niveau d'une lisière et deux à proximité de haies). Ceux-ci ont été posés à chaque passage sur site, durant toute la durée des écoutes actives au sol, soit environ 2 heures et 30 minutes par passage.

3- Des détections ultrasoniques en continu via un enregistreur SM3Bat+ sur mât de mesures.

3.1. Calendrier des passages sur site

Les conditions théoriques idéales pour la sortie des chiroptères sont :

- Absence de pluie et absence de brouillard
- Vitesses des vents faibles
- Températures supérieures à 10°C (voire 8°C pour certaines régions/périodes froides)
- Hors période de pleine lune (plus ou moins 5 jours autour des phases de pleine lune)

En réalité, ces conditions sont très rarement réunies, notamment au printemps et en automne. A ces saisons, en effet, le temps est régulièrement et fréquemment perturbé. Nous privilégions donc le respect des températures et l'absence de pluie et de vent, autant de facteurs qui semblent les plus déterminants pour l'activité des chiroptères. Lorsque le ciel est couvert, nous considérons que l'influence de la lune est moindre. Ainsi, les conditions météorologiques de nos passages sont précisées ci-contre. Tous les passages sont réalisés dans les meilleures conditions possibles. Précisons que les passages sont reportés lorsque les conditions ne sont pas favorables. Les passages du 23 août et du 20 septembre 2021 n'ont pas été reportés malgré leur réalisation peu après la pleine lune car des individus du **Grand Murin**, du Murin à moustaches, de la **Noctule de Leisler**, de la **Pipistrelle commune** et de la **Sérotine commune** ont été détectés, ce qui valide les passages.

Rappelons que, lorsque les conditions climatiques sont défavorables pendant un mois entier, les chiroptères doivent quand même se nourrir. Les rares soirs où les conditions climatiques semblent plus favorables (bien que ne répondant pas à l'ensemble des critères évoqués), l'activité chiroptérologique enregistrée demeure alors importante.

Figure 67 : Calendrier des passages d'écoute ultrasonique

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections	Intervenants
23 août 2021	Dégagé, vent très faible (1-2 km/h)	<i>Lune visible, gibbeuse décroissante</i>	- <u>Début</u> : 17°C à 21h28 - <u>Fin</u> : 14°C à 23h55	Période des transits automnaux	Florent Noël
30 août 2021	Couvert, vent modéré puis faible (12 à 4 km/h)	<i>Dernier quartier de lune, non visible</i>	- <u>Début</u> : 17°C à 21h00 - <u>Fin</u> : 12°C à 23h23		Paul Bienvenu
06 septembre 2021	Peu nuageux puis dégagé, vent faible (4-5 km/h)	<i>Nouvelle lune</i>	- <u>Début</u> : 21°C à 20h40 - <u>Fin</u> : 19°C à 23h33		Germain Garbé
20 septembre 2021	Dégagé puis nuageux, vent faible (2-4 km/h)	<i>Lune gibbeuse croissante</i>	- <u>Début</u> : 15°C à 20h10 - <u>Fin</u> : 13°C à 22h43		Valentin Maugard
07 octobre 2021	Dégagé, vent très faible (1-3 km/h)	<i>Nouvelle lune</i>	- <u>Début</u> : 11°C à 19h41 - <u>Fin</u> : 8°C à 22h13		Valentin Maugard
À chaque passage sur site, écoutes en continu dans chaque habitat					-
Du 15 août au 5 novembre 2022	Écoutes en continu au sol et en altitude sur mât de mesures				-
21 mars 2022	Dégagé, vent faible (5-8 km/h)	<i>Lune gibbeuse décroissante, non visible</i>	- <u>Début</u> : 10°C à 19h11 - <u>Fin</u> : 9°C à 21h57	Période des transits printaniers	Maxime Vincent
20 avril 2022	Couvert puis dégagé, vent faible puis nul (7-0 km/h)	<i>Lune gibbeuse décroissante, non visible</i>	- <u>Début</u> : 11°C à 21h17 - <u>Fin</u> : 7°C à 23h54		Thomas Marchal
02 mai 2022	Dégagé, vent faible puis nul (3-0 km/h)	<i>Premier croissant de lune</i>	- <u>Début</u> : 10°C à 21h41 - <u>Fin</u> : 9°C à 00h00		Florent Noël

Dates	Conditions météo	Phases de lune	Températures	Thèmes des détections	Intervenants
À chaque passage sur site, écoutes en continu dans chaque habitat				Période des transits printaniers	-
Du 18 mai au 31 mai 2022 et du 15 mars au 20 mai 2023	Écoutes en continu au sol et en altitude sur mât de mesures				-
02 juin 2022	Dégagé, vent faible (0-8 km/h)	<i>Premier croissant de lune, non visible</i>	- <u>Début</u> : 11°C à 22h25 - <u>Fin</u> : 8°C à 01h23	Période de mise bas	Thomas Marchal
20 juin 2022	Dégagé, vent faible (0-7 km/h)	<i>Lune gibbeuse décroissante, non visible</i>	- <u>Début</u> : 13°C à 22h46 - <u>Fin</u> : 11°C à 01h13		Maxime Vincent
29 juin 2022	Peu nuageux, vent faible (0-3 km/h)	<i>Nouvelle lune</i>	- <u>Début</u> : 18°C à 22h15 - <u>Fin</u> : 13°C à 00h57		Aurélie Quinard
07 juillet 2022	Dégagé, vent faible puis nul (3-0 km/h)	<i>Premier quartier de lune</i>	- <u>Début</u> : 13°C à 22h07 - <u>Fin</u> : 10°C à 01h08		Pierre Badreau
19 juillet 2022	Dégagé, vent faible (5 km/h)	<i>Lune gibbeuse décroissante, non visible</i>	- <u>Début</u> : 30°C à 22h10 - <u>Fin</u> : 24°C à 01h06		Emilien Maertens
À chaque passage sur site, écoutes en continu dans chaque habitat					-
Du 1 ^{er} juin au 14 août 2022	Écoutes en continu au sol et en altitude sur mât de mesures				-

3.2. Méthodologie de détection

• Protocole de détection au sol par utilisation d'un détecteur à expansion de temps

- *Objectif* : Effectuer des écoutes ultrasoniques dans chaque habitat naturel identifié dans l'aire d'étude immédiate pour déterminer l'utilisation du territoire par les chauves-souris et qualifier avec précision (logiciel Batsound) la diversité du peuplement chiroptérologique. L'évaluation quantitative de l'activité chiroptérologique est également visée par un comptage du nombre de contacts entendus à chaque point d'écoute. Ces éléments permettront de hiérarchiser, sous forme cartographique, les enjeux chiroptérologiques relatifs à l'aire d'étude immédiate.

- *Protocole d'expertise* : Onze points d'écoute de 10 minutes ont été fixés dans l'aire d'étude immédiate. Les points ont été positionnés de façon à effectuer des relevés ultrasoniques dans chaque grand type d'habitat identifié dans le périmètre d'étude : les champs et les haies.

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 68 : Tableau de répartition des points d'écoute par habitat naturel

Points d'écoute	Habitats naturels correspondants
A03	Champs
A06	
A07	
A08	
A10	
A01	Haies
A02	
A04	
A05	
A11	
A09	Lisière

• Protocole de détection en continu dans chaque habitat

- *Objectif* : Effectuer des écoutes en continu durant chaque passage d'écoute active au sol afin d'étudier sur des durées d'échantillonnage supérieures l'activité et la diversité des chiroptères au niveau des trois principaux habitats naturels du site : les haies, les lisières et les champs.

- *Protocole d'expertise* : Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans les différents types d'habitats de l'aire d'étude immédiate : les haies, les lisières et les cultures. Des enregistreurs Audiomoth ont été placés dans ces milieux à chaque passage sur site, avec une moyenne de deux heures et trente minutes d'écoute par passage.

- **Protocole de détection en continu via un appareil enregistreur SM3Bat**

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 18 mai 2022 au 20 mai 2023. L'appareil a été installé sur un mât de mesure 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 du site.
- 2- Évaluer l'activité en altitude au niveau des milieux ouverts de l'aire d'étude.

- Protocole d'expertise : le 18 mai 2022, un détecteur SM3BAT programmé en mode stéréo (deux microphones) a été positionné sur le mât de mesure 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 70 mètres de hauteur, au bout d'un bras déporté afin d'enregistrer l'activité des chiroptères à hauteur du rotor 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 site 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 128 Go.

- Méthode d'analyse des enregistrements pour les écoutes en continu

Le logiciel *Sonochiro*, créé par le bureau d'études Biotope permet l'identification automatique des détections acoustiques enregistrées par l'Audiomoth. 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 piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel

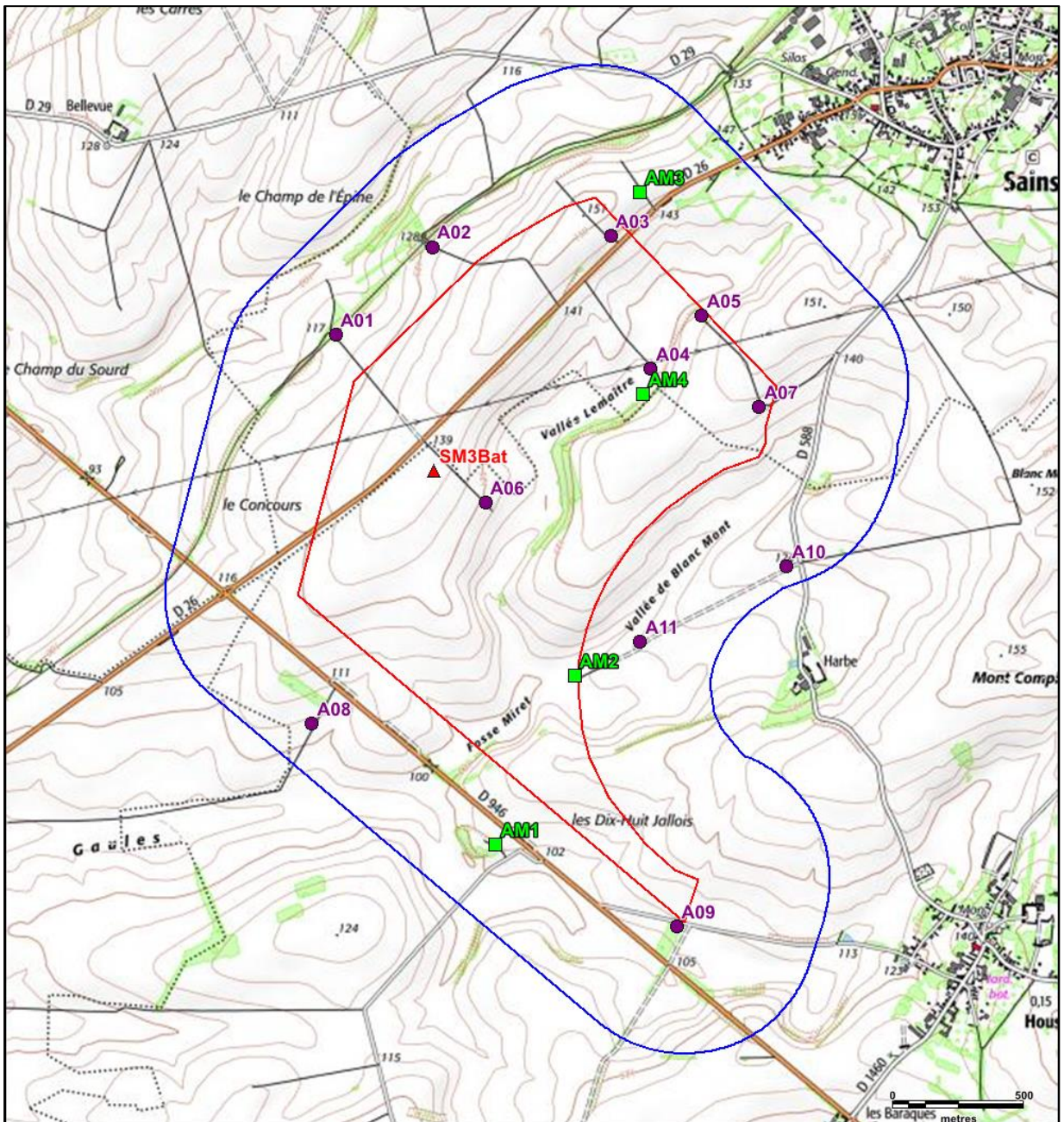
* Pour le groupe des Noctules et des Sérotines :

- 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 piste 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 espèces d'Oreillard :

- 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 piste est vérifié pour corroborer ce qu'a défini le logiciel.



Légende

Aires d'étude :

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

Protocoles d'étude :

- Points d'écoute (écoutes actives)
- Points d'écoutes (protocole "habitats")
- ▲ Localisation de l'enregistreur (écoutes passives au sol et en altitude)

Carte 56 : Illustration cartographique des points d'écoute ultrasonore



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

3.3. 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 différents. 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.

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 de cinq secondes (pas nécessairement pleines) pour chaque individu présent, cette durée correspondant environ à la durée moyenne d'un contact isolé. Ainsi, une séquence sans interruption durant 5 secondes sera notée comme un contact, une séquence durant 12 secondes sera comptée comme trois contacts, etc.

3.4. 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 69 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹	Faible activité			Activité modérée					Forte activité				
Moyenne ²													
Forte ³													

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

¹ audible à moins de 10 mètres : toutes les petites espèces du genre Myotis, toutes les espèces du genre Rhinolophus, Plecotus (oreillards) et Barbastellus.
² audible jusqu'à 30 mètres : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Grand Murin.
³ audible jusqu'à 100 mètres : Espèces du genre sérotine et noctule.

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 70 : 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
									Barbastelle d'Europe	15	1,67
Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Petit Murin	20	1,25	Moyenne	Pipistrelle pygmée	25	1
	Grand Murin	20	1,25		Grand Murin	20	1,25		Miniopâtre de Schreibers	25	1
	Pipistrelle pygmée	25	1		Oreillard sp.	20	1,25		Pipistrelle commune	25	1
	Pipistrelle commune	30	1		Pipistrelle pygmée	25	1,2		Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Kuhl	30	1		Pipistrelle commune	25	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1
	Pipistrelle de Nathusius	30	1		Pipistrelle de Kuhl	25	1		Pipistrelle de Nathusius	25	1
	Miniopâtre de Schreibers	30	0,83		Pipistrelle de Nathusius	25	1		Miniopâtre de Schreibers	30	0,83
Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	40	0,63	Forte	Vespère de Savi	30	0,83
	Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	40	0,63		Sérotine commune	30	0,83
	Oreillard sp.	40	0,63								
Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5	Très forte	Sérotine de Nilsson	50	0,5
	Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5		Sérotine bicolore	50	0,5
	Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31		Noctule de Leisler	80	0,31
	Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25		Noctule commune	100	0,25
	Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17		Molosse de Cestoni	150	0,17
	Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17		Grande Noctule	150	0,17

Source : BARATAUD M., 2015, *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse*

3.5. Limites à l'inventaire par détection ultrasonique

- Limites de la méthodologie liée au protocole d'écoute manuelle (Pettersson) :

1- Le travail de détection comporte une limite importante dans la détermination exacte des signaux enregistrés. Le risque d'erreur existe concernant l'identification des espèces des genres Pipistrelles et Vespertilionidés (murins). L'utilisation d'un logiciel perfectionné (Batsound) et d'ouvrages scientifiques de qualité reconnue (Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe - Michel Barataud, 2014) ont en grande partie limité ce biais.

2- Les Vespertilionidés (murins) émettent des fréquences modulées abruptes de très faible portée, dont l'enregistrement est presque impossible à plus de 4 ou 5 mètres de l'animal. Malgré l'utilisation de matériels perfectionnés tels que le détecteur ultrasonique à expansion de temps Pettersson D240X, la détection des Vespertilionidés est limitée par la faible portée des signaux émis par ces espèces. Pour répondre à cette limite, nous avons réalisé des écoutes dans les habitats les plus favorables à ces espèces, en l'occurrence les linéaires boisés desquels ces types de populations ne s'éloignent en général que très peu.

3- La détection des chauves-souris en migration est limitée par les comportements des chiroptères 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.

- Limites de la méthodologie liée aux protocoles d'écoutes en continu (appareil Audiomoth et SM3Bat sur mât de mesures) :

Dans le cadre de l'étude chiroptérologique avec les protocoles de détection automatique, deux limites ont été mises en évidence :

- 1- La capacité de détection de l'appareil : le détecteur Audiomoth/SM3Bat est en mesure de capter les émissions ultrasoniques dans un rayon approximatif de 10 à 150 mètres selon les espèces présentes. Dans ce cadre, l'aire d'échantillonnage apparaît relativement restreinte à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. La situation fixe de l'appareil à des endroits précis de la zone d'étude n'a donc pas permis la détection des passages des chauves-souris en dehors de l'aire de réception des appareils.
- 2- La présence de parasites : la présence de bruits matériels ou d'animaux autres que les chauves-souris peuvent être source de parasites. Dans ce cas, les analyses peuvent être moins précises voire impossibles.

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.

4. Résultats des expertises de terrain

4.1. Note relative à l'évaluation de la patrimonialité des espèces observées dans l'aire d'étude immédiate

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 II de la Directive Habitats. Il s'agit alors d'une espèce d'intérêt communautaire pour laquelle des Zones Spéciale de Conservation (ZSC) sont mises en place en Europe (via le réseau européen Natura 2000).

2- L'espèce souffre en France, Europe et/ou en région d'un état de conservation défavorable. Ces statuts sont définis par l'UICN et par la liste rouge régionale.

La patrimonialité des espèces recensées peut être hiérarchisée selon les modalités définies via le tableau présenté ci-après.

Figure 71 : Définition des niveaux de patrimonialité chiroptérologiques

Niveau de patrimonialité	Facteurs
Très fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger critique.• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger et une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.
Fort	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce en danger.• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable et inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Modéré	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce vulnérable.• Inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats.
Faible	<ul style="list-style-type: none">• Inscrit sur au moins une des listes rouges* en tant qu'espèce quasi-menacée.
Très faible	<ul style="list-style-type: none">• Préoccupation mineure pour l'espèce étudiée dans les listes rouges*.

*(Liste rouge régionale, nationale et européenne)

4.2. Analyse des résultats des détections ultrasoniques

L'inventaire complet des chiroptères s'appuie sur le nombre total de contacts enregistrés par espèce et par saison échantillonnée. Il s'agit des résultats bruts (1 contact brut = 1 contact détecté d'un chiroptère par l'appareil d'écoute avec au maximum d'1 contact toutes les 5 secondes).

Figure 72 : Inventaire des espèces contactées (nombre de contacts, écoutes actives)

Espèces	Écoutes actives au sol			Protocole « Habitats »			Écoutes en continu sur mât de mesures						Statuts de protection et de conservation			
	Transits automnaux	Transits printaniers	Mise bas	Transits automnaux	Transits printaniers	Mise bas	Transits automnaux		Transits printaniers		Mise bas		DH	LR France	LR Europe	LR Picardie
							Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut				
Grand Murin	1		1				2						II+ IV	LC	LC	EN
Grand Murin/Murin de Natterer									2				-	-	-	-
Murin à moustaches	25			2		5	16				15		IV	LC	LC	LC
Murin à moustaches/Daubenton				1			5						-	-	-	-
Murin de Bechstein/Natterer									2				-	-	-	-
Murin de Daubenton	3						3				1		IV	LC	-	LC
Murin de Natterer					14	7	33		15		132	1	IV	LC	-	LC
Murin sp.	1						5		3		5		-	-	-	-
Noctule commune							15	27	2	3	22	17	IV	VU	LC	VU
Noctule de Leisler	2			5		5	223	441	43	72	426	573	IV	NT	LC	NT
Noctule de Leisler/Sérotine commune				2							6		-	-	-	-
Oreillard gris						1	20				15		IV	LC	NT	DD
Pipistrelle commune	443	178	191	909	206	454	7406	123	554	22	3687	244	IV	NT	-	LC
Pipistrelle de Nathusius		4	2	2	18	4	223	88	27	39	13	53	IV	NT	LC	NT

Espèces	Écoutes actives au sol			Protocole « Habitats »			Écoutes en continu sur mât de mesures						Statuts de protection et de conservation			
	Transits automnaux	Transits printaniers	Mise bas	Transits automnaux	Transits printaniers	Mise bas	Transits automnaux		Transits printaniers		Mise bas		DH	LR France	LR Europe	LR Picardie
							Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut	Micro bas	Micro haut				
Sérotine commune	5		18	13	5	4	3		2	4	65	8	IV	NT	-	NT
Sérotine sp./Noctule sp.							17	1			111	2	-	-	-	-
Total	480	182	212	934	243	480	7971	680	650	140	4498	898				

En gras, les espèces patrimoniales

Définition des statuts de protection et de conservation :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore

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

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Liste rouge (UICN, 2017) et niveau de menace régional

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).

4.3. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase des transits automnaux

4.3.1. Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits automnaux

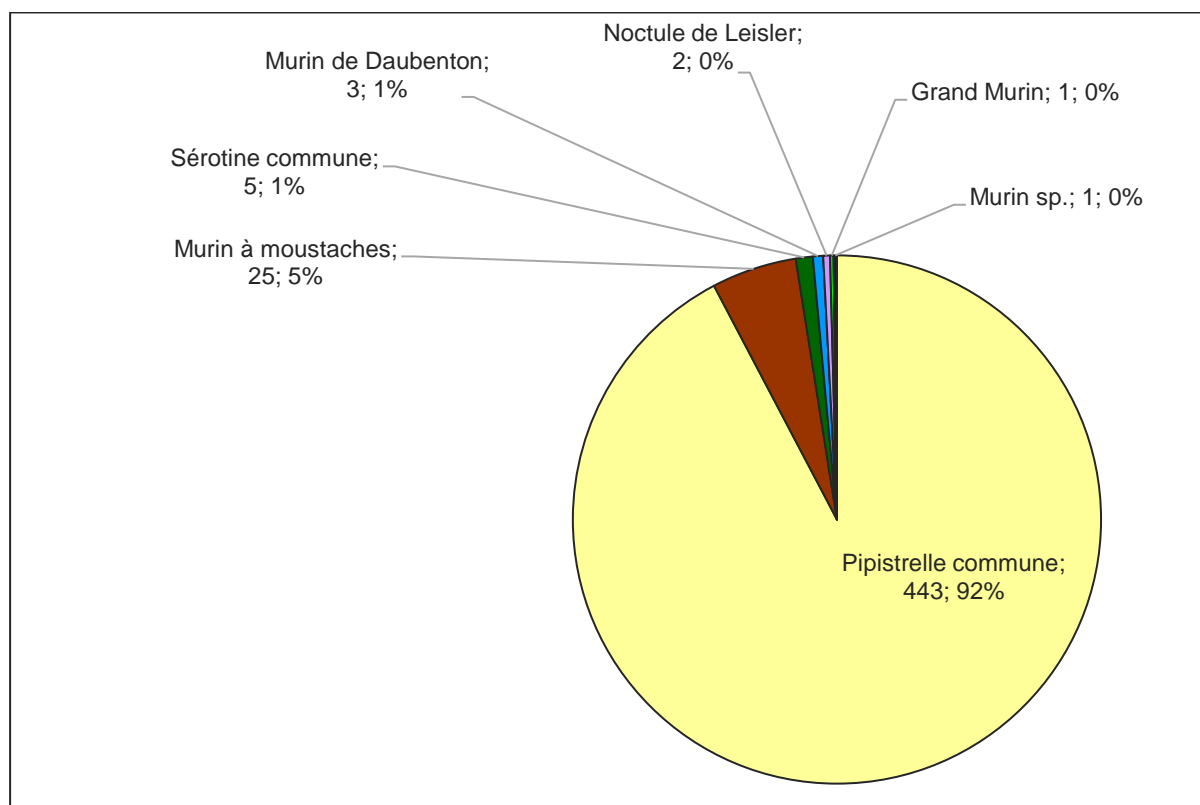
En période des transits automnaux, six espèces ont été détectées ainsi qu'un contact de Murin sp., ce qui représente une diversité faible à modérée. De façon générale, l'activité chiroptérologique s'est révélée modérée et représentée à 92,29% par la **Pipistrelle commune**. Le Murin de Daubenton représente 5,21% de l'activité avec 25 contacts enregistrés. Les autres espèces ont été détectées de manière beaucoup plus ponctuelle (1 à 5 contacts).

Figure 73 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts bruts	Proportion
Grand Murin	1	0,21 %
Murin à moustaches	25	5,21 %
Murin de Daubenton	3	0,63 %
Murin sp.	1	0,21 %
Noctule de Leisler	2	0,42 %
Pipistrelle commune	443	92,29 %
Sérotine commune	5	1,04 %
Total	480	100,00%

En gras les espèces patrimoniales

Figure 74 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



4.3.2. Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits automnaux

Figure 75 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase des transits automnaux

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Grand Murin	1	II+IV	LC	LC	EN
Noctule de Leisler	2	IV	LC	NT	NT
Pipistrelle commune	443	IV	LC	NT	LC
Sérotine commune	5	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 249

En période des transits automnaux, quatre espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. Le **Grand Murin** est la seule espèce marquée par un niveau de patrimonialité fort, en raison de son inscription à l'annexe II à la Directive Habitats et du statut de conservation « En danger » de ses populations régionales. Les autres espèces patrimoniales, à savoir la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible en raison du caractère quasi menacé de leurs populations nationales ou régionales.

4.3.3. 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 (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 76 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand murin	1	550	0,11
Murin à moustaches	25	550	2,73
Murin de Daubenton	3	550	0,33
Murin sp.	1	550	0,11
Noctule de Leisler	2	550	0,22
Pipistrelle commune	443	550	48,33
Sérotine commune	5	550	0,55
Total	599	650	55,29

Figure 77 : 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

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

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 permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la phase des transits automnaux. Seule la Pipistrelle commune exerce une activité modérée.

4.3.4. Etude de la répartition quantitative et spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau (Figure 79) se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau (Figure 80) vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 78 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieu ouvert/ semi-ouvert
Grand Murin	1,25
Murin à moustaches	2,50
Murin de Daubenton	1,67
Murin sp.	1,59
Noctule de Leisler	0,31
Pipistrelle commune	1,00
Sérotine commune	0,63

En gras, les espèces patrimoniales.

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 79 : 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)											Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	
Grand murin				1,20								1
Murin à moustaches	24,00	2,40			3,60							3
Murin de Daubenton									3,60			1
Murin sp.			1,20									1
Noctule de Leisler		1,20		1,20								2
Pipistrelle commune	45,60	37,20	20,40	127,20	201,60	15,60	8,40	15,60	38,40	14,40	7,20	11
Sérotine commune	1,20		1,20					2,40	1,20			4
Contacts/heure	70,80	40,80	22,80	129,60	205,20	15,60	8,40	18,00	43,20	14,40	7,20	
Nombre d'espèces	3	3	3	3	2	1	1	2	3	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

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Culture	15,84	3
Lisière	43,20	3
Haie	90,72	5

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

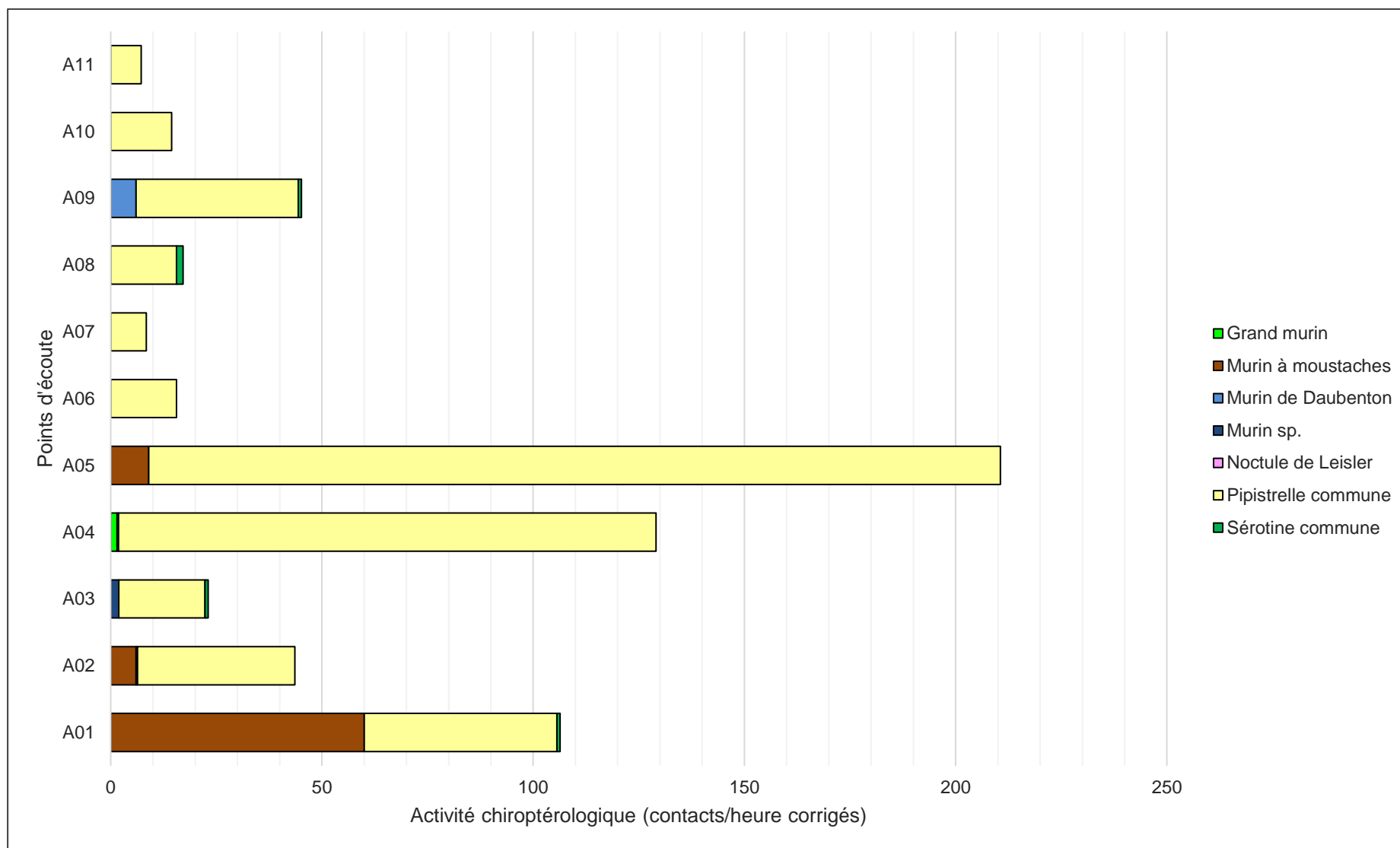
Figure 80 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

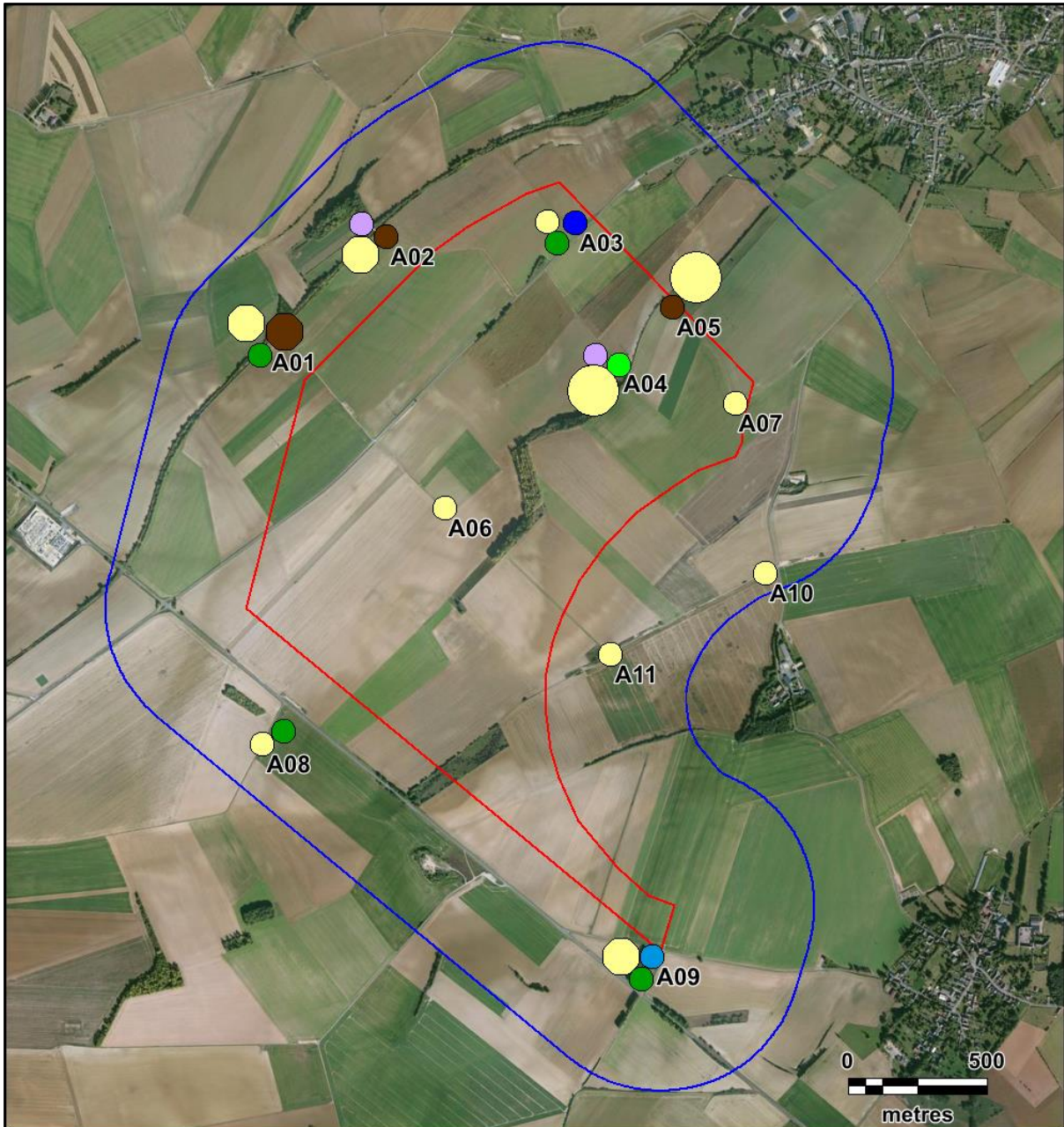
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)											Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	
Grand murin				1,50								1
Murin à moustaches	60,00	6,00			9,00							3
Murin de Daubenton									6,01			1
Murin sp.			1,91									1
Noctule de Leisler		0,37		0,37								2
Pipistrelle commune	45,60	37,20	20,40	127,20	201,60	15,60	8,40	15,60	38,40	14,40	7,20	11
Sérotine commune	0,76		0,76					1,51	0,76			4
Contacts/heure corrigés	106,36	43,57	23,06	129,07	210,60	15,60	8,40	17,11	45,17	14,40	7,20	
Nombre d'espèces	3	3	3	3	2	1	1	2	3	1	1	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Culture	15,72	3
Lisière	45,17	3
Haie	99,36	5

Figure 81 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

Aires d'étude :

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

Activité corrigée (c/h) :

- 100 à 250
- 30 à 100
- 0 à 30

Espèces :

- Grand murin
- Murin à moustaches
- Murin de Daubenton
- Murin sp.
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Sérotine commune

Carte 57 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits automnaux



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



- **Analyse de la répartition spatiale**

En période des transits automnaux, l'espèce la plus répandue sur le secteur est la **Pipistrelle commune** (détectée depuis l'ensemble des points fixés sur le secteur). Notons que celle-ci a exercé une activité forte autour des points d'écoute A04 et A05 (haies) et modérée au niveau des points A01, A02, A03 et A09 (tous milieux représentés).

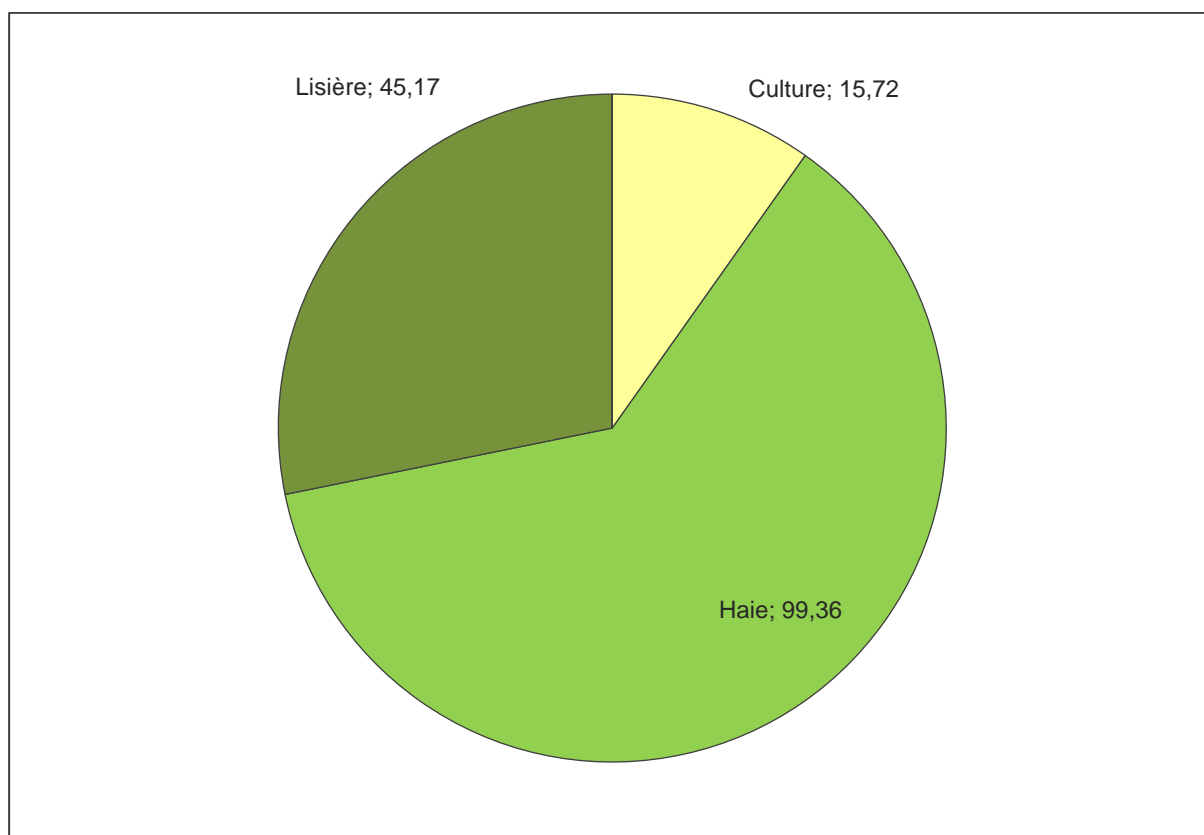
Le **Murin à moustaches** exerce une activité modérée au niveau du point A01, correspondant à une haie longeant une ancienne voie ferrée, située au nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Les autres espèces détectées en période des transits automnaux ont présenté des niveaux d'activité faibles à très faibles sur le secteur.

- **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

En période des transits automnaux, les haies sont favorisées par les chiroptères avec 99,36 c/h corrigés contre 45,17 c/h corrigés en lisière et 15,72 c/h corrigés au sein des cultures. L'activité importante que l'on retrouve au niveau des haies et des lisières est principalement due à l'activité qu'exerce la **Pipistrelle commune** au sein de ces deux habitats.

Figure 82 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits automnaux



4.3.5. 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 immédiate en phase 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.

La Figure 83 caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (une occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transits sont supérieures aux activités de chasse.

Figure 83 : Répartition des comportements détectés en phase des transits automnaux (en nombre d'occurrences des comportements)

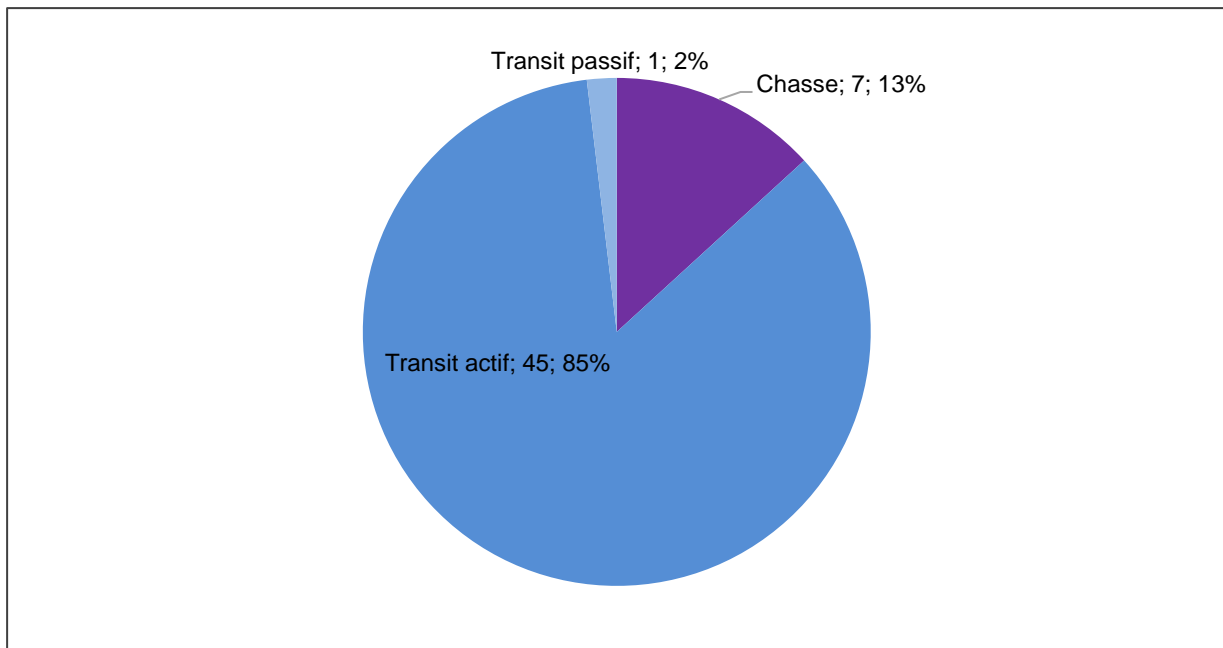
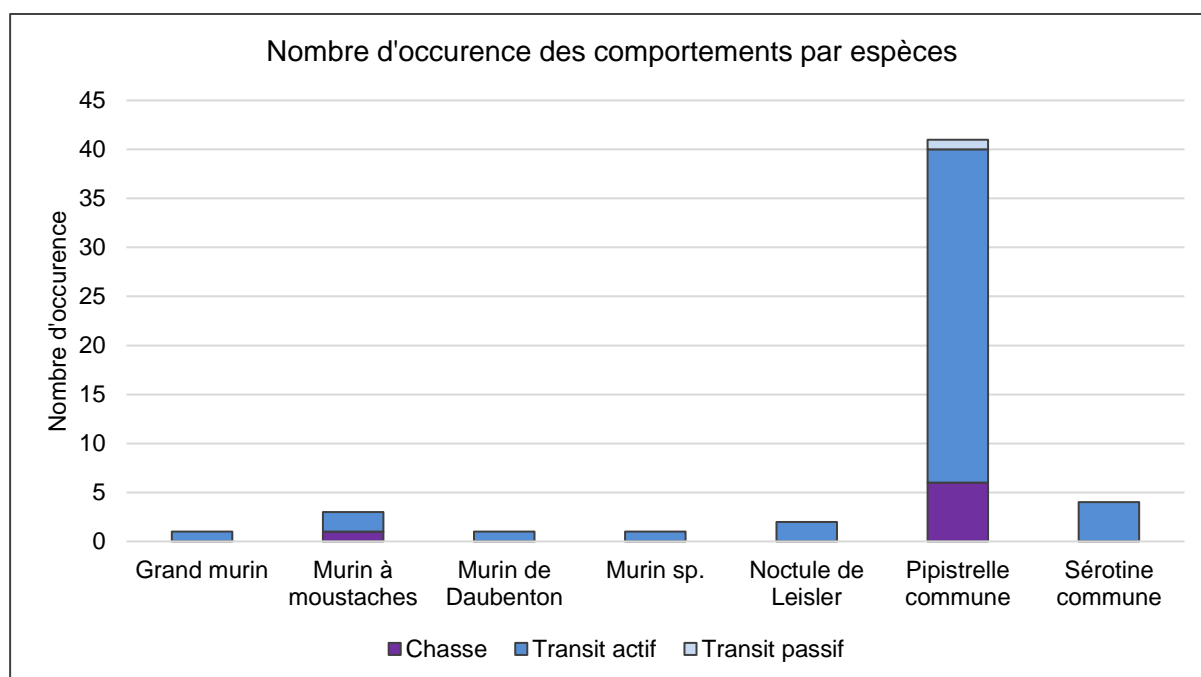


Figure 84 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



La Pipistrelle commune et le Murin à moustaches sont les deux seules espèces ayant été contactées en chasse, et ce au niveau des haies correspondant aux points A01, A02, A04 et A05. La Pipistrelle commune est également la seule espèce à avoir transité de manière passive.

4.3.6. Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans trois types d'habitats : haie, lisière et culture pour un total d'environ 10 heures d'écoute.

Figure 85 : Inventaire des espèces détectées par le protocole « audiomoth - habitats »

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon le type d'habitat			
	AM1 (Haie)	AM2 (Haie)	AM3 (Culture)	AM4 (Lisière)
Murin à moustaches	-	0,50	-	0,25
Murin à moustaches/Daubenton	0,21	-	-	-
Noctule de Leisler	0,03	0,09	0,03	0,15
Noctule de Leisler/Sérotine commune	-	0,09	-	-
Pipistrelle commune	21,92	57,42	10,81	25,30
Pipistrelle de Nathusius	-	-	0,20	0,20
Sérotine commune	0,31	0,31	0,19	0,52
Total	22,47	58,42	11,23	26,42

En gras, les espèces patrimoniales.

Ce protocole a permis la détection de cinq espèces différentes.

Parmi ce cortège d'espèces, seule la **Pipistrelle de Nathusius** n'avait pas été détectée lors des écoutes actives. Notons que cette dernière est définie par un niveau de patrimonialité faible, en raison du caractère quasi-menacé de ses populations nationales et régionales.

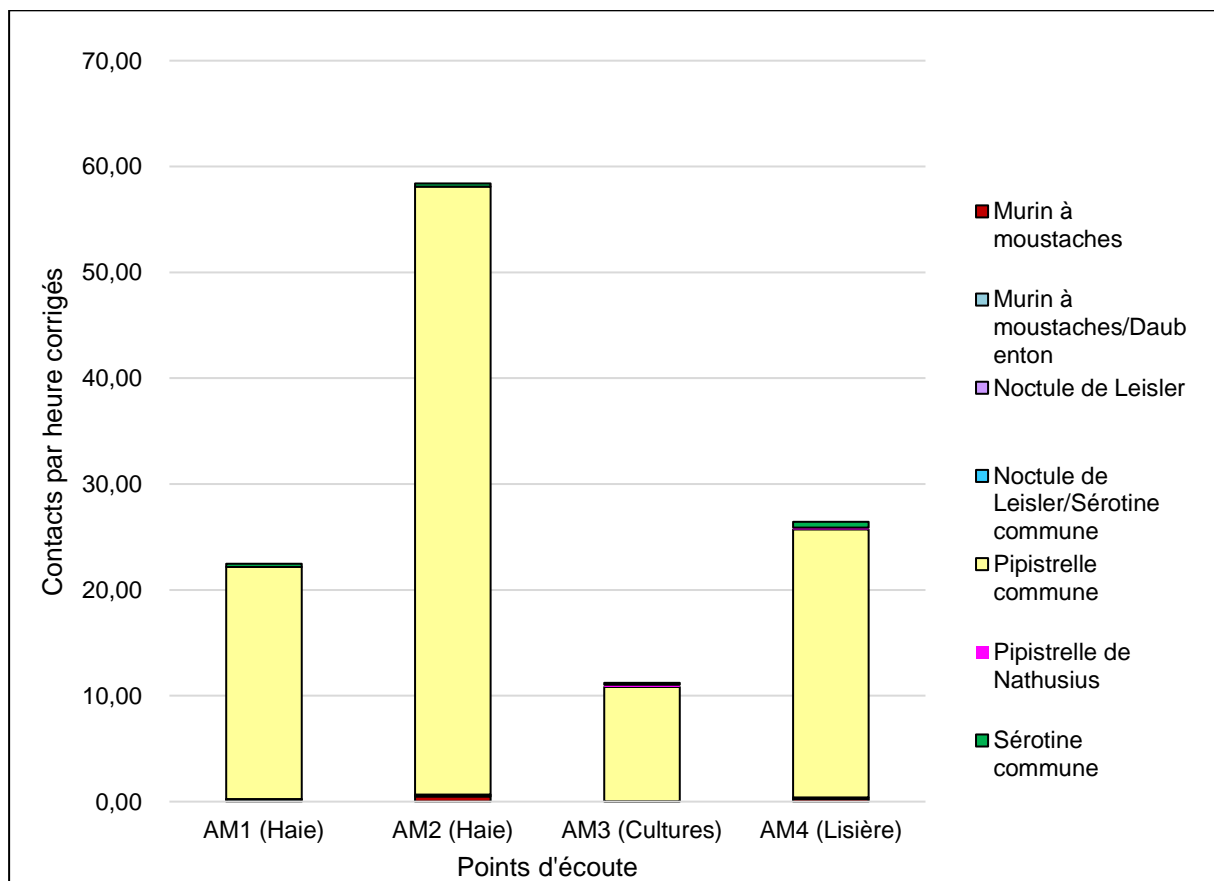
L'espèce de chiroptères la plus couramment contactée via ce protocole est la **Pipistrelle commune**, et ce depuis n'importe quel habitat étudié. En milieu ouvert (cultures), son activité est faible avec 10,81 c/h corrigés. Toutes les autres espèces contactées sont caractérisées par une activité faible à très faible.

En analysant ces résultats, on observe que l'activité chiroptérologique est principalement localisée en milieu semi-ouvert (au niveau des haies et des lisières), ce qui est en accord avec l'écologie des espèces. Les chiroptères utilisent ces linéaires de haies et de lisières pour leurs déplacements et leur alimentation durant la période des transits automnaux.

Une activité forte a été obtenue au niveau de l'Audiomoth AM2, correspondant à une haie.

Quatre espèces ont toutefois été détectées dans les milieux ouverts : la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. L'activité chiroptérologique au sein des milieux ouverts est faible à très faible. Ainsi, les résultats correspondent aux attendus théoriques, à savoir une activité faible dans les cultures et supérieure au niveau des motifs boisés.

Figure 86 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés



4.3.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits automnaux

Pour l'étude des chiroptères en phase de transits automnaux, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 15 août et le 03 novembre 2022, totalisant près de 1160 heures d'écoute.

Figure 87 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 15 août au 05 novembre 2022	82	1159,93 heures

- **Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu**

L'activité corrigée mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts bruts par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 88 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits automnaux				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas		Micro haut					
	Contacts bruts	Contacts/h corrigés	Contacts bruts	Contacts/h corrigés				
Grand Murin	2	0,002			LC	LC	EN	II+IV
Murin à moustaches	16	0,034			LC	LC	LC	IV
Murin à moustaches/Daubenton	5	0,009						
Murin de Daubenton	3	0,004			LC		LC	IV
Murin de Natterer	33	0,048			LC		LC	IV

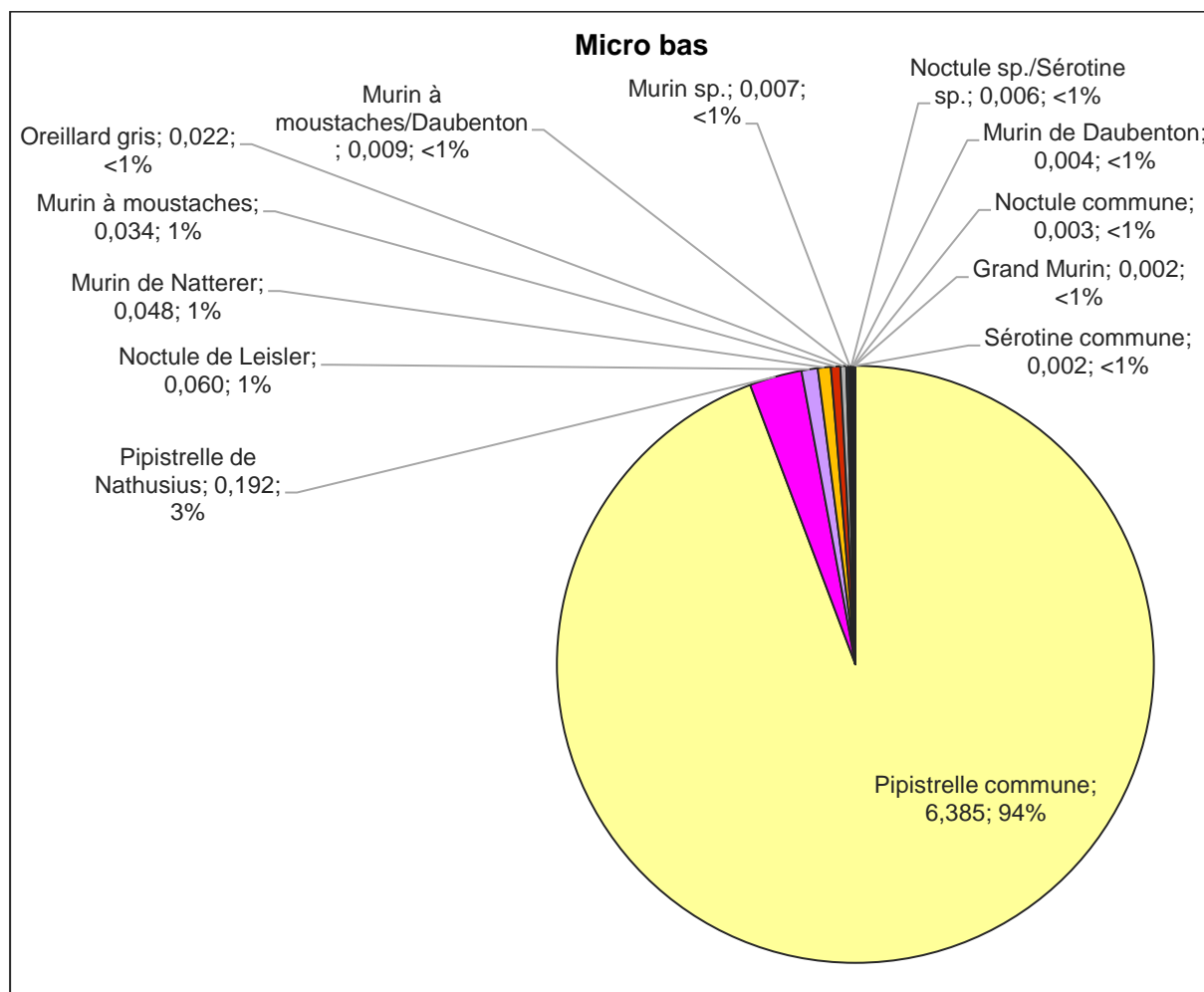
Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits automnaux				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas		Micro haut					
	Contacts bruts	Contacts/h corrigés	Contacts bruts	Contacts/h corrigés				
Murin sp.	5	0,007						
Noctule commune	15	0,003	27	0,006	VU	LC	VU	IV
Noctule de Leisler	223	0,060	441	0,118	NT	LC	NT	IV
Oreillard gris	20	0,022			LC	NT	DD	IV
Pipistrelle commune	7406	6,385	123	0,106	NT		LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	223	0,192	88	0,076	NT	LC	NT	IV
Sérotine commune	3	0,002			NT		NT	IV
Noctule sp./Sérotine sp.	17	0,006	1	0,000				
Total	7971	6,773	680	0,306				
Nombre d'espèces identifiées	10		4					

En gras, les espèces patrimoniales

Statuts de conservation et de protection décrits page 249

• Étude de la répartition quantitative des populations détectées

Figure 89 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)



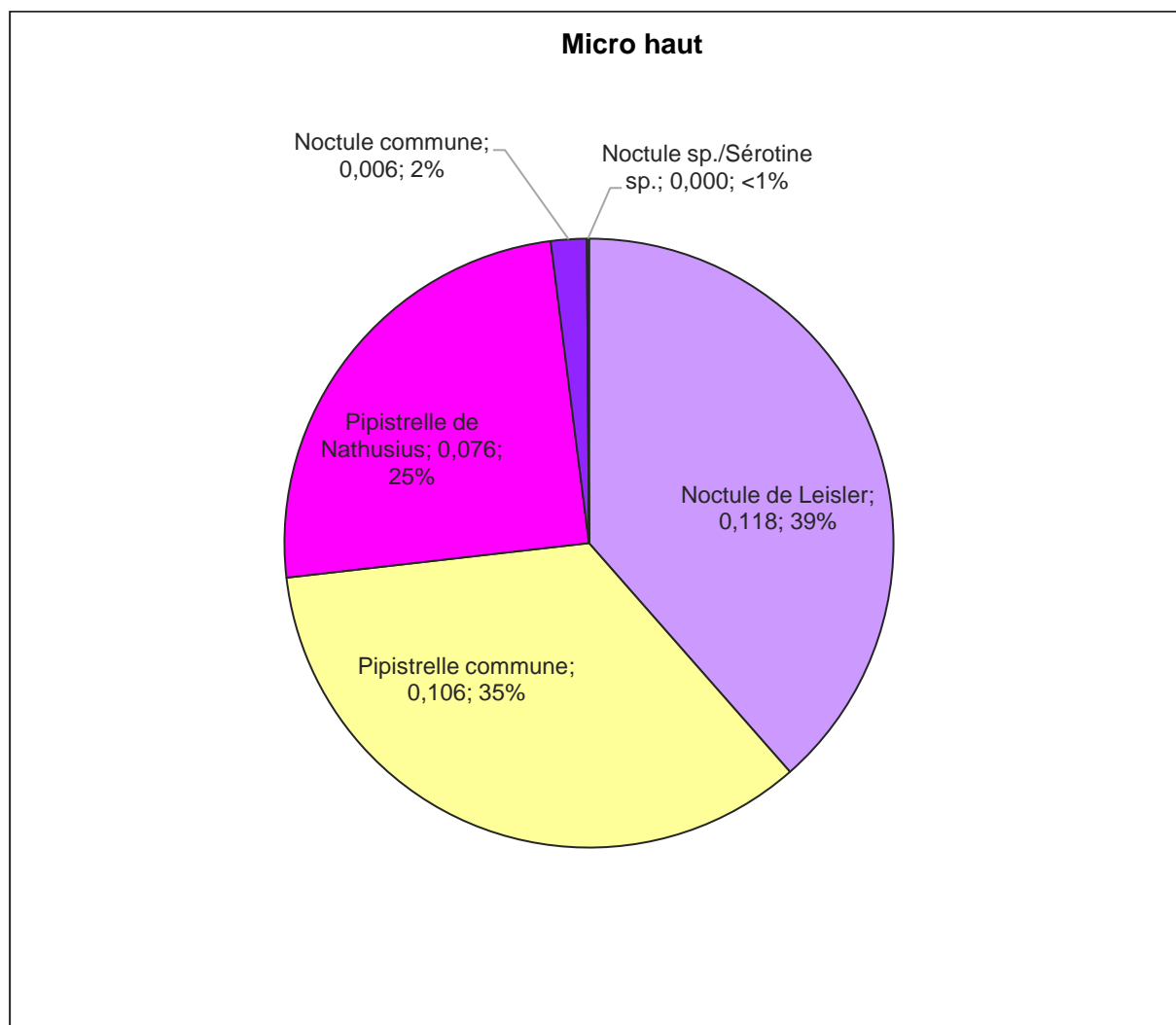
Lors des transits automnaux, dix espèces ont été identifiées au pied du mât de mesure. Quelques contacts ont abouti au groupe « Murin sp. » ou aux couples « Murin à moustaches/Daubenton », « Noctule sp./Sérotine sp. ». La **Pipistrelle commune** représente la plus grande partie des contacts bruts (94%), avec une activité de 6,385 contacts par heure corrigés, qualifiée de modérée.

Toutes les autres espèces enregistrées ont présenté une activité très faible au sol à cette période dans le cadre de ce protocole. Citons par exemple la **Pipistrelle de Nathusius** ou encore la **Noctule de Leisler** respectivement caractérisées par une activité chiroptérologique de 0,192 et 0,060 contacts par heure corrigés.

Sept espèces patrimoniales ont été détectées au sol à cette période : le **Grand Murin**, la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, l'**Oreillard gris**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**.

Au sol, seule une espèce contactée est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats : le **Grand Murin**.

Figure 90 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, l'activité est plus de vingt fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement quatre espèces sont identifiées. Un contact n'a pas pu être identifié totalement et a abouti au groupe « Noctule sp/Sérotine sp. ». La **Noctule de Leisler** est l'espèce la plus active, avec 39% de l'activité totale. Son activité est néanmoins très faible avec 0,118 contact par heure corrigé. Toutes les autres espèces présentent également une activité chiroptérologique très faible. Citons notamment la **Pipistrelle commune** ou la **Pipistrelle de Nathusius** avec respectivement 0,106 et 0,076 contact par heure corrigé.

Toutes les espèces identifiées au niveau du micro haut, à savoir la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius** sont patrimoniales.

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée en altitude à cette période.

- **Étude l'activité journalière des populations détectées**

Durant la période des transits automnaux, l'activité est considérée comme modérée au niveau du micro bas et très faible en altitude. La répartition de l'activité est hétérogène et probablement liée aux conditions météorologiques. En effet, l'essentiel de l'activité est concentré de mi-août à mi-septembre puis l'activité décroît fortement. Notons toutefois la présence d'un pic d'activité toute fin octobre, principalement dû à une session de chasse ponctuelle de la **Pipistrelle commune** au pied du mât de mesures. En ce qui concerne les espèces dites « de haut vol », un passage migratoire qualifié de secondaire peut être mis en valeur pour la **Noctule de Leisler** de mi-août à fin août. D'autres passages, moins importants, sont enregistrés pour l'espèce durant le mois de septembre. Des pics d'activités sont également enregistrés pour la **Pipistrelle de Nathusius**, notamment lors de la dernière quinzaine d'octobre. Ces passages peuvent être qualifiés de tertiaires. Enfin, l'activité de la Noctule commune semble anecdotique en altitude à cette saison.

Figure 91 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits automnaux (activité en nombre de contacts)

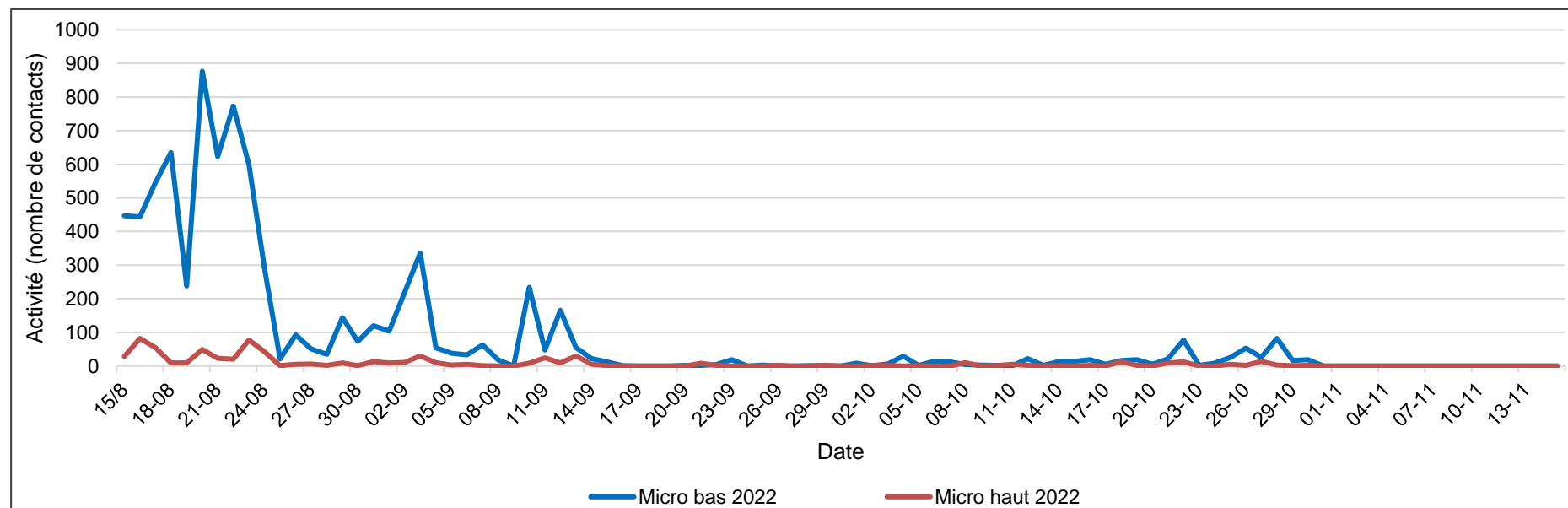


Figure 92 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)

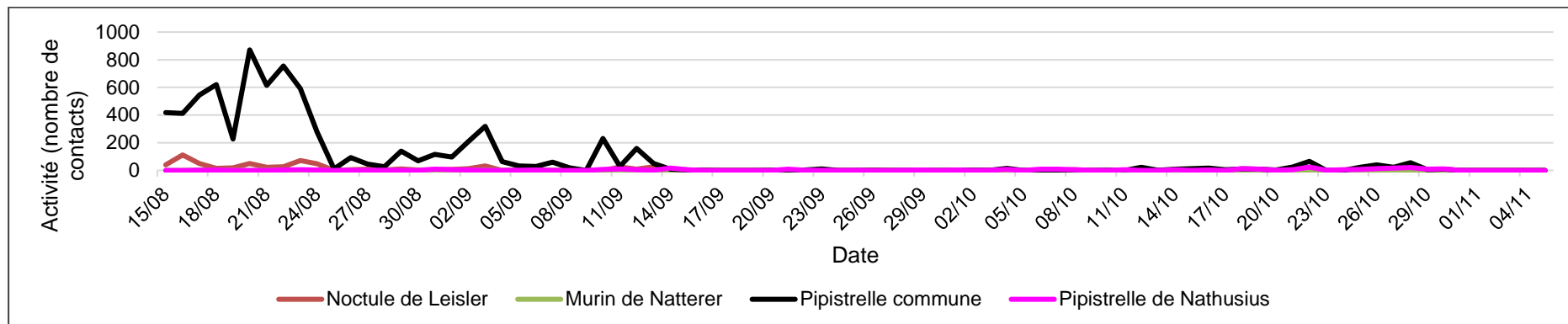
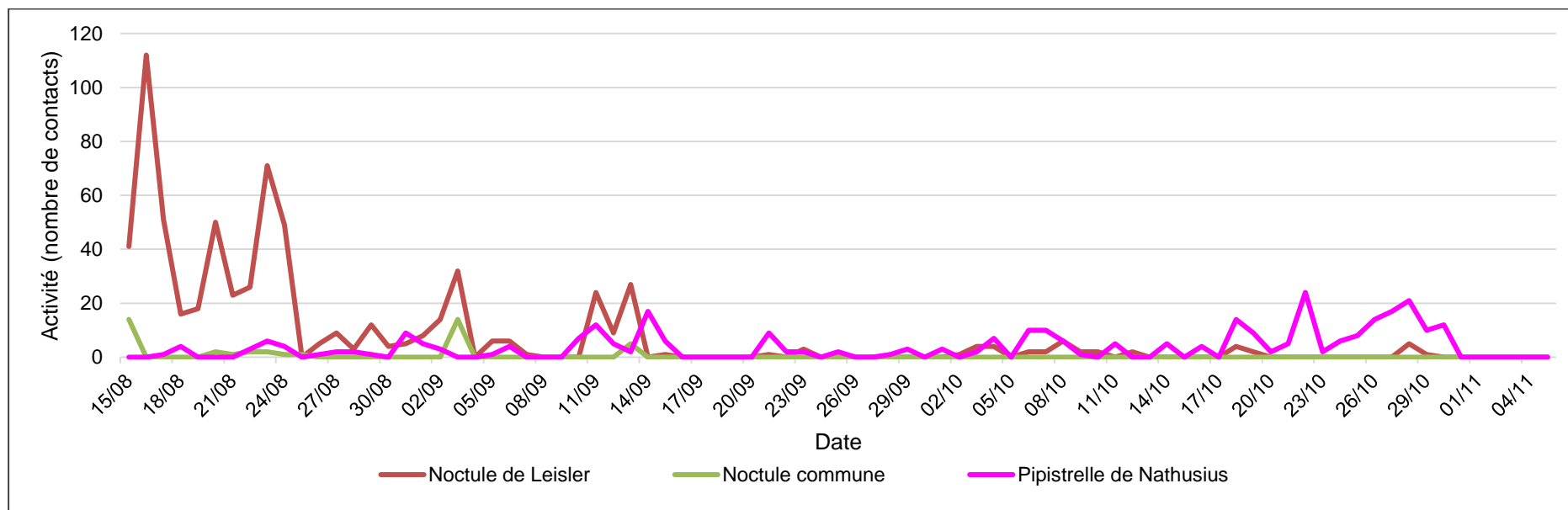
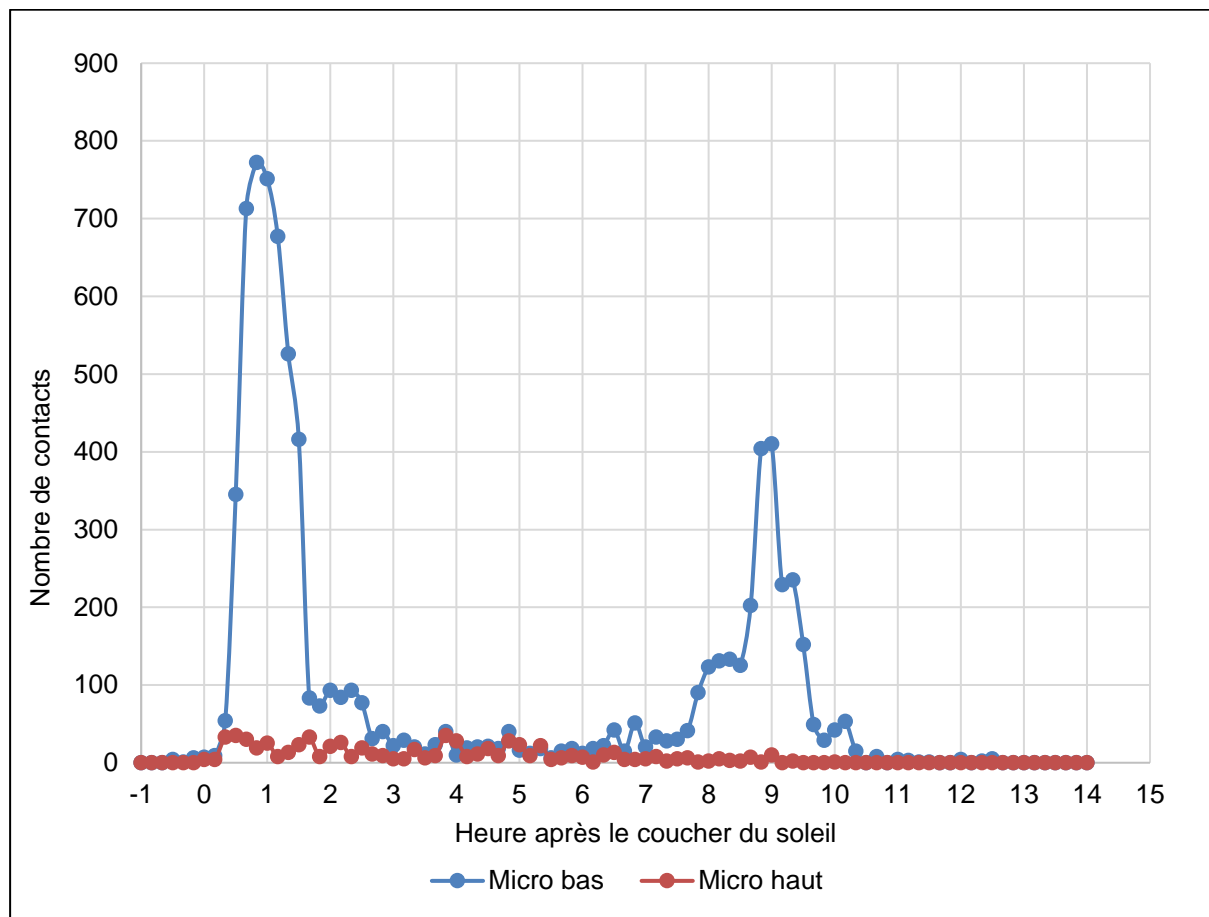


Figure 93 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des espèces dites de « haut vol » en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)



- **Étude de l'activité horaire des populations détectées**

Figure 94 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits automnaux (en nombre de contacts bruts)



Durant la période des transits automnaux, l'activité relevée au micro bas est plus forte au début de la nuit puis décroît jusqu'à la fin de la nuit. Notons toutefois la présence d'un pic d'activité en fin de nuit, environ 9h après le coucher du soleil. Au niveau du micro haut, l'activité est présente pour les 5 premières heures du coucher du soleil et est très faible ensuite.

L'activité enregistrée via le protocole des écoutes en continu est modérée. Relevons cependant la présence d'un couloir migratoire qualifié de secondaire pour la Noctule de Leisler et de tertiaire pour la Pipistrelle de Nathusius.

4.4. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase des transits printaniers

4.4.1. Résultats bruts des investigations de terrain en phase des transits printaniers

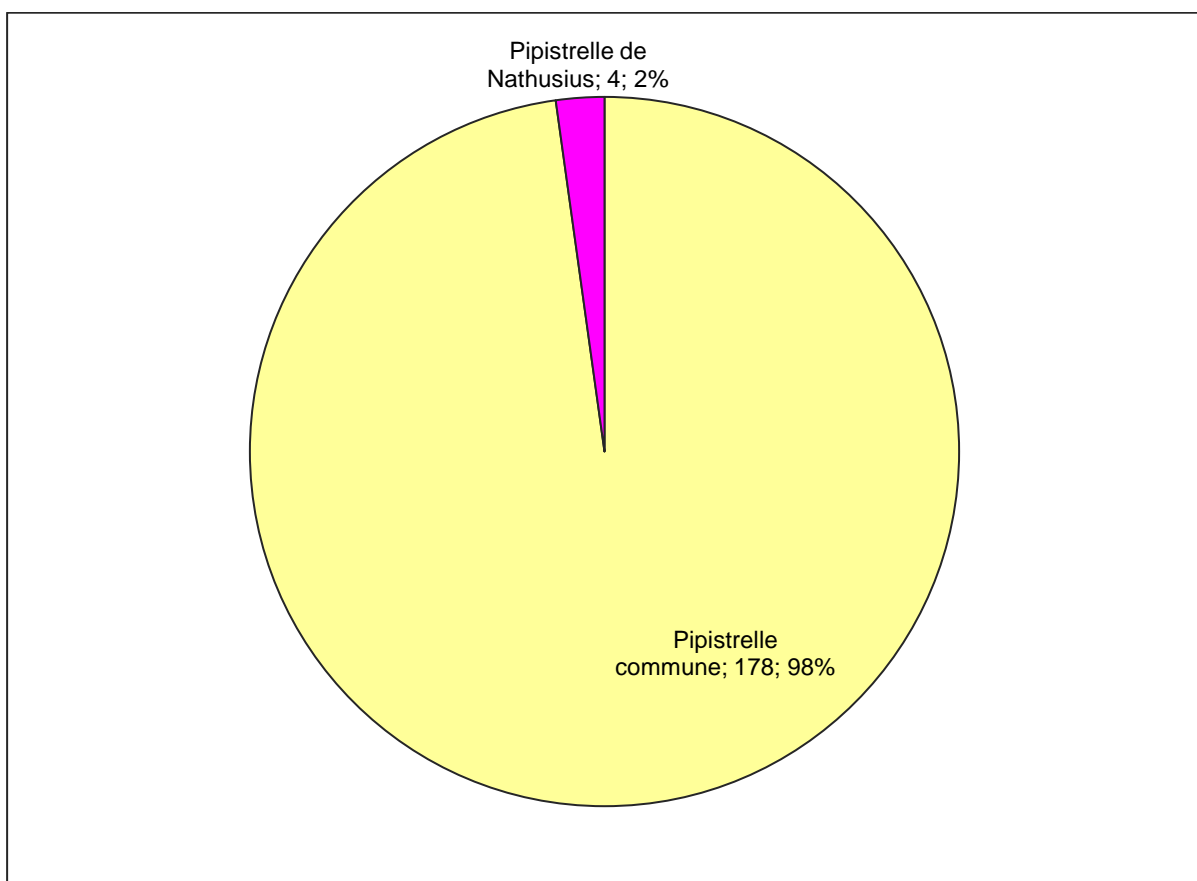
En période des transits printaniers, deux espèces de chiroptères ont été détectées, ce qui représente une diversité très faible. De façon générale, l'activité chiroptérologique s'est révélée modérée mais représentée à plus de 97% par la **Pipistrelle commune**, pour 178 contacts enregistrés. La **Pipistrelle de Nathusius** est caractérisée par une activité anecdotique (4 contacts).

Figure 95 : Inventaire des espèces détectées en phase des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Pipistrelle commune	178	97,80 %
Pipistrelle de Nathusius	4	2,20 %
Total	182	100,00 %

En gras les espèces patrimoniales

Figure 96 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



4.4.2. Patrimonialité des espèces détectées en phase des transits printaniers

Figure 97 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase des transits printaniers

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Pipistrelle commune	178	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	4	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 249

En période des transits printaniers, les deux espèces inventoriées dans l'aire d'étude sont considérées comme d'intérêt patrimonial. En effet, elles présentent un niveau de patrimonialité faible en raison du statut quasi menacé de leurs populations nationales ou régionales.

4.4.3. 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 (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 98 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Pipistrelle commune	178	330	32,36
Pipistrelle de Nathusius	4	330	0,73
Total	182	330	33,09

Figure 99 : 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

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

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 permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la phase des transits printaniers.

4.4.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détectations ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 100 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieus ouverts ou semi-ouverts
Pipistrelle commune	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00

En gras, les espèces patrimoniales.

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 101 : 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)											Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	
Pipistrelle commune	28,00	18,00	16,00	18,00			2,00		260,00	14,00		7
Pipistrelle de Nathusius	2,00	2,00		4,00								3
Contacts/heure	30,00	20,00	16,00	22,00	0,00	0,00	2,00	0,00	260,00	14,00	0,00	
Nombre d'espèces	2	2	1	2	0	0	1	0	1	1	0	

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

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	6,40	1
Lisières	260,00	1
Haies	14,40	2

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

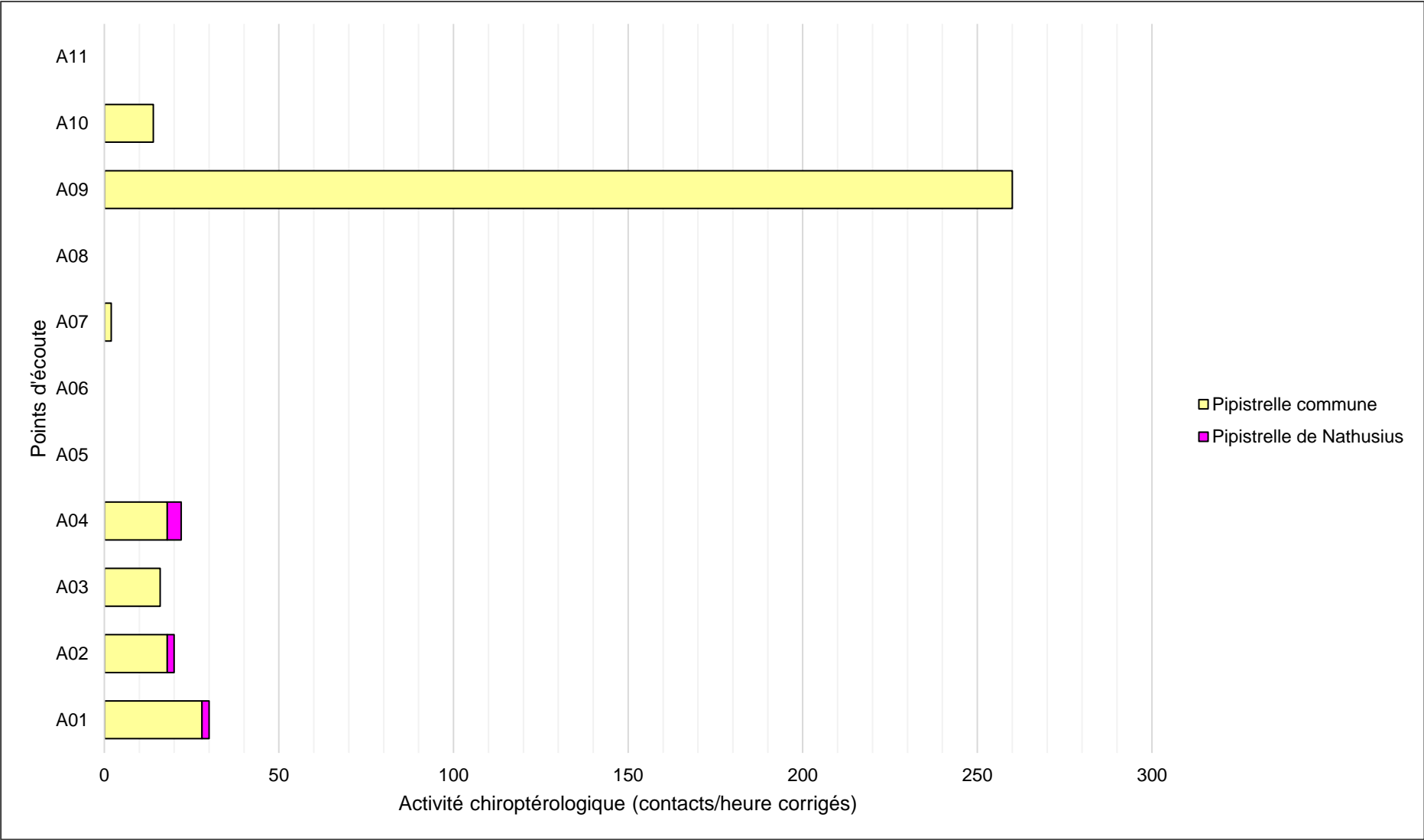
Figure 102 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

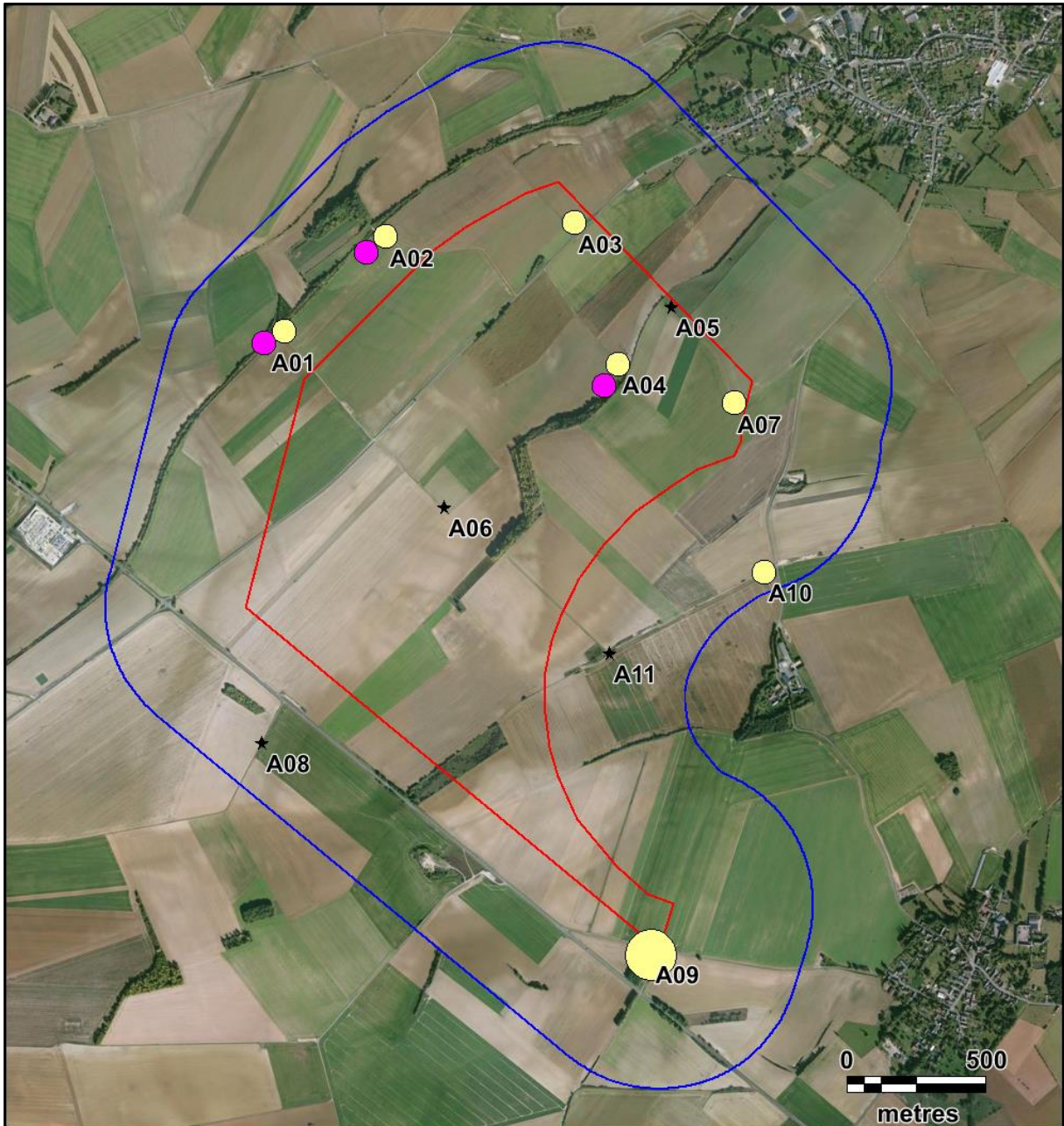
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)											Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	
Pipistrelle commune	28,00	18,00	16,00	18,00			2,00		260,00	14,00		7
Pipistrelle de Nathusius	2,00	2,00		4,00								3
Contacts/heure corrigés	30,00	20,00	16,00	22,00	0,00	0,00	2,00	0,00	260,00	14,00	0,00	
Nombre d'espèces	2	2	1	2	0	0	1	0	1	1	0	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	6,40	1
Lisières	260,00	1
Haies	14,40	2

Figure 103 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

Aires d'étude :

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

Activité corrigée (c/h) :

- 100 à 300
- 2 à 30

Espèces :

- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius

Carte 58 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase des transits printaniers



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

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

En période des transits printaniers, l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude immédiate est la **Pipistrelle commune** (détectée depuis 7 des 11 points fixés sur le secteur). Celle-ci a exercé une activité forte au niveau du point A09 (lisière) et modérée à partir du point A01 (haie). Une activité faible, ou nulle, est enregistrée au niveau des autres points pour l'espèce.

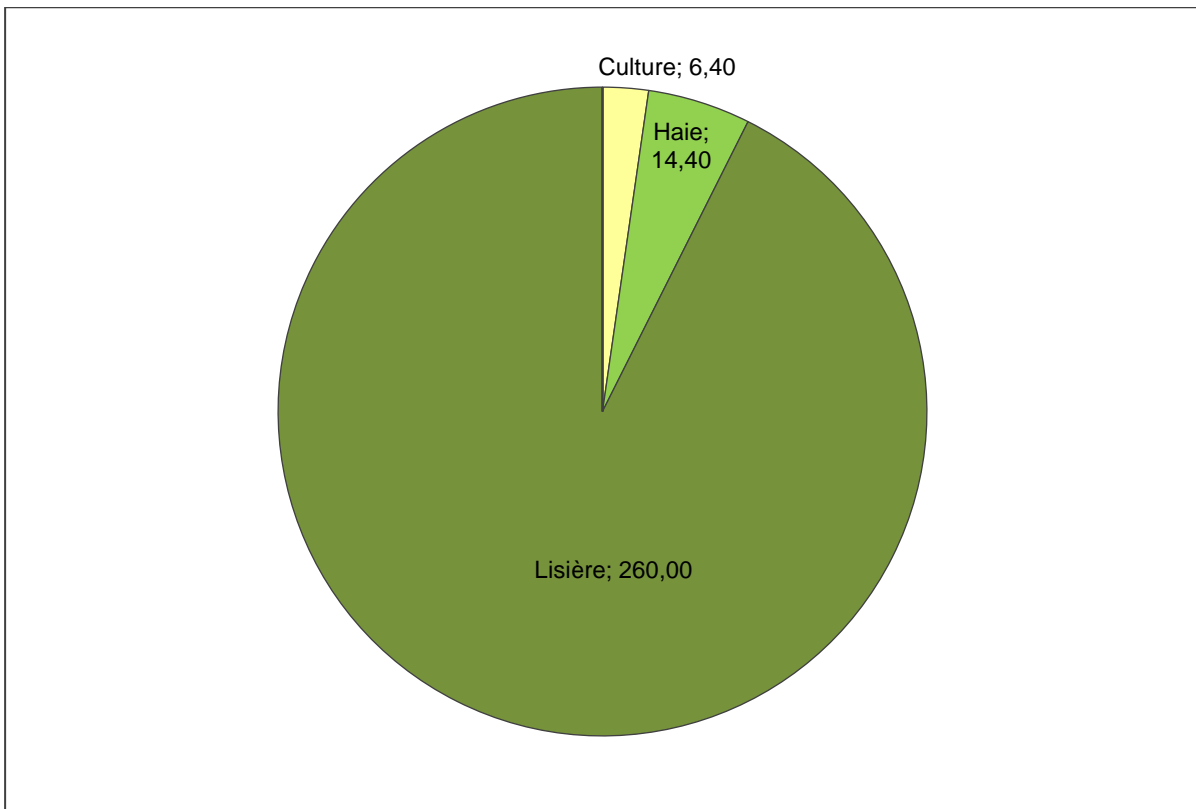
La **Pipistrelle de Nathusius** n'a été détectée que depuis trois points situés au niveau de haies. L'espèce a présenté une activité faible pour chacun de ces points.

- **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

En période des transits printaniers, les lisières sont favorisées par les chiroptères avec 260 c/h corrigés, devant les haies (14,40 c/h corrigés). L'activité dans les milieux ouverts est une nouvelle fois faible avec 6,40 c/h corrigés.

La diversité spécifique la plus importante est comptabilisée au niveau des haies puisque les deux espèces y ont été recensées.

Figure 104 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période des transits printaniers.



4.4.5. 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 immédiate en phase 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.

La figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (une occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transits sont supérieures aux activités de chasse. Le transit actif représente 58% du nombre total d'occurrences et le transit passif 21%. La chasse, qui représente 21% des occurrences, a été pratiquée par les deux espèces recensées.

Figure 105 : Répartition des comportements détectés en phase des transits printaniers (en nombre d'occurrences des comportements)

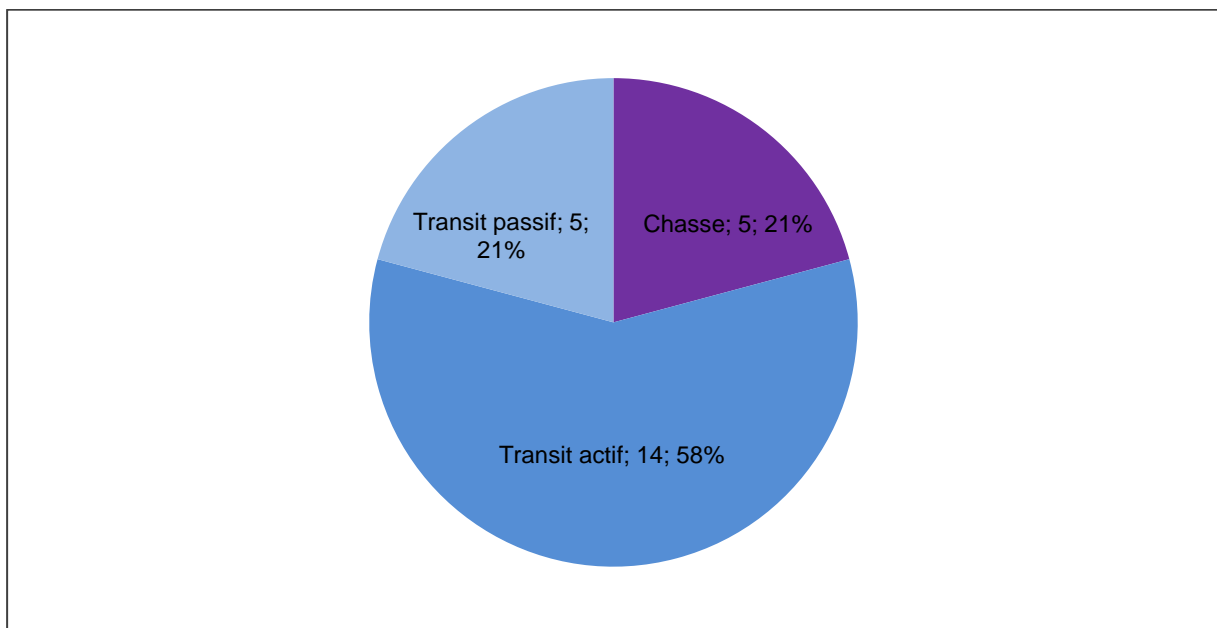
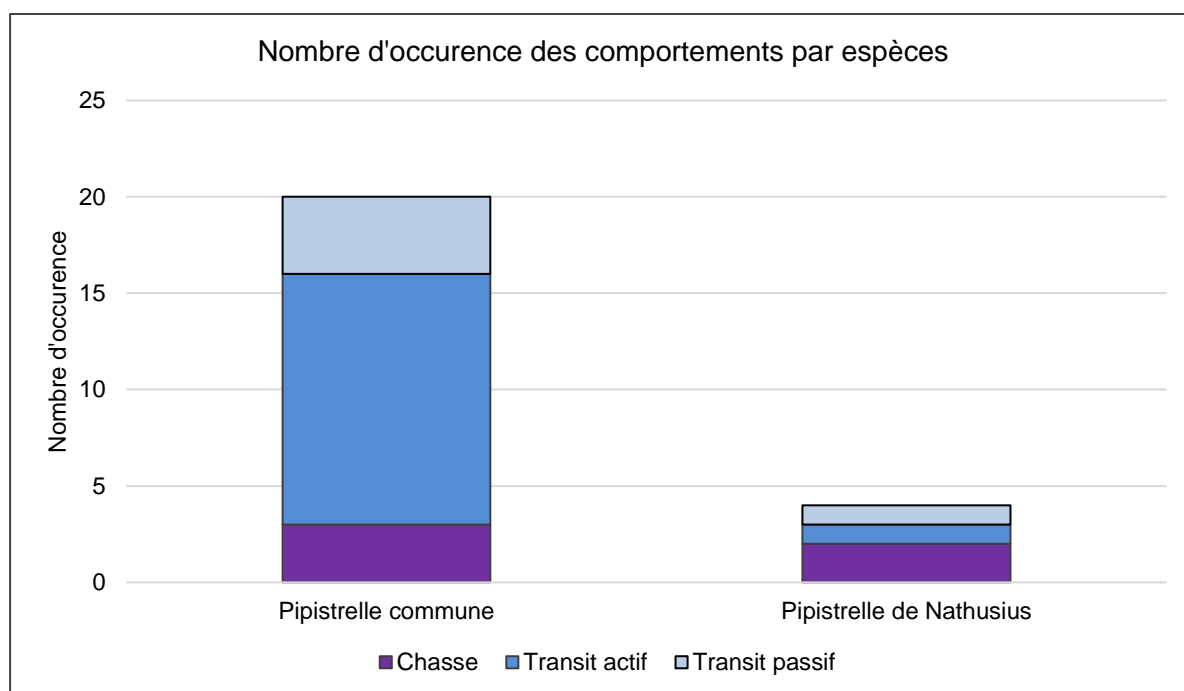


Figure 106 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



4.4.6. Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans trois types d'habitats : haie, lisière et culture pour un total d'environ 10 heures d'écoute.

Figure 107 : Inventaire des espèces détectées par le protocole « audiomoth - habitats »

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon le type d'habitat			
	AM1 (Haie)	AM2 (Haie)	AM3 (Cultures)	AM4 (Lisière)
Murin de Natterer		1,00		1,34
Pipistrelle commune	2,20	13,62	2,90	1,90
Pipistrelle de Nathusius	0,70	0,70	0,40	
Sérotine commune		0,06	0,06	0,19
Total	2,90	15,39	3,37	3,43

En gras, les espèces patrimoniales.

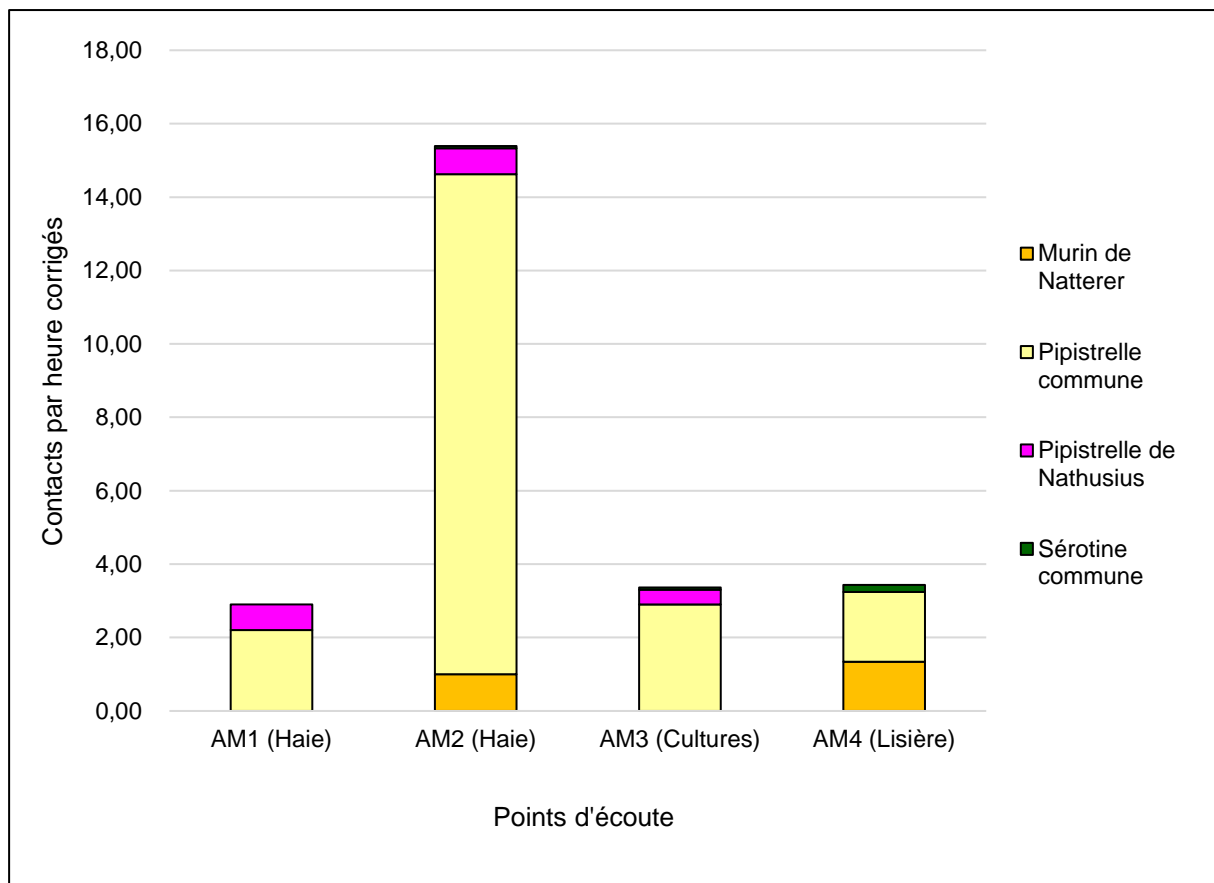
Ce protocole a permis la détection de quatre espèces différentes.

Parmi ce cortège d'espèces, le Murin de Natterer et la **Sérotine commune** n'avaient pas été détectés lors des écoutes actives. Rappelons que la **Sérotine commune** est une espèce patrimoniale de niveau faible.

A nouveau, l'espèce de chauve-souris la plus couramment contactée via ce protocole est la **Pipistrelle commune**, notamment au niveau de la haie correspondant à l'appareil AM2, avec 13,62 c/h corrigés. Toutes les autres espèces ont présenté une activité faible à très faible.

De manière générale, l'activité est nettement plus faible à cette période que lors des transits automnaux.

Figure 108 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés



4.4.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période des transits printaniers

Pour l'étude des chiroptères en phase des transits printaniers, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 18 et le 31 mai 2022 puis entre le 15 mars 2023 au 20 mai 2023, totalisant plus de 958 heures d'écoute.

Figure 109 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 18 mai au 31 mai 2022	13	958,88 heures
Du 15 mars 2023 au 20 mai 2023	66	

- **Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu**

L'activité corrigée mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts bruts par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 110 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits printaniers				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas		Micro haut					
	Contacts bruts	Contacts/h corrigés	Contacts bruts	Contacts/h corrigés				
Grand Murin/Murin de Natterer	2	0,003			-	-	-	-
Murin de Bechstein/Natterer	2	0,003			-	-	-	-
Murin de Natterer	15	0,026			LC	-	LC	IV
Murin sp.	3	0,005			-	-	-	-
Noctule commune	2	0,001	3	0,001	VU	LC	VU	IV
Noctule de Leisler	43	0,014	72	0,023	NT	LC	NT	IV
Pipistrelle commune	554	0,578	22	0,023	NT	-	LC	IV

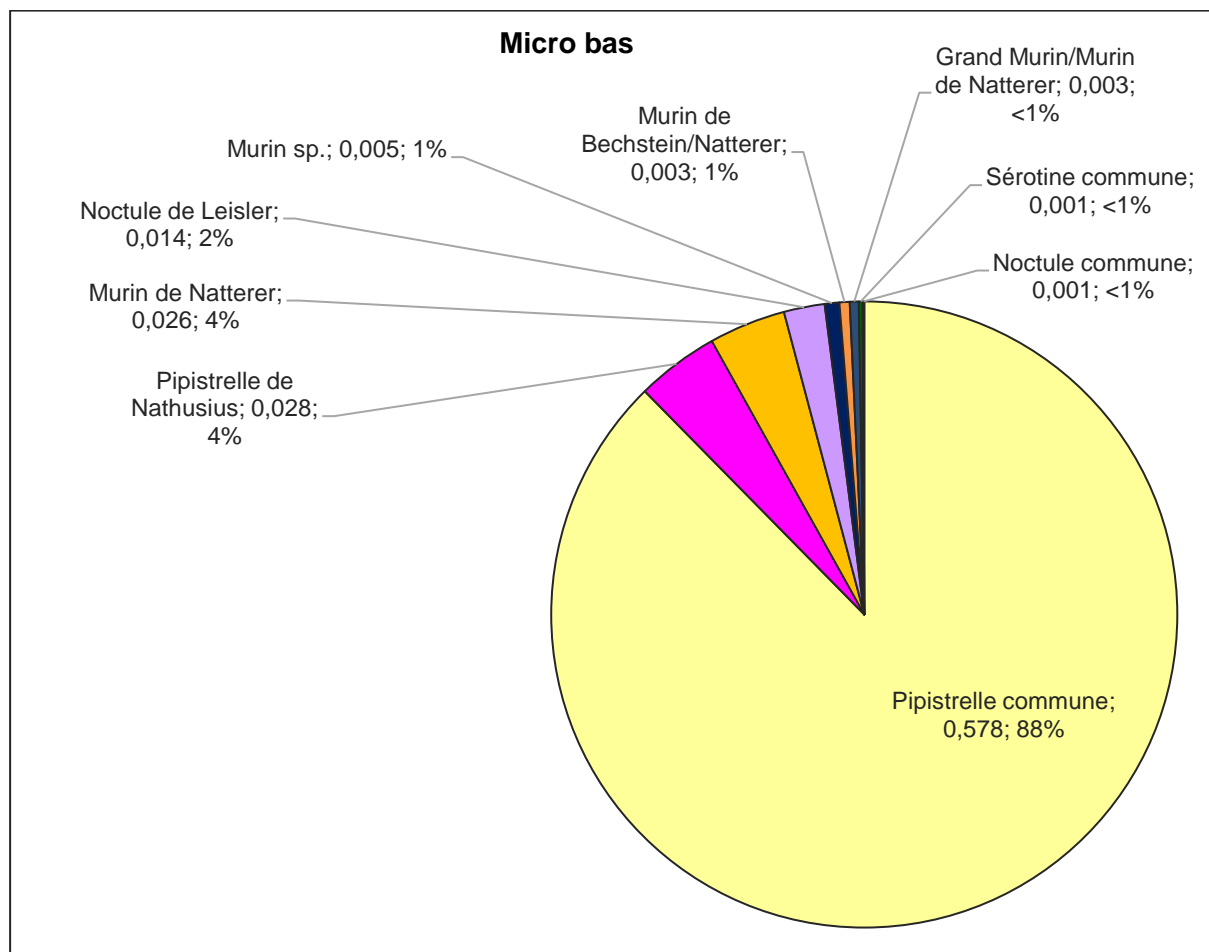
Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Transits printaniers				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas		Micro haut					
	Contacts bruts	Contacts/h corrigés	Contacts bruts	Contacts/h corrigés				
Pipistrelle de Nathusius	27	0,028	39	0,041	NT	LC	NT	IV
Sérotine commune	2	0,001	4	0,003	NT	-	NT	IV
Total	650	0,659	140	0,090				
Nombre d'espèces	6		5					

En gras, les espèces patrimoniales

Statuts de conservation et de protection décrits page 249

- **Étude de la répartition quantitative des populations détectées**

Figure 111 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)



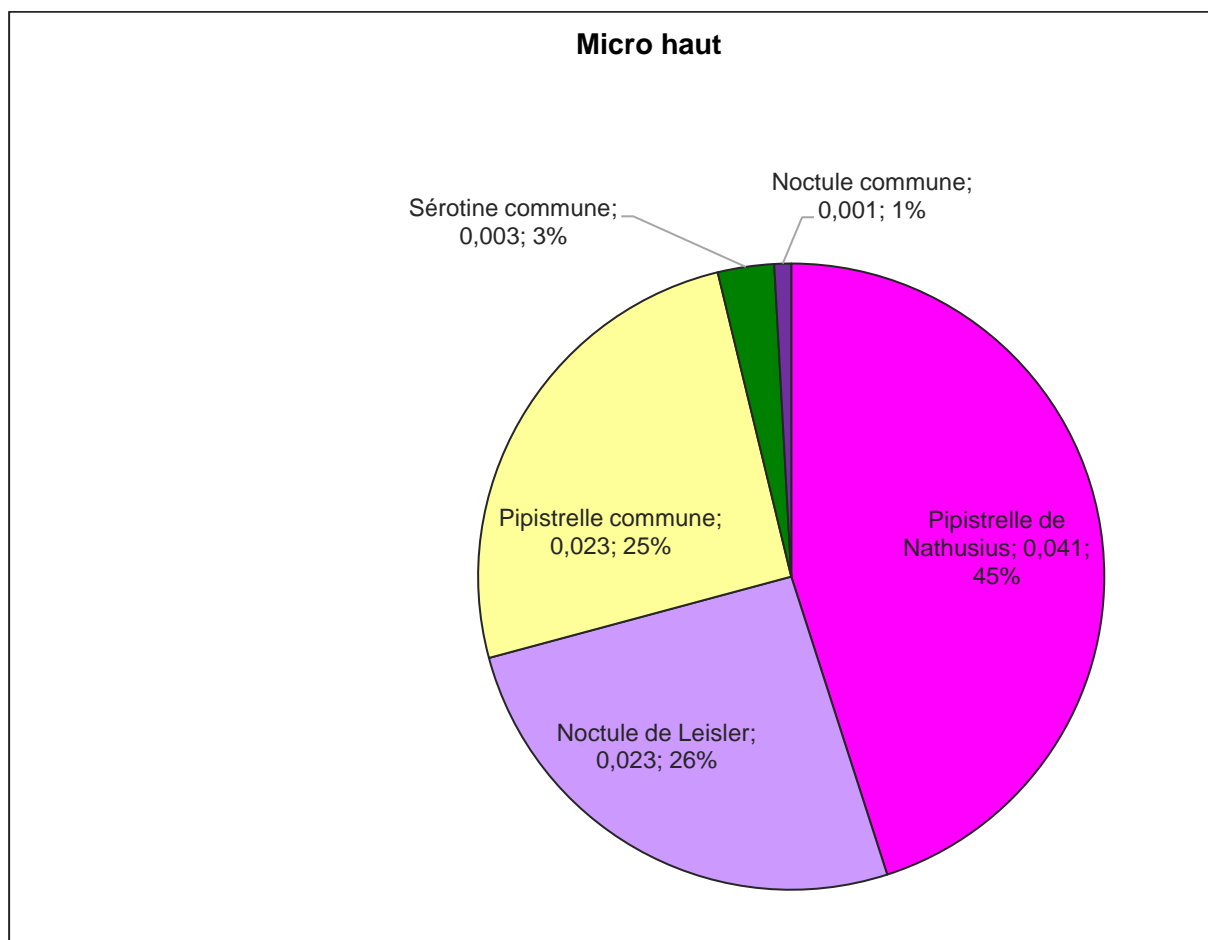
Lors des transits printaniers, six espèces ont été identifiées au pied du mât de mesure. La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active (88% de l'activité totale), ce qui confirme les résultats obtenus par les écoutes manuelles au sol. Cependant, son activité reste très faible avec 0,578 contact par heure corrigé.

La **Pipistrelle de Nathusius** est la seconde espèce la plus enregistrée au pied du mât de mesures et représente 4% de l'activité pour un total de 0,028 contact par heure corrigé.

Les autres espèces enregistrées ont toutes un niveau d'activité très faible 0,03 contact par heure corrigé ou moins.

Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée via ce protocole à cette période.

Figure 112 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée).



En altitude, l'activité est presque sept fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement cinq espèces sont contactées. La **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler** sont les espèces les plus contactées en altitude à cette période, avec respectivement 0,041 et 0,023 c/h corrigés. Rappelons que l'activité relevée à cette hauteur est très faible.

La **Pipistrelle commune**, la **Sérotine commune** et la **Noctule commune** sont les trois autres espèces identifiées à cette hauteur. Ces trois espèces sont également caractérisées par une activité très faible.

- **Étude de l'activité journalière des populations détectées**

Durant la période des transits printaniers l'activité est extrêmement faible et répartie de manière très hétérogène, certainement due à des variations des conditions météorologiques. Notons que les quelques pics d'activité sont principalement dus à la **Pipistrelle commune**, à la **Noctule de Leisler** et à la **Pipistrelle de Nathusius**. Une activité migratoire tertiaire est définie pour ces deux dernières pour le mois de mai 2023.

Figure 113 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période des transits printaniers (activité en nombre de contacts)

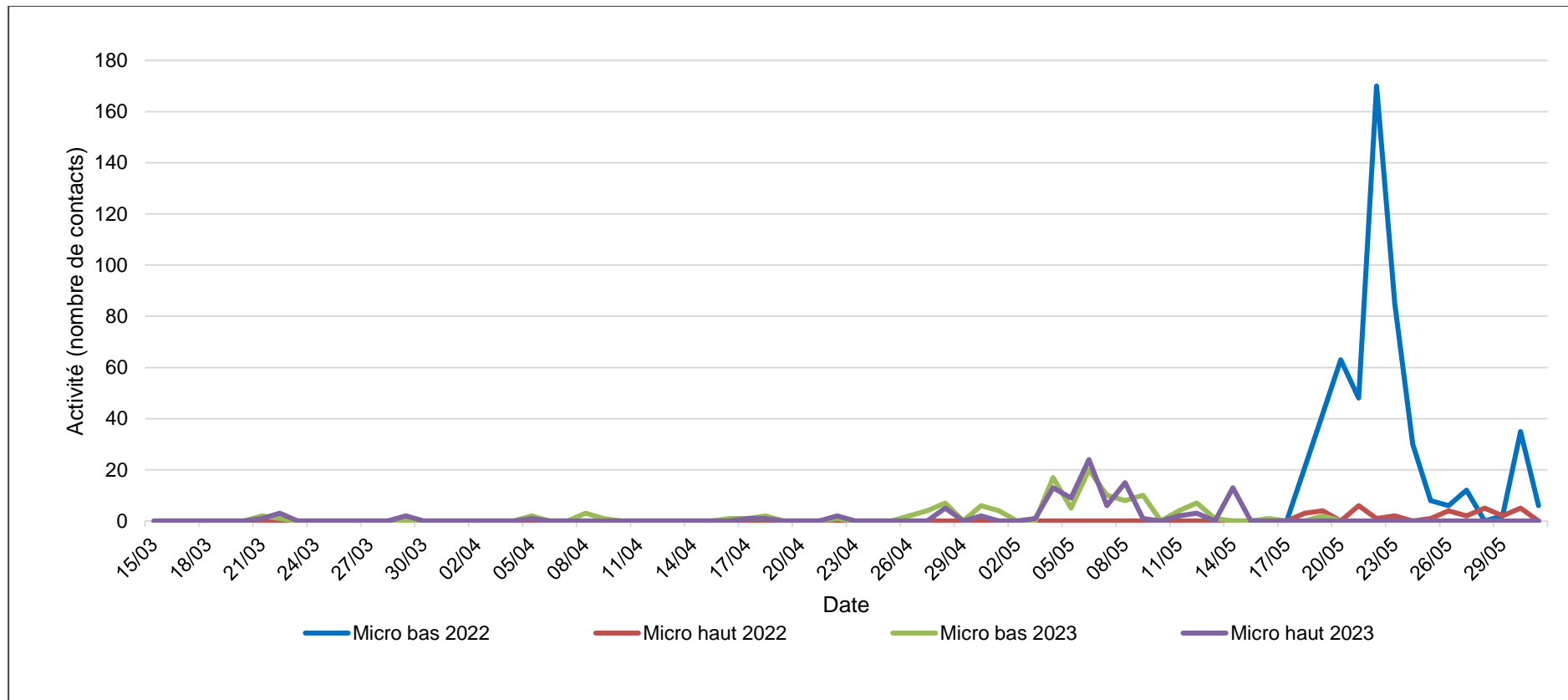


Figure 114 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers 2022 (en nombre de contacts bruts)

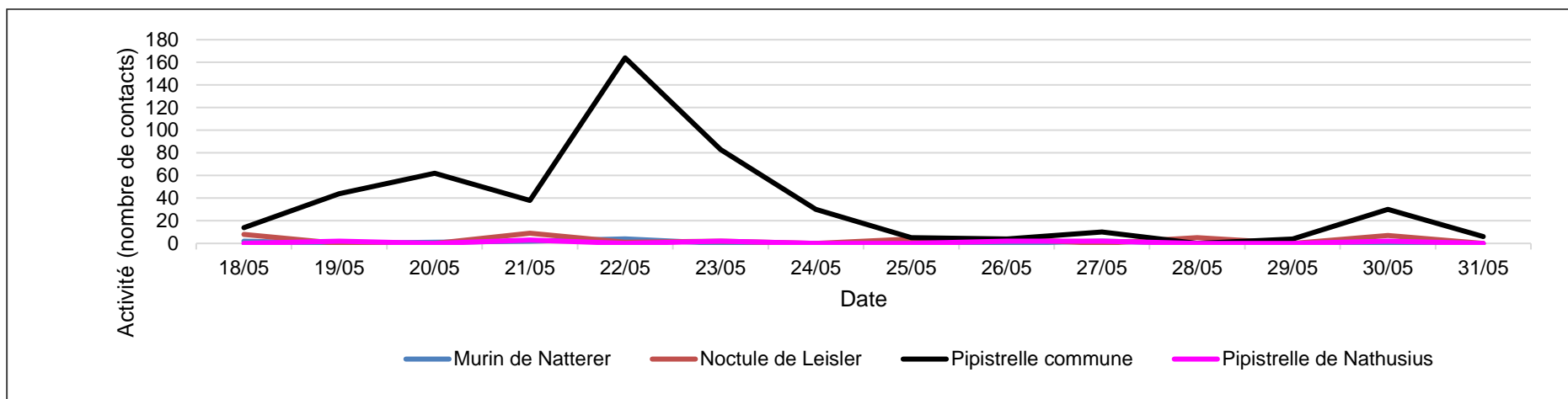


Figure 115 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période des transits printaniers 2023 (en nombre de contacts bruts)

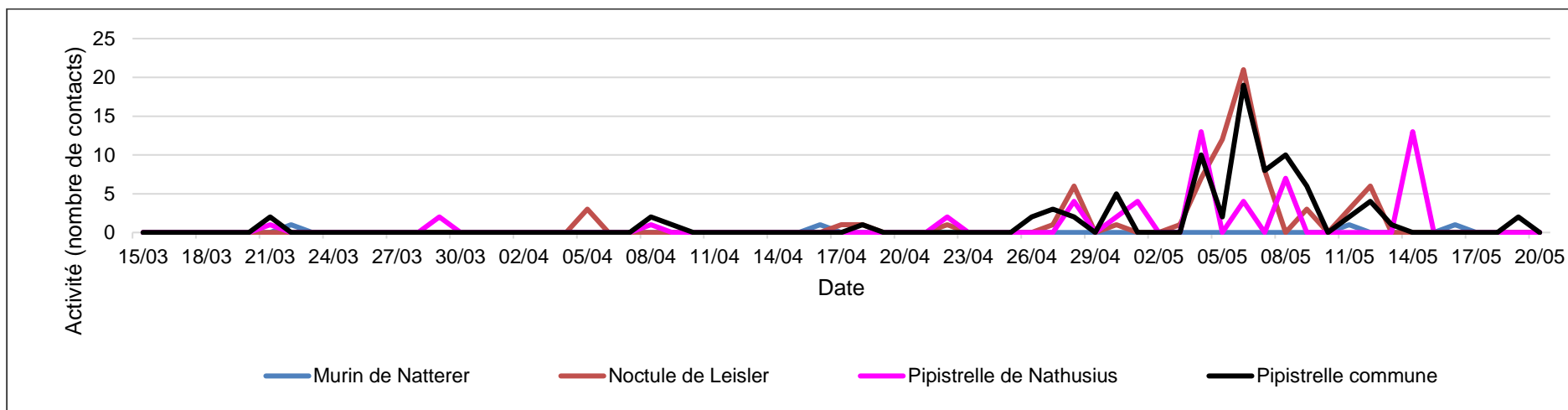


Figure 116 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des espèces de « haut vol » contactées en période des transits printaniers 2022 (en nombre de contacts bruts).

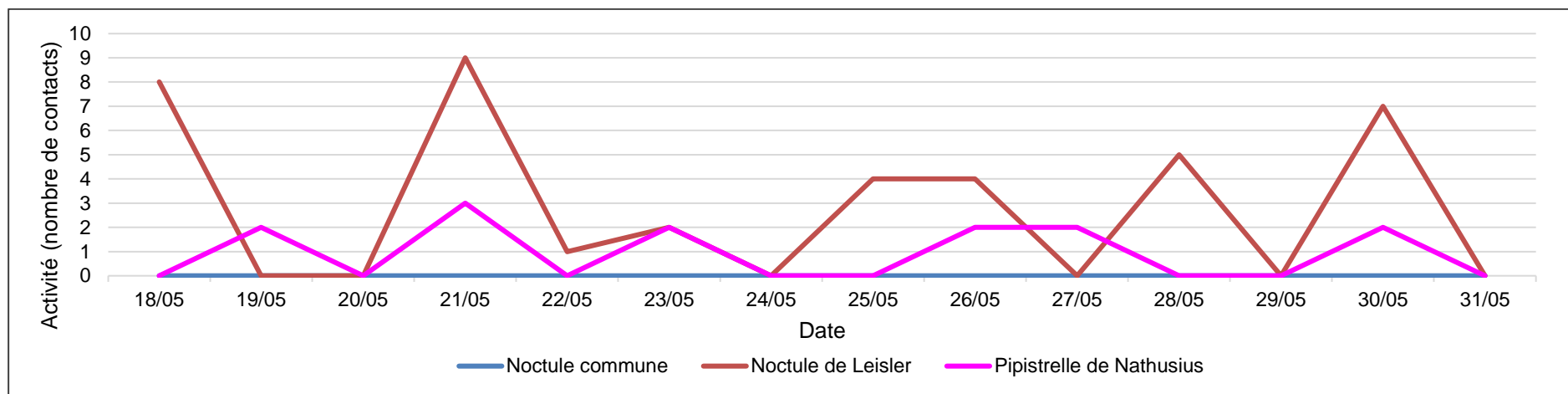
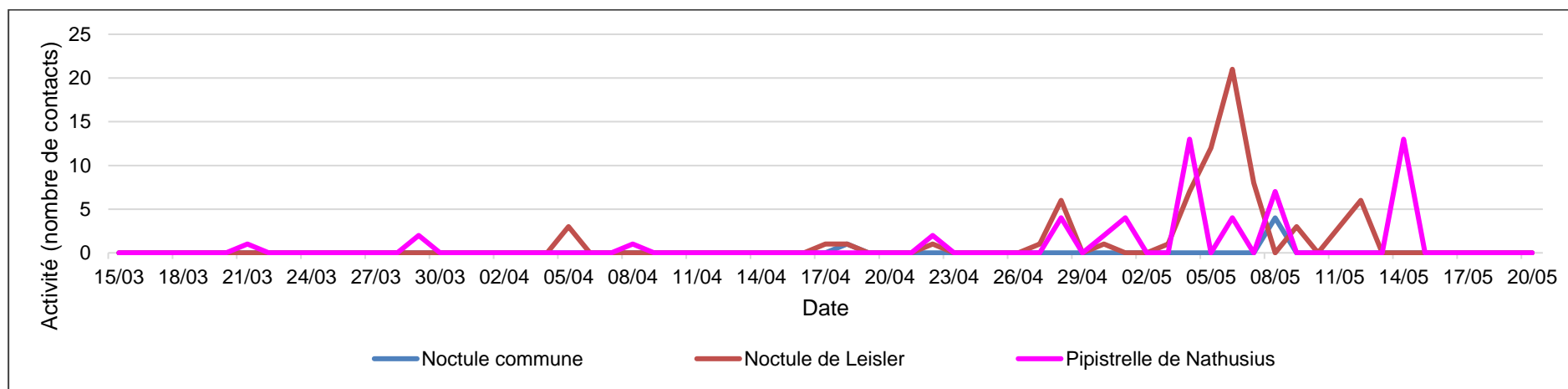
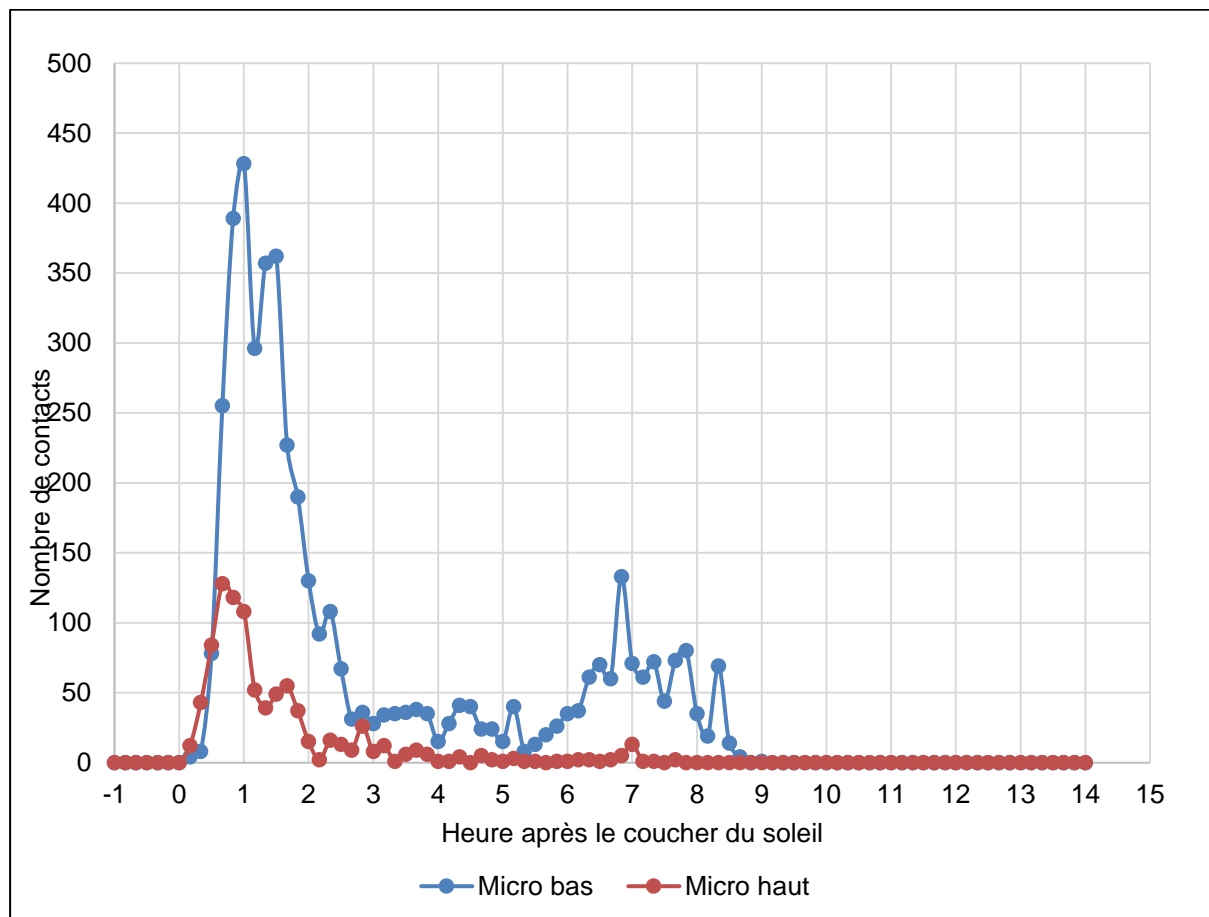


Figure 117 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des espèces de « haut vol » contactées en période des transits printaniers 2023 (en nombre de contacts bruts).



- Étude l'activité horaire des populations détectées

Figure 118 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période des transits printaniers (en nombre de contacts bruts)



Notons que le faible nombre de contacts de la saison induit une activité horaire très hachurée. Cela peut induire un biais dans le sens ou un pic d'activité extrême lors d'une nuit pourrait modifier le graphique à lui seul. Il faut alors être prudent sur les constats. En période des transits printaniers, le soleil se couche entre 20h00 et 22h00. Au niveau du micro bas, nous observons que l'activité augmente progressivement à partir de 30 minutes après le coucher du soleil, pour atteindre un pic à 1h après le coucher du soleil. L'activité décroît ensuite pour le reste de la nuit avec quelques pics ponctuels (notamment à 4h et à 7h après le coucher du soleil). En ce qui concerne les enregistrements obtenus au niveau du micro haut, l'activité est supérieure en début de nuit à 4h et à 7h après le coucher du soleil.

De manière générale, l'activité mesurée grâce au protocole d'écoutes en continu a été très faible durant ces transits printaniers et ce, peu importe la hauteur.

4.5. Analyse des résultats des détections ultrasoniques en phase de mise bas

4.5.1. Résultats bruts des investigations de terrain en phase de mise bas

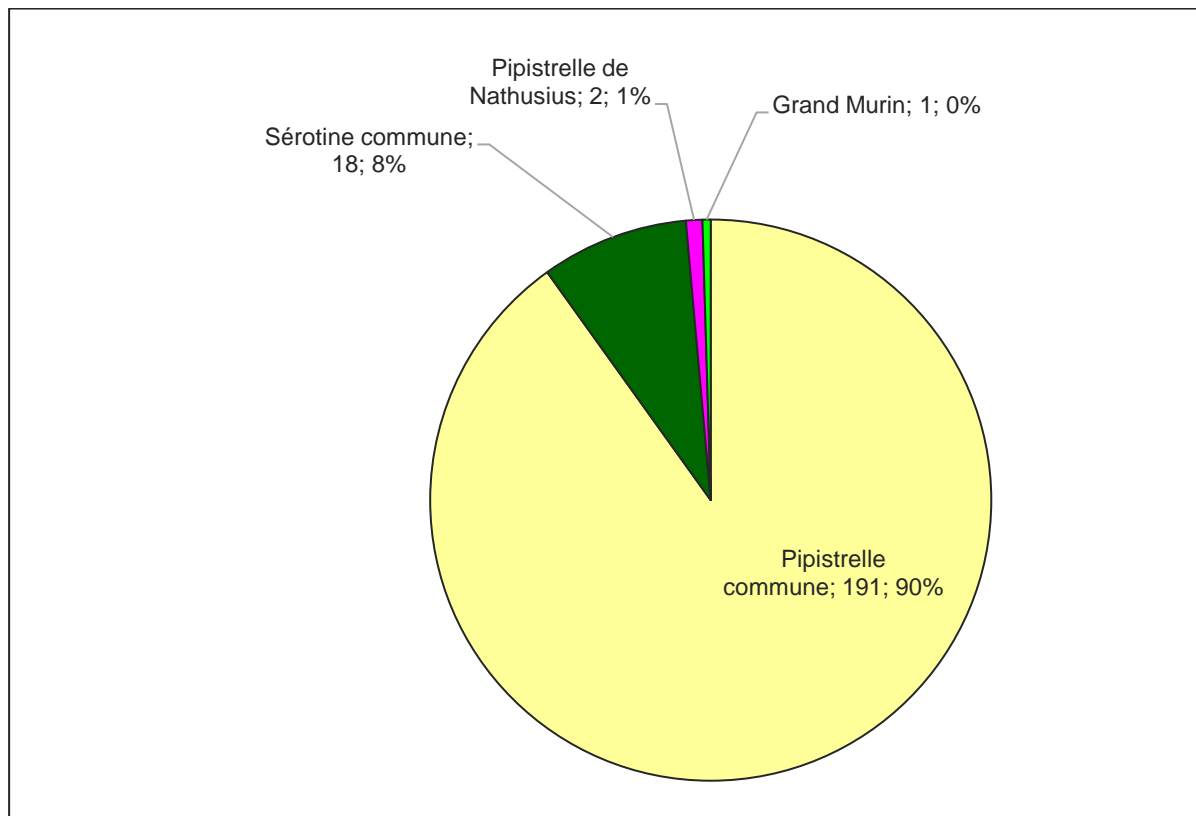
En période de mise-bas, quatre espèces ont été détectées, ce qui représente une diversité relativement faible. De façon générale, l'activité chiroptérologique s'est révélée modérée et représentée à plus de 90% par la **Pipistrelle commune** (total de 191 contacts). La **Sérotine commune** est la deuxième espèce la plus contactée dans l'aire d'étude immédiate, avec 18 contacts bruts. Elle représente plus de 8% de l'activité globale, avec 18 contacts enregistrés. Les autres espèces ont été très peu présentes sur le site durant cette période (de 1 à 2 contacts).

Figure 119 : Inventaire des espèces détectées en phase de mise bas

Espèces	Nombre de contacts	Proportion
Grand Murin	1	0,47 %
Pipistrelle commune	191	90,09 %
Pipistrelle de Nathusius	2	0,94 %
Sérotine commune	18	8,49 %
Total	212	100,00 %

En gras les espèces patrimoniales

Figure 120 : Représentation graphique du nombre de contacts enregistrés par espèce



4.5.2. Patrimonialité des espèces détectées en phase de mise bas

Figure 121 : Inventaire des espèces patrimoniales détectées en phase de mise bas

Espèces	Nombre de contacts	Directive Habitats	Listes Rouges		
			Europe	France	Picardie
Grand Murin	1	II+IV	LC	LC	EN
Pipistrelle commune	191	IV	LC	NT	LC
Pipistrelle de Nathusius	2	IV	LC	NT	NT
Sérotine commune	18	IV	LC	NT	NT

Statuts de protection et de conservation présentés page 249

En période de mise-bas, toutes les espèces contactées sont patrimoniales. Le **Grand Murin** présente un niveau très fort de par son statut de conservation en danger dans la région et de son inscription à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. La **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune** sont quasi-menacées en France. Exceptée la **Pipistrelle commune**, elles sont également quasi menacées dans l'ancienne région Picardie.

4.5.3. Etude de la répartition quantitative de l'activité chiroptérologique

De façon à estimer l'activité des espèces contactées, nous ramenons le nombre de contacts spécifiques enregistrés sur la période considérée à un nombre de contacts par heure.

Un « contact » correspond à un passage de chauves-souris à proximité de l'enregistreur, la durée de ce passage est évaluée à 5 secondes par Michel BARATAUD (1996, 2012). C'est la méthode généralement utilisée pour les points d'écoute en « écoute active », c'est-à-dire avec un enregistreur manuel (ici un détecteur Pettersson D240X).

Afin d'ajuster l'activité chiroptérologique, nous avons pris en compte l'intensité d'émission des espèces. En effet, certaines espèces sont audibles au détecteur à une centaine de mètres (noctules), alors que d'autres ne le sont qu'à moins de 5 mètres (murins). L'effectif de ces dernières est alors sous-estimé. La prise en compte de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce corrige efficacement ce biais.

Figure 122 : Répartition de l'activité chiroptérologique par espèce en contacts/heure

Espèces	Nombre de contacts	Temps total d'écoute (min)	Contacts/heure
Grand Murin	1	550	0,11
Pipistrelle commune	191	550	20,84
Pipistrelle de Nathusius	2	550	0,22
Sérotine commune	18	550	1,96
Total	212	550	23,13

En gras, les espèces patrimoniales.

Figure 123 : Evaluation de l'intensité d'activité suivant l'intensité d'émission de l'espèce

Intensité d'émission de l'espèce	Intensité d'activité (nombre de contacts/h)												
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120<
Faible ¹	Faible activité			Activité modérée				Forte activité					
Moyenne ²													
Forte ³													

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

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

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 permet de confirmer une activité chiroptérologique globalement modérée au cours de la phase de mise-bas.

4.5.4. Etude de la répartition spatiale de l'activité chiroptérologique

Les tableaux dressés pages suivantes présentent les résultats des détections ultrasoniques par espèce et par point. Le premier tableau se destine à qualifier les niveaux d'activité de chaque espèce contactée par points d'écoute. Le second tableau vise à établir la carte d'activité chiroptérologique en contacts/heure corrigés à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Pour ce faire, nous avons pris en compte le coefficient de détectabilité des espèces en fonction de l'habitat (milieu ouvert et semi-ouvert pour le secteur étudié). Le tableau suivant rappelle les coefficients de détectabilité des espèces détectées.

Figure 124 : Tableau des coefficients de détectabilité spécifiques selon l'habitat

Espèces	Milieus ouverts et semi-ouverts
Grand Murin	1,25
Pipistrelle commune	1,00
Pipistrelle de Nathusius	1,00
Sérotine commune	0,63

En gras, les espèces patrimoniales.

Ci-dessous, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point d'écoute en contacts/heure.

Figure 125 : 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)											Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	
Grand Murin									1,20			1
Pipistrelle commune	4,80	19,20	6,00	7,20	158,40	1,20	8,40	2,40	13,20	8,40		10
Pipistrelle de Nathusius	1,20										1,20	2
Sérotine commune	6,00	7,20	1,20	2,40	1,20		1,20		1,20		1,20	8
Contacts/heure	12,00	26,40	7,20	9,60	159,60	1,20	9,60	2,40	15,60	8,40	2,40	
Nombre d'espèces	3	2	2	2	2	1	2	1	3	1	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

Habitats	Moyenne des contacts/heure	Nombre d'espèces
Cultures	5,76	2
Lisières	15,60	3
Haies	42,00	3

Ci-après, le tableau de synthèse de la répartition spatiale des chiroptères détectés par point en contacts/heure corrigés.

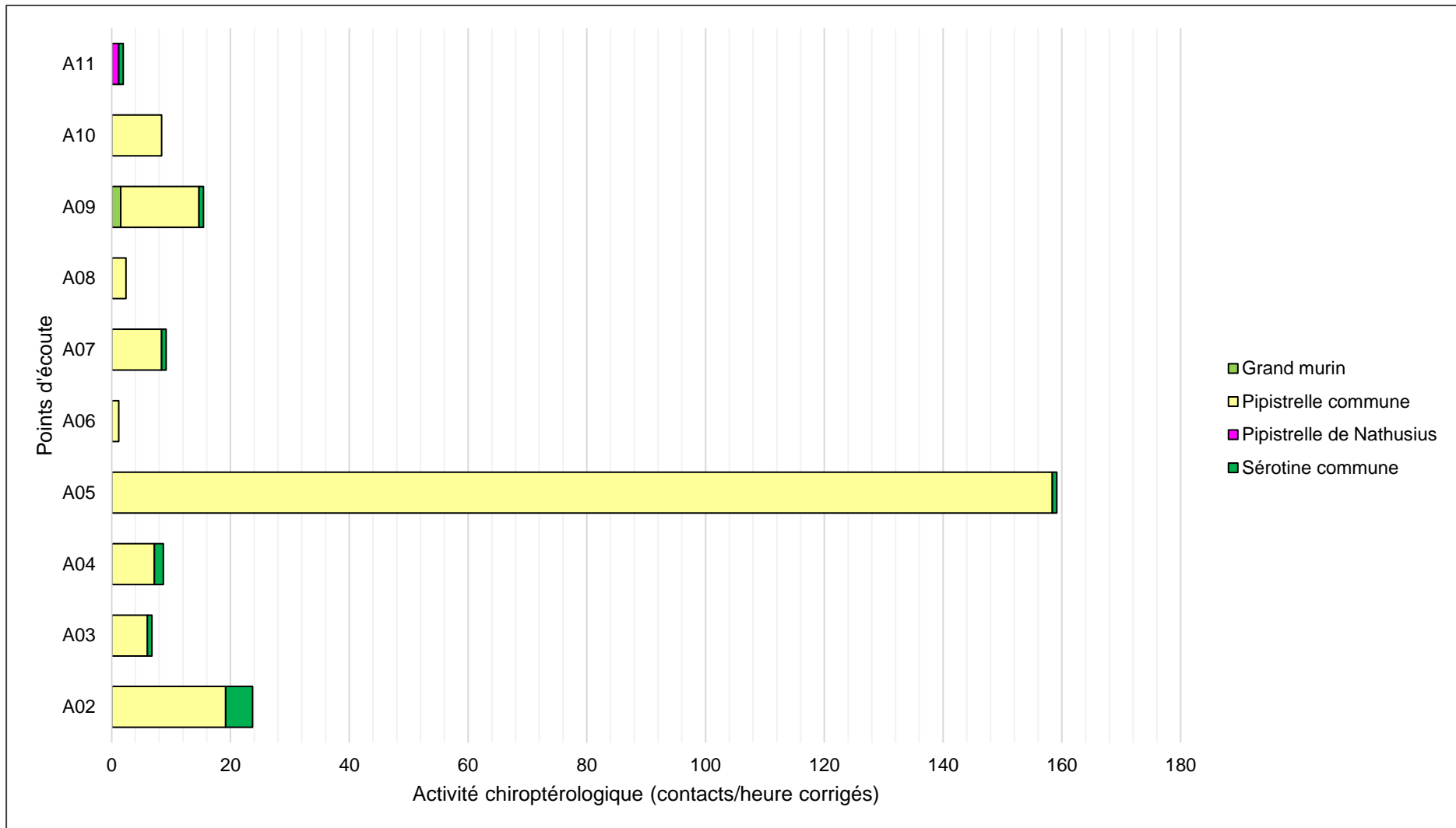
Figure 126 : Tableau de répartition de l'activité selon les points d'écoute (en contacts/heure corrigés)

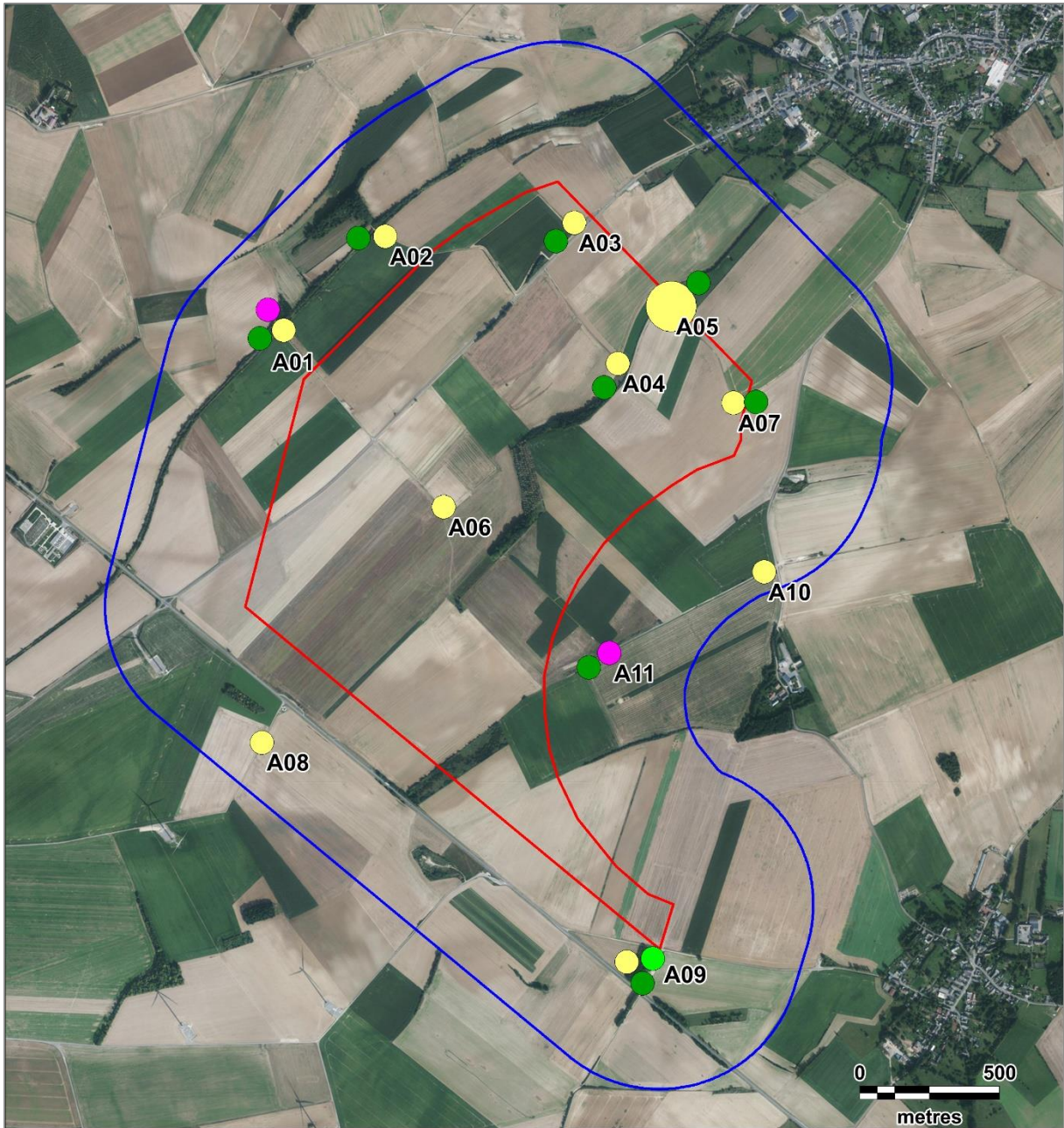
Espèces	Niveaux d'activité par point d'écoute (en contacts/heure corrigés)											Rép.*
	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	
Grand Murin									1,50			1
Pipistrelle commune	4,80	19,20	6,00	7,20	158,40	1,20	8,40	2,40	13,20	8,40		10
Pipistrelle de Nathusius	1,20										1,20	2
Sérotine commune	3,78	4,54	0,76	1,51	0,76		0,76		0,76		0,76	8
Contacts/heure corrigés	12,00	26,40	7,20	9,60	159,60	1,20	9,60	2,40	15,60	8,40	2,40	
Nombre d'espèces	3	2	2	2	2	1	2	1	3	1	2	

*Nombre de points depuis lesquels l'espèce a été détectée

Habitats	Moyenne des contacts/heure corrigés	Nombre d'espèces
Cultures	5,58	2
Lisières	15,46	3
Haies	40,67	3

Figure 127 : Expression graphique de la répartition quantitative des chiroptères détectés selon les points d'écoute (en c/h corrigés)





Légende

Aires d'étude :

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

Activité corrigée (c/h) :

- 100 à 200
- 0 à 30

Espèces :

- Grand murin
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Sérotine commune

Carte 59 : Illustration cartographique des résultats des écoutes ultrasonores au sol (en contacts/heure corrigés) en phase de mise bas



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

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

En période de mise bas, l'espèce la plus répandue dans l'aire d'étude immédiate est la **Pipistrelle commune** (détectée depuis 10 des 11 points fixés sur le secteur). Celle-ci a exercé une activité forte autour du point A05, correspondant à une haie. Depuis les autres points, elle a exercé une activité faible.

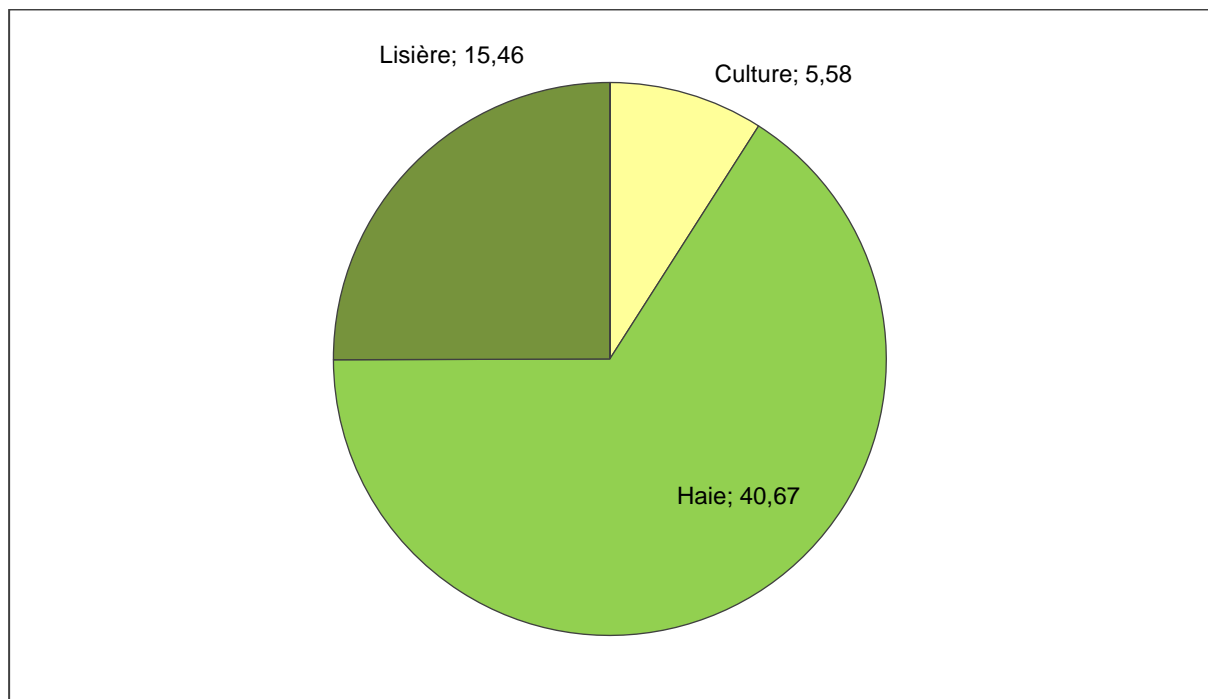
La **Sérotine commune** est également bien représentée sur le secteur puisqu'elle a été détectée depuis 8 points d'écoute. L'espèce a cependant exercé une activité faible depuis l'ensemble des points à partir desquels elle a été contactée.

La **Pipistrelle de Nathusius** et le **Grand Murin** sont moins bien répartis dans l'aire d'étude puisqu'ils n'ont été contactés respectivement que depuis 2 et 1 point d'écoute. La première citée a été enregistrée depuis la haie longeant l'ancienne voie ferrée et une autre haie au sud-est tandis que le **Grand Murin** a été contacté à partir de la lisière d'un boisement localisé au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

- **Analyse de la répartition spatiale par habitat (toutes espèces confondues)**

En période de mise bas, les haies sont caractérisées par une activité globalement modérée (40,67 c/h corrigés) tandis que les lisières et cultures présentent une activité faible (respectivement 15,46 et 5,58 c/h corrigés).

Figure 128 : Répartition de l'activité corrigée des chiroptères par heure et par habitat en période de mise bas



4.5.5. Les conditions de présence des chiroptères détectés

Les analyses ultrasonores ont mis en évidence trois types d'activité pratiquée par les chauves-souris sur le site en phase de mise-bas : la chasse, le transit actif et le transit passif.

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.

La figure suivante caractérise les différents types de comportements constatés, en nombre d'occurrences (une occurrence correspond à un comportement noté). Nous constatons que les activités de transits sont largement supérieures aux activités de chasse. Les activités de transits sont supérieures à chaque saison, traduisant des fonctionnalités écologiques inférieures pour l'aire d'étude immédiate.

Figure 129 : Répartition des comportements détectés en phase de mise-bas (en nombre d'occurrences des comportements)

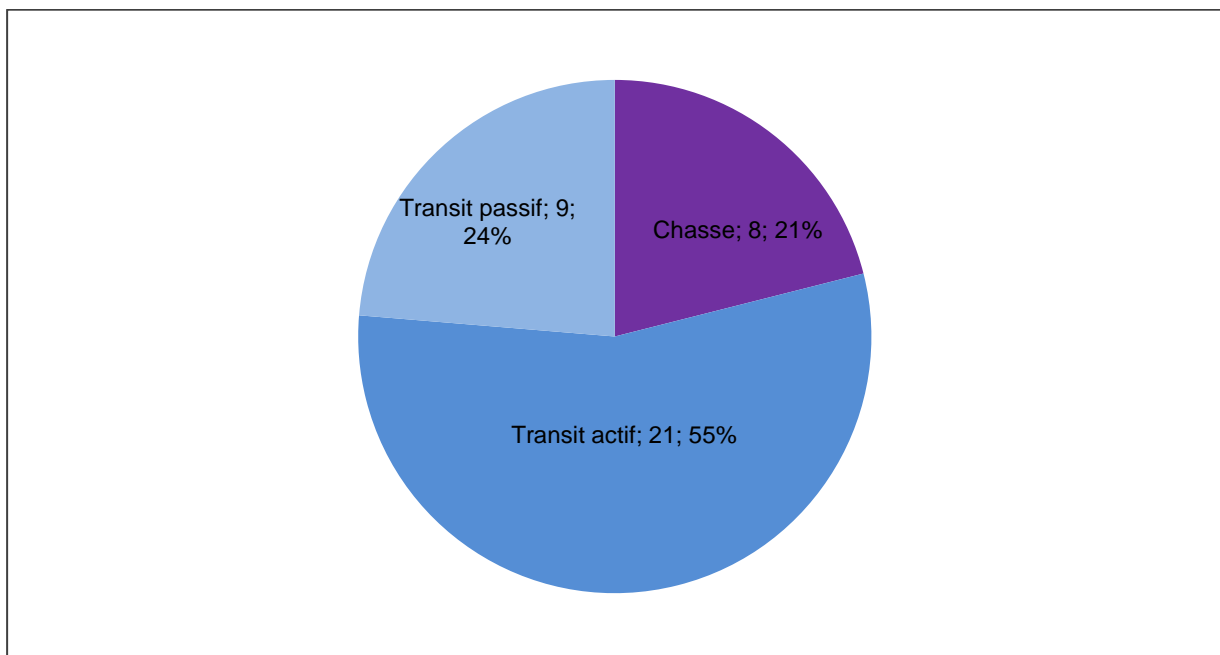
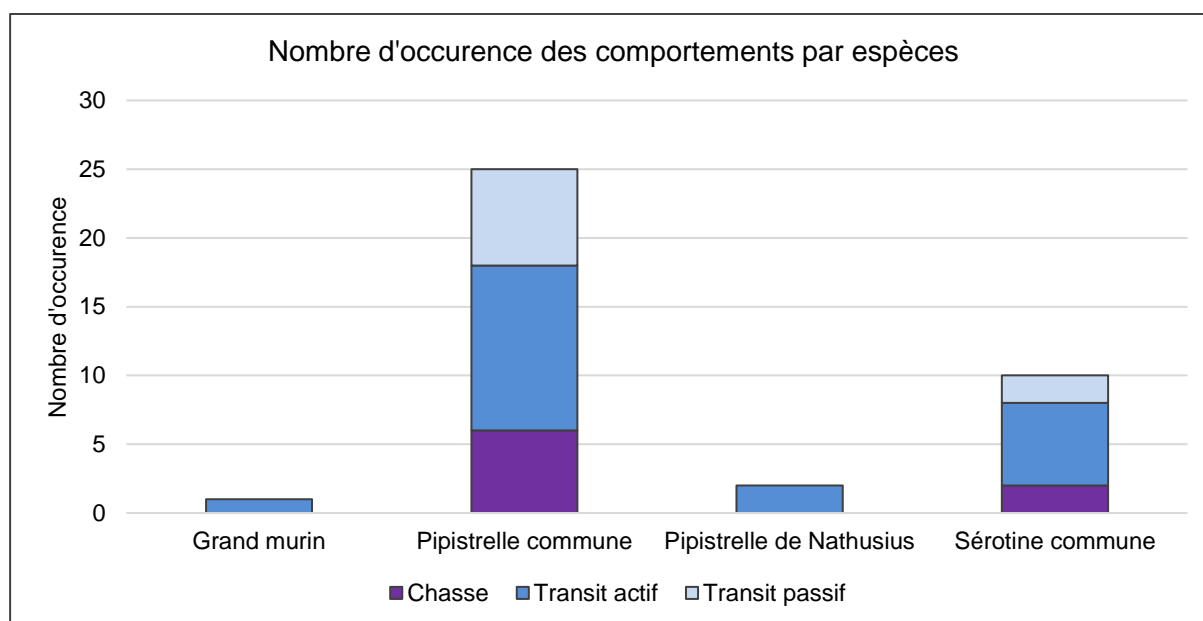


Figure 130 : Répartition des comportements détectés en fonction des espèces inventoriées



4.5.6. Résultat du protocole « Audiomoth - habitats »

Afin d'évaluer l'activité chiroptérologique en fonction des principaux habitats présents au sein de l'aire d'étude, quatre points d'écoute ultrasonore ont été positionnés dans trois types d'habitats : haie, lisière et culture pour un total d'environ 10 heures d'écoute.

Figure 131 : Inventaire des espèces détectées par le protocole « audiomoth - habitats »

Espèces	Nombre de contacts/heure corrigés selon le type d'habitat			
	AM1 (Haie)	AM2 (Haie)	AM3 (Cultures)	AM4 (Lisière)
Murin à moustaches		0,33		1,30
Murin de Natterer	0,65			0,87
Noctule de Leisler	0,04	0,12		0,04
Oreillard gris	0,16			
Pipistrelle commune	0,52	0,91	0,39	57,39
Pipistrelle de Nathusius		0,13	0,13	0,26
Sérotine commune				0,33
Total	1,38	1,49	0,52	60,20

En gras, les espèces patrimoniales.

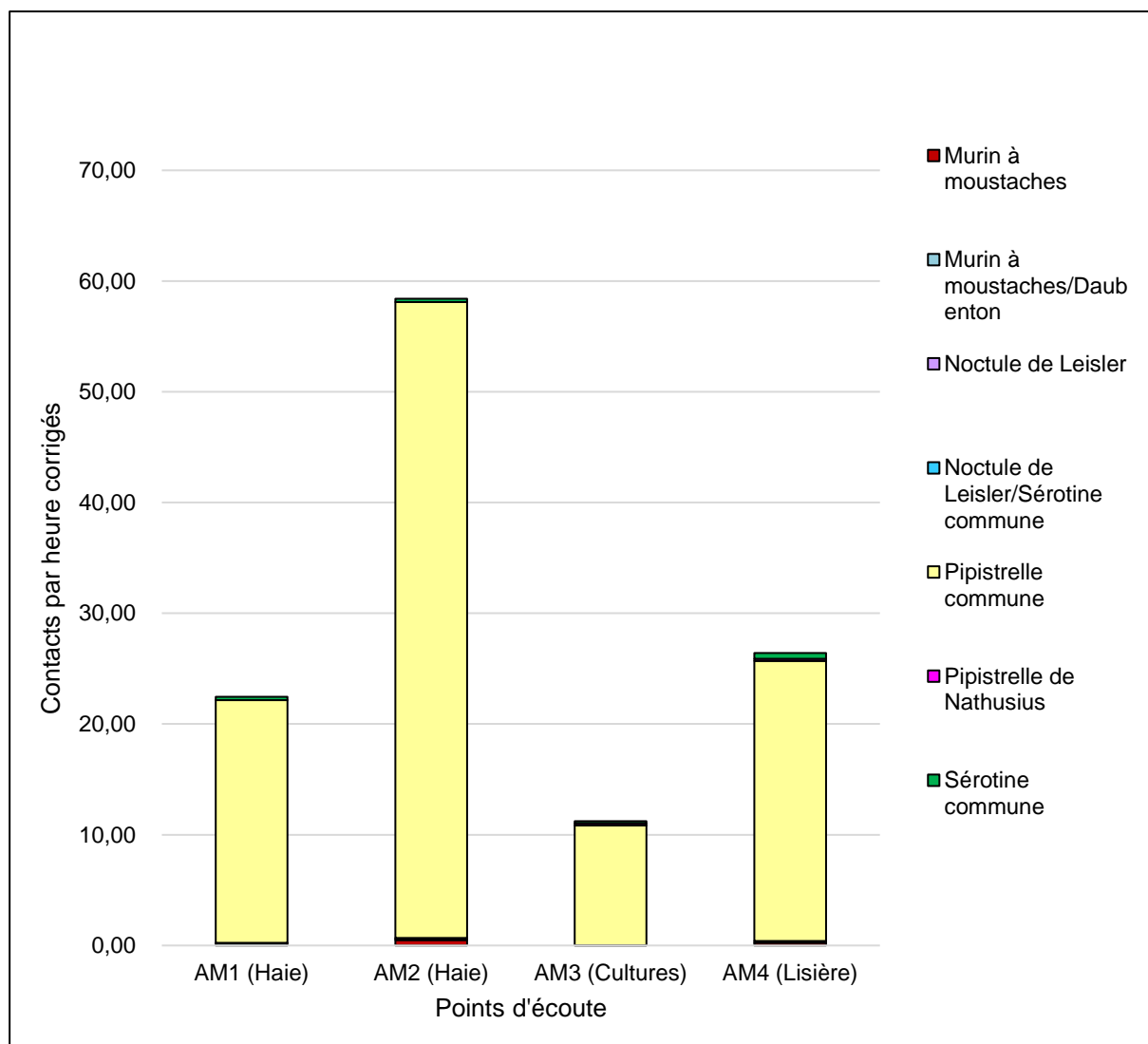
Ce protocole a permis la détection de sept espèces différentes.

Parmi ce cortège d'espèces, le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la **Noctule de Leisler** et l'**Oreillard gris** n'ont pas été détectés via les écoutes actives au sol. Notons que la **Noctule de Leisler** et l'**Oreillard gris** sont des espèces patrimoniales en raison de statuts défavorables (quasi menacées) en France ou en Europe. Ces dernières sont caractérisées par un niveau de patrimonialité faible.

A nouveau, l'espèce de chiroptères la plus couramment contactée via ce protocole est la **Pipistrelle commune**, notamment au niveau de la lisière (57,39 c/h corrigés) à partir de laquelle elle a pratiqué une activité forte. Une activité faible à très faible a été enregistrée pour l'espèce depuis les autres dispositifs d'écoute, pourtant en bon état de fonctionnement.

En analysant ces résultats, on observe que l'activité chiroptérologique est surtout localisée au niveau de la lisière à cette période, ce qui ne corrobore pas avec les résultats obtenus lors des écoutes actives. En effet, l'activité était concentrée au niveau des haies durant les écoutes actives. A cette période, l'activité semble relativement faible pour les deux protocoles et une simple session de chasse peut influencer grandement sur l'activité chiroptérologique.

Figure 132 : Graphique de répartition de l'activité chiroptérologique selon le type d'habitat en contacts/heure corrigés



4.5.7. Résultats des écoutes en continu sur mât de mesure en période de mise-bas

Pour l'étude des chiroptères en phase de mise-bas, les enregistrements via le SM3Bat ont été réalisés entre le 1^{er} juin et le 14 août 2022, totalisant plus de 762 heures d'écoute.

Figure 133 : Synthèse des durées effectives d'enregistrement par le SM3BAT

Périodes prospectées	Nombre de nuits d'écoute	Temps d'écoute total
Du 01 juin au 14 août 2022	74	762,77 heures

- **Inventaire des espèces contactées par l'appareil d'écoute en continu**

L'activité corrigée mentionnée dans le tableau suivant correspond au nombre de contacts bruts par rapport au nombre d'heures d'écoute corrigé par les coefficients de détections propres à chaque espèce.

Figure 134 : Tableau de synthèse des résultats des écoutes en continu par le SM3BAT

Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Mise-bas				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas		Micro haut					
	Contacts bruts	Contacts/h corrigés	Contacts bruts	Contacts/h corrigés				
Murin à moustaches	15	0,049			LC	LC	LC	IV
Murin de Daubenton	1	0,002			LC		LC	IV
Murin de Natterer	132	0,289	1	0,002	LC		LC	IV
Murin sp.	5	0,010						
Noctule commune	22	0,007	17	0,006	VU	LC	VU	IV

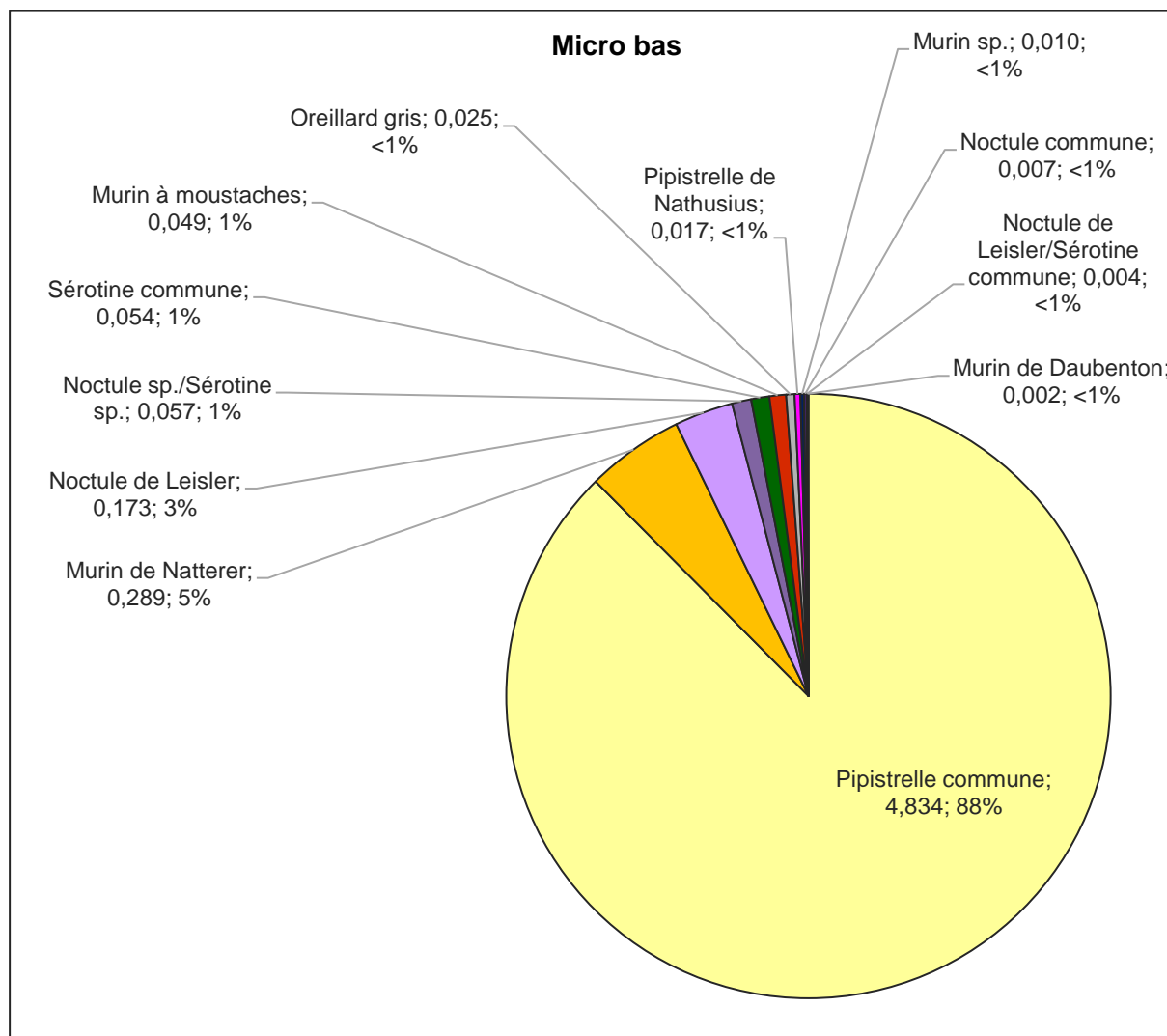
Espèces	Saison				Statuts de protection et de conservation			Directive Habitats
	Mise-bas				Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Picardie	
	Micro bas		Micro haut					
	Contacts bruts	Contacts/h corrigés	Contacts bruts	Contacts/h corrigés				
Noctule de Leisler	426	0,173	573	0,233	NT	LC	NT	IV
Noctule de Leisler/Sérotine commune	6	0,004						
Oreillard gris	15	0,025			LC	NT	DD	IV
Pipistrelle commune	3687	4,834	244	0,320	NT		LC	IV
Pipistrelle de Nathusius	13	0,017	53	0,069	NT	LC	NT	IV
Sérotine commune	65	0,054	8	0,007	NT		NT	IV
Sérotine sp./Noctule sp.	111	0,057	2	0,001				
Total	4498	5,521	898	0,64				
Nombre d'espèces identifiées	9		6					

En gras, les espèces patrimoniales

Statuts de conservation et de protection décrits page 249

- Étude de la répartition quantitative des populations détectées

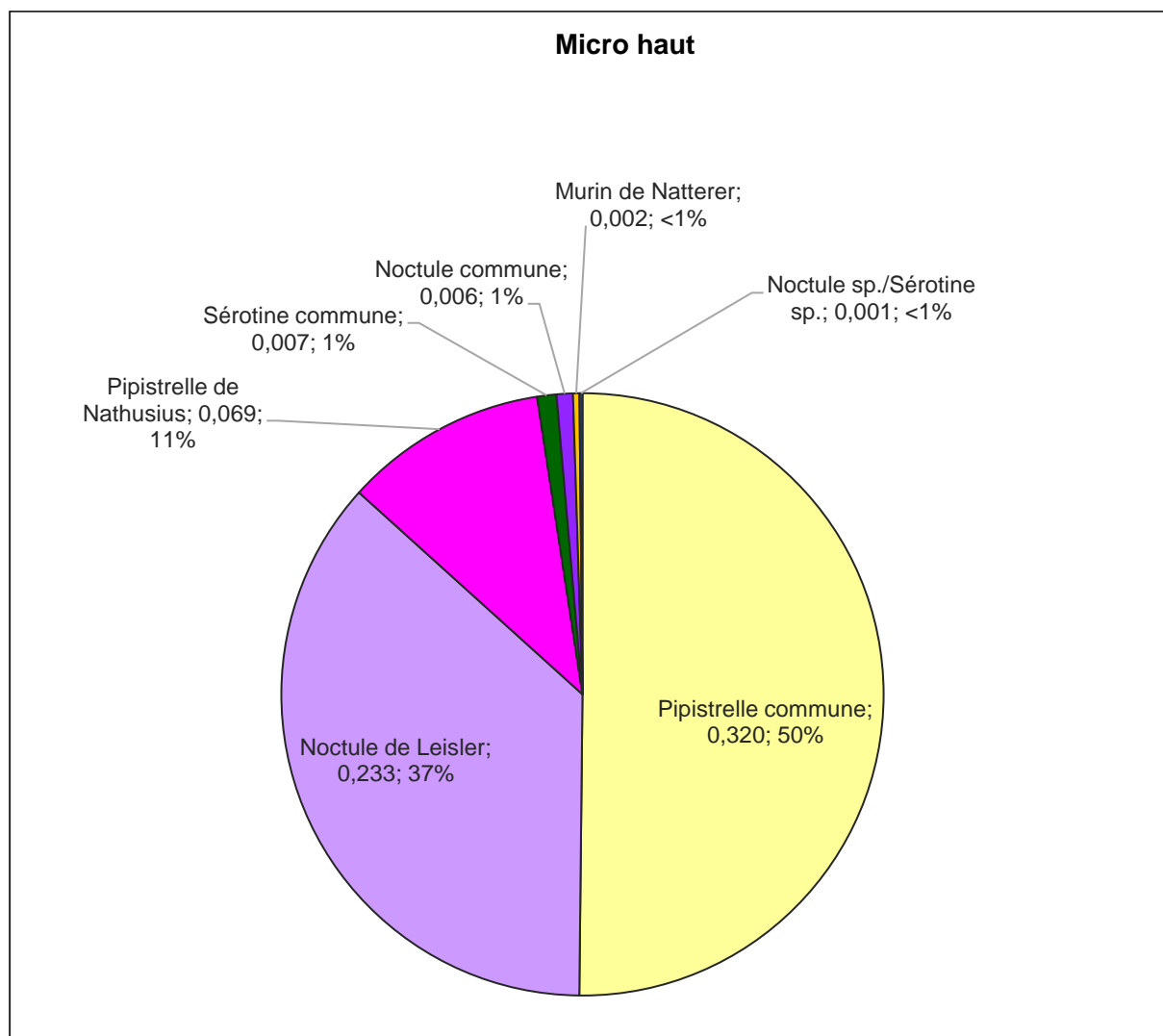
Figure 135 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro bas (activité corrigée)



Lors de la phase de mise-bas, neuf espèces ont été identifiées au pied du mât de mesure. Plusieurs contacts n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce et ont abouti aux groupes « Murin sp. » et « Noctule sp./Sérotine sp. » ou des couples comme « Noctule de Leisler/Sérotine commune ». La **Pipistrelle commune** est l'espèce la plus active (88% de l'activité totale), ce qui confirme les résultats obtenus grâce aux autres protocoles. Son activité est toutefois faible à modérée, avec 4,972 contacts par heure corrigés.

Toutes les autres espèces enregistrées ont présenté une activité très faible au sol à cette période dans le cadre de ce protocole. Citons par exemple le Murin de Natterer, qui est caractérisé par une activité de 0,289 contact par heure corrigé ou encore la **Noctule de Leisler**, espèce pour laquelle une activité de 0,173 contact par heure corrigé a été obtenue.

Figure 136 : Répartition quantitative des chiroptères détectés sur le mât de mesure par le micro haut (activité corrigée)



En altitude, l'activité est presque neuf fois plus faible qu'au sol. La diversité spécifique est également plus faible puisque seulement six espèces sont identifiées. La **Pipistrelle commune** est toujours l'espèce la plus active, avec 50% de l'activité totale. Son activité est néanmoins très faible avec 0,320 contact par heure corrigé.

La **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius** constituent le groupe d'espèces les plus contactées après la **Pipistrelle commune**. Leur activité est également très faible puisqu'elle représente 0,233 contact par heure corrigé pour la **Noctule de Leisler** et 0,069 contact par heure corrigé pour la **Pipistrelle de Nathusius**.

Toutes les autres espèces contactées en altitude à cette période sont caractérisées par une activité très faible, voire anecdotique.

- **Étude l'activité journalière des populations détectées**

Durant la période de mise-bas, la répartition de l'activité est une nouvelle fois hétérogène et probablement liée aux conditions météorologiques. La **Pipistrelle commune** représentant une très grande partie des contacts obtenus au sol, les quelques pics d'activité obtenus durant cette période semblent associés à l'espèce. La **Noctule de Leisler** semble également être associée à quelques pics d'activité, notamment fin juillet/ début août.

Figure 137 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des chiroptères en période de mise-bas (activité en nombre de contacts)

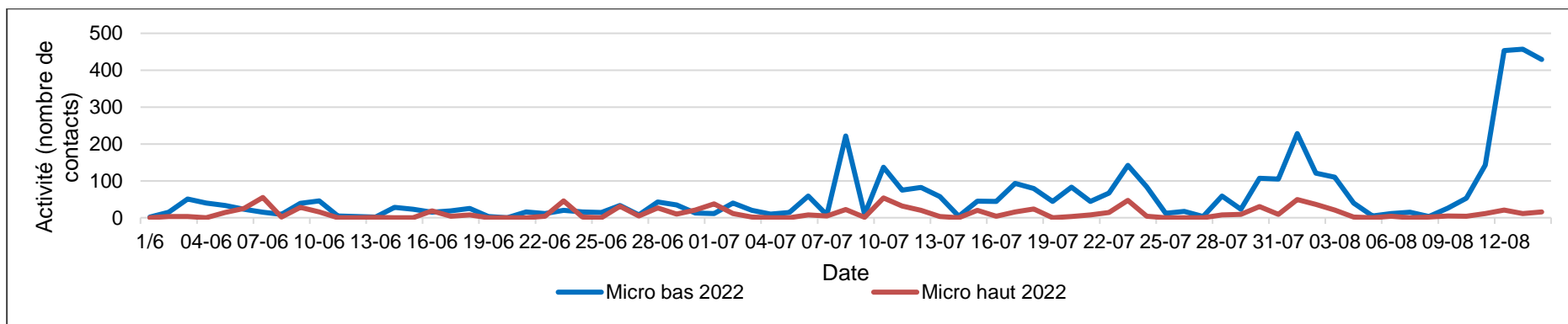
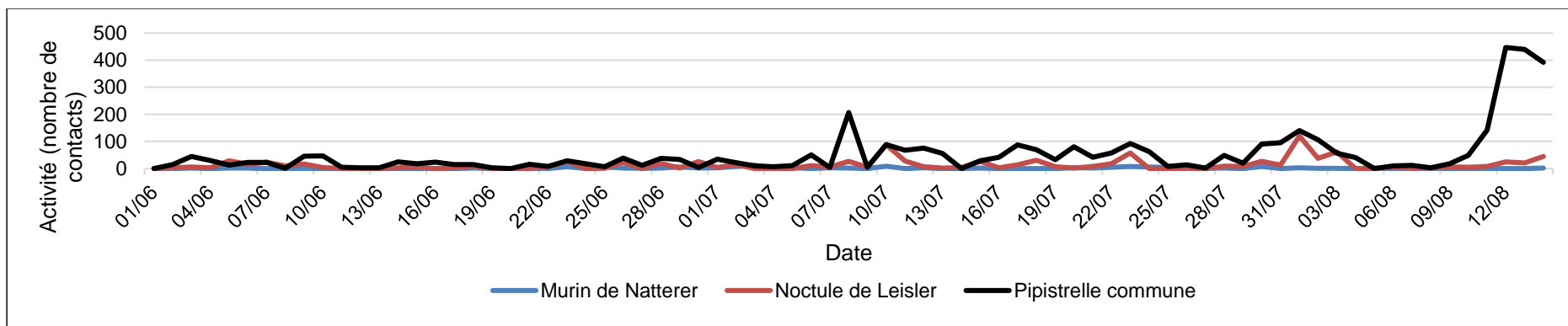
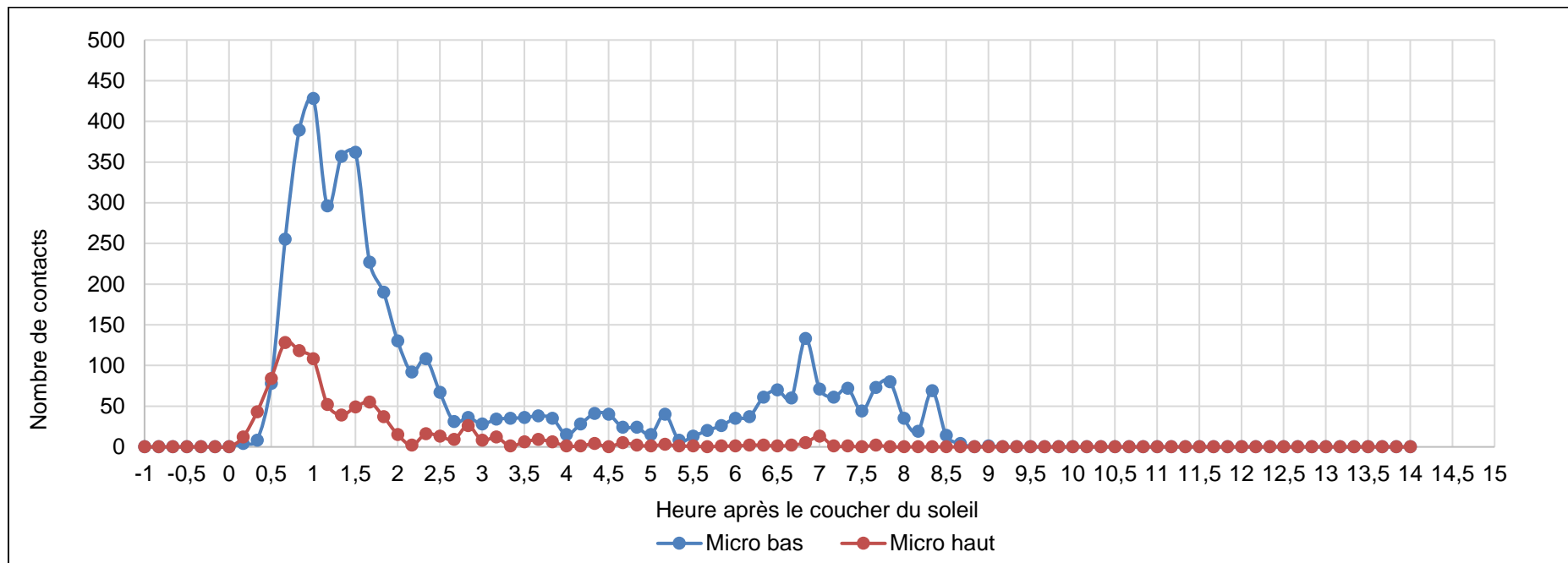


Figure 138 : Représentation graphique des variations journalières de l'activité des principales espèces contactées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts)



- **Étude l'activité horaire des populations détectées**

Figure 139 : Représentation graphique des variations moyennes horaires de l'activité en altitude des chiroptères enregistrées en période de mise-bas (en nombre de contacts bruts)



A cette période, l'activité chiroptérologique semble correspondre aux attentes. En effet, nous observons un pic d'activité en début de nuit, puis celle-ci décroît jusqu'à 2 heures et 30 minutes après le coucher du soleil. Notons la présence d'un pic d'activité en fin de nuit, notamment au sol. Les chauves-souris sortent pour se nourrir, retournent à leur gîte puis ressortent avant le lever du soleil pour d'autres sessions de chasses plus courtes. Compte tenu des résultats obtenus, il est possible qu'un gîte de **Pipistrelle commune** soit présent non loin du mât de mesure. Toutefois, l'activité étant globalement faible, celui-ci serait de taille très modeste. Au niveau du micro haut, aucun pic d'activité n'est observé en fin de nuit.

L'activité est faible à modérée à cette saison, notamment en raison de l'activité enregistrée au sol. Notons qu'il est possible qu'un gîte de Pipistrelle commune, de taille modeste, soit présent non loin du mât de mesures.

4.6. Etude de l'activité chiroptérologique globale

4.6.1. Avec les écoutes manuelles au sol

Le protocole d'écoute ultrasonique au sol a permis de noter une richesse spécifique plus importante au cours de la période des transits automnaux. Notons la présence du **Grand Murin**, du Murin à moustaches, du Murin de Daubenton ou de la **Noctule de Leisler**, uniquement contactés durant cette période. Seule la **Pipistrelle commune** a été contactée au cours des trois saisons.

Globalement, l'activité est modérée sur l'ensemble des saisons. L'activité semble supérieure au cours des périodes de transit, ce qui indique un attrait limité des chiroptères pour la zone du projet, en dehors de la **Pipistrelle commune**.

Figure 140 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons (en contacts/heure corrigés)

Espèces	Période d'échantillonnage		
	Transits automnaux	Transits printaniers	Mise-bas
Grand Murin	0,11		0,11
Murin à moustaches	2,73		
Murin de Daubenton	0,33		
Murin sp.	0,11		
Noctule de Leisler	0,22		
Pipistrelle commune	48,33	32,36	20,84
Pipistrelle de Nathusius		0,73	0,22
Sérotine commune	0,55		1,96
Total	55,29	33,09	23,13
Nombre d'espèces identifiées	6	2	4

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 141 : Répartition de l'activité chiroptérologique selon les périodes échantillonnées (en contacts par heure corrigés)

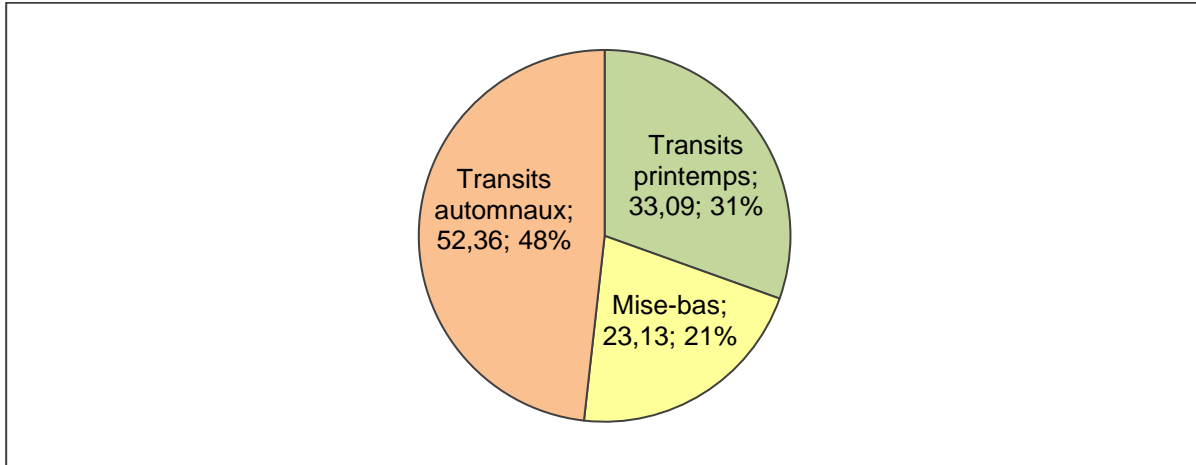
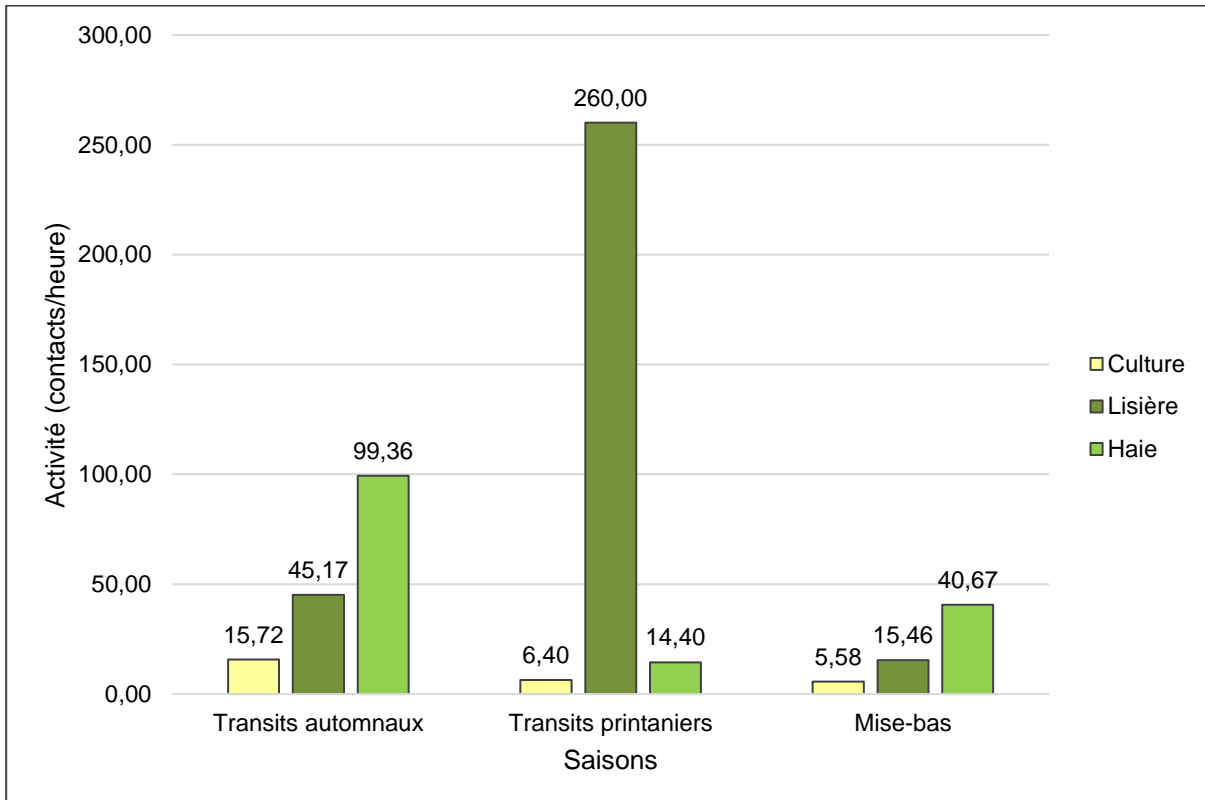


Figure 142 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons par habitat (en moyenne des contacts/heure corrigés)

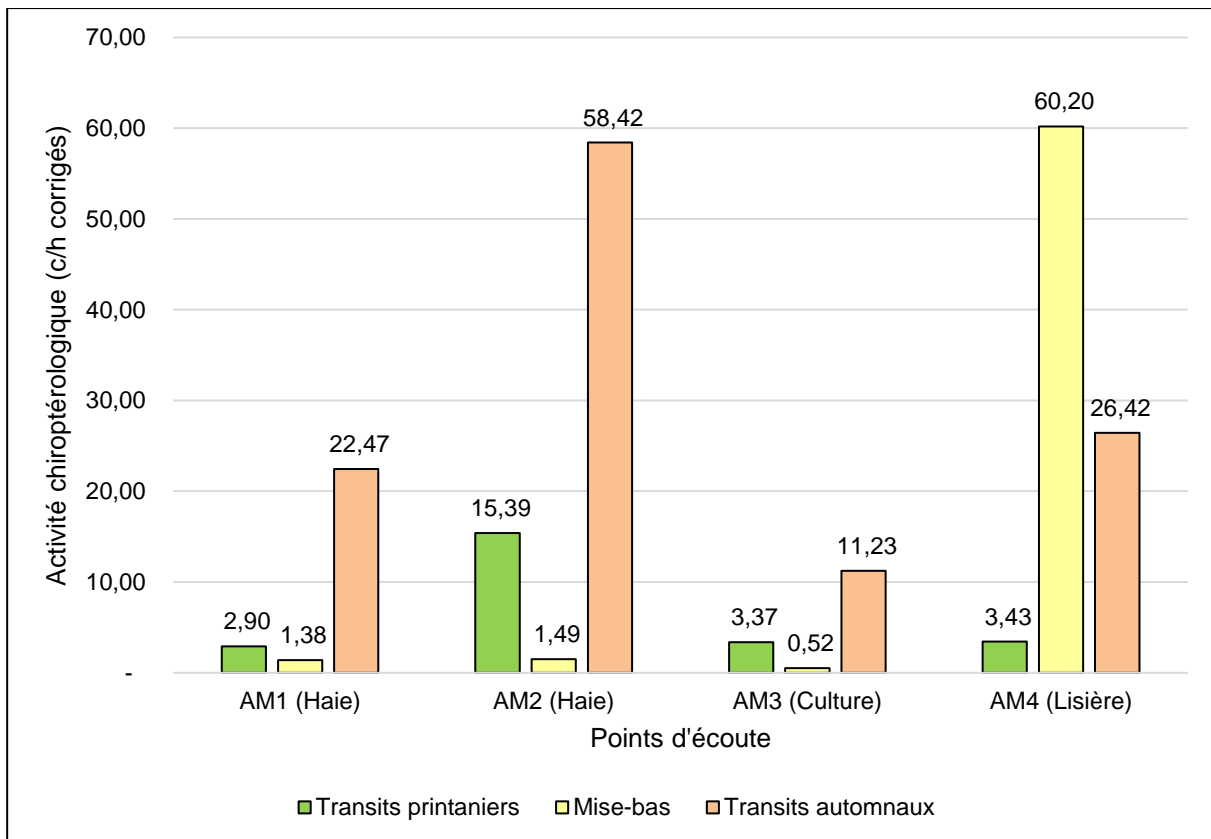


Les linéaires boisés, qu'il s'agisse de haies ou de lisières, sont clairement les habitats les plus exploités, quelle que soit la saison, pour les activités de chasse et de transit. L'activité supérieure a été enregistrée au niveau de la lisière boisée lors des transits printaniers. Une activité faible a été obtenue au sein des cultures, et ce peu importe la période étudiée.

4.6.2. Avec le protocole « habitats » (Audiomoth)

Le protocole « habitats » a permis de détecter deux espèces supplémentaires par rapport au protocole d'écoute manuelle au sol. Il s'agit du Murin de Natterer et de l'**Oreillard gris**. De manière attendue, la diversité et l'activité sont supérieures au niveau des points situés au niveau des lisières et des haies. Les milieux ouverts sont globalement délaissés par les chiroptères en cette saison. Nous notons tout de même que les pipistrelles, les noctules, la **Sérotine commune** et une espèce de Murin traversent occasionnellement les milieux ouverts.

Figure 143 : Bilan de l'activité chiroptérologique en fonction des saisons et de la distance à la lisière (en moyenne des contacts/heure)



Au cours de chacune des saisons, l'activité est supérieure au niveau des linéaires boisés. Durant la période de mise-bas, l'activité est supérieure au niveau de la lisière tandis que durant les périodes de transits l'activité est la plus forte au niveau de la haie correspondant à l'appareil AM2.

4.6.3. Au niveau du mât de mesures

Figure 144 : 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	
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés
Grand Murin									2	0,002		
Grand Murin/Murin de Natterer	2	0,003										
Murin à moustaches					15	0,049			16	0,034		
Murin à moustaches/Daubenton									5	0,009		
Murin de Bechstein/Natterer	2	0,003										
Murin de Daubenton					1	0,002			3	0,004		
Murin de Natterer	15	0,026			132	0,289	1	0,002	33	0,048		
Murin sp.	3	0,005			5	0,010			5	0,007		
Noctule commune	2	0,001	3	0,001	22	0,007	17	0,006	15	0,003	27	0,006
Noctule de Leisler	43	0,014	72	0,023	426	0,173	573	0,233	223	0,060	441	0,118
Noctule de Leisler/Sérotine commune					6	0,004						
Oreillard gris					15	0,025			20	0,022		
Pipistrelle commune	554	0,578	22	0,023	3687	4,834	244	0,320	7406	6,385	123	0,106

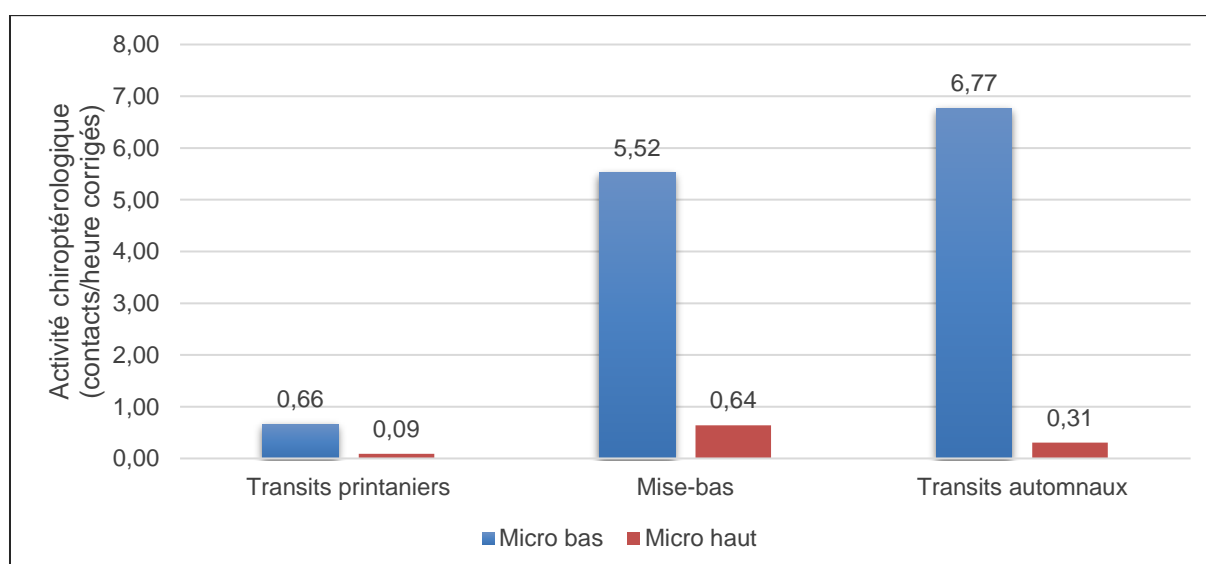
Espèces	Saisons											
	Transits printaniers				Mise-bas				Transits automnaux			
	Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut		Micro bas		Micro haut	
	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés	Contacts	Contacts/h corrigés
Pipistrelle de Nathusius	27	0,028	39	0,041	13	0,017	53	0,069	223	0,192	88	0,076
Sérotine commune	2	0,001	4	0,003	65	0,054	8	0,007	3	0,002		
Sérotine sp./Noctule sp.					111	0,057	2	0,001	17	0,006	1	0,000
Total général	650	0,659	140	0,090	4498	5,521	898	0,64	7971	6,773	680	0,306
Nombre d'espèces Identifiées	6		5		9		6		10		4	

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 145 : 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	79		74		82	
Durée totale des nuits (en heure)	958,88		762,77		1159,93	
Nombre total de contacts	650	140	4498	898	7971	680
Contacts/heure corrigés	0,66	0,09	5,52	0,64	6,77	0,31

Figure 146 : Répartition de l'activité par saison et par micro (activité en contacts/heure corrigés)



Le graphique présenté ci-dessus souligne une activité chiroptérologique (en c/h corrigés) plus importante en période des transits automnaux et en période de mise bas qu'au cours des transits printaniers, aussi bien avec le micro bas qu'avec le micro haut. Cette activité peut être considérée comme modérée au niveau du micro bas lors des transits automnaux et de la mise-bas et très faible durant la période des transits printaniers. Elle est globalement très faible en altitude.

En ce qui concerne la diversité spécifique (nombre d'espèces contactées), celle-ci varie d'une période à l'autre avec un maximum de 10 espèces identifiées en période des transits automnaux contre 6 espèces contactées lors des 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. La **Pipistrelle commune** est très largement l'espèce la plus fréquemment contactée, et ce, toutes périodes confondues.

Une seule espèce contactée durant ce protocole est inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats : le **Grand Murin**.

4.7. Corrélation de l'activité enregistrée au niveau du mât de mesures avec les conditions de vent, températures et heures de la nuit

Les chiroptères sont très sensibles aux vitesses de vent et chassent nettement moins en cas de vent fort. Il est alors intéressant de mettre en relation l'activité et les vitesses de vent enregistrées pour pouvoir déterminer pour quelle vitesse de vent l'activité diminue de façon notable. De même, les chiroptères sont davantage actifs par des températures douces. La corrélation entre température et activité chiroptérologique permet ainsi de déterminer quelles sont les conditions de températures optimales à l'activité des chiroptères. Les vitesses de vent ont été enregistrées à 76 mètres tandis que les températures l'ont été à 90 mètres. Afin d'avoir un jeu de données conséquent et significatif, les contacts enregistrés en altitude sur l'ensemble du cycle biologique ont été pris en compte. Les graphiques ci-dessous mettent en relation les résultats des écoutes en continu en altitude sur le cycle complet d'échantillonnage avec les vitesses de vent et températures enregistrées sur le mât de mesures. L'activité chiroptérologique est également comparée au cycle circadien afin de déterminer si certaines périodes de la nuit sont plus propices à l'activité des chauves-souris.

- **Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent**

Figure 147 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des vitesses de vent (en nombre de contacts)

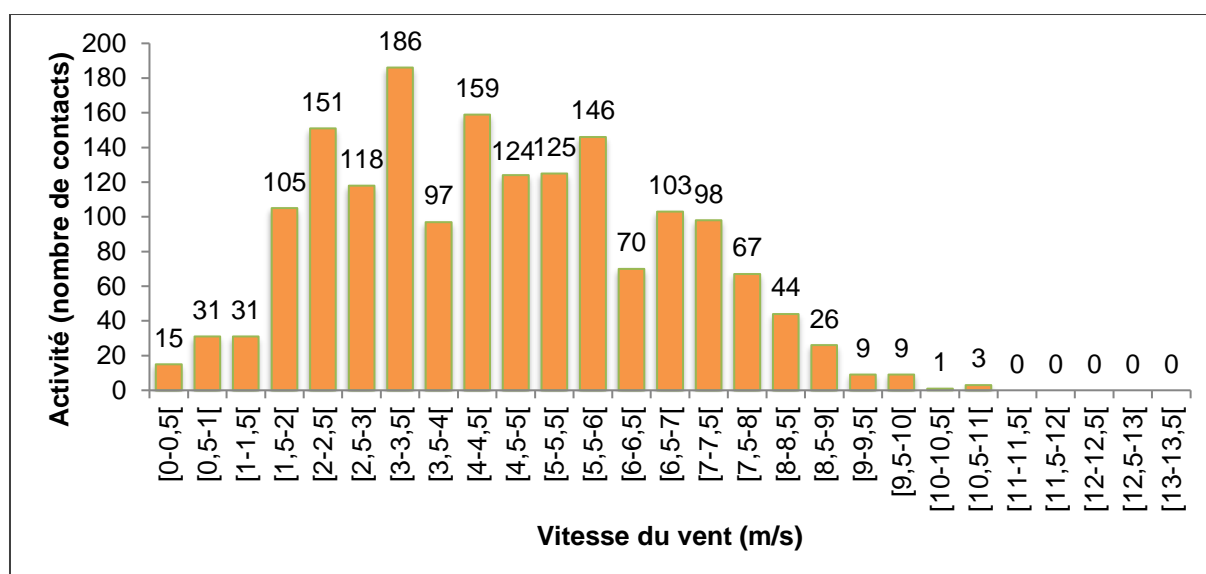


Figure 148 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les vitesses de vent

Classes de vitesse de vent (en m/s)	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage	Pourcentage cumulatif
$X < 3$	451	26,25	26,25
$3 \leq X < 4$	283	16,47	42,72
$4 \leq X < 5$	283	16,47	59,20
$5 \leq X < 5,5$	125	7,28	66,47
$5,5 \leq X < 6$	146	8,50	74,97
$6 \leq X < 6,5$	70	4,07	79,05
$6,5 \leq X < 7$	103	6,00	85,04
$7 \leq X < 7,5$	98	5,70	90,75
$7,5 \leq X < 8$	67	3,90	94,64
$X \geq 8$	92	5,36	100,00
Total	1 718	100,00 %	100,00 %

Le graphique ci-dessus met en évidence une activité chiroptérologique beaucoup plus faible pour une vitesse de vent supérieure à 7 mètres par seconde. L'activité se concentre pour de faibles vitesses de vent et 85,04% du nombre de contacts est enregistré pour des vitesses de vent inférieures à 7 mètres par seconde, ce qui représente 1 461 contacts bruts sur un total de 1 718 contacts en hauteur.

- **Étude de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures**

Figure 149 : Représentation graphique des variations de l'activité chiroptérologique en altitude en fonction des températures (en nombre de contacts)

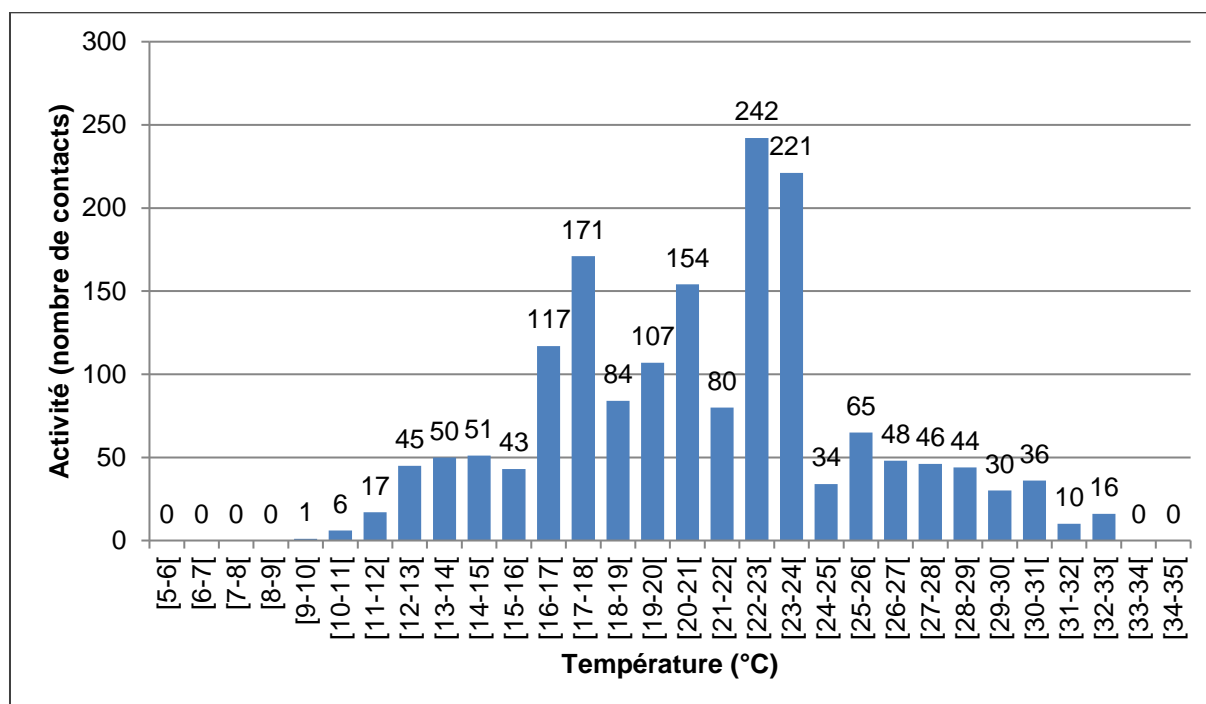


Figure 150 : Mise en corrélation de l'activité chiroptérologique avec les températures

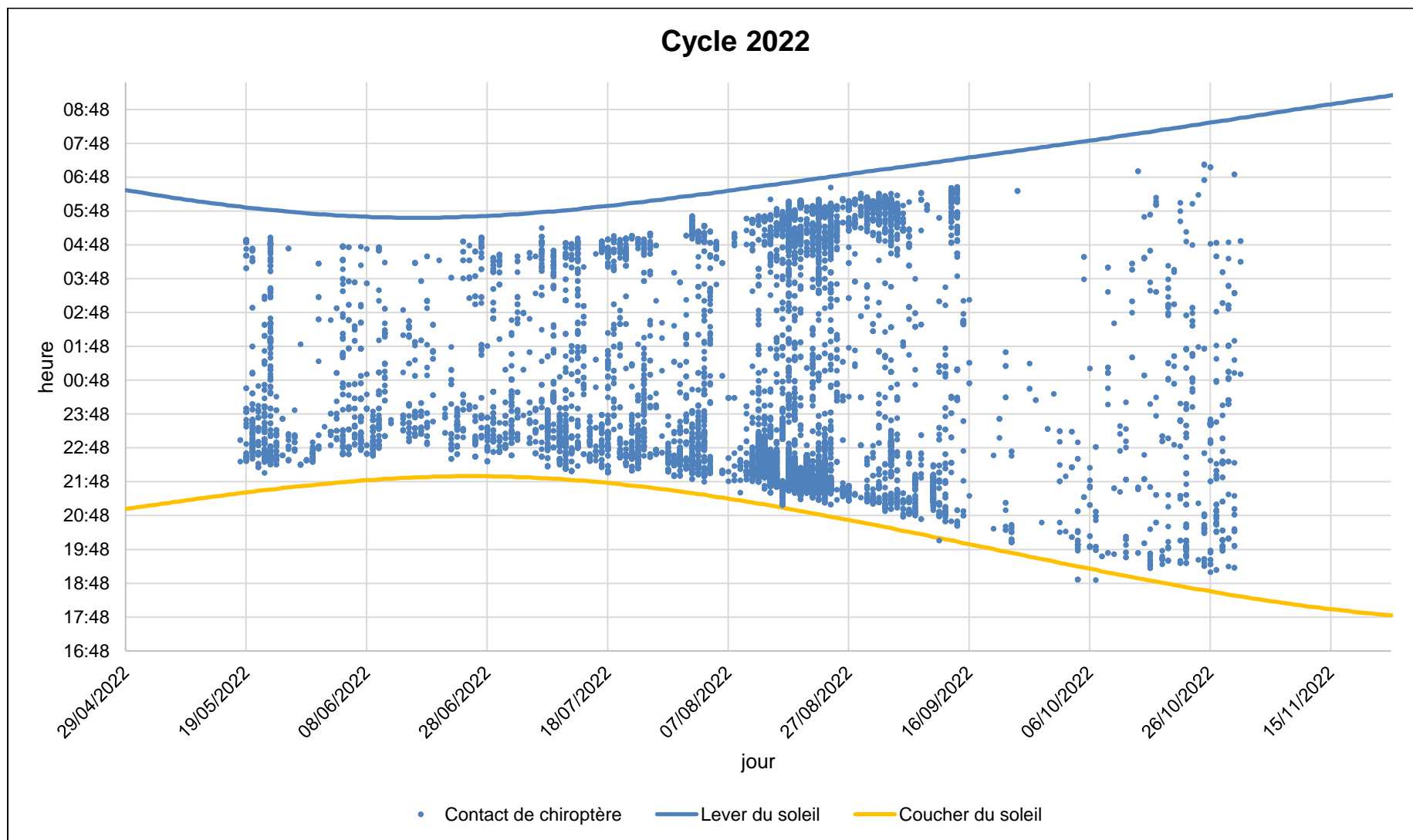
Classes de température (en °C)	Nombre de contacts en altitude	Pourcentage
$X < 10$	1	0,06
$10 < X < 11$	6	0,35
$11 < X < 12$	17	0,99
$12 < X < 15$	146	8,50
$15 < X < 18$	331	19,27
$18 < X < 20$	191	11,12
$20 < X < 25$	731	42,55
$X \geq 25$	295	17,17
Total	1 718	100,00 %

La Figure 149 met en évidence une activité particulièrement faible pour des températures inférieures à 12°C (24 contacts bruts sur 1 718 totaux, soit 1,40 % de l'activité en hauteur).

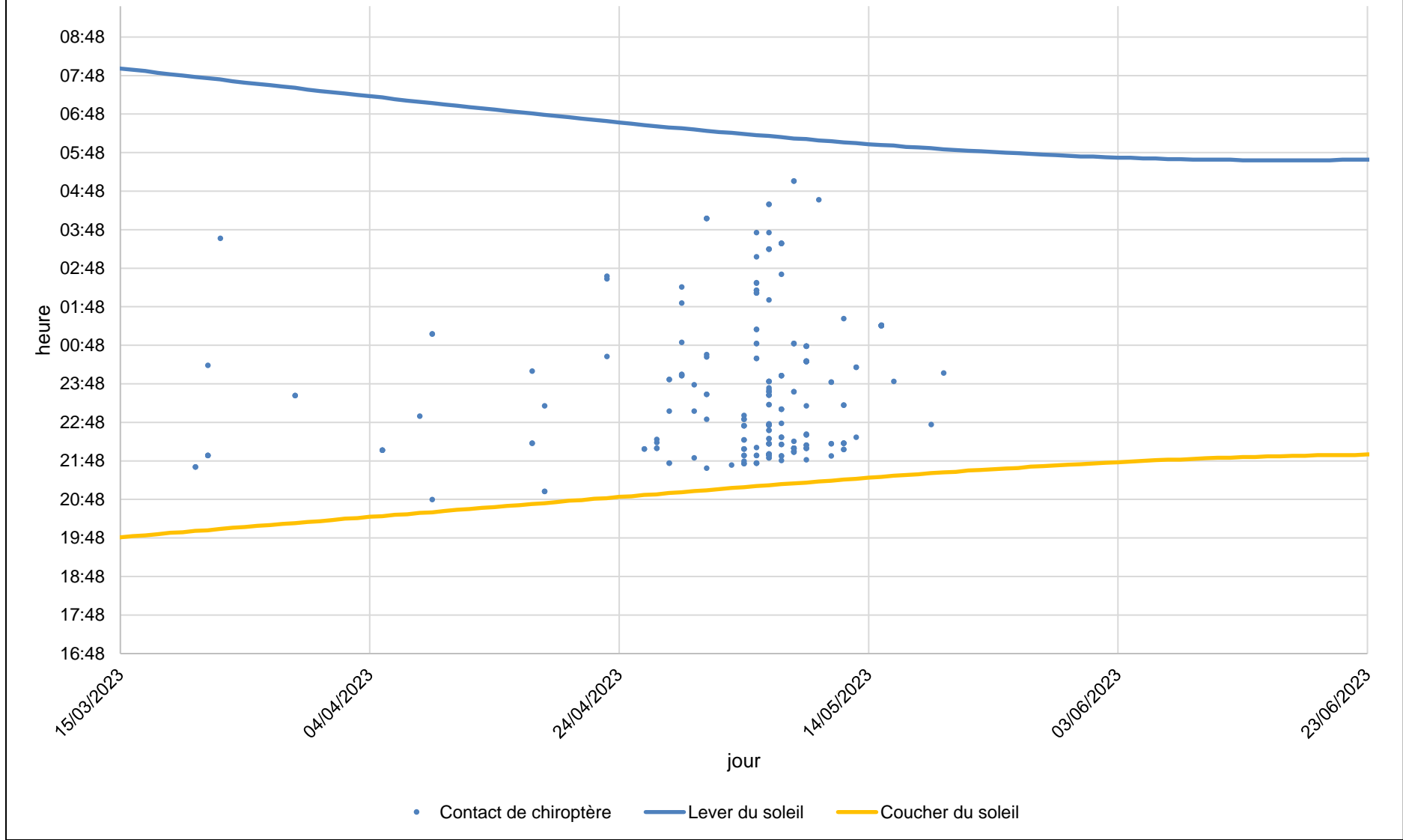
À la lecture du tableau ci-dessus, nous constatons qu'en altitude les chiroptères concentrent 81,44% de leur activité par des températures relativement douces, comprises entre 12 et 25°C. Aussi, 17,17% de l'activité chiroptérologique est enregistrée par des températures supérieures ou égales à 25°C. De manière plus globale, 98,60% des contacts bruts en altitude sont enregistrés pour des températures supérieure ou égale à 12°C. Ces résultats confirment bien que les chiroptères sortent davantage lorsque les températures sont douces, évitant les nuits les plus froides.

- **Étude de l'activité chiroptérologique en fonction de l'horaire de coucher et de lever du soleil**

Figure 151 : Représentation graphique de la répartition des contacts au sol et en altitude de chiroptères suivant les heures de la nuit et la date



Cycle 2023



Le cycle circadien présenté ci-dessus illustre l'activité chiroptérologique suivant l'heure de la nuit tout au long de la période échantillonnée. L'activité démarre environ une demi-heure après le coucher du soleil. En général, les chiroptères sont principalement actifs en début de nuit. Globalement, la majeure partie de l'activité est enregistrée en première moitié de nuit.

À l'approche du lever du soleil, l'activité s'abaisse lentement jusqu'à cesser totalement.

Pour conclure, nous pouvons établir que les conditions optimales pour une activité chiroptérologique maximale en hauteur s'établissent pour des températures supérieures à 12°C et par des vitesses de vent inférieures à 7 m/s.

4.8. Recherche des gîtes d'estivage

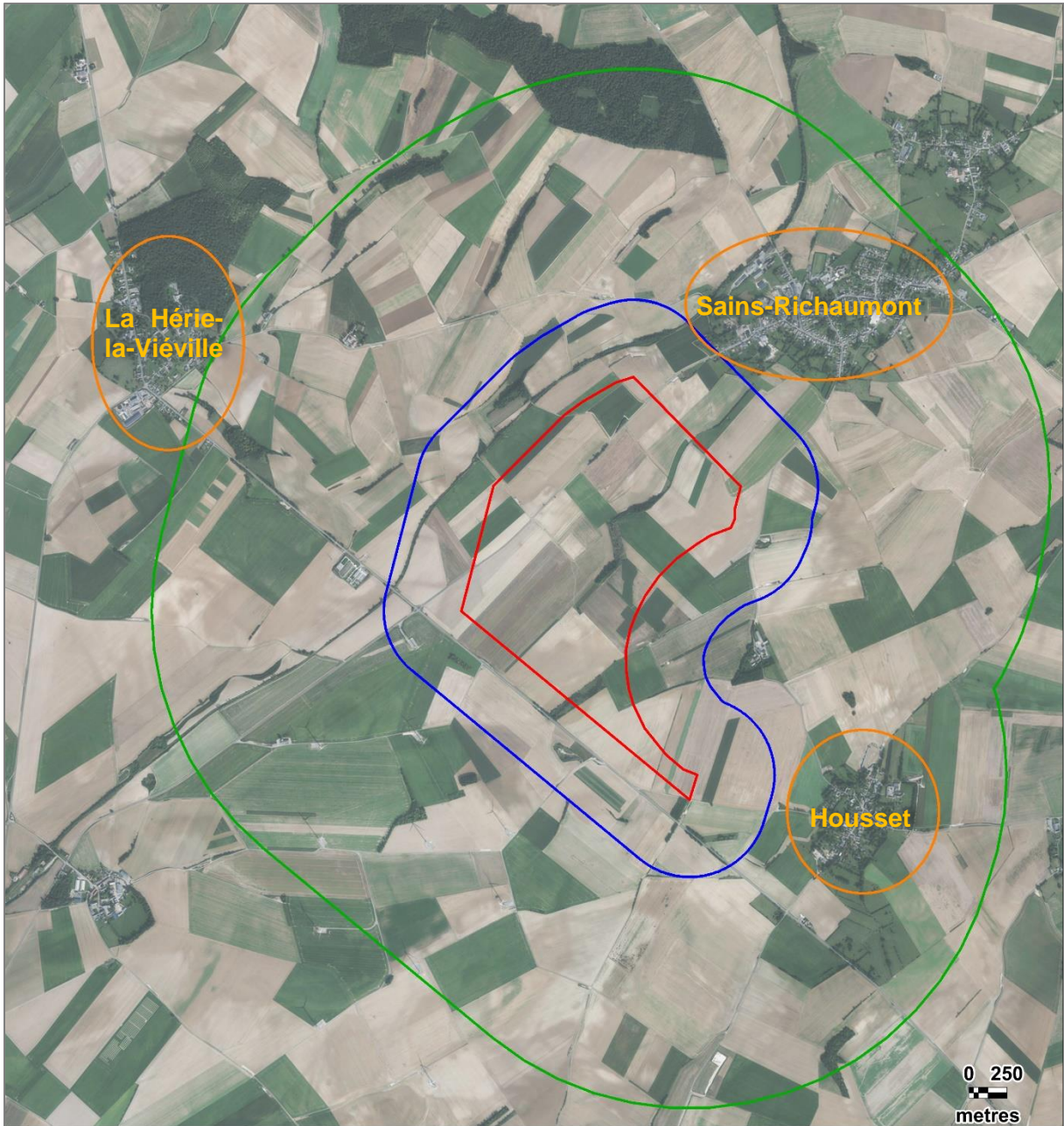
4.8.1. Définition théorique des gîtes potentiels d'estivage

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.

4.8.2. Méthodologie de recherche des gîtes d'estivage

Sur fond cartographique, il a été déterminé les sites pouvant être utilisés comme gîte d'estivage dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle. Un travail d'investigation a été mené auprès des habitants et directement dans les structures susceptibles d'accueillir des colonies. Les prospections ont nécessité l'emploi d'une lampe torche et un appareil de détection ultrasonique. Une attention a été portée au non dérangement des éventuelles populations présentes.

Les recherches des gîtes d'estivage se sont déroulées le 21 juin 2022 et le 1^{er} juillet 2022 et ont été réalisées par Rémi Bouton et Maxime Thénier. Les secteurs d'investigation sont présentés sur les cartographies suivantes. Les prospections ont essentiellement visé les recherches au niveau des ponts, combles de bâtiments et des clochers d'églises. 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 nombre, le lieu prospecté a été considéré comme un gîte potentiel pour les chiroptères.



Légende

Aires d'étude :

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

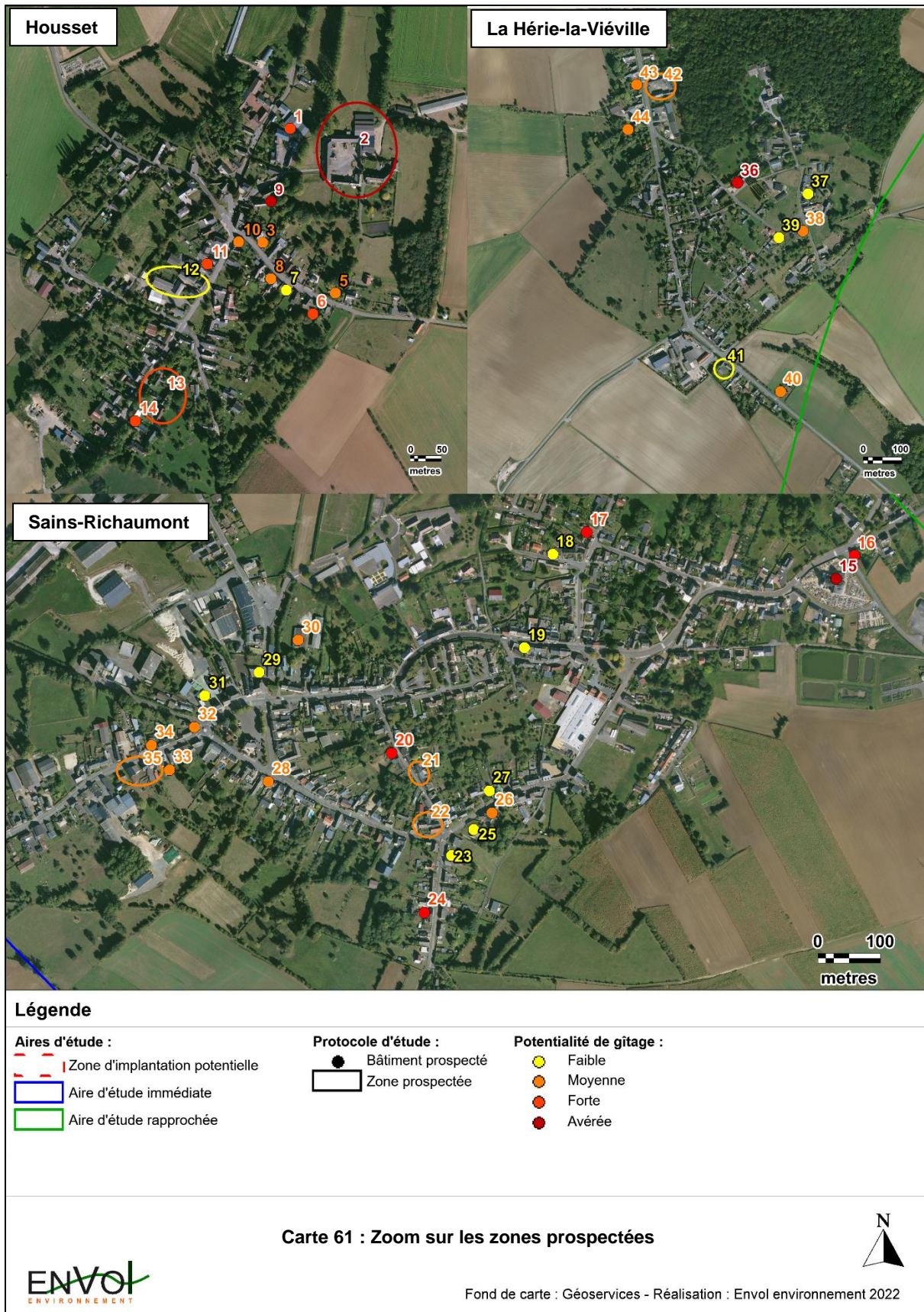
Protocole d'étude :

- Communes prospectées

Carte 60 : Zones de recherche des gîtes d'estivage



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



4.8.3. Résultats des recherches des gîtes d'estivage dans le bâti

Figure 152 : Inventaire des zones de gîtage potentielles prospectées et résultats associés

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Housset	1	Corps de ferme	Forte	Bâtiments anciens avec un grenier. Présence d'une grange en bois et d'un garage non utilisé. Propriétaire absent
	2	Corps de ferme	Avérée	Vieux bâtiment avec une charpente en bois possédant des fissures. Le propriétaire témoigne de la présence de chiroptères et a expliqué nettoyer régulièrement le guano au sol. Pose d'un audiomoth la nuit du 30 juin qui a confirmé la présence probable d'un gîte à Murin de Natterer (nombreux cris sociaux) et la présence potentielle d'un gîte à Pipistrelle commune.
	3	Maison	Moyenne	Maison possédant une dépendance avec un bardage en bois
	4	Maison	Forte	Maison ancienne possédant des volets en bois avec une ouverture extérieure donnant accès à la cave. Témoignage négatif du propriétaire
	5	Maison	Moyenne	Maison avec des volets en bois non utilisés. Témoignage négatif du propriétaire
	6	Maison	Forte	Ancienne maison en pierre et en brique avec un grenier non aménagé. Présence d'interstices entre les briques favorables à l'accueil des chiroptères. Témoignage négatif du propriétaire
	7	Maison	Faible	Dépendance avec une charpente en bois. Présence d'interstices entre le mur et la toiture favorables à l'accueil de chiroptères. Propriétaire absent
	8	Maison	Moyenne	Maison avec volets en bois et possédant un garage peu utilisé. Propriétaire absent
	9	Eglise	Avérée	Présence de guano très sec de type oreillard et d'ailes déchirées de papillon dans les combles indiquant la présence ancienne d'un ou deux individus de type oreillard
	10	Dépendance	Moyenne	Bâtiment en pierre et en brique avec un bardage en bois. Propriétaire absent
	11	Corps de ferme	Forte	Présence d'une dépendance abandonnée en brique avec des ouvertures dans la façade pouvant laisser entrer les chiroptères. Propriétaire absent
	12	Corps de ferme	Faible	Bâtiment rénové avec une toiture en tôle et de grandes ouvertures. Présence d'une dépendance en tôle avec un bardage en bois. Propriétaire absent

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
Housset	13	Bâtiment abandonné	Forte	Bâtiment avec de grandes ouvertures et beaucoup d'interstices. Accès bloqué rendant la visite impossible
	14	Grange	Forte	Bâtiment non utilisé avec des interstices. Propriétaire absent
Sains-Richaumont	15	Eglise	Avérée	Présence de guano récent d'un ou deux individus de type oreillard et d'ailes déchirées de papillon dans les combles. Beaucoup de pigeons également présents
	16	Maison abandonnée	Forte	Maison abandonnée avec des ouvertures (fenêtres cassées) et une charpente en bois. Accès bloqué rendant la visite impossible
	17	Maison	Forte	Maison en brique avec des volets et un bardage en bois ainsi qu'un grenier non aménagé et une toiture avec de multiples ouvertures. Propriétaire absent
	18	Maison	Faible	Maison en brique et en tôle. Présence de déjections sur le rebord au pied du bâtiment. Impossible d'approcher pour déterminer la nature des déjections. Propriétaire absent
	19	Maison	Faible	Maison avec des briques éloignées les unes des autres sous les gouttières laissant des interstices potentiellement favorables à l'accueil des chiroptères.
	20	Maison abandonnée	Forte	Maison abandonnée avec une charpente en bois et de grandes ouvertures. Accès bloqué rendant la visite impossible
	21	Maison	Moyenne	Maison avec un bardage en bois présentant des interstices importants entre les planches ainsi que des ouvertures.
	22	Maison	Moyenne	Maison en brique avec un bardage en bois sur la façade présentant des interstices importants favorables à l'accueil de gîte
	23	Maison	Faible	Maison en pierre et en brique, avec un espace important entre la charpente et le mur
	24	Dépendance	Forte	Dépendance avec un grenier non aménagé et plusieurs ouvertures dans la façade. Propriétaire absent
	25	Maison	Faible	Présence d'un espace entre les briques en dessous des gouttières de la maison pouvant accueillir des chiroptères
	26	Maison	Moyenne	Maison dont l'entrée présente une charpente en bois et de grandes ouvertures. Le propriétaire a refusé l'accès
	27	Maison	Faible	Maison récente qui présente une ouverture sur la cave. Témoignage négatif du propriétaire
	28	Cabane	Moyenne	Bâtiment en bois peu utilisé avec un toit en tôle présentant plusieurs ouvertures. Propriétaire absent

Communes/lieux-dits	Points	Bâtiments	Potentialité	Résultats
	29	Maison	Faible	Habitation en brique avec des volets en bois semblant peu utilisés. Pas de traces de guano au sol. Propriétaire absent
	30	Hangar	Moyenne	Bâtiment avec une toiture en tôle et un bardage en bois. Propriétaire absent
	31	Grange	Faible	Grange ouverte avec un bardage en bois et une toiture en tôle. Présence de nombreux interstices entre les briques. Propriétaire absent
	32	Dépendance	Moyenne	Dépendance non aménagée, avec des ouvertures au niveau des combles et un bardage en bois. Propriétaire absent
	33	Dépendance	Moyenne	Dépendance en bois assez abîmée présentant peu d'ouvertures. Propriétaire absent
	34	Dépendance	Moyenne	Dépendance avec des volets en bois et présentant quelques ouvertures au niveau du grenier. Propriétaire absent
	35	Grange	Moyenne	Bâtiment avec des volets en bois, un grenier non aménagé et une toiture en tôle. Témoignage négatif du propriétaire
Le Hérie-la-Viéville	36	Eglise	Avérée	Présence de guano sec de différentes tailles et découverte de beaucoup d'ailes de papillons déchirées indiquant la présence passée de 10 à 20 individus de type pipistrelle et oreillard. Présence de guano frais de maximum 5 individus de type pipistrelle. La pose d'un audiomoth la nuit du 30 juin a confirmé la possibilité d'un gîte à Oreillard roux et à Pipistrelle commune
	37	Dépendance	Faible	Dépendance ouverte avec un bardage et une charpente en bois. Propriétaire absent
	38	Grange	Moyenne	Bâtiment avec un bardage en bois et plusieurs ouvertures vers l'intérieur. Présence de volets en bois qui semblent régulièrement utilisés. Témoignage négatif du propriétaire
	39	Maison	Faible	Maison récente avec un bardage en bois. Propriétaire absent
	40	Maison et dépendance	Moyenne	Dépendance délabrée qui semble abandonnée avec une toiture en tôle et un bardage en bois. Propriétaire absent
	41	Grange	Faible	Bâtiment de stockage de matériel avec une toiture en tôle. Propriétaire absent
	42	Corps de ferme	Moyenne	Bâtiments en brique semblant peu utilisés avec de larges ouvertures
	43	Grange	Moyenne	Grange avec un mur abîmé et de multiples ouvertures dans la façade pouvant laisser passer potentiellement des chiroptères. Propriétaire absent
	44	Maison et dépendance	Moyenne	Maison avec volets en bois et grenier aménagé. Dépendance en bois qui semble à l'abandon, avec une toiture en tôle et quelques ouvertures. Propriétaire absent

Figure 153 : Illustrations photographiques de quelques zones potentielles

Eglise avec du guano sec et des ailes déchirées de papillon retrouvés dans les combles (un ou deux individus de type oreillard) (Sains-Richaumont), point 15)



Eglise avec du guano sec et frais et des ailes déchirées de papillon retrouvés dans les combles (Gîtes possibles à Oreillard roux et à Pipistrelle commune) (Le Hérie-la-Viéville), point 36)



Eglise avec du guano très sec et des ailes déchirées de papillon retrouvés dans les combles (présence ancienne d'un ou deux individus de type oreillard) ((Housset), point 9)



Maison avec des volets en bois et des ouvertures sur la cave possédant une potentialité d'accueil de gîte forte (Housset), point 4)



4.8.4. Analyse des recherches de gîtes d'estivage dans le bâti

Les investigations dans un rayon de deux kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet ont permis de mettre en évidence la présence de gîtes d'estivage. Les prospections ont permis d'identifier des bâtiments où l'accueil des chiroptères est certain, grâce à la présence de traces de guano et de restes de repas.

Aucun individu n'ayant pu être observé au cours des investigations, il a donc été conclu que ces bâtiments accueilleraient ou ont accueilli de façon occasionnelle des chiroptères.

C'est le cas de l'église de la commune d'Housset (point 9) où du guano très sec ainsi que des ailes de papillons déchirées ont été retrouvés, attestant ainsi de la présence par le passé d'un ou deux individus de type oreillard dans le bâtiment.

Du guano sec mais plus récent et des ailes de papillons ont été retrouvés également dans l'église de Sains-Richaumont (point 15) démontrant la présence passée d'un ou deux individus, probablement du type oreillard, dans les combles.

Par ailleurs, il a aussi été découvert une quantité significative de guano sec et quelques traces de guano frais dans le clocher et les combles de l'église de la Hérie-la-Viéville (point 36), démontrant la présence, par le passé, de 10 à 20 individus de type oreillard ainsi que du passage occasionnel de moins de 5 individus, probablement du même genre. Cette découverte a conduit à la pose d'un appareil de type Audiomoth la nuit du 30 juin au 1^{er} juillet. L'analyse des données a confirmé la présence possible d'un gîte à Oreillard roux et à **Pipistrelle commune** dans le bâtiment. Des individus de **Sérotine commune**, uniquement de passage, ont également été contactés sur le site.

Un habitant d'un corps de ferme à Housset (point 2) a également témoigné de la présence de chiroptères chez lui, expliquant avoir déjà observé des individus et ramassé régulièrement du guano au sol au niveau d'une dépendance. Son témoignage a conduit à la pose d'un audiomoth la nuit du 30 juin au 1^{er} juillet. L'analyse des enregistrements a permis de conclure à la présence probable d'un gîte à Murin de Natterer (nombreux cris sociaux) et à celle possible d'un gîte à **Pipistrelle commune** dans le bâtiment. La présence de l'**Oreillard gris** a également été enregistrée mais les individus paraissent uniquement de passage sur le site.

Certains bâtiments dans l'aire d'étude présentent quant à eux une potentialité d'accueil forte. C'est le cas par exemple d'une maison ancienne sur la commune de Housset (point 4) qui présente des volets en bois et plusieurs ouvertures dans un mur donnant accès à la cave. Ces ouvertures peuvent ainsi permettre à des chiroptères de pénétrer dans la cave de la maison, endroit calme, sombre et peu utilisé, conférant à l'habitation une potentialité d'accueil de gîte forte.

Des bâtiments très peu utilisés, comme deux maisons abandonnées à Sains-Richaumont (points 16 et 20), possédant une charpente en bois et plusieurs ouvertures au niveau des combles, un bâtiment abandonné avec des ouvertures dans la façade (point 13) et une grange non utilisée avec des interstices (point 14) à Housset représentent également des zones d'accueil favorables aux chiroptères.

Dans les villages prospectés, plusieurs secteurs concernent des zones résidentielles récentes, peu propices à l'accueil d'individus de chauves-souris. En revanche, il peut être noté la présence de bâtiments potentiels comme des corps de fermes, des dépendances avec greniers et des bâtisses anciennes parfois abandonnées. Tous ces lieux représentent des zones d'accueil propices aux chiroptères mais l'impossibilité d'accès, l'absence des propriétaires ou le refus de ces derniers n'ont pas permis de prospecter ces zones favorables. Pour pallier l'absence de données concernant les bâtiments potentiels due à l'absence des propriétaires, une « enquête chauve-souris » visant à la distribution de tracts a été menée auprès des particuliers. Ces tracts ont été remis directement à certains habitants ou déposés dans les boîtes aux lettres. L'ensemble des bâtiments potentiels ont été tractés lorsque les propriétaires étaient absents. Cette démarche n'a donné lieu à aucun résultat.

Pour compléter ces résultats, il faut prendre en compte la présence possible de gîtes de mise-bas et/ou de transit difficilement repérables de par la forte discrétion de certaines espèces. Le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, l'Oreillard gris, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune sont par exemple aptes à se réfugier dans les moindres interstices des bâtiments.

Figure 154 : Illustration du tract distribué dans le cadre de la recherche des gîtes d'estivage



Les potentialités de gîtage au cœur des arbres de la zone d'implantation potentielle sont faibles à modérées compte tenu du très faible nombre d'arbres pouvant accueillir des individus.

5. Analyse des enjeux chiroptérologiques

Le tableau suivant présente les enjeux définis pour les espèces observées lors de nos prospections.

Figure 155 : Tableau de synthèse des enjeux spécifiques chiroptérologiques

Niveau d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Fort	<u>Pipistrelle commune</u> : 14 417 contacts (dont 389 en altitude) – Observation d'un transport de nourriture et territoire de reproduction probable pour l'espèce dans la ZIP.
Modéré	<u>Noctule de Leisler</u> : 1790 contacts (dont 1086 en altitude) – Espèce quasi menacée sur les listes régionales et nationales.
Faible à modéré	<u>Noctule commune</u> : 86 contacts (dont 47 en altitude) – Espèce vulnérable sur les listes régionales et nationales. <u>Pipistrelle de Nathusius</u> : 473 contacts (dont 180 en altitude) – Espèce quasi menacée sur les listes régionales et nationales.
Faible	<u>Grand Murin</u> : 4 contacts (aucun en altitude) – Espèce d'intérêt communautaire - Espèce en danger sur la liste régionale. <u>Sérotine commune</u> : 127 contacts (dont 12 en altitude) - Espèce quasi menacée sur les listes régionales et nationales.
Très faible	Les enjeux sont très faibles pour les espèces non mentionnées précédemment dans le tableau.

En gras, les espèces patrimoniales.

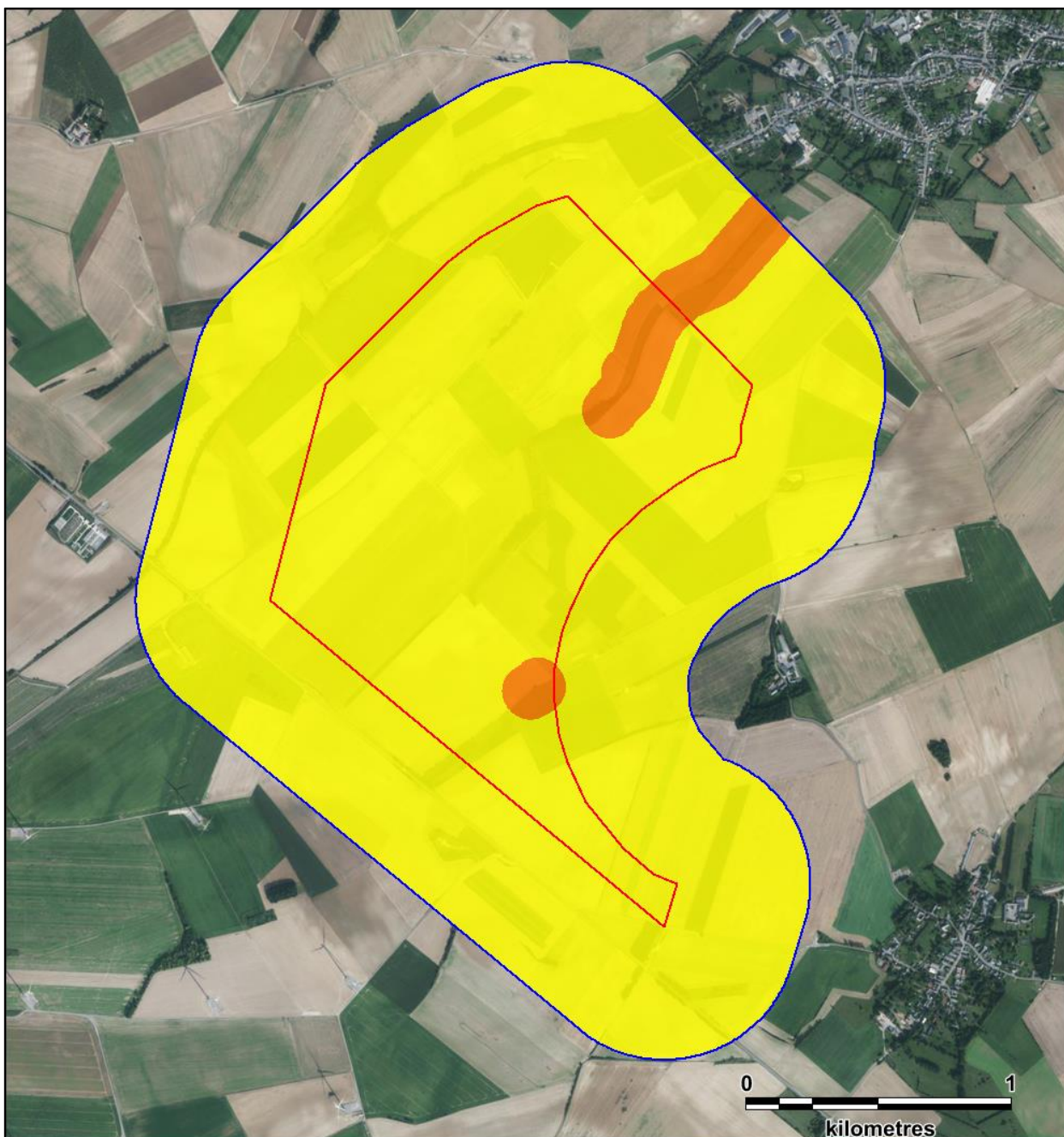
Le tableau suivant dresse une synthèse des enjeux estimés pour le cortège chiroptérologique selon chaque période échantillonnée.

Figure 156 : Tableau d'évaluation des enjeux chiroptérologiques selon les périodes échantillonnées

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits automnaux	Modéré à fort pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2, jusqu'à 100 mètres de celles-ci	<p>La période des transits automnaux a permis d'identifier six espèces au cours des écoutes actives : le Grand Murin, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune. A cette période, l'activité globale est très largement représentée par la Pipistrelle commune puisqu'elle représente 92,29% des contacts obtenus. Durant cette phase, quatre espèces sont considérées comme patrimoniales, dont une marquée par un niveau de patrimonialité fort : le Grand Murin. Rappelons toutefois que l'espèce est caractérisée par une activité anecdotique puisqu'elle n'a été contactée qu'à 1 reprise. De façon générale, l'activité chiroptérologique globale est considérée comme modérée puisque 55,29 contacts par heure ont été enregistrés.</p> <p>Durant la phase des transits automnaux, la Pipistrelle commune a été détectée depuis l'ensemble des points d'écoute fixés pour le protocole standard. L'espèce exerce une activité forte pour deux points localisés au niveau des haies A04 et A05. De façon générale, l'activité chiroptérologique est forte au niveau des haies, modérée au niveau des lisières et faible au sein des cultures.</p>
	Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	<p>Au cours du protocole « Habitats », une activité forte a été obtenue depuis un appareil localisé en haie (AM2), une activité modérée depuis deux appareils respectivement situés au niveau d'une haie et à hauteur d'une lisière (AM1 et AM4). Une activité faible à modérée a été enregistrée au niveau de l'Audiomoth situé au sein des cultures (AM3). Ce protocole a permis la détection d'une espèce supplémentaire : la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces différentes au sein de l'aire d'étude immédiate. Notons notamment la présence du Grand Murin, espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats. La présence de cette dernière est toutefois anecdotique puisqu'elle n'a été recensée qu'à deux reprises. A cette période, un couloir de migration secondaire peut être défini pour la Noctule de Leisler tandis qu'un couloir de migration tertiaire caractérise la Pipistrelle de Nathusius.</p> <p>Compte tenu des résultats énoncés précédemment, nous fixons un enjeu modéré à fort pour les haies correspondant aux points AM2, A04 et A05, jusqu'à 100 mètres de celles-ci. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour le reste de l'aire d'étude immédiate.</p>

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeu
Transits printaniers	Modéré à fort pour le boisement correspondant au point A09, et ce jusqu'à 100 mètres de celui-ci	<p>Durant les transits printaniers, deux espèces ont été détectées via les écoutes actives : la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Rappelons que ces deux espèces sont patrimoniales en raison du statut quasi-menacé de leurs populations nationales ou régionales.</p>
	Modéré de 100 mètres à 200 mètres du boisement correspondant au point A09	<p>De façon générale, l'activité chiroptérologique est considérée comme modérée à cette période. Celle-ci est quasi-exclusivement due à la Pipistrelle commune puisqu'elle représente 97,80% des contacts bruts enregistrés.</p> <p>Au cours de cette période, l'activité est forte au niveau des lisières boisées et faible pour les autres habitats (cultures et haies) lors des écoutes actives au sol. Aucun contact n'a été relevé pour les points A05, A06, A08 et A11, localisés au sein des haies et des milieux ouverts.</p>
	Modéré pour les autres éléments boisés présents dans l'aire d'étude immédiate, jusqu'à 100 mètres de ceux-ci	<p>Dans le cadre du protocole « Habitats », les résultats diffèrent de ceux obtenus lors des écoutes actives. En effet, l'activité mesurée est faible pour les Audiomoth AM1 (Haie), AM3 (Cultures) et AM4 (Lisière). Seul l'audiomoth AM2 est caractérisé par une activité modérée. Rappelons que ce dernier est localisé au niveau d'une haie. Ce protocole a permis la détection du Murin de Natterer et de la Sérotine commune, qui n'avaient pas été contactés lors des écoutes actives.</p>
	Faible à modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate	<p>Les écoutes en continu ont mis en exergue une activité très faible à cette période en milieu ouvert, aussi bien au sol qu'en altitude. Quelques passages migratoires de la Noctule de Leisler et de la Pipistrelle de Nathusius ont pu être mis en valeur, traduisant la présence d'un couloir de migration tertiaire pour ces deux espèces. Aucune espèce inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats n'a été contactée à cette période.</p> <p>Compte tenu des éléments mentionnés précédemment, nous définissons à cette période un enjeu modéré à fort pour le boisement correspondant au point A09, et ce jusqu'à 100 mètres de celui-ci. Dans une logique conservatrice, un niveau d'enjeu modéré est défini de 100 à 200 mètres de ce boisement. Un niveau d'enjeu modéré pour les autres éléments boisés présents de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 100 mètres. Enfin, un niveau d'enjeu faible à modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.</p>

Périodes étudiées	Niveaux d'enjeu	Justification du niveau d'enjeux
<p style="text-align: center;">Mise-bas</p>	<p style="text-align: center;">Modéré à fort pour les haies correspondant aux point A04, A05 et AM2 jusqu'à 100 mètres de celles-ci</p>	<p>Durant la période de mise-bas, quatre espèces de chiroptères ont été détectées via les écoutes actives au sol : le Grand Murin, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune. Notons que toutes ces espèces sont patrimoniales à cette période, dont le Grand Murin marqué par un niveau de patrimonialité fort. L'activité est globalement modérée à cette période et la Pipistrelle commune est, une nouvelle fois, l'espèce la plus contactée (90,09% des contacts bruts).</p> <p>A cette période, la Pipistrelle commune a été détectée depuis 10 des 11 points fixés lors du protocole. Elle exerce une activité forte depuis la haie correspondant au point d'écoute A05. A cette période, les haies sont caractérisées par une activité globalement modérée (40,67 c/h corrigés) tandis que les lisières et les cultures présentent une activité faible (respectivement 15,46 et 5,58 c/h corrigés). A cette période la Sérotine commune est également bien représentée sur le secteur puisqu'elle a été détectée depuis 8 points d'écoute. L'espèce a cependant exercé une activité faible depuis l'ensemble des point à partir desquels elle a été contactée.</p> <p>Le Protocole « Habitats » a permis de détecter le Murin à moustaches, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler et l'Oreillard gris. Comme aux autres périodes, la Haie correspondant à l'AM2 est caractérisée par une activité supérieure, qualifiée de forte. Une activité modérée a été enregistrée depuis les Audiomoth AM1 et AM4 (respectivement Haie et Lisière) tandis qu'une activité faible caractérise l'Audiomoth AM3, localisé en cultures.</p>
	<p style="text-align: center;">Modéré pour le reste de l'aire d'étude immédiate</p>	<p>Les écoutes en continu ont permis de relever une activité chiroptérologique globalement modérée au sol et très faible en altitude. L'activité est concentrée sur la première moitié du mois d'août à cette période. Rappelons la présence possible d'un gîte modeste de Pipistrelle commune à proximité du mât de mesures.</p> <p>Ainsi, grâce aux éléments présentés précédemment, nous définissons un niveau d'enjeu modéré à fort pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2, et ce jusqu'à 100 mètres de ces dernières. Un niveau d'enjeu modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate. Notons que bien que le point A04 soit caractérisé par une activité inférieure à celui du point A05, nous avons choisi d'attribuer un niveau d'enjeu modéré à fort à l'ensemble de la haie compte tenu du caractère non discontinu de cette dernière.</p>



Légende

Aires d'étude :

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

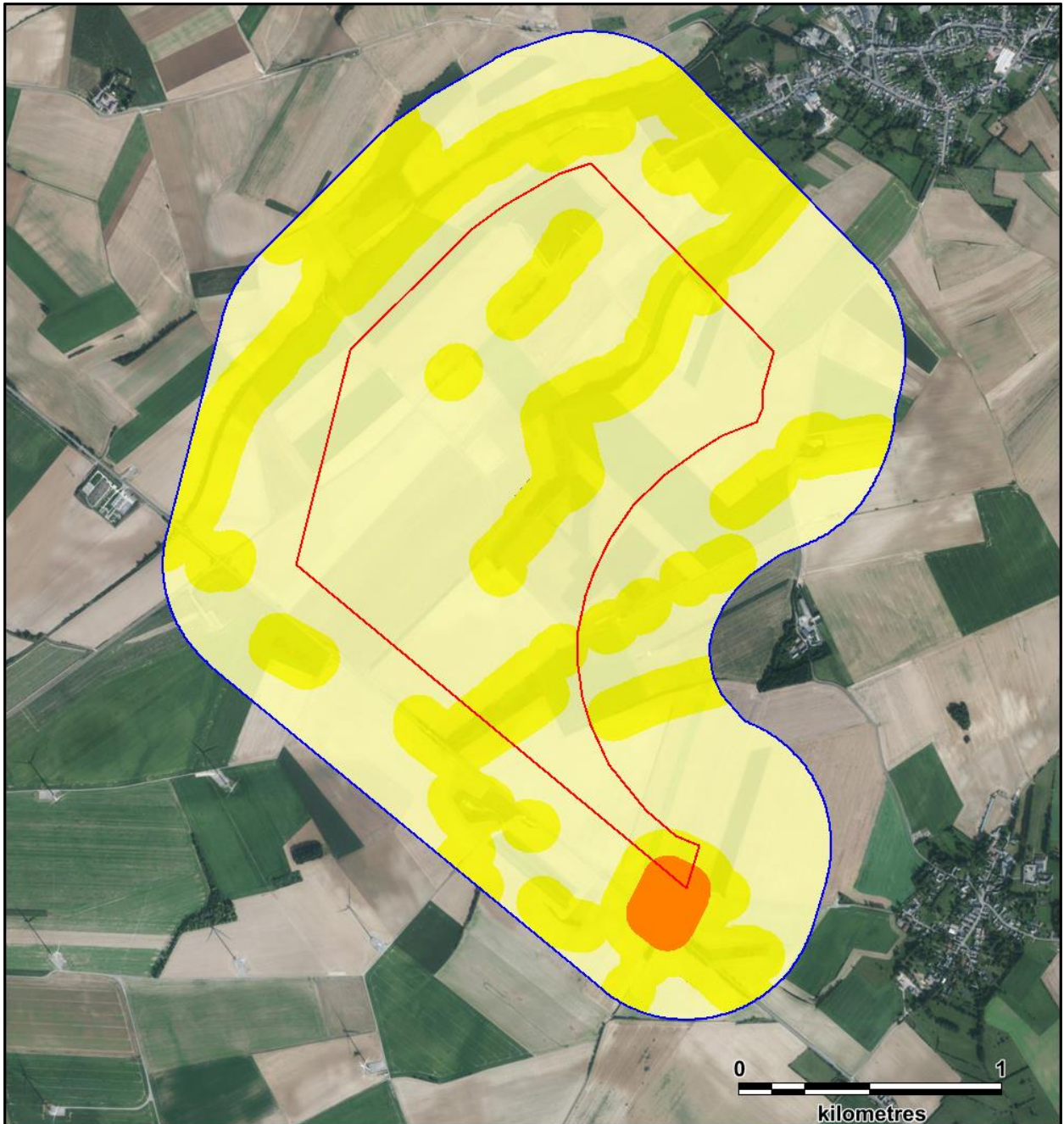
Niveaux d'enjeux :

- Modérés
- Modérés à forts

**Carte 62 : Cartographie des enjeux
chiroptérologiques - Phase des transits automnaux**



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

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

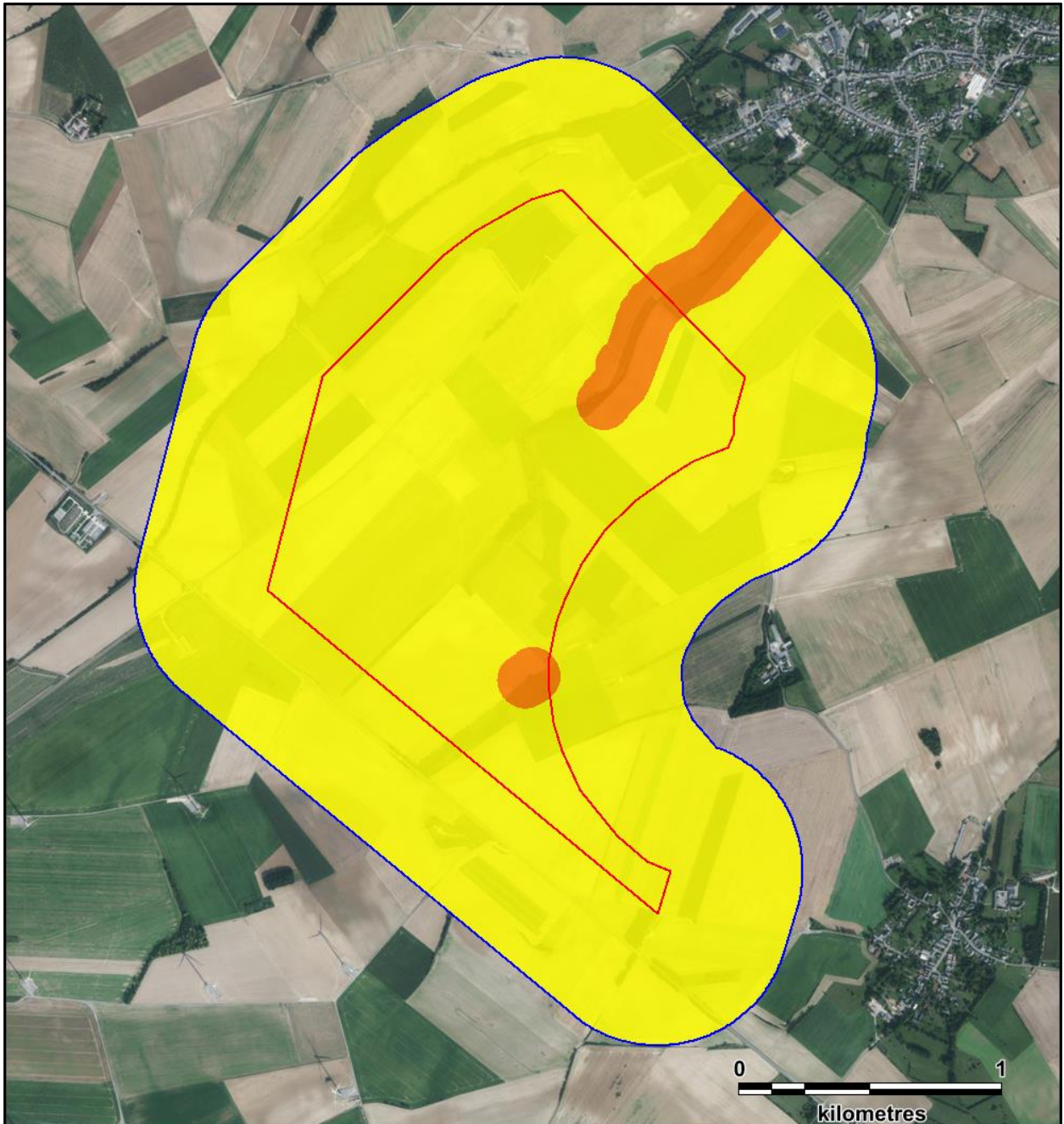
Niveaux d'enjeux :

- Faibles à modérés
- Modérés
- Modérés à forts

**Carte 63 : Cartographie des enjeux
chiroptérologiques - Phase des transits printaniers**



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

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

Niveaux d'enjeux :

- Modérés
- Modérés à forts

Carte 64 : Cartographie des enjeux chiroptérologiques - Phase de mise-bas



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement

Conclusion de l'étude chiroptérologique

Les résultats des protocoles d'écoute active en phase des transits automnaux mettent en évidence la présence avérée de 6 espèces de chiroptères, à savoir le **Grand Murin**, le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**. De façon générale, l'activité chiroptérologique est maximale le long des haies et largement dominée par la Pipistrelle commune. L'activité globale est modérée. Le protocole « Habitats » a permis d'enregistrer une activité forte depuis un appareil localisé en haie et une activité modérée depuis deux autres appareils situés respectivement au niveau d'une haie et d'une lisière. Enfin, les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence la présence de 10 espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. L'activité enregistrée au sol est modérée tandis que l'activité obtenue en altitude est très faible. Des activités migratoires secondaires ont toutefois pu être définies pour la **Noctule de Leisler** tandis que la **Pipistrelle de Nathusius** est caractérisée par des activités migratoires tertiaires. Les enjeux supérieurs sont modérés à forts à cette période et concernent les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2 et ce jusqu'à 100 mètres. Le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par un niveau d'enjeu modéré.

En période des transits printaniers, seules deux espèces ont été détectées lors des écoutes actives: la **Pipistrelle commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**. L'activité globale à cette période est considérée comme modérée, mais toujours dominée par la Pipistrelle commune. L'activité est supérieure au niveau du point situé en lisière tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par une activité faible. Le protocole « Habitats » a permis de mettre en évidence une activité modérée au niveau d'une haie et faible pour les autres habitats échantillonnés. Les écoutes en continu ont mis en exergue une activité très faible à cette période. Relevons toutefois les quelques épisodes migratoires qualifiés de tertiaires pour la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Noctule de Leisler**. Durant cette phase, le boisement correspondant au point A09 est caractérisé par un enjeu modéré à fort et ce jusqu'à 100 mètres. Dans une logique conservatrice, un niveau d'enjeu modéré est défini de 100 à 200 mètres de ce boisement. Un niveau d'enjeu modéré pour les autres éléments boisés présents de l'aire d'étude immédiate, et ce jusqu'à 100 mètres. Enfin, un niveau d'enjeu faible à modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

En période de mise bas, la diversité est faible, avec 4 espèces contactées grâce aux écoutes actives : le **Grand Murin**, la **Pipistrelle commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. À nouveau, la **Pipistrelle commune** domine l'activité et est très bien répartie dans l'aire d'étude immédiate. L'activité est globalement modérée à cette période. Les haies sont caractérisées par une activité globalement modérée tandis que les cultures et les lisières sont définies par une activité faible. Le protocole « Habitats » a permis de détecter 4 espèces supplémentaires et de mettre une nouvelle fois en évidence l'activité supérieure mesurée au niveau de la haie correspondant à l'AM2. Les écoutes en continu ont permis de mettre en exergue la potentielle présence d'un gîte de Pipistrelle commune à proximité du mât de mesures. Durant cette phase, un niveau d'enjeu modéré à fort est défini pour les haies correspondant aux points A04, A05 et AM2, et ce jusqu'à 100 mètres de ces dernières. Un niveau d'enjeu modéré est fixé pour le reste de l'aire d'étude immédiate.

Partie 7 : Etude des mammifères « terrestres »

1. Pré-diagnostic mammalogique (hors chiroptères)

1.1. Niveau des connaissances disponibles

Cinq sources ont été utilisées pour réaliser le pré-diagnostic des mammifères terrestres :

1- L'inventaire des zones de protection et d'inventaire concernant les mammifères a été effectué dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate 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 issues du *Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient* de S. Aulagnier, P. Haffner, A.J. Mitchell-Jones, F. Moutou, J. Zima

3- La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 2017.

4- Les données par communes issues de la base de données Clicnat (Association Picardie Nature)

5-Atlas Mammifères des Hauts-de-France par Picardie Nature

1.2. Liste 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 157 : Liste des mammifères (hors chiroptères) présents dans l'aire d'étude éloignée

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZNIEFF de type I	220014316	COTE DE BLAMONT A DERCY	8,65	Muscardin
	220013428	VALLEE DES BARENTONS	13,61	Martre des pins
	220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	16,79	Muscardin
	220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	18,36	Cerf élaphe Chat forestier Muscardin
	220013443	FORET D'ANDIGNY	18,59	Hermine Martre des pins Muscardin
ZNIEFF de type II	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	6,24	Cerf élaphe Crossope aquatique Martre des pins Mulet à collier
	220120047	BOCAGE ET FORÊTS DE THIERACHE	13,15	Cerf élaphe Chat forestier Muscardin

1.3. Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate

Les données fournies par la base de données Clicnat (Picardie Nature) permettent d'établir la liste des dernières observations mammalogiques (voir tableau ci-dessous), sur le territoire des communes de Sains-Richaumont, la Hérie-la-Viéville, Housset et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Figure 158 : Dernières observations mammalogiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 2012 et 2022 (consultation du site le 26 juillet 2022)

Espèce	Période d'observation			
	Sains-Richaumont	Le Hérie-la-Viéville	Housset	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Campagnol agreste	2018-2020	2017	2015	
Campagnol des champs	2018-2020	2017	2015	
Campagnol roussâtre	2020	2017		
Campagnol souterrain	2020		2015	
Campagnol terrestre	2020			
Chevreuil européen	2012-2020	2012-2022	2012-2020	2022
Crocidure leucode			2015	
Crocidure musette	2020	2017	2015	
Ecureuil roux	2017	2015-2022		2020
Hérisson d'Europe	2012-2015	2012	2020	2021
Lapin de garenne	2012-2020	2016-2022		
Lérot	2019			
Lièvre d'Europe	2012-2020	2020		2013-2022
Mulot à collier	2020	2017		
Mulot sylvestre	2017	2017		
Musaraigne couronnée	2020	2017	2015	
Musaraigne pygmée	2020		2015	
Ragondin				2020
Rat des moissons	2018		2015	
Rat surmulot	2020	2020		
Renard roux	2020	2022		
Sanglier	2018		2020	
Taupe d'Europe		2015		

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 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 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 européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 159 : Inventaire des espèces de mammifères « terrestres » patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Europe	LR France	LR Picardie	Statuts de conservation européens	Statut juridique
				DH	
Crocidure leucode	LC	NT	DD	-	-
Hermine	LC	LC	NT		
Hérisson d'Europe	LC	LC	LC	-	Protégé
Lapin de garenne	NT	NT	LC	-	Non protégé
Lérot	NT	LC	LC	-	-
Muscardin	LC	LC	NT	IV	Protégé

Définition des statuts de conservation et de protection :

❖ Directive Habitats-Faune-Flore (DH)

Annexe IV : protection stricte (intérêt communautaire).

❖ Listes rouges européenne (2015) nationale (2017) et régionale (2016)

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

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

On estime possible la présence de six espèces patrimoniales de mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du **Crocidure leucode**, de l'**Hermine**, du **Hérisson d'Europe**, du **Lapin de garenne**, du **Lérot** et du **Muscardin**.

La présence de plaines agricoles rend probable l'observation du **Lapin de garenne** au sein du périmètre de l'aire d'étude immédiate. Sa capacité d'adaptation aux différents types de biotope le rend facilement observable dans ces types de paysage.

Le **Crocidure leucode** apprécie les milieux ouverts également mais sa présence est hypothétique.

Le **Lérot** a peu de chances d'être observé compte tenu de la disparité et du peu de boisements sur la zone d'étude.

Le **Hérisson d'Europe** peut être observé au sein des haies de l'aire d'étude. L'**Hermine** et le **Muscardin** apprécient aussi ce type d'habitat.

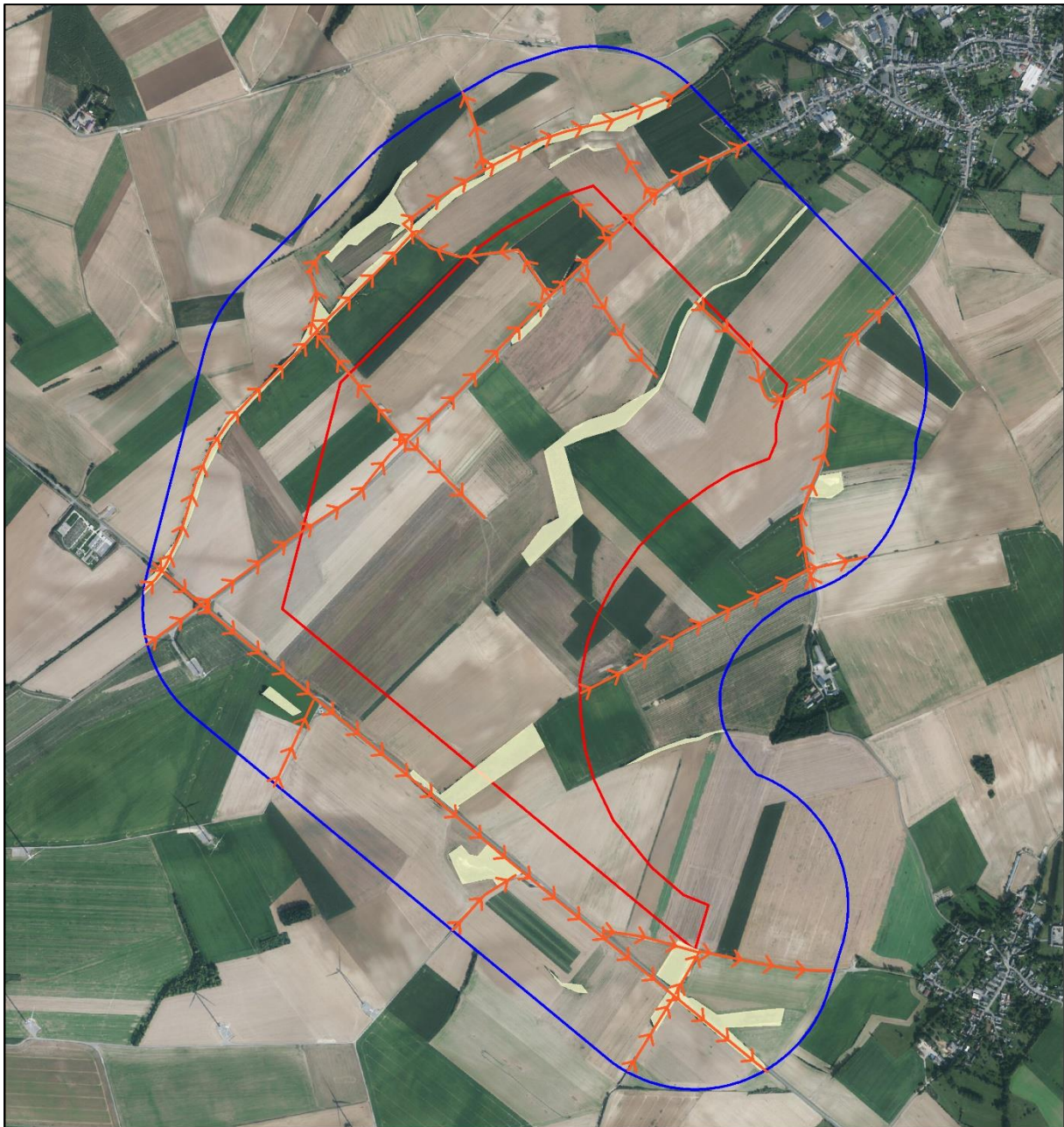
2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

Les prospections relatives à l'étude des mammifères « terrestres » se sont tournées vers une recherche à vue des individus et des traces de présence telles que des nids, des empreintes, des restes de repas, des terriers, des pelotes de réjection et des fèces. Le passage de prospection des mammifères a été réalisé le 07 juillet 2022 par Pierre Badreau et s'est traduit par la réalisation d'un parcours pédestre sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate et la prospection approfondie de zones jugées les plus favorables à la présence de mammifères (bois, fourrés...). Le sol sec a cependant limité l'observation de traces puisque la journée était ensoleillée, avec une température de 22 degrés. Néanmoins, tous les contacts inopinés effectués au cours des autres passages de prospection faunistique et floristique ont été pris en compte pour dresser et compléter l'inventaire mammalogique final.

2.2. Limites à l'étude des mammifères

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.



Légende

Aires d'étude :

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

Protocole :

- Transects
- Zones de prospection

Carte 65 : Protocole réalisé lors de l'étude des mammifères terrestres



3. Résultats des expertises de terrain

3.1. Inventaire des espèces contactées

Figure 160 : Inventaire des mammifères « terrestres » observés

Espèces	Types de contacts	Statut juridique	Directive Habitats	LR Europe	LR France	LR Picardie
Belette	Individus (1 individu observé)	Non protégée		LC	LC	LC
Blaireau européen	Traces	Non protégé		LC	LC	LC
Chevreuril européen	Individus, traces (52 individus observés)	Non protégé	-	LC	LC	LC
Hérisson d'Europe	Individu (1 individu observé)	Protégé	-	LC	LC	LC
Lapin de Garenne	Individus (7 individus observés)	Non protégé		NT	NT	LC
Lièvre d'Europe	Individus, fèces (19 individus observés)	Non protégé	-	LC	LC	LC
Renard roux	Individus (2 individus observés)	Non protégé	-	LC	LC	LC

En gras, les espèces patrimoniales

Un total de sept espèces de mammifères « terrestres » a été inventorié au sein de l'aire d'étude immédiate. Seuls le **Hérisson d'Europe** et le **Lapin de Garenne** sont des espèces patrimoniales. Le **Hérisson d'Europe** est d'ailleurs protégé.

En ce qui concerne le **Lapin de Garenne**, il est classé espèce quasi menacée en Europe et en France, d'où son statut d'espèce patrimoniale.

La majorité des espèces a été contactée au sein des milieux ouverts de l'aire d'étude, ainsi qu'en bordures de haies. La présence de boisements est propice à l'observation de plusieurs espèces qui s'aventurent également dans les cultures pour se nourrir ou pour aller d'un boisement à l'autre telles que le Chevreuril européen.

3.2. Description des espèces patrimoniales contactées

→ Le Hérisson d'Europe

Le **Hérisson d'Europe** est un mammifère insectivore mais il peut occasionnellement s'alimenter de grenouilles, lézards et jeunes rongeurs. Il occupe principalement les bois de feuillus, haies, broussailles, parcs et jardins. Il hiberne d'octobre-novembre à mars-avril puis se reproduit au printemps, à la sortie d'hibernation. La gestation a lieu de mai à octobre et dure entre 31 et 35 jours. La portée annuelle est de 4 à 6 petits en moyenne. Les jeunes sont aveugles à la



Hérisson d'Europe – Cédric Louden

naissance, les piquants blancs et mous apparaissent par la suite. Les jeunes se mettent en boule à 11 jours et se mettent à quitter le nid à 22 jours. Le sevrage a lieu après 4 à 6 semaines. Seule la femelle s'en occupe mais il semble qu'elle les laisse seuls la nuit.

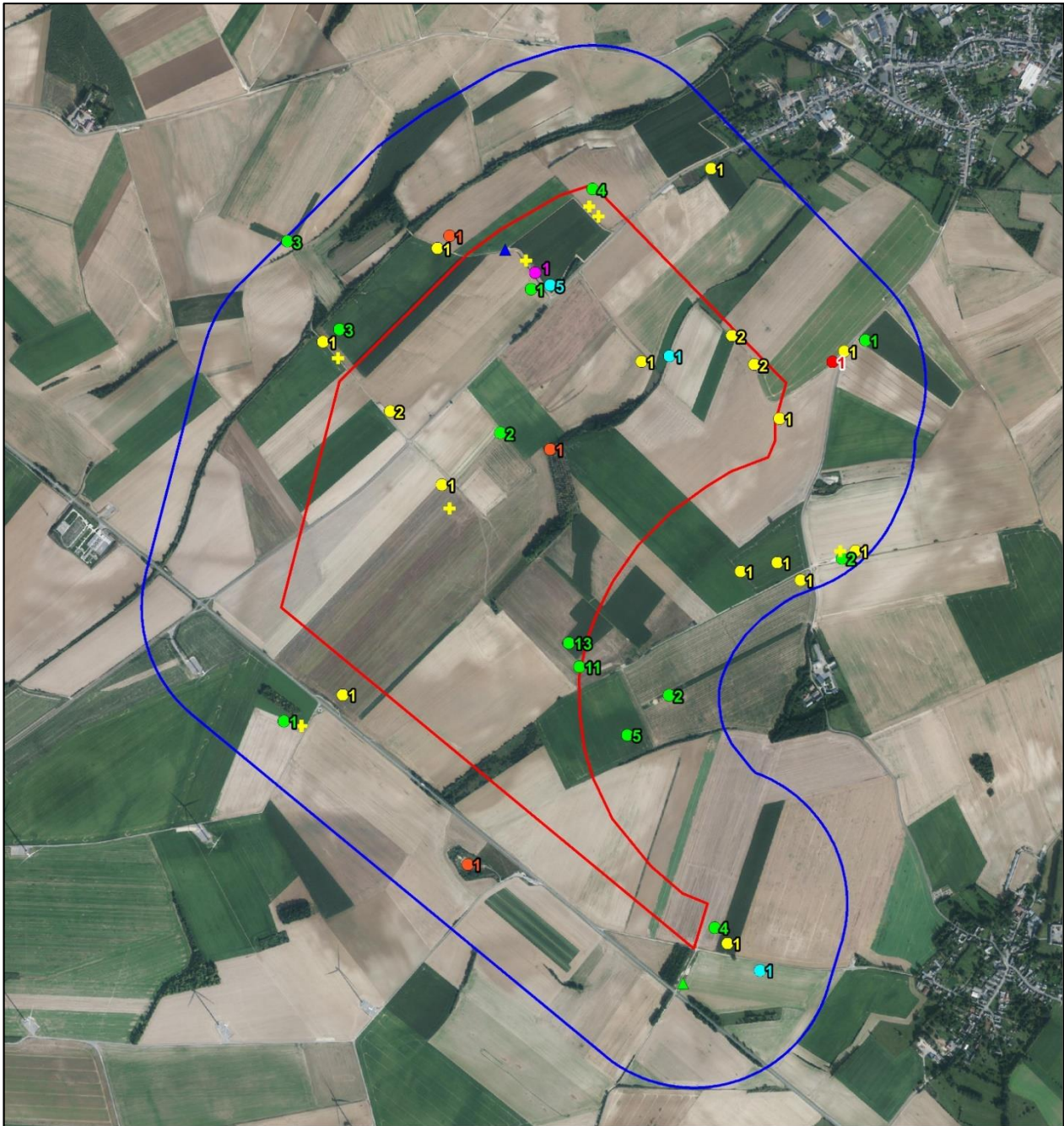
→ Le Lapin de Garenne

Le Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus* (Linnaeus, 1758)) est un mammifère vivant en groupes familiaux. Il affectionne les zones semi-ouvertes où il trouve à la fois nourriture (végétaux de type graminées, plantes de cultures à l'occasion, écorce en hiver ou encore bulbes), et refuge en installant ses terriers, pour peu que le sol soit suffisamment meuble pour y creuser. Il est le plus souvent nocturne ou crépusculaire mais peut être actif de jour s'il n'est pas dérangé par



Lapin de garenne - C. Louden

l'Homme. Les reproductions ont lieu majoritairement de mars à septembre et la femelle peut mettre au monde plusieurs portées par an, constituées de 4 à 12 lapereaux. Les variations d'effectifs de populations de Lapins de Garenne sont directement liées à la myxomatose, virus introduit en France en 1952 et ayant fait chuter la population de 90%. Depuis, certaines populations semblent développer une résistance à ce pathogène et maintiennent les populations de l'espèce.



Légende

Aires d'étude :

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

Type de contact :

- Individus
- Traces
- Fèces

Espèces :

- Belette pygmée
- Blaireau européen
- Chevreuil européen
- Hérisson d'Europe
- Lapin de garenne
- Lièvre d'Europe
- Renard roux

Carte 66 : Points de contact des mammifères « terrestres » observés



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

4. Définition des enjeux et sensibilités mammalogiques (hors chiroptères)

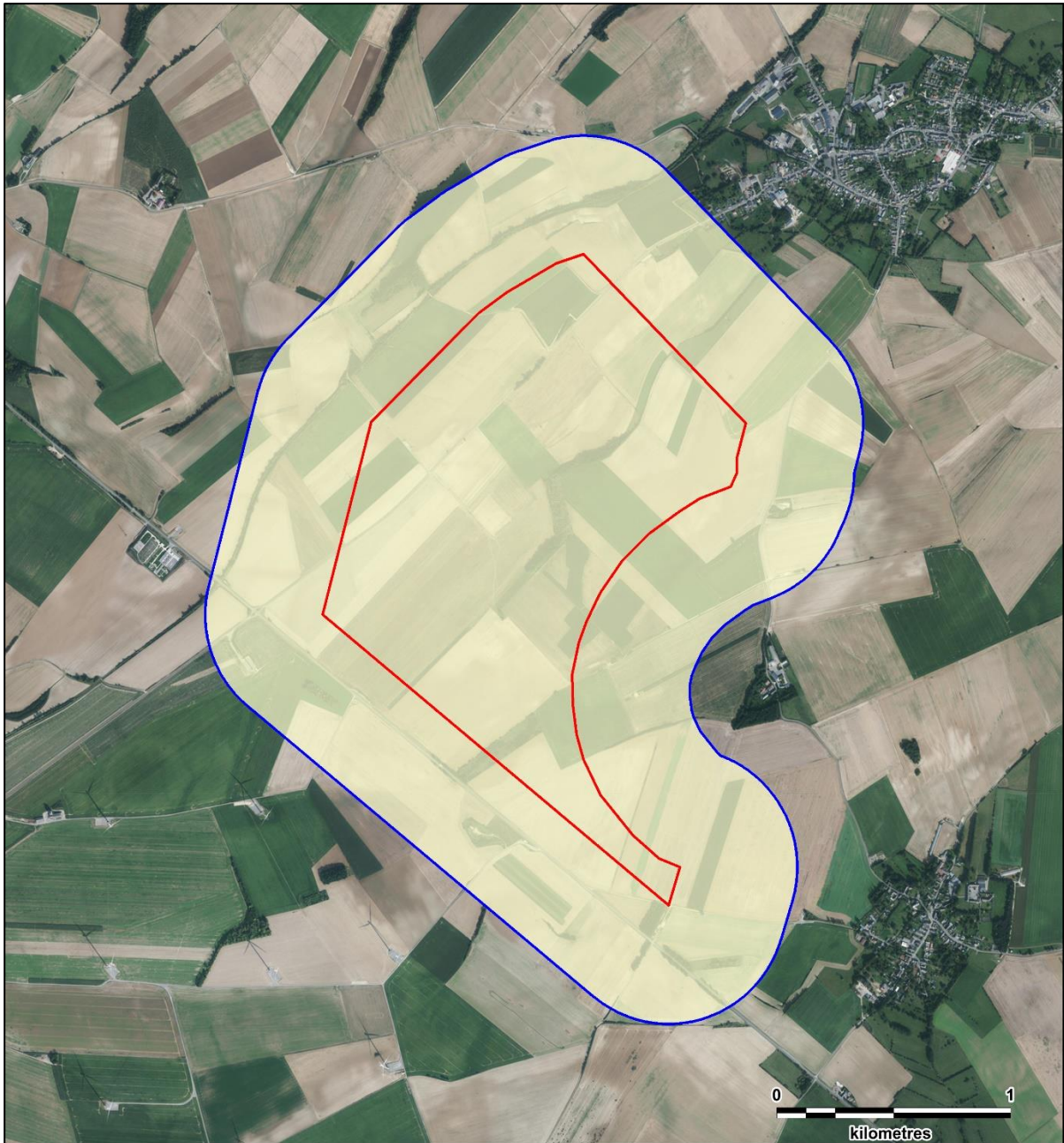
À partir de nos résultats de terrain, **nous évaluons à faibles les enjeux associés aux mammifères « terrestres » sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate**. Excepté le **Hérisson d'Europe** qui est protégé en France et le **Lapin de Garenne** qui est quasi menacé en France et Europe, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été observée sur le secteur d'étude. Les zones boisées et les haies demeurent des habitats indispensables à la réalisation du cycle biologique de la plupart des espèces communes observées. Par conséquent, ces zones sont à préserver.

Conclusion de l'étude des mammifères « terrestres »

Les passages d'investigations ont permis l'identification de sept espèces de mammifères « terrestres ». Seul le **Hérisson européen** est protégé en France mais demeure en préoccupation mineure (LC) aux échelles nationale et européenne. A l'inverse, le **Lapin de Garenne** se caractérise par un état de conservation défavorable (NT) mais n'est pas protégé à l'échelle nationale. Au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, les enjeux associés aux populations de mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude immédiate sont qualifiés de faibles.

Les fonctionnalités écologiques supérieures semblent associées aux haies et boisements pour des espèces comme le Lapin de garenne ou le Hérisson d'Europe mais aussi aux milieux ouverts pour le Lièvre d'Europe ou le Lapin de Garenne. La haie longeant l'ancienne voie ferrée et ses abords constituent une continuité écologique potentielle.





Légende

Aires d'étude :

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

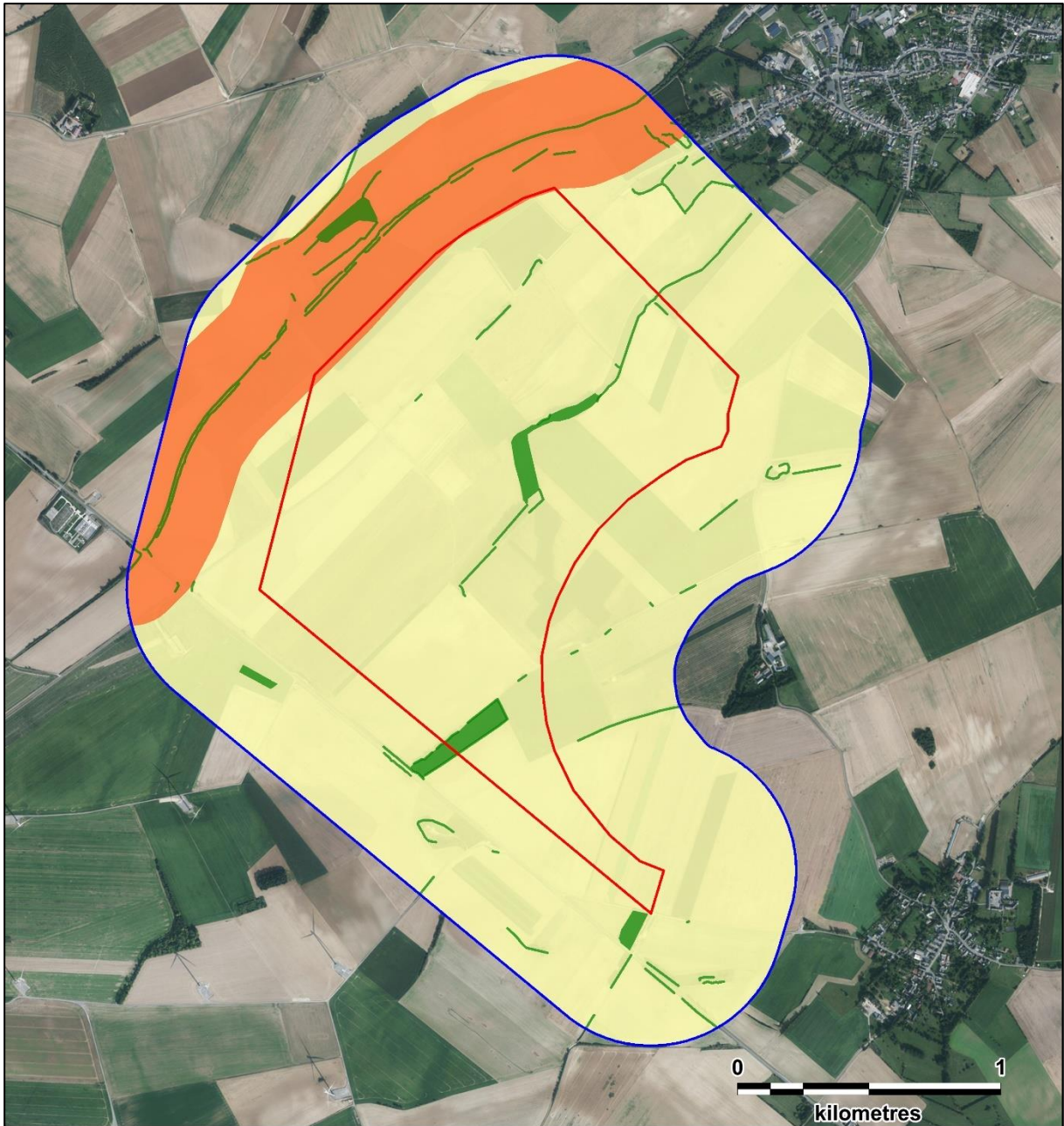
Niveau d'enjeu :

- Faible

Carte 67 : Enjeux relatifs aux mammifères terrestres



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Fonctionnalités écologiques supérieures :

- Haies et boisements
- Cultures

Continuité écologique identifiée :

- Haie longeant la voie ferrée (et jusqu'à 200 mètres)

Carte 68 : Fonctionnalités écologiques supérieures et continuité écologique relatives aux mammifères « terrestres »



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

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 nourrit d'une grande variété de proies. 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 devient également moins active 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 atteintes 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 prénuptiale, 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 (entre les zones terrestres et les secteurs d'eau douce). Les tritons parcourent plusieurs centaines de mètres, avec un maximum connu d'un kilomètre.

La migration postnuptiale relie le site de reproduction à des habitats appelés quartiers d'été ou domaines vitaux, distants 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. Liste des espèces déterminantes recensées dans l'aire d'étude éloignée

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

Figure 161 : Inventaire des espèces d'amphibiens déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZNIEFF de type I	220014034	HAUTE VALLEE DE L'OISE ET CONFLUENCE DU TON	6,24	Triton alpestre
	220013428	VALLEE DES BARENTONS	13,61	Grenouille agile Rainette verte Triton ponctué
	220013442	VALLEE DE L'IRON, D'HANNAPPES A LAVAQUERESSE	14,07	Triton ponctué
	220005030	MARAIS DE LA SOUCHE	15,09	Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette verte Triton alpestre Triton ponctué
	220013437	FORET DU VAL SAINT PIERRE (PARTIE SUD)	16,79	Pélodyte ponctué Rainette verte Triton alpestre Triton ponctué
	220013436	BOCAGE DE LERZY - FROIDESTREES	17,16	Triton alpestre Triton ponctué
	220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	18,36	Triton alpestre
	220013443	FORET D'ANDIGNY	18,59	Salamandre tachetée
ZNIEFF de type II	220220026	VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	6,24	Grenouille agile Pélodyte ponctué Rainette verte Triton alpestre Triton crêté
	220120047	BOCAGE ET FORÊTS DE THIERACHE	13,15	Triton alpestre Triton ponctué
ZSC	FR2200390	MARAIS DE LA SOUCHE	15,11	Triton crêté

1.4 Inventaire des espèces reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate

Les données fournies par la base de données Clicnat (Picardie Nature) permettent d'établir la liste des dernières observations batrachologiques (voir tableau ci-dessous), sur le territoire des communes de Sains-Richaumont, La Hérie-la-Viéville, Housset et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Figure 162 : Dernières observations batrachologiques sur les communes de l'aire d'étude immédiate entre 2012 et 2022 (consultation du site le 27 juillet 2022)

Espèce	Année de dernière observation	
	Sains-Richaumont	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
Triton alpestre	2019	-
Crapaud commun	-	2018

1.5 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 patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...);
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 163 : Inventaire des espèces potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Europe	LR France	LR Picardie	Directive Habitats	Statut juridique
Alyte accoucheur	LC	LC	LC	IV	Protégé
Crapaud commun	LC	LC	LC	-	Protégé
Grenouille agile	LC	LC	LC	IV	Protégée
Grenouille commune	-	NT	DD	V	Protégée
Triton alpestre	LC	LC	LC	-	Protégé
Triton ponctué	LC	LC	NT	-	Protégé

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 (UICN, 2015) et régionale

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

Du fait de l'absence de zones humides permanentes dans l'aire d'étude, nous pouvons potentiellement retrouver des espèces relativement communes pouvant s'adapter à des milieux changeants avec des périodes d'assèchement. Nos investigations naturalistes permettront de définir plus exactement l'intérêt du secteur pour ce groupe faunistique.

Triton alpestre - R. Bron



Alyte accoucheur - R. Bron



2. Protocole de l'étude batrachologique

2.1. Les prospections en phase diurne

Le passage sur site en phase diurne présente quatre objectifs :

- La localisation des secteurs favorables potentiels (étangs, mares, ornières...),
- Les relevés qualitatifs des pontes,
- L'observation et la détermination des larves,
- L'inventaire qualitatif des anoures et des urodèles.

Les secteurs favorables (étangs, mares, fossés en eau...) ont été recherchés 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. L'intervenant ayant réalisé ce passage est Maxime Vincent, le temps était ensoleillé et la température était de 11 degrés.

Date du passage de prospection en phase diurne : 8 mars 2022

2.2. Les prospections en phase nocturne

Huit points d'écoute nocturne (durée de 10 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'anoures dans les milieux les plus favorables à l'activité des amphibiens à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Des transects en voiture à très faible allure entre les points ont également été réalisés afin de localiser les individus en déplacement sur le site. La personne ayant réalisé ce passage est Aurélie Quinard, le temps était ensoleillé et la température était comprise entre 20 et 16 degrés.

Dates du passage de prospection en phase nocturne : 16 mai 2022

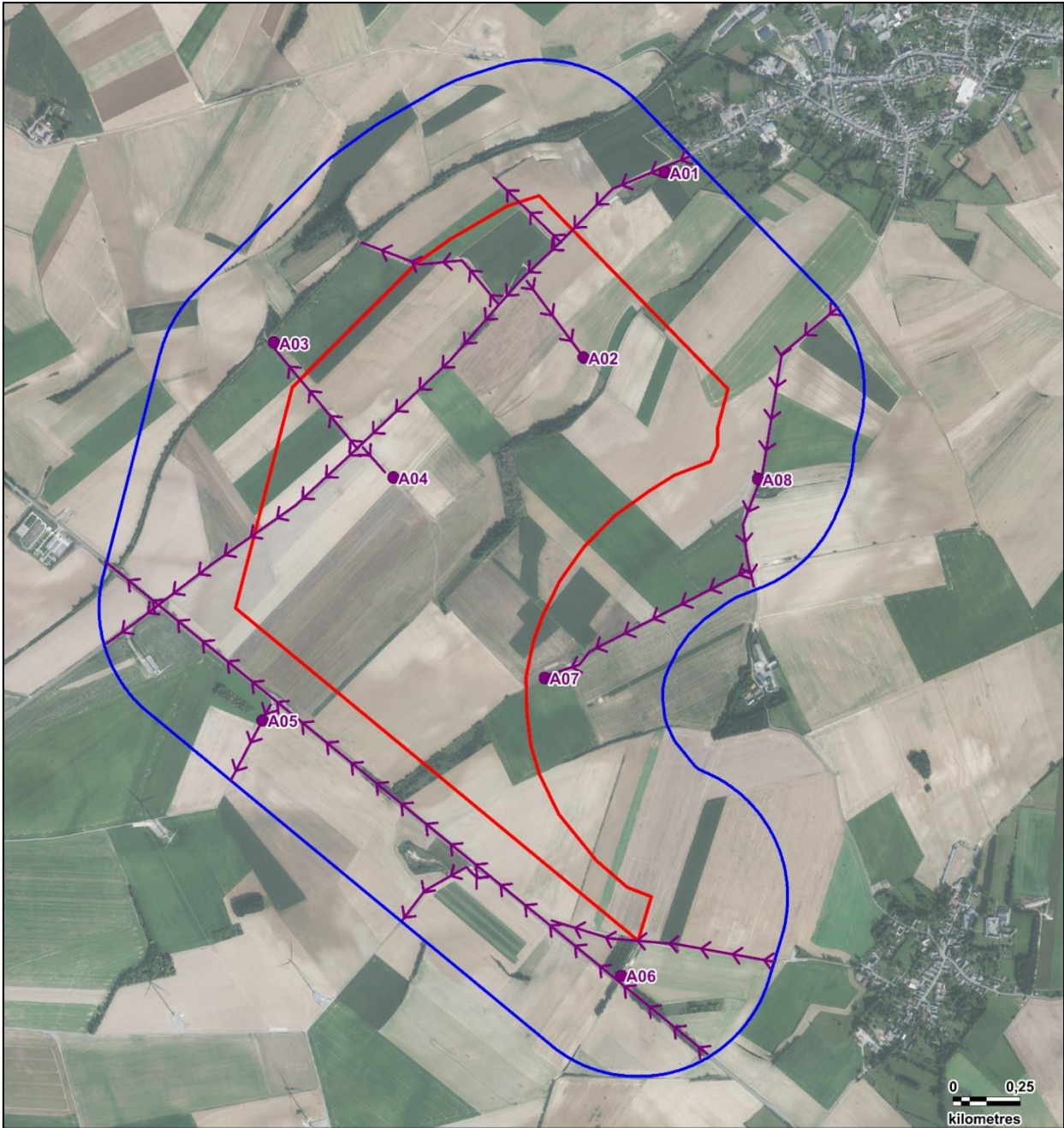
Tous les amphibiens rencontrés inopinément au cours de nos passages faune-flore sur le secteur ont été consignés et pris en compte dans l'inventaire batrachologique final.

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.



Légende

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|----------------|
| Aires d'étude : | | Protocole d'étude : | |
|  | Zone d'implantation potentielle |  | Point d'écoute |
|  | Aire d'étude immédiate |  | Transect |

Carte 69 : Protocole réalisé pour l'étude des amphibiens



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

3. Résultats des expertises de terrain

Au cours des passages de prospection diurne et nocturne ainsi que lors des différents passages sur le site, aucun amphibien n'a été trouvé dans l'aire d'étude immédiate. De plus, la discrétion des amphibiens quand ils ne chantent pas, et leur caractère farouche, les rendent difficiles à observer. Au regard des habitats présents sur le site (quelques boisements, des cultures...), des potentialités d'accueil existent pour ce groupe taxonomique mais sont très limitées.

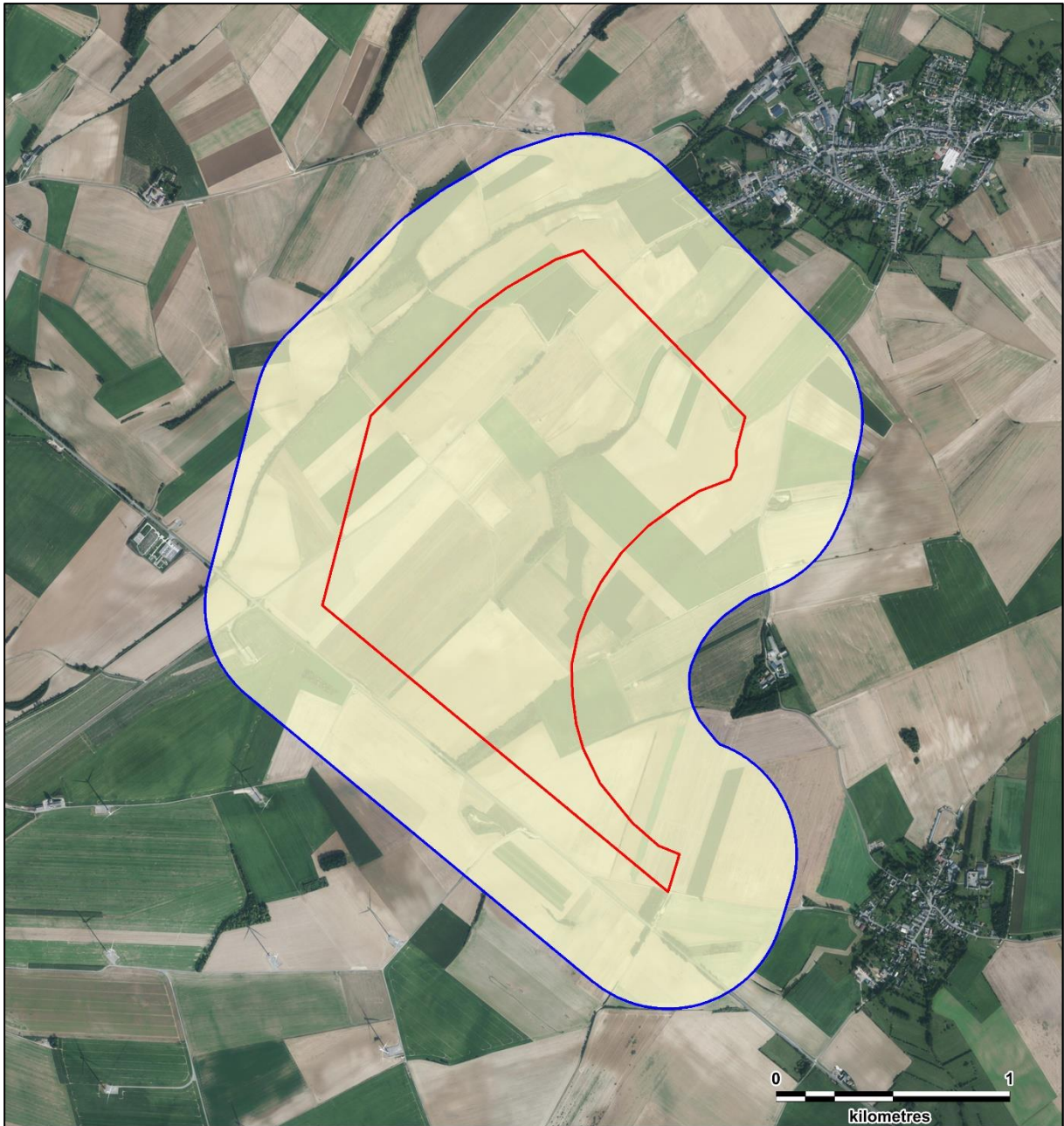
4. Définition des enjeux et sensibilités batrachologiques

À partir de nos résultats de terrain, **nous jugeons les enjeux associés aux amphibiens de l'aire d'étude immédiate comme faibles**. Les zones boisées ne présentent aucun point d'eau et sont isolées.

Conclusion de l'étude des amphibiens

Aucun amphibien n'a été détecté durant les investigations de terrain. Ces résultats sont peu surprenants de par l'absence de zones humides au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aucune fonctionnalité ou continuité écologique n'est identifiée pour ce taxon.



Légende

Aires d'étude :

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

Niveau d'enjeu :

- Faible

Carte 70 : Enjeux relatifs aux amphibiens



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

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 du patrimoine naturel 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 164 : Inventaire des espèces de reptiles déterminantes recensées dans les zones d'intérêt écologique de l'aire d'étude éloignée

Type	Identification	Nom du site	Distance à la ZIP en kilomètre	Espèces
ZNIEFF de type I	220005040	FORET DU NOUVION ET SES LISIERES	18,36	Vipère péliade
	220013443	FORET D'ANDIGNY	18,59	Couleuvre à collier Lézard des souches
ZNIEFF de type II	220120047	BOCAGE ET FORÊTS DE THIERACHE	13,15	Vipère péliade



1.3. Synthèse des espèces de reptiles 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 patrimoniales, les espèces :

- ⇒ Classées en catégorie défavorable (statut UICN, Directive Habitats...)
- ⇒ Ayant un degré de rareté significatif aux échelles européenne, nationale, voire régionale ou locale.

Figure 165 : Inventaire des espèces patrimoniales de reptiles potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Espèces	LR Europe	LR France	LR Picardie	DH	Statut juridique
Lézard des souches	LC	NT	VU	An. IV	Protégé

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 (UICN, 2015) nationale et régionale

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

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).

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).

Cet inventaire met en évidence le faible potentiel écologique pour l'herpétofaune sur le site. Un grand nombre de reptiles affectionne les zones humides et les habitats immédiatement annexés à ces zones d'eau. La seule espèce patrimoniale de reptile attendue dans l'aire d'étude immédiate est le **Lézard des souches**.

2. Protocole d'expertise

2.1. Méthodologie d'inventaire

Le passage de prospection des reptiles a été réalisé le 07 juillet 2022 au cours de la même session de prospection que les mammifères « terrestres ». Pour rappel, l'intervenant était Pierre Badreau et la journée était ensoleillée. Les transects effectués en faveur de la recherche des reptiles sont donc identiques et correspondent à l'ensemble des chemins et routes de l'aire d'étude.

L'inventaire de terrain a été effectué à travers un parcours d'observation diurne (en matinée et au cours de l'après-midi) dans tous les milieux naturels du site. Une attention toute particulière a été portée aux biotopes les plus favorables à l'écologie des reptiles comme les friches, talus ou lisières de boisement où ces derniers peuvent être détectés en thermorégulation.

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 herpétologique final.

2.2. Limites à l'étude des reptiles

Le caractère très farouche et discret des reptiles limite fortement l'observation de ces taxons.

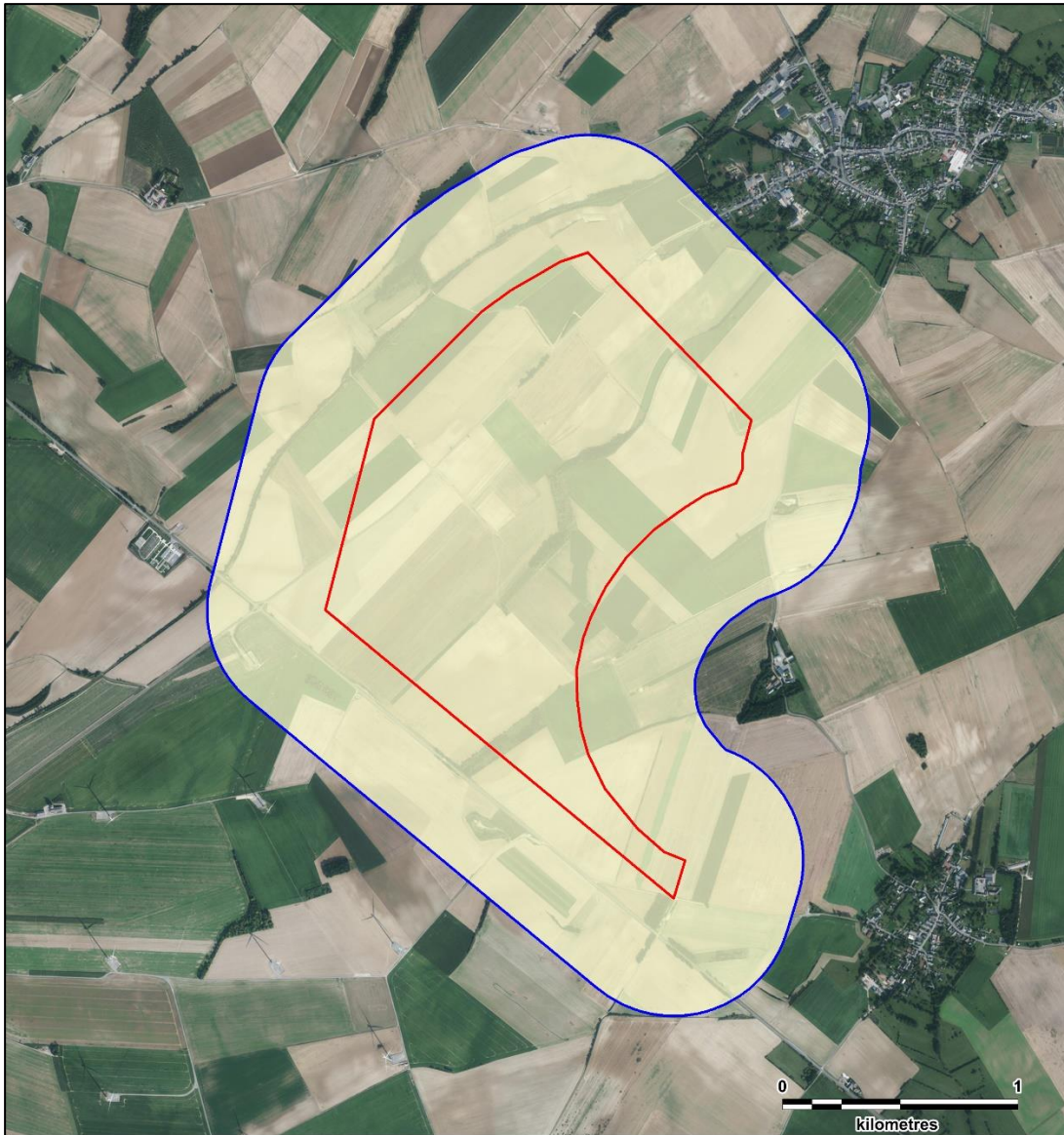
3. Résultats des expertises de terrain

Aucune espèce de reptile n'a été contactée sur le site au cours des sessions de recherche, ni lors des inventaires des autres groupes taxonomiques. Au regard du caractère très discret de ces espèces, ces résultats n'excluent pas pour autant la présence de certaines espèces communes dans l'aire d'étude immédiate comme l'Orvet fragile ou encore le Lézard des murailles.

Nous définissons donc un niveau d'enjeu global faible lié aux reptiles sur le secteur du projet.

Conclusion de l'étude des reptiles

Les enjeux liés aux reptiles sont jugés faibles sur le site. Bien qu'aucune espèce de reptiles n'ait été contactée au sein de l'aire d'étude immédiate lors de nos prospections de terrain, la présence de certaines espèces très communes comme le Lézard des murailles reste possible sur le secteur d'implantation du projet selon la bibliographie. Aucune fonctionnalité ou continuité écologique n'a été identifiée pour le taxon.



Légende

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

- Niveau d'enjeu :**
- Faible

Carte 71 : Enjeux relatifs aux reptiles



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022

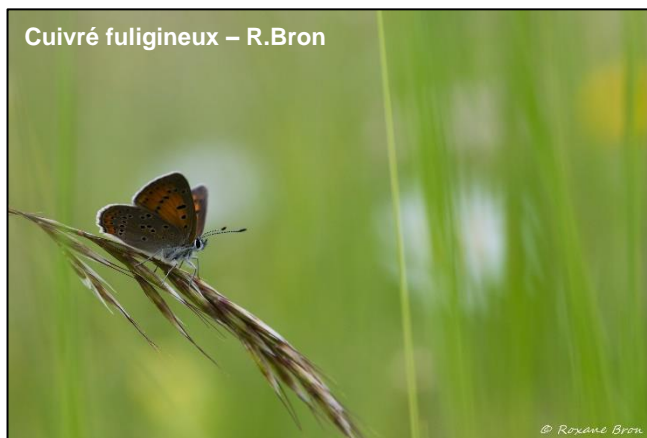
Partie 10 : Etude de l'entomofaune

1. Pré-diagnostic relatif à l'entomofaune

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 est phytophage, se développant sur ou à l'intérieur des

plantes dont elles attaquent toutes les parties. La plupart se nourrit 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 de Rhopalocères hivernent à l'état nymphal, d'autres 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 des insectes 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. 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 du projet. 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 de Picardie.

1.2.2. Inventaire des insectes potentiels de l'aire d'étude

Aucune espèce déterminante de Lépidoptère, Rhopalocère, Odonate ou Orthoptère n'a été recensée dans les zones d'intérêt naturelle autour de la zone d'implantation potentielle dans un rayon de 5 kilomètres

1.2.3. Inventaire des espèces d'insectes reconnues présentes sur le territoire des communes de l'aire d'étude immédiate

Les données fournies par la base de données Clicnat (Picardie Nature) permettent d'établir la liste des dernières observations d'insectes (voir tableau ci-dessous), sur les territoires des communes de Sains-Richaumont, le Hérie-la-Viéville, Housset et Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy.

Figure 166 : Dernières observations d'insectes sur les communes de l'aire d'étude immédiate (consultation du site le 27 juillet 2022)

Espèce	Période d'observation			
	Sains-Richaumont	Le Hérie-la-Viéville	Housset	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
LEPIDOPTERES				
Argus frêle (<i>Cupido minimus</i>)				2014
Azuré de la Bugrane (<i>Polyommatus icarus</i>)	2020			2014
Collier-de-Corail (<i>Aricia agestis</i>)	2020			2014
Cuivré commun (<i>Lycaena phlaeas</i>)	2020			
Demi-deuil (<i>Melanargia galathea</i>)				2014
Fadet commun (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	2020			2014
Fadet de la Mélisque (<i>Coenonympha glycerion</i>)				2014
Hespérie du Dactyle (<i>Thymelicus lineola</i>)				2014
Myrtil (<i>Manolia jurtina</i>)	2020			2014
Petite tortue (<i>Aglais urticae</i>)	2014		2022	2014-2022
Citron (<i>Gonepteryx rhamni</i>)		2019	2020-2022	2014-2022
Piérade de la Rave (<i>Pieris rapae</i>)	2020			2014
Le Robert-le-Diable (<i>Polygonia c-album</i>)		2015		
Tristan (<i>Aphantopus hyperantus</i>)				2014
Aurore (<i>Anthocharis cardamines</i>)			2020	
Piérade de la Moutarde (<i>Leptidea sinapis</i>)				2014
Piérade du navet (<i>Pieris napi</i>)	2020		2017	2014
Tircis (<i>Pararge aegeria</i>)				2014

Espèce	Période d'observation			
	Sains-Richaumont	Le Hérie-la-Viéville	Housset	Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy
LEPIDOPTERES				
Piérade du chou (<i>Pieris brassicae</i>)	2020			2022
Amaryllis (<i>Pyronia tithonus</i>)				2014
Le Vulcain (<i>Vanessa atalanta</i>)	2020			2014-2022
Carte géographique (<i>Araschnia levana</i>)			2017	
Paon-du-jour (<i>Aglais io</i>)	2020	2022	2022	2014-2022
Souci (<i>Colias crocea</i>)				2014
Thécla du bouleau (<i>Thecla betulae</i>)				2014
Zygène de la Filipendule (<i>Zygaena filipendulae</i>)				2014
ODONATES				
Caloptéryx éclatant (<i>Calopteryx splendens</i>)				2014
Leste brun (<i>Sympecma fusca</i>)				2014
ORTHOPTERES				
Gomphocère roux (<i>Gomphocerippus rufus</i>)			2017	
Grande sauterelle verte (<i>Tettigonia viridissima</i>)	2020		2017	
Decticelle bicolore (<i>Bicolorana bicolor</i>)				2014
Decticelle cendrée (<i>Pholidoptera griseoptera</i>)	2020		2017	
Decticelle bariolée (<i>Roeseliana roeselii</i>)			2017	2014
Criquet des pâtures (<i>Pseudochorthippus parallelus</i>)	2020		2017	2014
Leptophye ponctuée (<i>Leptophyes punctatissima</i>)				2014
Tétrix des clairières (<i>Tetrix undulata</i>)	2017			

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

Le tableau dressé page suivante est une synthèse des espèces d'insectes patrimoniales présentes sur les communes de l'aire d'étude immédiate.

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 européenne, nationale, voire régionale ou locale.

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).

❖ Liste rouges européennes, nationales et régionales

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

Nos recherches bibliographiques ont permis de mettre en évidence la présence potentielle de deux espèces d'insectes patrimoniales dans la zone d'étude. Il s'agit de **Cupido minimus** (Argus frêle) pour les lépidoptères et de **Bicolorana bicolor** (Decticelle bicolore) pour les orthoptères. Ces deux insectes sont considérés comme quasi menacés en Picardie.

Figure 167 : Inventaire des espèces d'insectes patrimoniales potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate

Ordres	Espèces		Directiv e Habitats	Statut juridiqu e	LR Europ e	LR Franc e	LR Picardi e
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptère s	<i>Cupido minimus</i>	Argus frêle	-	-	LC	LC	NT
Orthoptères	<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore	-	-	-	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 deux journées de prospection le 09 juin et le 12 juillet 2022, réalisées par Florent Noël. Les deux journées étaient ensoleillées, avec des températures maximales respectives de 20 et 29 degrés.

Les efforts d'échantillonnages se sont concentrés sur cinq 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 168 : Tableau de répartition des zones d'échantillonnage

Zones d'échantillonnage	Habitats
E1	Bord de chemin
E6	
E7	
E8	
E9	
E2	Prairie
E3	Lisière
E4	Haie
E5	
E12	
E10	Friche
E11	
E13	
E14	

Dans ce cadre, quatorze zones d'échantillonnage ont été définies. Les surfaces d'étude ont été fixées selon un temps de prospection défini pour chaque habitat. Approximativement 20 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.

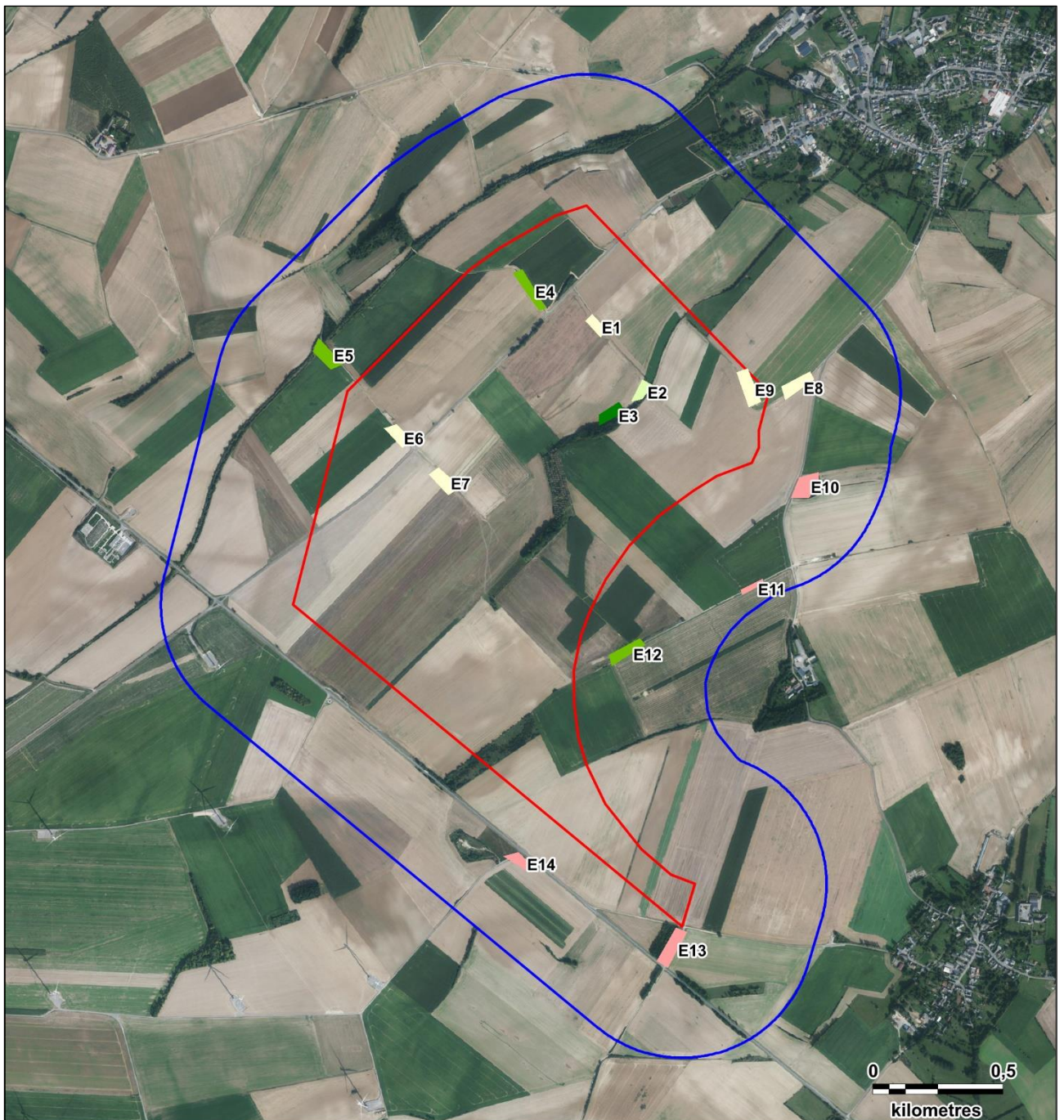
3- L'identification sonore : Les Orthoptères sont capables d'émettre des sons spécifiques par le mouvement de différentes parties de leur corps. On parle de stridulation. Lors des prospections, ces stridulations entendues ont permis d'identifier les espèces.

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

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 Aeschne, 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, malgré une observation accrue.

Concernant l'ordre des Orthoptères, de nombreux critères permettant une identification de l'espèce sont basés sur l'observation des ailes. Or, seuls les adultes ont leurs ailes développées. Il n'est donc pas possible d'identifier à l'espèce les orthoptères quand il s'agit de juvéniles.



Légende :

Aires d'études :

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

Zones d'échantillonnage :

- Friche
- Haie
- Lisière
- Prairie
- Bord de chemin

Carte 72 : Répartition des zones d'échantillonnage au sein de l'aire d'étude



Fond de carte : Géoportail - Réalisation : Envol environnement 2022

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 et nationale de chaque espèce.

Figure 169 : Inventaire des espèces d'insectes observés dans l'aire d'étude

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage													
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bord de chemin					Lisière	Prairie	Haie			Friche			
			E1	E6	E7	E8	E9	E3	E2	E4	E5	E12	E10	E11	E12	E14
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	X
	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-
	<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	X
	<i>Pieris rapae</i>	Piéride de la rave	X	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	-
<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	
Odonates	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	X	-	-	X	X	-	-	X	-	X	X	X	X

Ordres	Espèces		Zones d'échantillonnage													
	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bord de chemin					Lisière	Prairie	Haie			Friche			
			E1	E6	E7	E8	E9	E3	E2	E4	E5	E12	E10	E11	E12	E14
Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	X	X
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X

X : Présence

- : Absence

Figure 170 : Définition des statuts de conservation des espèces d'insectes recensées

Ordres	Espèces		Directive Habitat	Statut juridique	LR Europe	LR France	LR Picardie
	Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	-	LC	LC	LC
	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	-	-	LC	LC	LC
	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	LC	LC
	<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	LC	LC
	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	-	-	LC	LC	LC
	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaie	-	-	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>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la bugrane	-	-	LC	LC	LC
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	LC	LC
	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	-	-	LC	LC	LC
Odonates	<i>Calopteryx splendens</i>	Caloptéryx éclatant	-	-	LC	LC	LC
	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	-	-	LC	LC	LC
	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	-	-	LC	LC	LC
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	-	-	-	4	LC
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	-	4	LC
	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	-	-	-	4	LC
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	-	-	-	4	LC
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	-	-	-	4	LC
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	-	-	-	4	LC
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	-	-	-	4	LC
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	4	LC

Définition des statuts de conservation :

❖ Listes rouges européennes (2010), nationales (2012) et régionales (2016)

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

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).

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 permis de mettre en évidence la présence potentielle de deux espèces d'insectes patrimoniales au sein de l'aire d'étude du projet, à savoir l'**Argus frêle** (*Cupido minimus*) et la **Decticelle bicolore** (*Bicolorana bicolor*).

→ Les Lépidoptères Rhopalocères et zygènes

Treize espèces de Lépidoptères ont été recensées au sein de l'aire d'étude. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

→ Les Odonates

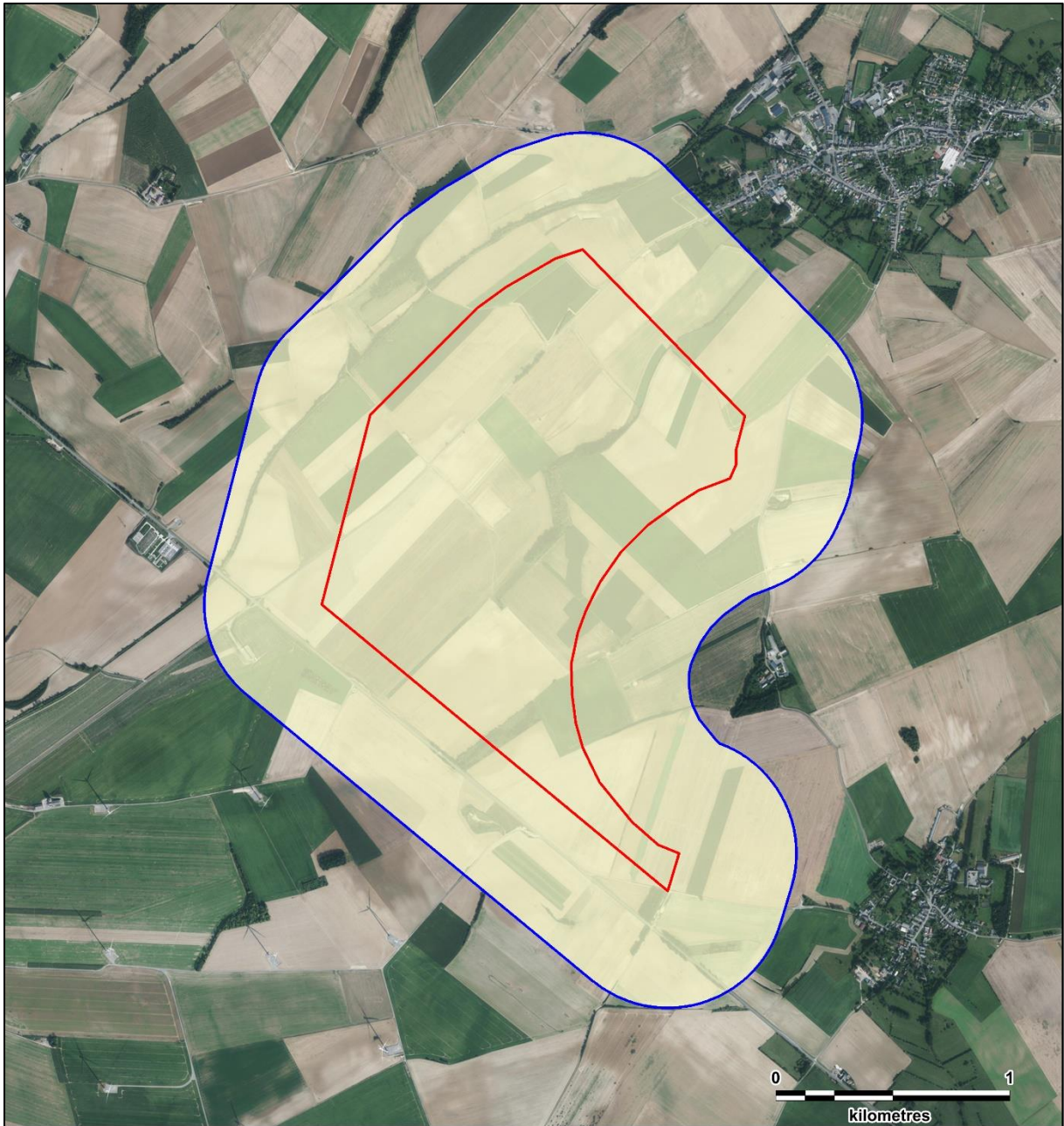
Trois espèces d'Odonates ont été recensées au sein de l'aire d'étude au cours des prospections de terrain. Cependant, aucune d'entre elles ne présente de statut de conservation particulier.

→ Les Orthoptères

Huit espèces d'Orthoptères ont été contactées au sein de l'aire d'étude. Toutefois, aucune de ces espèces ne possède de statut de conservation.

Au vu des résultats, les habitats de la zone d'étude sont pourvus d'enjeux faibles.

En ce qui concerne l'entomofaune, les fonctionnalités écologiques supérieures se rapportent aux friches, aux prairies, aux haies mais aussi aux cultures. Aucune continuité écologique n'a été identifiée pour le taxon.



Légende

Aires d'étude :

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

Niveau d'enjeu :

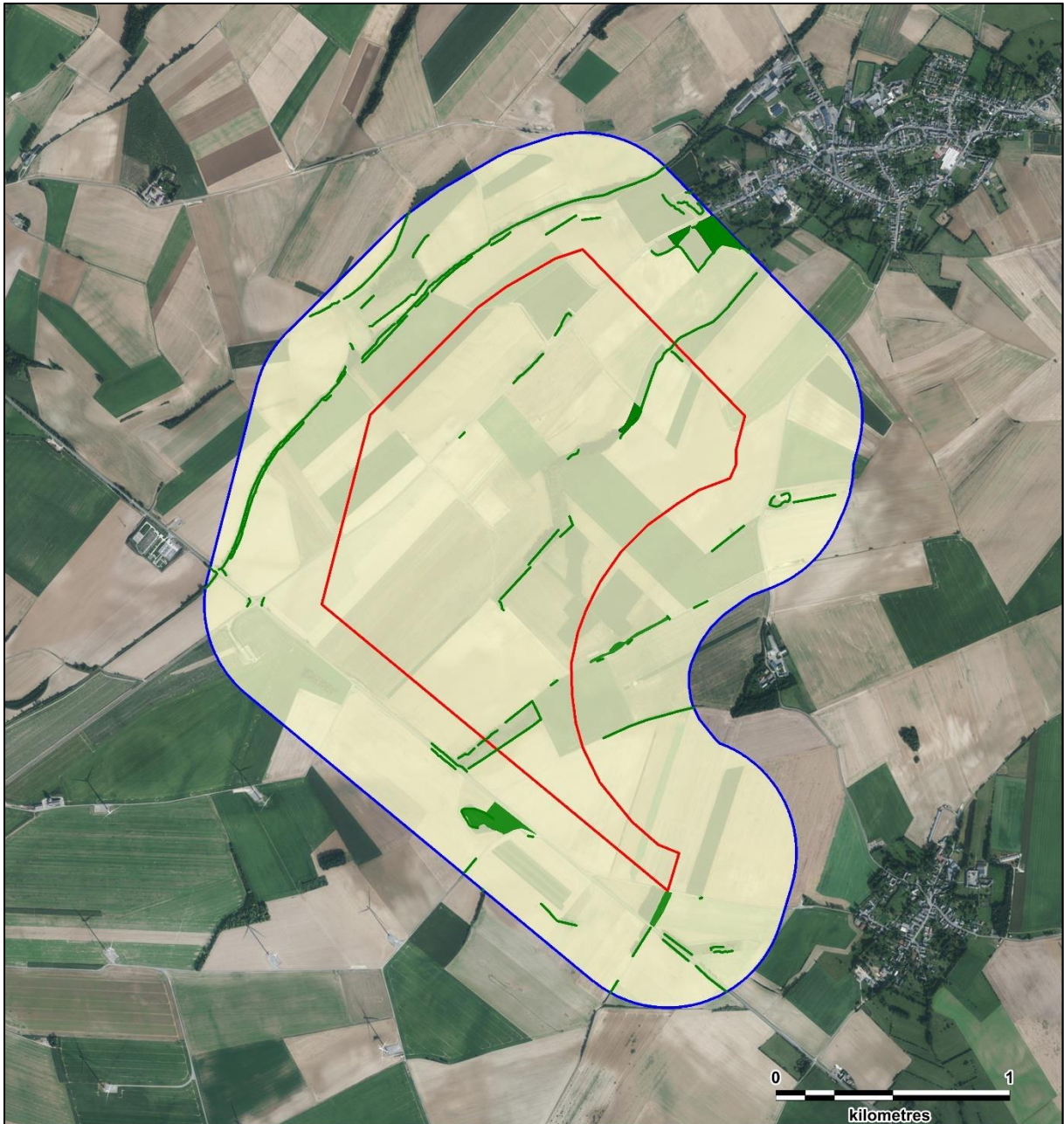
- Faible



Carte 73 : Enjeux relatifs à l'entomofaune



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement 2022



Légende

Aires d'étude :

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

Fonctionnalités écologiques supérieures :

- Cultures
- Haies, friches et prairies

Carte 74 : Fonctionnalités écologiques supérieures associées à l'entomofaune



Conclusion de l'état initial

▪ Contexte écologique du projet

Aucun élément de la Trame Verte et Bleue n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle. La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche se localise à 3,2 kilomètres du projet. Cette zone naturelle correspond à la ZNIEFF de type I nommée « Forêt de Marfontaine » dans laquelle quelques espèces patrimoniales d'oiseaux sont présentes. Le projet se situe en dehors des couloirs de migration principaux à l'échelle nationale et à l'échelle régionale. Notons également que les trois espèces de Busard sont susceptibles d'être observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent des statuts de conservation défavorables.

▪ Résultats des expertises floristiques et des zones humides

La zone d'implantation potentielle est presque exclusivement occupée par des cultures intensives sans espèces messicoles patrimoniales. Les enjeux floristiques y sont faibles.

Le réseau de haies est assez lâche dans la zone d'implantation potentielle. Il ne constitue pas moins une trame verte qui, même dégradée, présente des enjeux modérés et mérite d'être conservée.

Aucune zone humide (au sens de l'arrêté modifié de 2008) n'a été mise en évidence dans la zone d'implantation potentielle.

▪ Résultats des expertises ornithologiques

En phase postnuptiale, des enjeux modérés sont définis pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en raison de la présence d'un couloir de migration secondaire (principalement pour le Pigeon ramier) diffus au niveau de l'aire d'étude immédiate. De nombreuses espèces de patrimonialité forte sont également recensées (citons notamment le **Milan royal**, le **Busard des roseaux** ou le **Busard Saint-Martin**).

Durant la période hivernale, la diversité est plus faible et seul le **Busard Saint-Martin** est marqué par une patrimonialité forte. Un niveau d'enjeu faible à modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les effectifs migratoires sont moins importants durant la période des migrations prénuptiales mais un couloir secondaire est tout de même identifié pour le Pinson des arbres au niveau de la haie qui longe l'ancienne voie ferrée. Des enjeux forts sont définis pour cette haie tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par des enjeux faibles à modérés.

Enfin, des enjeux forts ont été définis pour les haies et boisements en période de nidification tandis que des enjeux modérés à forts sont fixés pour la zone de reproduction probable du **Busard cendré**. Les autres territoires de reproduction ou de chasse d'espèces inféodées aux milieux ouverts sont caractérisés par des enjeux modérés (par exemple l'**Œdicnème criard**, le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin**).

▪ Résultats des expertises chiroptérologiques

Les résultats des protocoles d'écoute active mettent en avant une activité globalement modérée. L'activité est plus importante en période des transits printaniers, principalement due à l'activité de la **Pipistrelle commune**. En revanche, la diversité est la plus faible en cette saison. C'est en période des transits automnaux que la diversité est la plus importante avec 7 espèces contactées. L'activité est la plus faible en période de mise-bas, traduisant un faible attrait de la zone pour les chiroptères en recherche de proies.

Les écoutes en continu au sein des différents habitats échantillonnés via les dispositifs « audiomoths » révèlent une activité et une diversité nettement plus élevées au niveau des linéaires boisés (haies et lisières) tandis que les cultures sont nettement moins attractives avec une activité et une diversité chiroptérologiques plus faibles.

Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence une activité modérée au sol lors des transits automnaux et au cours de la période de mise-bas. Une activité très faible a toutefois été mesurée en altitude, et ce peu importe la saison. Des activités migratoires qualifiées de secondaires ont été définies pour la Noctule de Leisler durant la période des transits automnaux. Enfin, un gîte de Pipistrelle commune est potentiellement présent à proximité du mât de mesures.

Les enjeux supérieurs sont définis pour la haie présente dans la partie nord de la zone d'implantation potentielle mais aussi pour une autre haie localisée au sud-est de la ZIP. Au cours de nos prospections, nous avons pu mettre en évidence une activité modérée au sein des milieux ouverts notamment en période de mise-bas et en période des transits automnaux. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour les cultures lors de ces deux périodes.

▪ Résultats des expertises herpétologiques

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile n'a été observée au cours des différents protocoles réalisés. Les enjeux herpétologiques sont considérés comme faibles.

▪ Résultats des expertises mammalogiques

Les passages d'investigations ont permis l'identification de sept espèces de mammifères « terrestres ». Seules deux espèces, le **Lapin de Garenne** et le **Hérisson d'Europe**, sont patrimoniales. Pour autant, il s'agit d'espèces communes. Ainsi, au regard de l'étude bibliographique et des prospections sur site, les enjeux associés aux mammifères « terrestres » dans l'aire d'étude sont qualifiés de faibles.

▪ Résultats des expertises entomologiques

Le nombre d'espèces contactées est très faible, définissant ainsi des enjeux faibles sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

PARTIE 12 : ÉTUDE 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 : Ils 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 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 aux zones 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

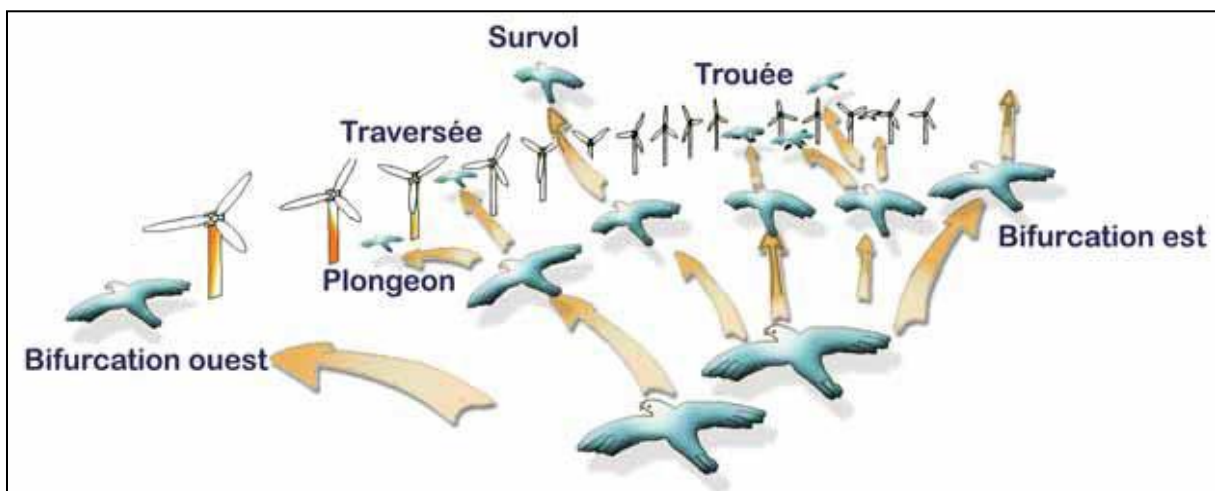
L'effet barrière est un type de dérangement pour les oiseaux en vol. Les parcs éoliens peuvent représenter une barrière pour les oiseaux migrateurs et pour les oiseaux se déplaçant entre différents sites pour se reproduire, se nourrir et se reposer. En effet, un parc éolien est susceptible de perturber 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 conséquence¹. 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 migration².

Figure 171 : Réactions des oiseaux en vol confrontés à un champ d'éoliennes sur leur trajectoire (d'après Albouy et al., 2001)



¹ 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.

² 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 d'entrer 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.

Toutefois, des parcs éoliens très denses et mal placés engendrent des mortalités importantes de l'ordre de 60 oiseaux/éolienne/an et risquent d'induire des impacts significatifs sur les populations d'espèces menacées (ex : parc éolien de Navarre)¹.

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 172 : 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	Évolution 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. Tobias Dürr (août 2023), 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 migrateurs nocturnes.

Les rapaces représentent près de 35% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe (T. DÜRR – août 2023). 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.

¹DREAL - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, juillet 2010, 191p.

Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Vautour fauve** (1 960 individus ; 9,95% des cas de mortalité).
- La **Buse variable** (1 189 individus ; 6,04% des cas de mortalité).
- Le **Faucon crécerelle** (867 individus ; 4,4% des cas de mortalité).
- Le **Milan royal** (864 individus ; 4,82% des cas de mortalité).
- Le **Pygargue à queue blanche** (470 individus ; 2,54% des cas de mortalité).
- Le **Milan noir** (187 individus ; 0,95% des cas de mortalité).

Les laridés (mouettes, goélands et sternes) représentent plus de 14% des cadavres retrouvés sous les éoliennes en Europe. Parmi les espèces les plus impactées, on trouve :

- Le **Goéland argenté** (1 189 individus ; 6,04% des cas de mortalité).
- La **Mouette rieuse** (777 individus ; 3,94% des cas de mortalité).
- Le **Goéland brun** (366 individus ; 1,86% des cas de mortalité).
- La **Sterne pierregarin** (169 individus ; 0,86% 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 (Eionet 2013-2018) au nombre de cas de mortalité recensés en Europe depuis le début des suivis des parcs éoliens (T. Dürr, août 2023). 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 **Pygargue à queue blanche** (4,4%), le **Vautour fauve** (3,0%), le **Milan royal** (1,3%), le **Vautour Percnoptère** (0,97%), le **Gypaète barbu** (0,57%). 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 soulignons ici que le projet éolien de Blanc Mont ne s'inscrit pas dans ce cas (pas de destruction de zones identifiées comme favorables au gîte de chauves-souris).**

1.3.2. La perte d'habitat

Même si les dérangements semblent constituer un impact plus faible, et tout particulièrement l'effet barrière (ici lié aux flashs lumineux), il convient de veiller à limiter la perte d'habitats (gîtes, corridors, milieux de chasse...) due à l'installation des éoliennes¹.

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 - 2004*).

À noter également les publications récentes de Kévin Barré (2017) qui indiquent des effets de perte d'habitats pour les chiroptères.

¹ 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.

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 avec les pales constituent les principales causes de mortalité liées à la présence d'un parc éolien.

→ Le barotraumatisme

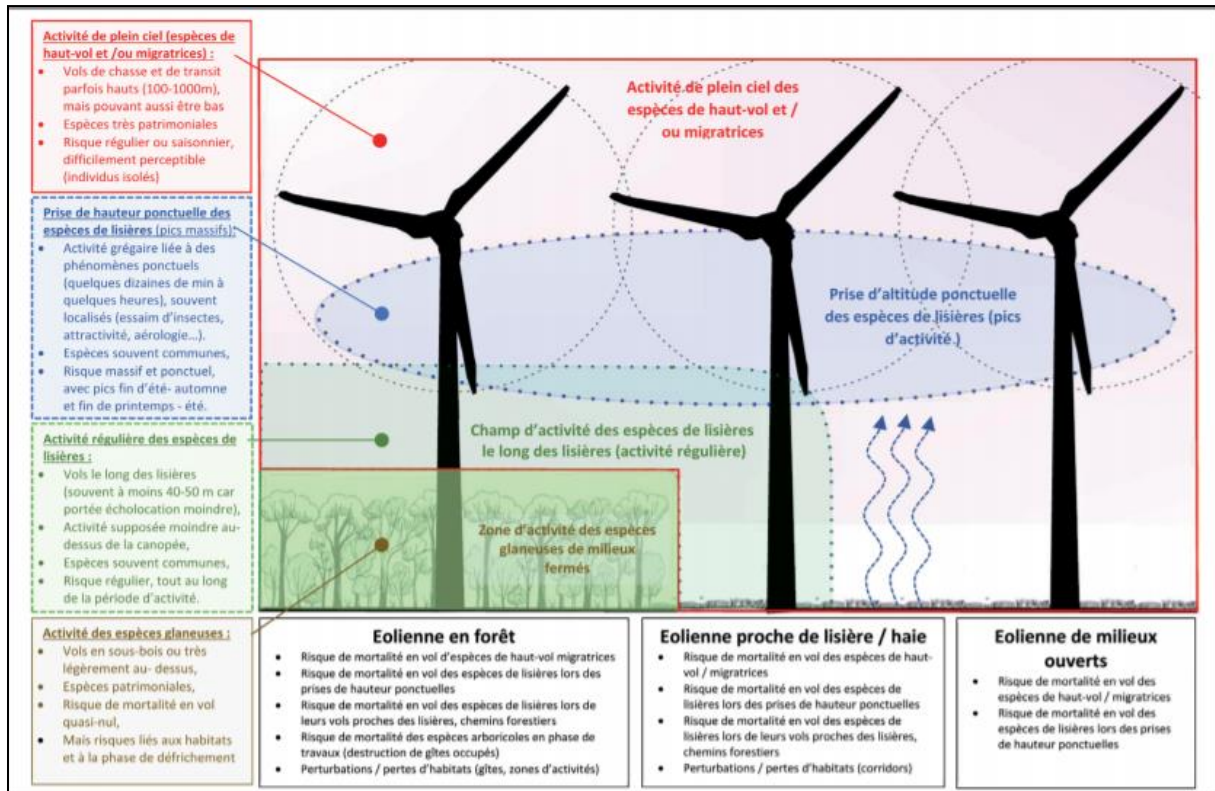
Les chutes de pression aux abords des pales en rotation peuvent provoquer une hémorragie interne fatale par déchirement des tissus respiratoires des chiroptères. Les physiiciens nomment ce phénomène « barotraumatisme ».

→ La mort par collision accidentelle

Les espèces 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. Ces comportements conduisent à la non-perception des obstacles (Ahlen 2002, Bach 2001, Crawford & Baker 1981, Dürr et Bach 2004, Johnson et al. 2003).

Le schéma suivant suggère que les risques de mortalité dépendent à la fois des groupes d'espèces, de leurs comportements de vols et du contexte environnant du parc éolien.

Figure 173 : Schéma des principaux types de risques éoliens sur les chauves-souris (Beucher et al., 2017)



En Europe, parmi les 12 597 cadavres découverts (T. Dürr - août 2023), les types d'espèces impactées se sont répartis comme suit :

Espèces	%	Espèces	%
Pipistrelle commune	27,00	Murin de Daubenton	0,10
Pipistrelle de Nathusius	14,23	Oreillard gris	0,09
Noctule commune	14,01	Murin sp.	0,08
Pipistrelle sp.	6,86	Grand Murin	0,07
Noctule de Leisler	6,45	Oreillard roux	0,07
Pipistrelle de Kuhl	5,25	Murin à moustaches	0,06
Pipistrelle pygmée	3,92	Barbastelle d'Europe	0,06
Pipistrelle commune/pygmée	3,27	Petit Murin	0,06
Vespère de Savi	2,75	Murin de Natterer	0,05
Sérotine bicolore	1,73	Murin à oreilles échancrées	0,04
Sérotine commune	1,31	Murin des marais	0,02
Sérotine isabelle	0,95	Murin de Brandt	0,02
Sérotine commune/isabelle	0,91	Murin de Bechstein	0,02
Molosse de Cestoni	0,67	Grand Rhinolophe	0,02
Sérotine de Nilsson	0,36	Rhinolophe de Méhely	0,01
Grande Noctule	0,33	Oreillard sp.	0,01
Noctule sp.	0,21	Rhinolophe sp.	0,01
Minioptère de Schreibers	0,11	Chiroptère sp.	8,91

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.

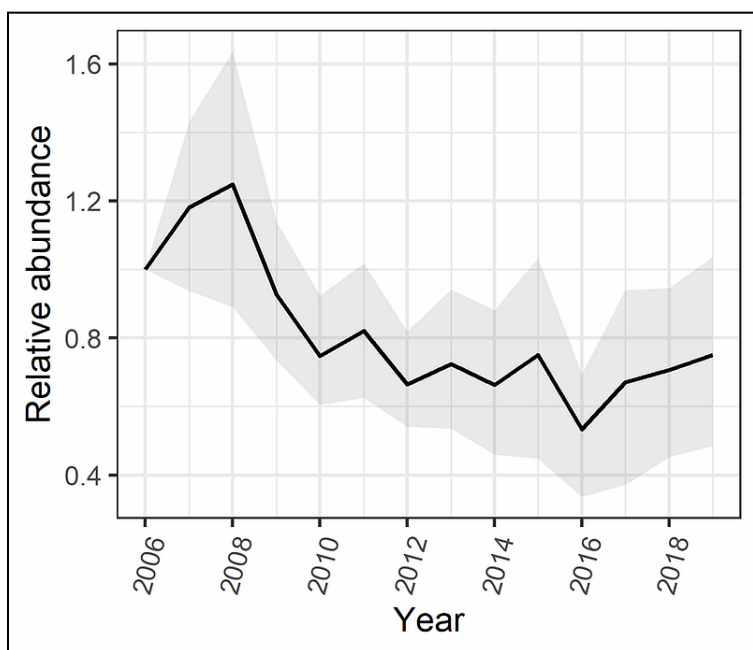
En effet, les connaissances des distributions de nombreuses espèces restent lacunaires dans la plupart des régions de France. Ceci s'explique notamment par leur discrétion, la difficulté de les étudier et l'évolution régulière des connaissances. Ainsi la Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) n'a été décrite qu'au début des années 1990 et le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) au début des années 2000.

Certaines espèces rares font l'objet de dénombrements réguliers notamment en hiver (comptage des individus dans leurs gîtes). Ces suivis montrent que dans le cas où l'on dispose de données chiffrées sur le long terme, la plupart des espèces sont considérées comme en déclin¹.

¹ Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle.

À l'inverse, les espèces communes, réparties sur tout le territoire, sont souvent moins grégaires et occupent un grand nombre de gîtes dispersés aussi bien dans des milieux naturels que très anthropisés. Pour la majeure partie d'entre elles, leurs gîtes étant difficiles à suivre, la tendance des populations est inconnue. Un suivi des populations communes, proposé dans le cadre de Vigie-Nature (programme de sciences participatives porté et fondé par le Muséum National d'Histoire Naturelle) repose sur un suivi des chauves-souris lors de leur activité de chasse. Il apparaît donc complémentaire des études développées sur les gîtes des espèces patrimoniales.

Figure 174 : Tendence générale pour l'ensemble des espèces (source : <http://www.vigienature.fr/fr/actualites/populations-chauves-souris-francaises-declin-3681>)

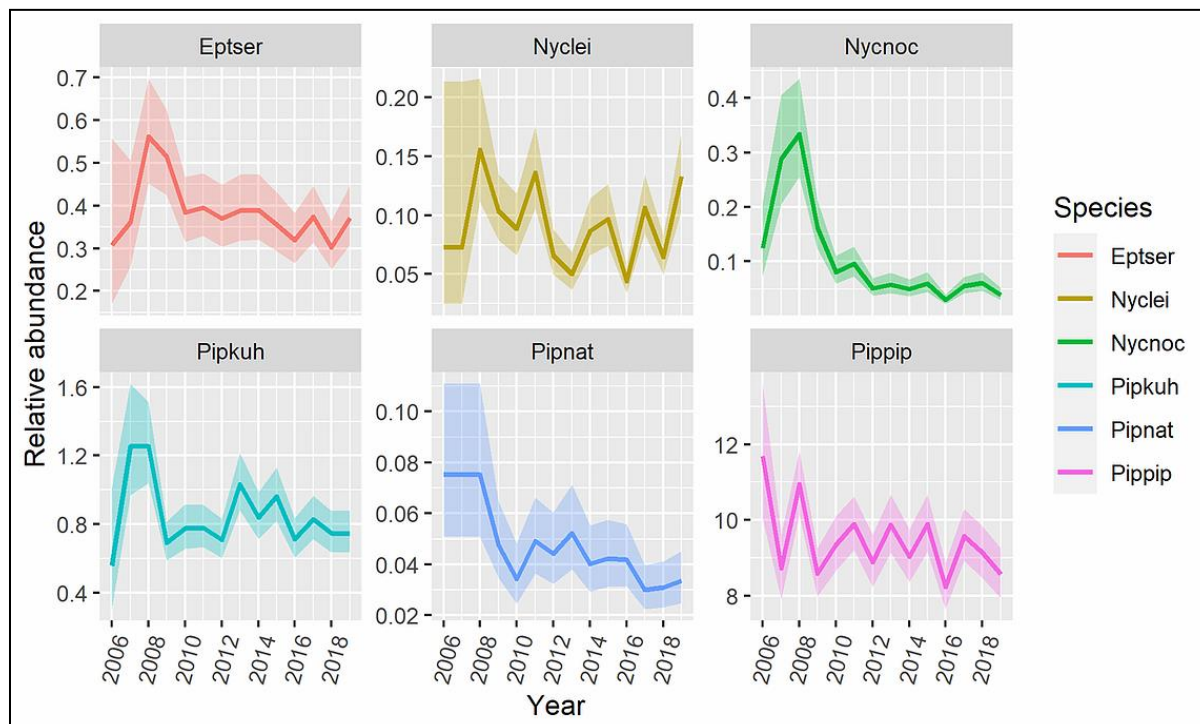


Les chercheurs ont analysé les données prélevées par quelque 412 participants bénévoles entre 2006 et 2019 sur près de 7 000 sites en France, que ce soit au cours de circuits routiers, pédestres ou en point fixe.

Sur les 6 espèces communes dont les données d'observations sont suffisantes pour déterminer les tendances temporelles, trois sont dans un état critique flagrant : la **Sérotine commune** qui a perdu 30% de ses effectifs, la **Pipistrelle de Nathusius** amputée de 46% de ses congénères et enfin la **Noctule commune**, la plus mal en point, accusant une diminution de 88%. Pour les trois autres espèces (**Pipistrelle commune**, **Noctule de Leisler** et **Pipistrelle de Kuhl**), la chute est moins impressionnante. Or, la situation ne s'améliore pas pour autant. La **Pipistrelle commune**, par exemple, qui déclinait fortement dans le bassin parisien depuis le début du programme, a vu son déclin s'atténuer en raison de l'amélioration des suivis dans l'Ouest et le sud de la France, régions où l'espèce se porte mieux.

Si ces tendances ne font pas l'objet de publications scientifiques dédiées, elles sont un outil indispensable pour suivre à grande échelle spatiale et temporelle les effectifs de populations de chauves-souris. Nulle autre méthode ne pourrait y parvenir. Parmi les applications concrètes, la mise à jour régulière de la liste rouge des mammifères d'Europe de l'IUCN. C'est ainsi que la **Noctule commune**, identifiée en catégorie « quasi menacée » lors de la précédente évaluation, est désormais classée « vulnérable ».

Figure 175 : Tendances générales par espèces (source : <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends?lang=fr&lightbox=datatem-kcbzlr16>)



Les pipistrelles représentent les populations les plus impactées par le fonctionnement des éoliennes. En effet, 57,43% 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 de l'espèce de chauves-souris la plus répandue 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.

→ **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 (> 2 à 3 mètres par seconde) mais pas assez pour empêcher le vol des insectes près de la nacelle (attire 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 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 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 à priori moins néfastes aux chiroptères puisqu'elles fréquentent de façon plus ponctuelle ces espaces.** Erickson (2002) et Williams (2004) confirment qu'aux États-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.

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. figures ci-dessous). 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 176 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières

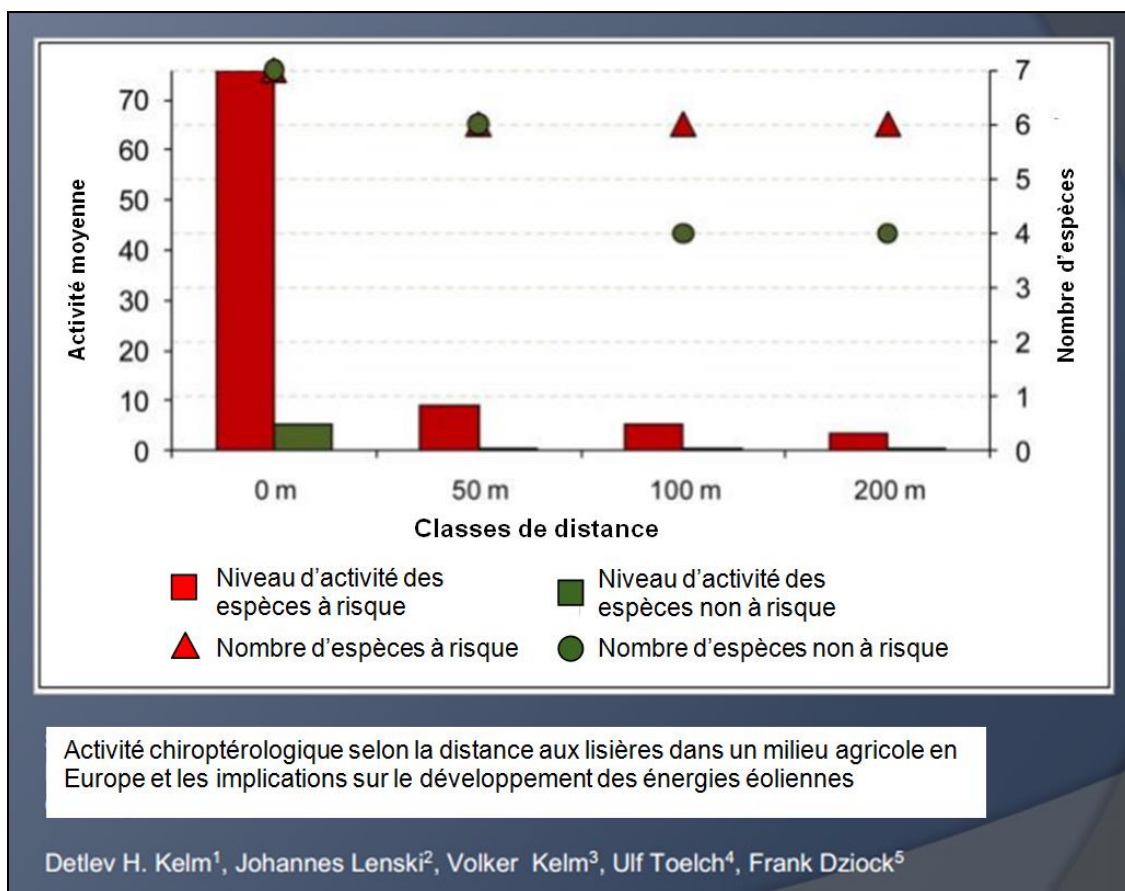
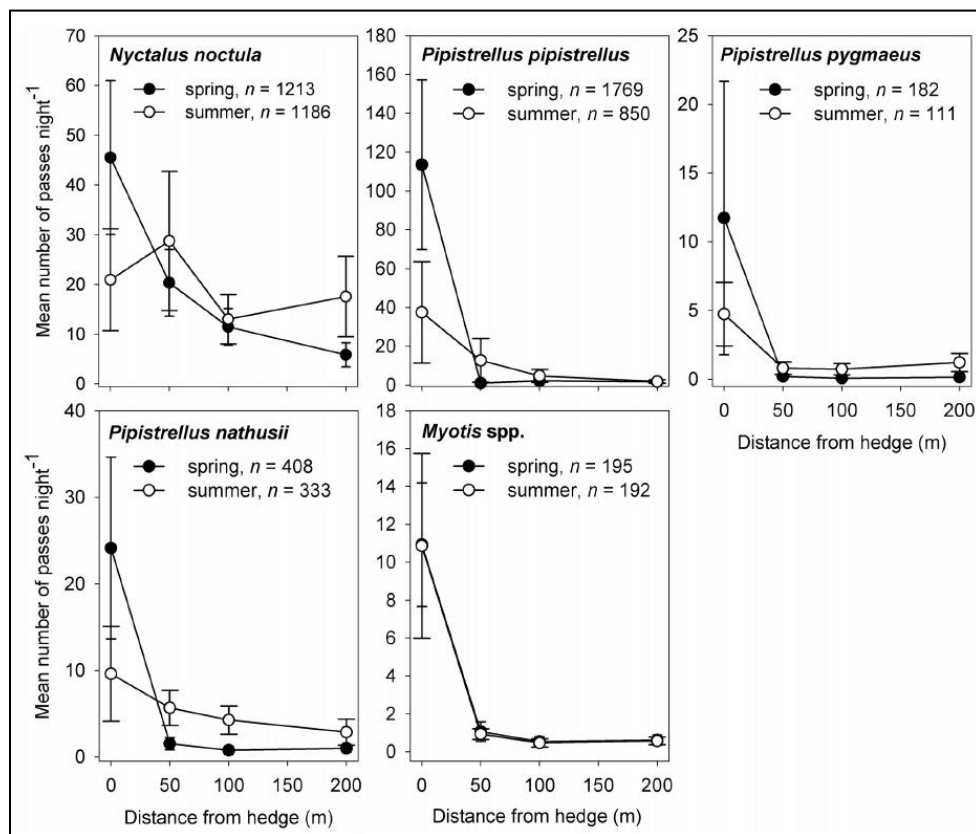


Figure 177 : Niveau de l'activité chiroptérologique en fonction des distances aux lisières par espèces



Aussi, l'impact des éoliennes implantées sur les crêtes des montagnes est plus élevé. Ces éoliennes représentent une cause de mortalité supplémentaire pour les chauves-souris migratrices qui franchissent les cols pour rejoindre leur site d'hibernation.

→ Les caractéristiques techniques des machines

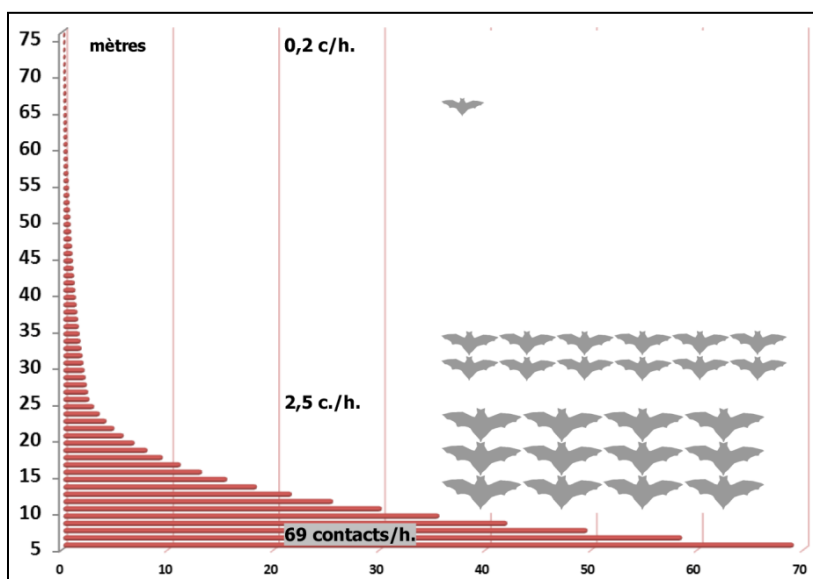
Les caractéristiques techniques des machines et la mortalité des chiroptères sont encore peu étudiées et nous manquons de recul à ce sujet. Une note technique du Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères de la SFEPM de décembre 2020, alerte cependant sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors. Les risques de collisions seraient plus ou moins importants selon le diamètre total des pales des éoliennes et selon la garde au sol (distance entre le sol et le bout de pale).

Cette note précise que depuis peu, ces fortes préoccupations des effets de l'éolien sur les chauves-souris s'accroissent encore avec l'installation ou le renouvellement d'anciens aérogénérateurs dont les éoliennes présentent une faible voire très faible garde au sol et un grand rotor ; leurs pales tournent entre vingt et trente mètres du sol, et avoisinent même seulement dix mètres, avec des vitesses de rotation en bout de pale qui dépassent les 280 km/h.

Dans ces conditions, ces éoliennes à très faible garde au sol devraient impacter encore plus d'individus, et ce, malgré des mesures de régulation (moins efficaces que pour les problématiques de risques en plein ciel).

D'après des études chiroptérologiques récentes, le risque de collisions baisse très sensiblement à partir d'un espacement de 40 mètres entre le bout des pales et le sol (*O. Behr, et S. Bengsch, 2009*). Pour illustration, dans le cadre du projet éolien de Sud-Vesoul (EOLE-RES, Haute-Saône), la modélisation verticale de l'activité chiroptérologique au droit du mât de mesure de vent a montré que le taux d'activité est inversement proportionnel à l'altitude et qu'il s'avère très faible, voire nul, à 70 mètres de hauteur (*Kelm et Beucher, 2011-2012*).

Figure 178 : Modélisation verticale de l'activité chiroptérologique – projet éolien de Sud-Vesoul (Kelm et Beucher, 2011-2012)



En parallèle de l'effet des faibles gardes au sol sur l'impact éolien, le bilan des suivis mortalité sur 1 038 éoliennes suivies au moyen de 82 676 contrôles mortalité en Allemagne indique que plus le diamètre des rotors augmente, plus la mortalité augmente. Ce résultat s'explique par le fait que plus le volume brassé est important, plus la probabilité qu'une chauve-souris entre dans ce volume est importante. Il convient donc d'émettre également des restrictions sur la taille des rotors.

1.4. Définition des impacts possibles d'un projet éolien sur la faune terrestre

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 (corridors écologiques, 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. La destruction d'habitats susceptibles d'accueillir les mammifères pourrait impacter durablement les espèces, coupant ainsi leurs corridors écologiques.

1.4.2. Les effets permanents du parc éolien sur la faune terrestre

Les mammifères « terrestres » (par opposition aux chiroptères) ne semblent pas affectés par les parcs éoliens en phase d'exploitation mis à part vis-à-vis de ceux dont les éoliennes présenteraient une garde au sol extrêmement faible (environ 10 mètres).

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 de Blanc Mont, les habitats concernés par l'installation des éoliennes seront des grandes cultures à la naturalité faible.

1.5.2. Définition des impacts possibles pendant l'exploitation du parc éolien

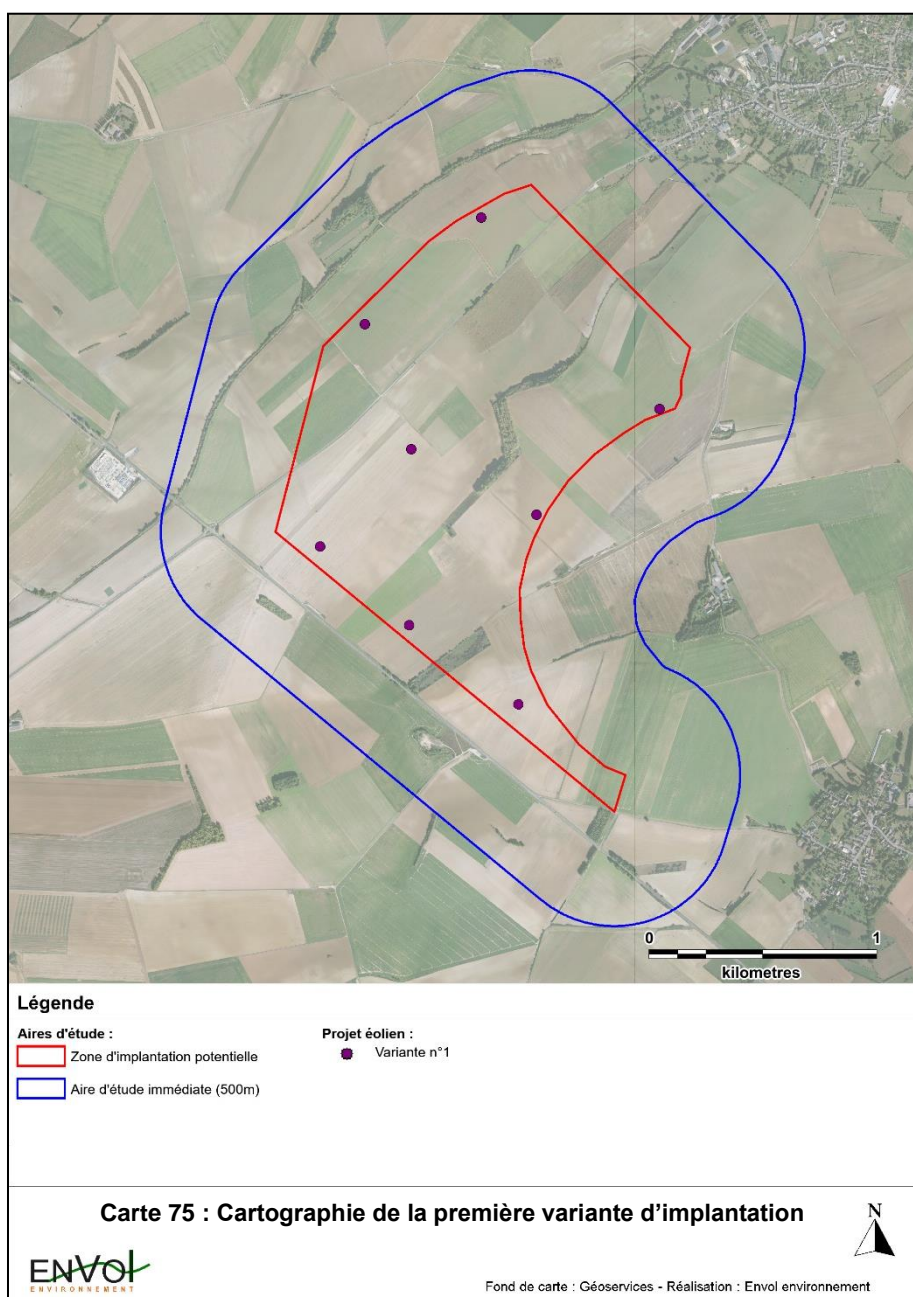
À la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, une surfréquentation des milieux ou des risques d'incendie. Nous soulignons qu'aucun impact sur les milieux directement concernés par les éoliennes n'est à prévoir durant la phase d'exploitation du parc éolien.

2. Variantes d'implantation et scénario retenu

Trois variantes d'implantation ont été étudiées pour le projet. Des contraintes paysagères, de production, écologiques et techniques ont été prises en compte afin d'aboutir à une variante d'implantation finale qui limite, dans le cas de notre étude, le plus possible les impacts sur la faune et la flore. Cette partie expose les différentes variantes envisagées pour aboutir au scénario final retenu.

2.1. Les différents scénarios étudiés

La première variante se compose de 8 éoliennes. Deux éoliennes sont localisées sur la commune de Sains-Richaumont tandis que 6 éoliennes sont situées au sein de la commune d'Housset.



La seconde variante se compose de 6 éoliennes. Ces dernières sont toutes localisées sur la commune d'Housset.



Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate (500m)

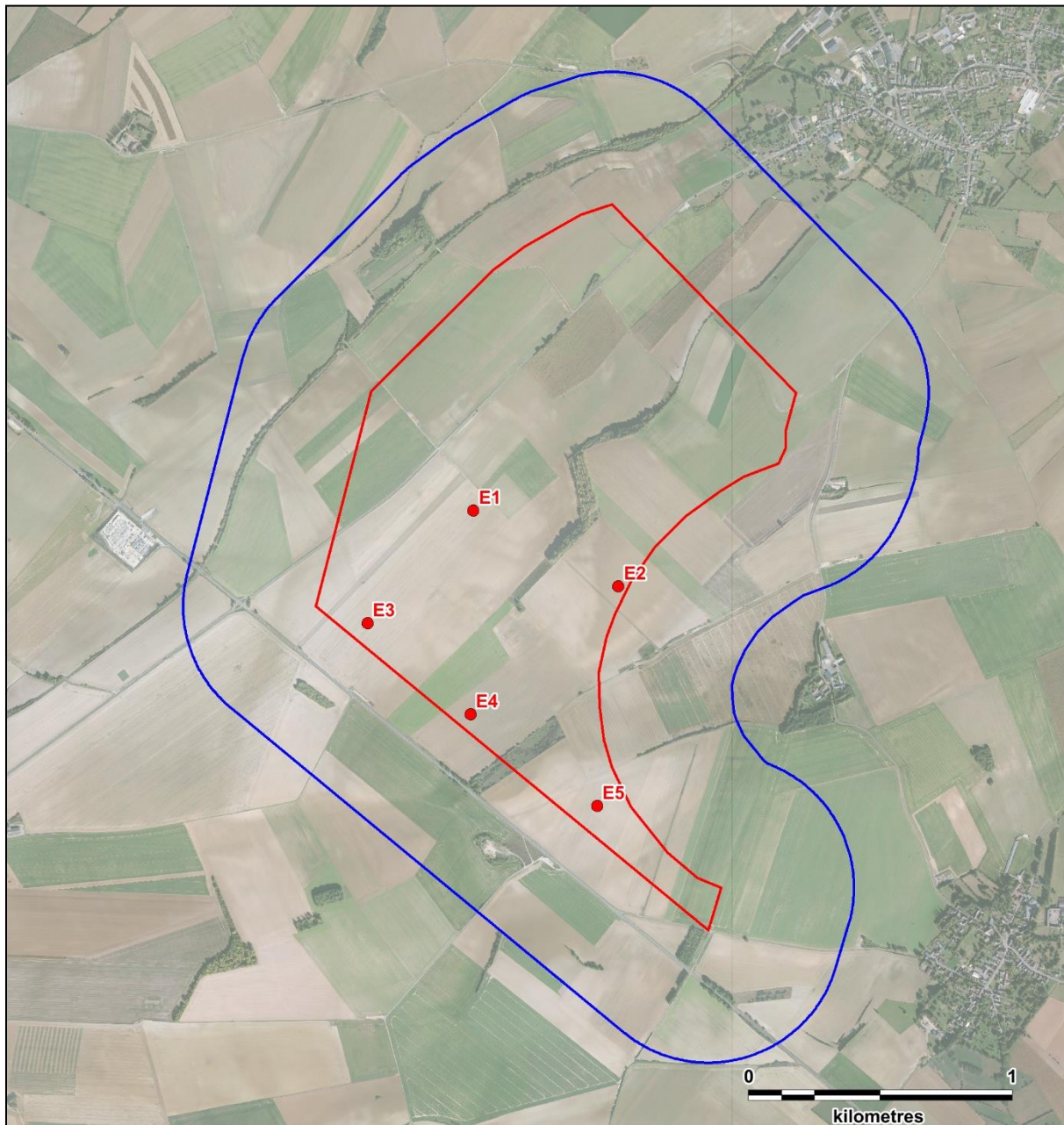
Projet éolien :

 Variante 2

Carte 76 : Cartographie de la seconde variante d'implantation




Enfin, la variante finale se compose de 5 éoliennes, toutes localisées sur la commune d'Housset.




Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

 Variante retenue

Carte 77 : Cartographie de la variante finale d'implantation



2.2. Caractéristiques techniques des différentes variantes

Figure 179 : Caractéristiques des trois variantes d'implantation

Variante	Nombre de machines	Hauteur du moyeu max. (m)	Diamètre rotor max. (m)	Hauteur en bout de pale max. (m)	Hauteur en bas de pale min. (m)	Communes concernées
Variante 1	8	105	136	173	37	Sains-Richaumont et Housset
Variante 2	6	105	150	180	30	Housset
Variante finale	5	105	150	180	30	Housset

Figure 180 : Tableau de comparaison des variantes étudiées

Thèmes	Variante 1	Variante 2	Variante retenue
Nombre d'éoliennes	8	6	5
Agencement	<ul style="list-style-type: none"> - Éoliennes disposées en deux lignes selon l'axe nord-ouest/sud-est, plus trois isolées dans la partie nord de la ZIP - Espacement inter éolien variable compris entre 530 et 715 m 	<ul style="list-style-type: none"> - Éoliennes disposées en deux lignes selon l'axe nord-ouest/sud-est, plus une isolée au nord-est. - Espacement inter éolien variable compris entre 530 et 715 m 	<ul style="list-style-type: none"> - Éoliennes disposées en deux lignes selon l'axe nord-ouest/sud-est - Espacement inter éolien variable compris entre 530 et 620 m
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'éoliennes restreint comparé à la variante 1 (6 éoliennes à la place de 8 éoliennes) - Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'éoliennes restreint comparé à la variante 2 (5 éoliennes à la place de 6 éoliennes) - Ensemble des éoliennes au sein de parcelles de cultures

Thèmes	Variante 1	Variante 2	Variante retenue
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Six éoliennes localisées à moins de 200 mètres en bout de pale (méthode par projection au sol de la pale) d'une haie ou d'une lisière de boisement - Deux éoliennes localisées au sein du territoire de reproduction probable du Busard cendré 	<ul style="list-style-type: none"> - Quatre éoliennes localisées à moins de 200 mètres en bout de pale (méthode par projection au sol de la pale) d'une haie ou d'une lisière de boisement - Deux éoliennes localisées au sein du territoire de reproduction probable du Busard cendré 	<ul style="list-style-type: none"> - Trois éoliennes localisées à moins de 200 mètres en bout de pale (méthode par projection au sol de la pale) d'une haie ou d'une lisière de boisement - Deux éoliennes localisées au sein du territoire de reproduction probable du Busard cendré
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> - Deux éoliennes localisées dans une zone à enjeux modérés à forts en période nuptiale (territoire de reproduction probable du Busard cendré). Trois éoliennes localisées dans une zone à enjeux faibles à modérés en période nuptiale. - Ensemble des éoliennes localisé en zone à enjeux modérés pour la période des migrations pré-nuptiales et dans une zone à enjeux faibles à modérés durant la période des migrations pré-nuptiales et au cours de la phase hivernale. 		
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux chiroptérologiques modérés pour les périodes de mise-bas et des transits automnaux. - Ensemble des éoliennes localisé en zone à enjeux chiroptérologiques faibles à modérés pour la période des transits printaniers. 		
Flore Mammifères Amphibiens Reptiles Entomofaune	<ul style="list-style-type: none"> - Ensemble des éoliennes situé en zone à enjeux faibles, voire très faibles pour l'entomofaune 		

La variante d'implantation retenue implique l'installation de cinq éoliennes. Les caractéristiques des modèles envisagés sont décrites dans le tableau suivant. Notons que pour l'évaluation des impacts à suivre dans le présent document, le modèle maximisant (V150) sera considéré.

Figure 181 : Descriptif technique des modèles de turbines envisagés

Modèle	Hauteur en bout de pale max. (mètres)	Diamètre du rotor max. (mètres)	Hauteur de moyeu max. (mètres)	Hauteur en bas de pale min. (mètres)	Puissance (MW)
Enercon E138	180	138	112	42	4,3-4,5
Nordex N149	179,5	149	105	30,5	4,0-5,9
Vestas V136	180	136	112	44	3,6-4,5
Vestas V150	180	150	105	30	4,5

Figure 182 : Coordonnées géographiques des éoliennes envisagées

Éoliennes et PDL	Coordonnées géographiques (Lambert 93)	
	X	Y
E1	749021,8	6968086,2
E2	749570,1	6967799,6
E3	748621,9	6967660,6
E4	749010,9	6967315,3
E5	749490,1	6966969,1
PDL1	748928,8	6968272,4
PDL2	749609,9	6966569,6

Les cinq éoliennes seront implantées dans des milieux ouverts (parcelles agricoles) et les interdistances entre celles-ci seront de 530 (E3 à E4) à 620 mètres (E1 à E2).

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.

Pour rejoindre les implantations, les chemins déjà existants seront rénovés et en majorité utilisés. Le linéaire de piste à rénover équivaut à une surface de 6 148 m² de pistes existantes utilisées. La surface totale de pistes à créer pour rejoindre les différentes éoliennes sera de 2 879 m².

Le projet comporte deux postes de livraison électrique, avec une surface totale de 377 m² (pour deux postes et renforcement des plateformes spécifique à ces postes). Ces deux postes seront respectivement placés au nord-ouest de E1 et au sud-est de E5. Le raccordement électrique interéolien et vers les postes de livraison sera enterré et longera les chemins existants à renforcer ou les pistes à créer. Le linéaire de raccordement interéolien sera de 2 921 mètres. Le raccordement des postes de livraison au poste source sera également enterré et son tracé sera défini ultérieurement.

En ce qui concerne les emprises temporaires au sol, la surface totale de sol aménagée représente 15 468 m² et est répartie comme suit :

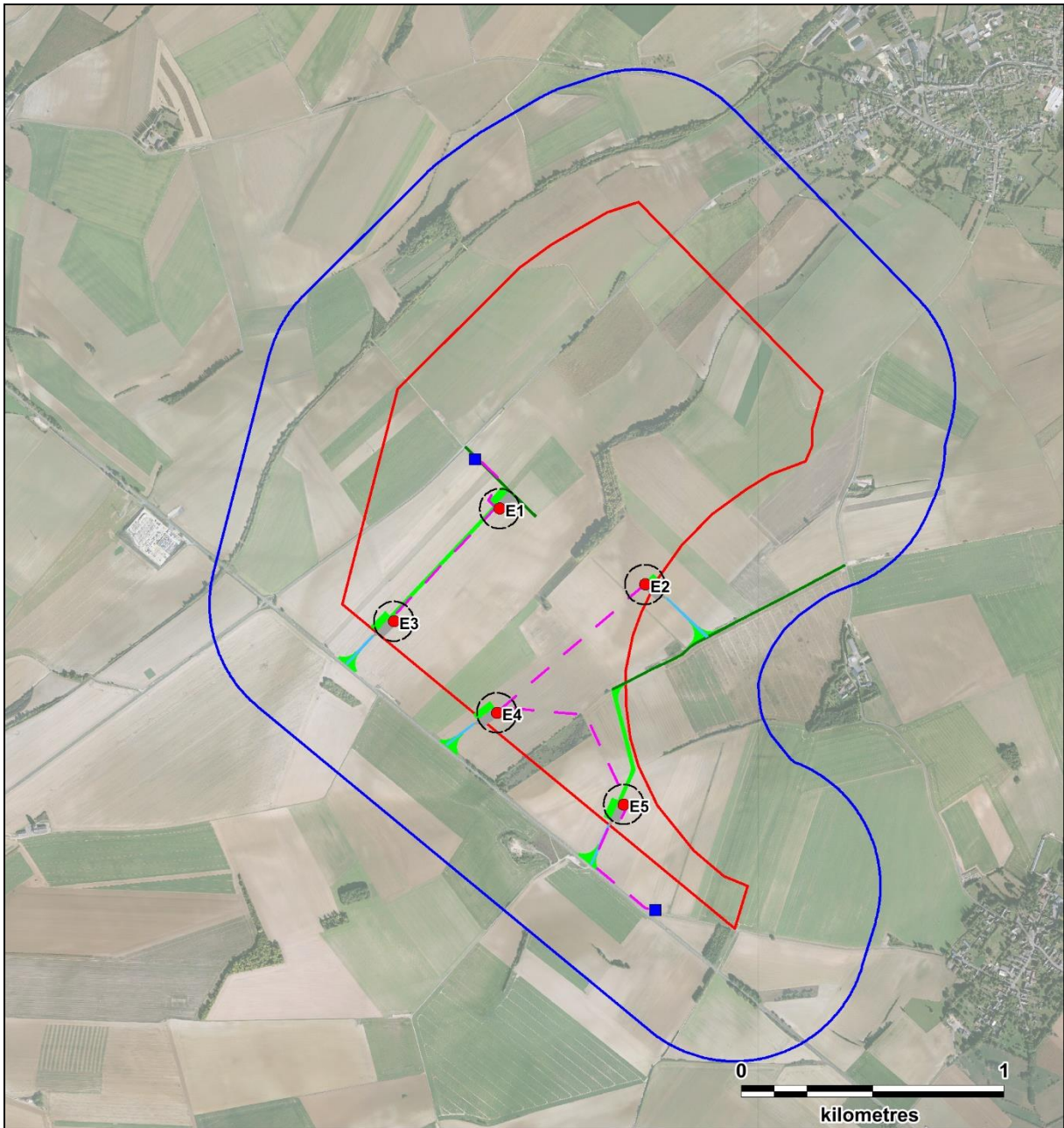
Figure 183 : Surface totale des emprises temporaires au sol

Entité	Surface temporaire en m ²			
	Girations	Accès temporaires	Stockage des pales	Total
E1	-	-	879	879
E2	1875	-	879	2754
E3	1221	-	879	2100
E4	1299	-	879	2178
E5	1452	-	879	2331
Chemin entre E1 et E3	-	2604	-	2604
Chemin entre E2 et E5	-	2622	-	2622
Total (m²)	5847	5226	4395	15 468

Les emprises permanentes du projet représentent, elles, une surface totale de 23 215 m² et sont réparties comme suit :

Figure 184 : Surface totale des emprises permanentes au sol

Éolienne et PDL	Surface permanente en m ²			
	Plateforme et fondation	Accès à créer	Accès à renforcer	Total
E1	2819	-	1672	4376
E2	2748	941	4476	8165
E3	2748	640	-	3388
E4	2748	579	-	3327
E5	2748	719	-	3467
PDL1	23	-	159	182
PDL2	28	-	167	195
Total (m²)	13 862	2 879	6 474	23 215



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Carte 78 : Cartographie générale de la variante d'implantation finale



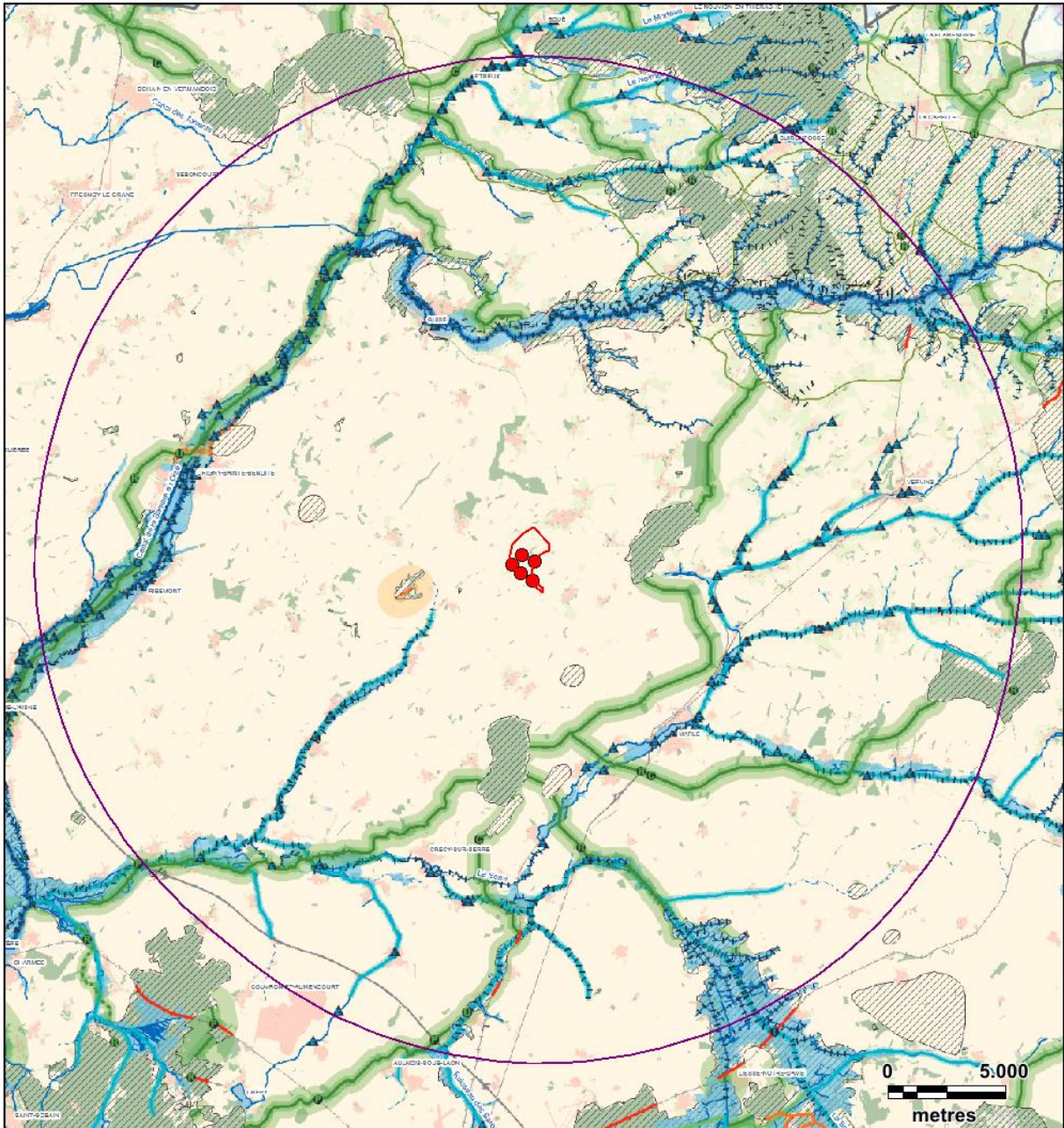
3. Les raisons du choix d'implantation final du parc éolien par l'application de mesures d'évitement

3.1. Optimisation des implantations au regard de la biodiversité globale

D'après l'étude bibliographique, la variante finale d'implantation évite les zones naturelles d'intérêt reconnu représentées par les ZNIEFF de type I, les ZNIEFF de type II, les ZPS, les ZSC, les RNN et les ZICO. Pour rappel, la zone naturelle d'intérêt la plus proche est une ZNIEFF de type I localisée à 3,2 kilomètres de la ZIP, dénommée « Forêt de Marfontaine ».

Les boisements constituent des habitats d'intérêt supérieur pour l'ensemble des taxons étudiés (avifaune, chiroptères et faune « terrestre »). Ils seront conservés en totalité sur la zone du projet lors de la période des travaux et pendant l'exploitation du parc éolien.


Dans le cadre de ce projet, seules des cultures sont concernées par les implantations et aucun élément structurant du paysage ne sera détruit. Les éoliennes et structures annexes ne sont pas implantées au niveau d'un réservoir de biodiversité ou d'un corridor identifié dans la Trame Verte et Bleue.



Légende

Aires d'étude :

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude éloignée

Projet éolien :

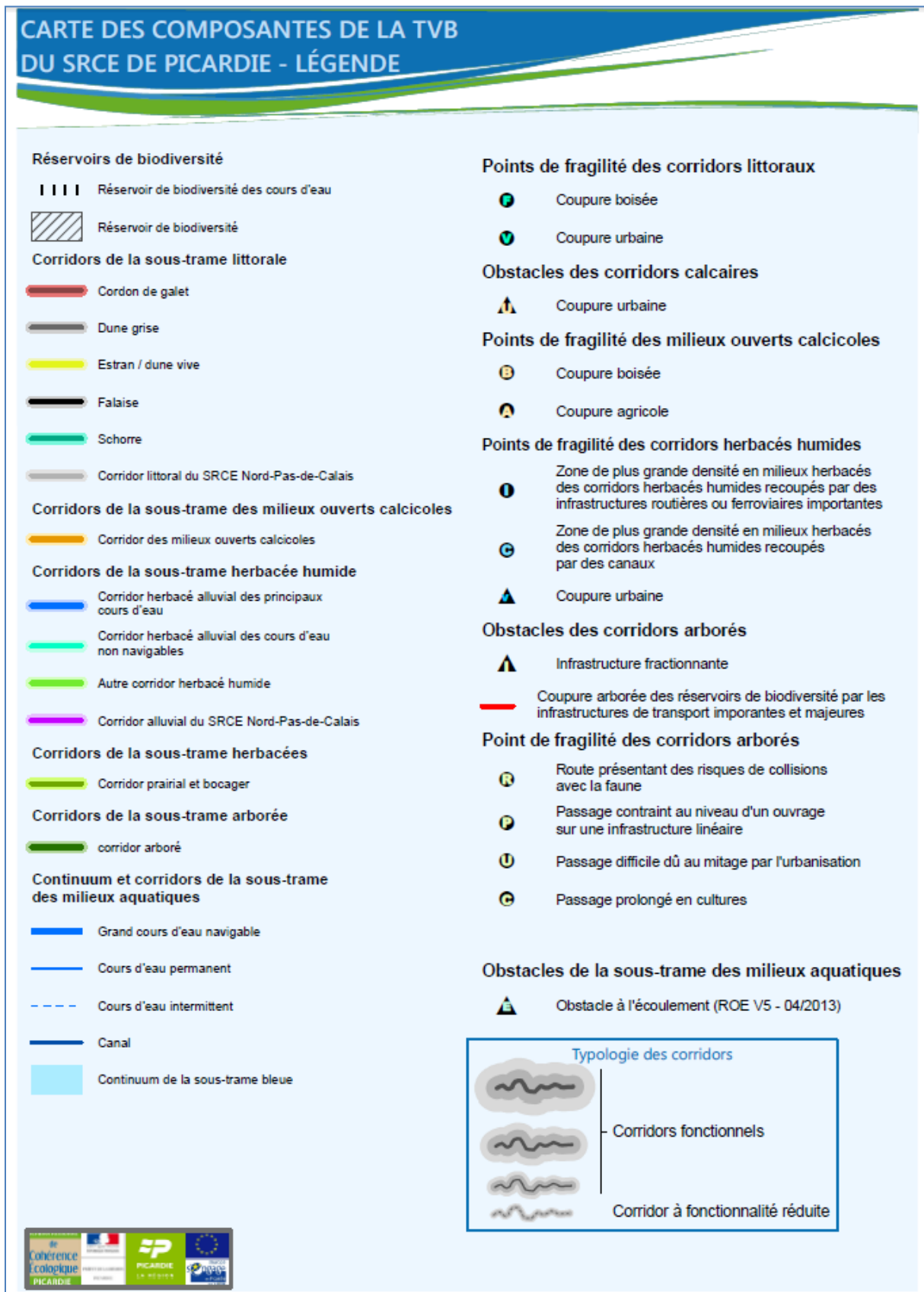
 Eoliennes

Carte 79 : Implantation au regard de la Trame Verte et Bleue



Fond de carte : SRCE Picardie - Réalisation : Envol environnement

Figure 185 : Rappel de la légende des composantes de la TVB du SRCE de l'ancienne région Picardie



3.2. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux ornithologiques

→ Préservation des boisements et de leurs lisières

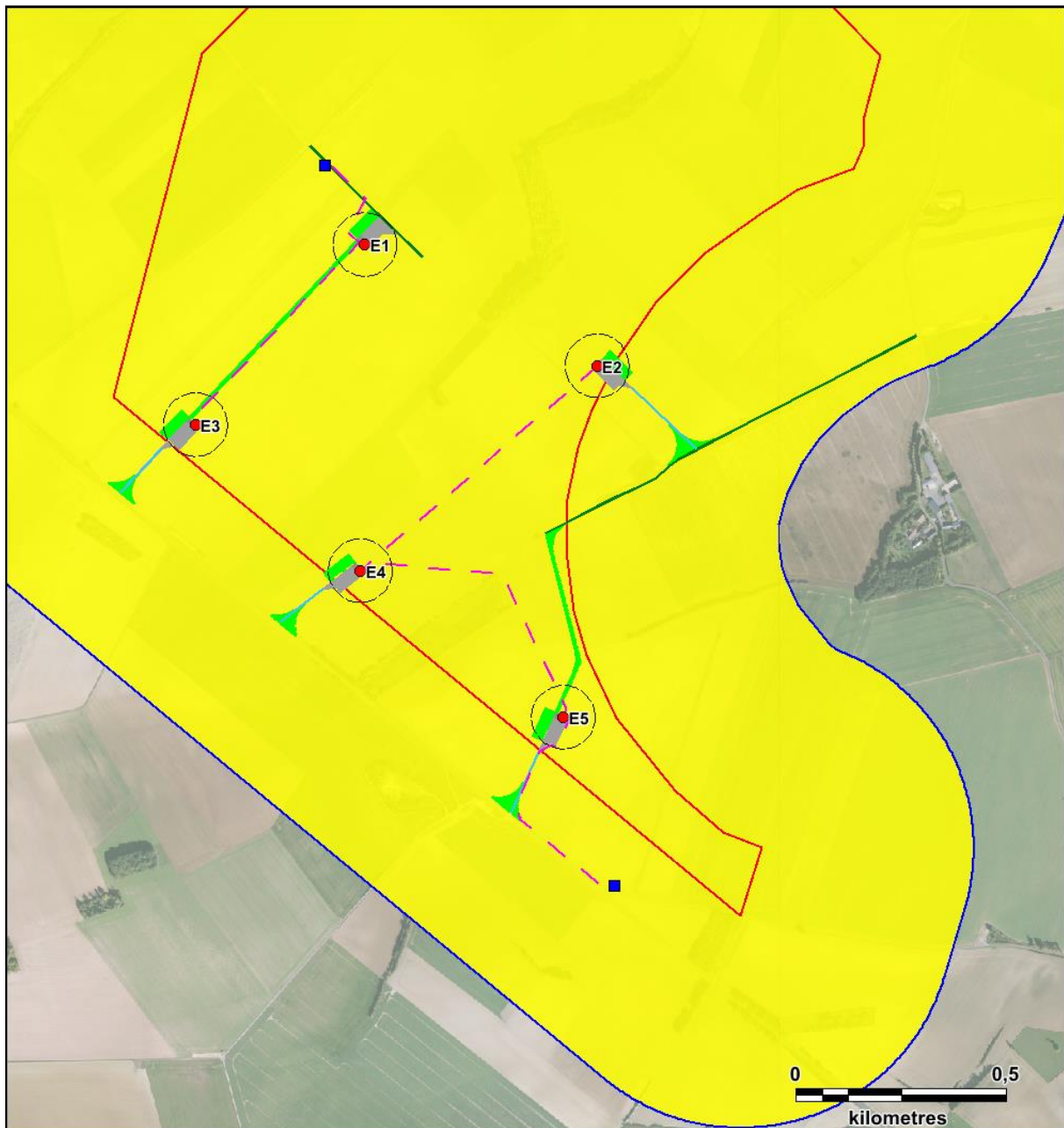
Les recommandations formulées en faveur de la protection de l'avifaune par une préservation maximale des boisements et de leurs lisières qui servent de zones de refuge, de haltes et de reproduction pour l'avifaune sur le site ont été prises en compte. Aucun boisement ne sera détruit pour la construction du projet.

→ Préservation des haies arbustives et arborées

L'aire d'étude immédiate présente des haies arbustives et des haies arborées. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et donc des fonctionnalités écologiques différentes et seront entièrement préservées.

→ Prise en compte des couloirs de migrations

D'après le Schéma Régional Climat Air Energie 2020-2050 de Picardie, la variante d'implantation finale n'est pas localisée au sein d'un couloir de migration privilégié. Au plus proche, elle se situe à environ 10 kilomètres d'un couloir de migration privilégié.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Enjeux ornithologiques :

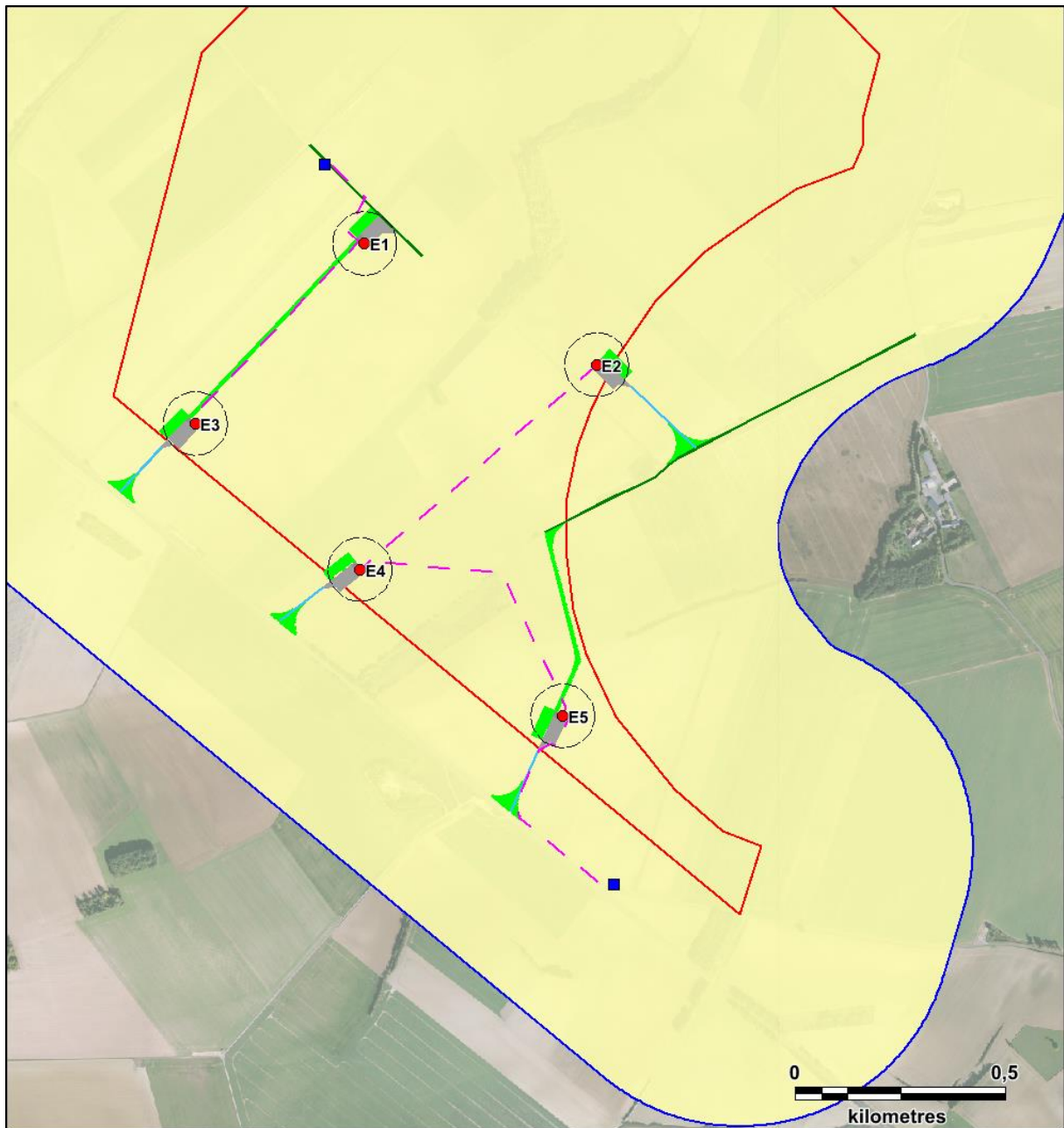
- Modérés

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Carte 80 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations postnuptiales





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Enjeux ornithologiques :

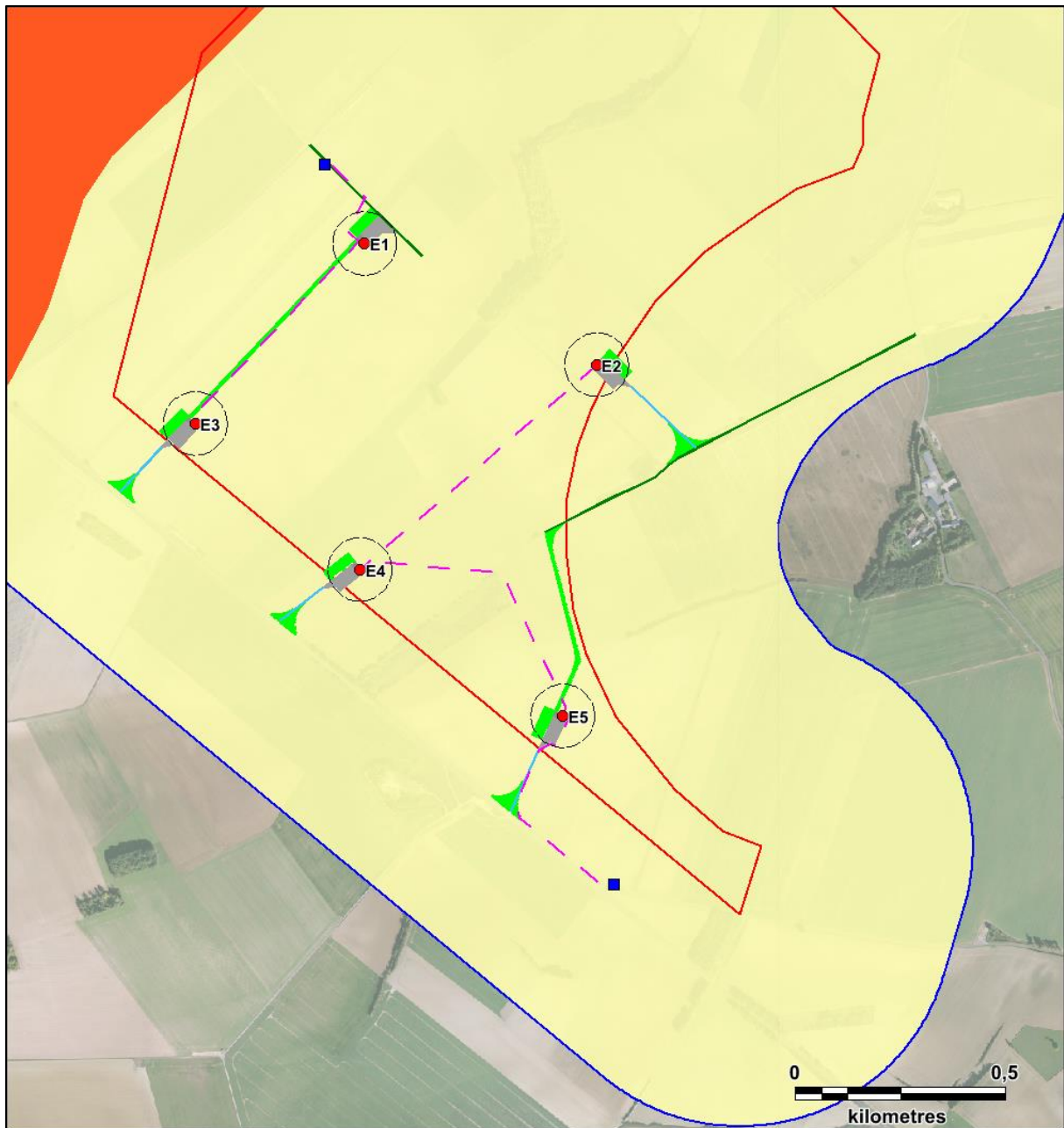
- Faibles à modérés

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Carte 81 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période hivernale





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Enjeux ornithologiques :

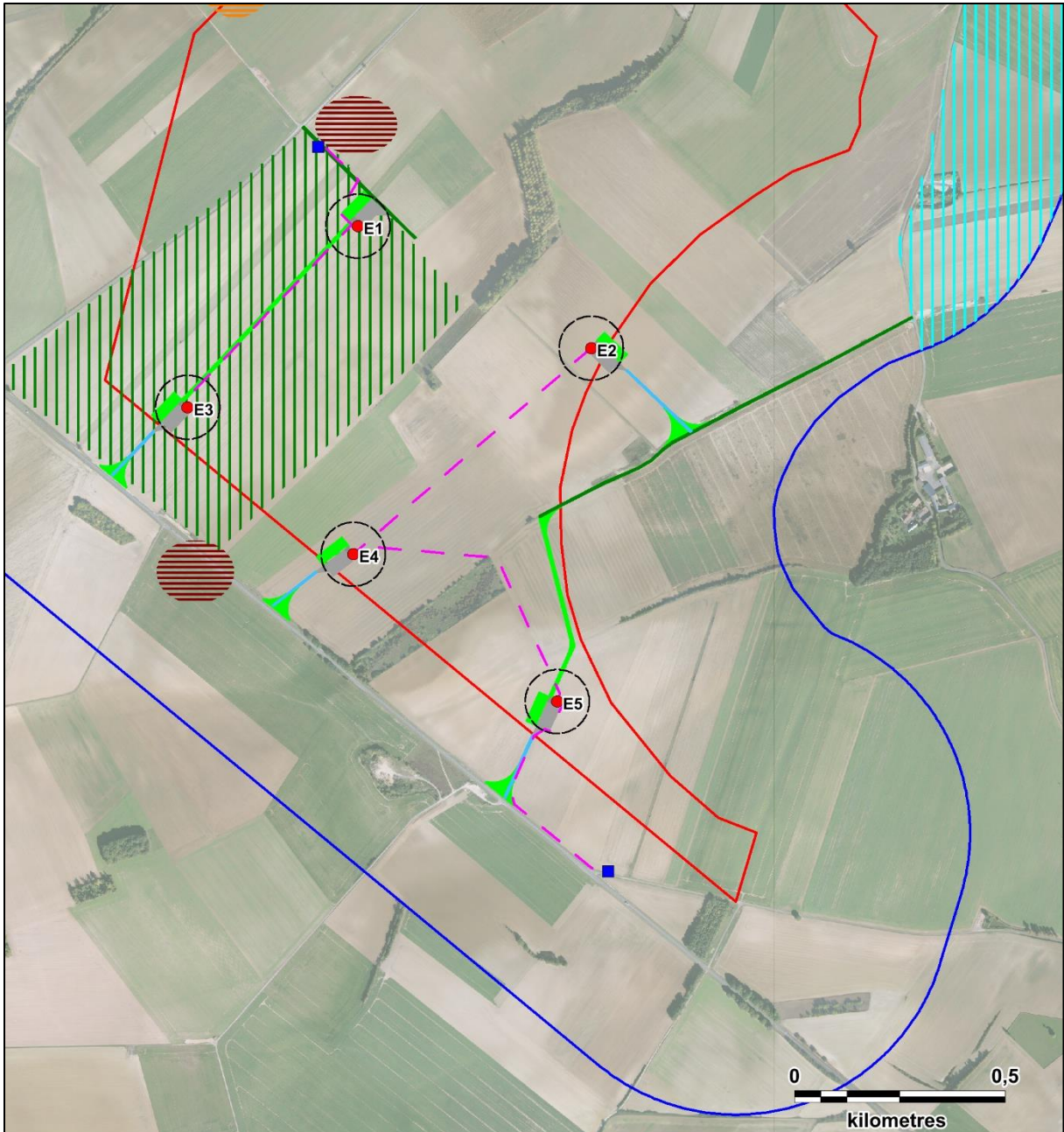
- Forts
- Faibles à modérés

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Carte 82 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période des migrations pré-nuptiales





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Territoires de chasse :

- Busard des roseaux
- Busard Saint-Martin

Reproduction possible :

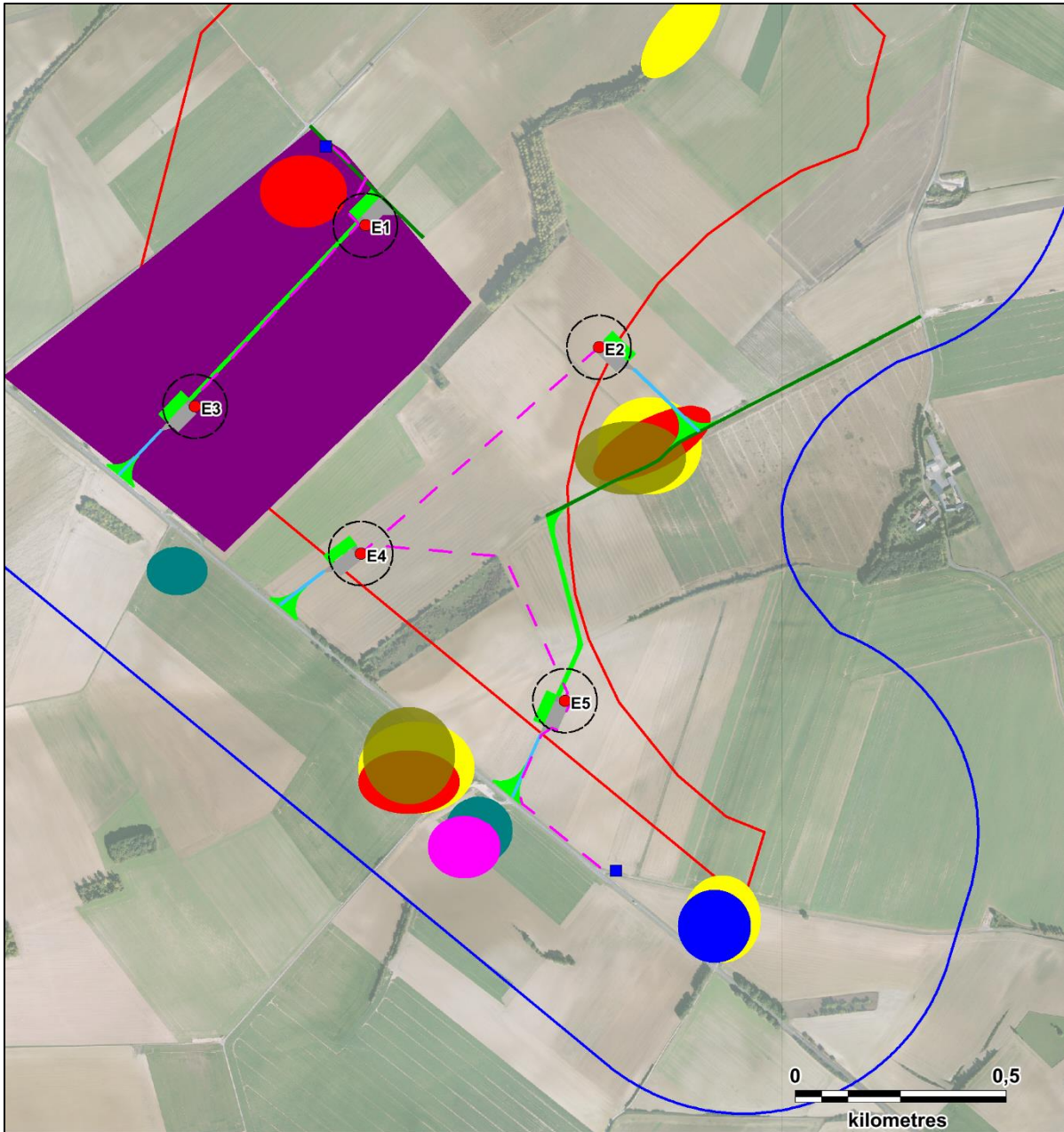
- Pipit farlouse
- Vanneau huppé

Carte 83 : Implantation au regard des territoires de reproduction possibles et des territoires de chasse du Busard des roseaux et du Busard Saint-Martin



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs
- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

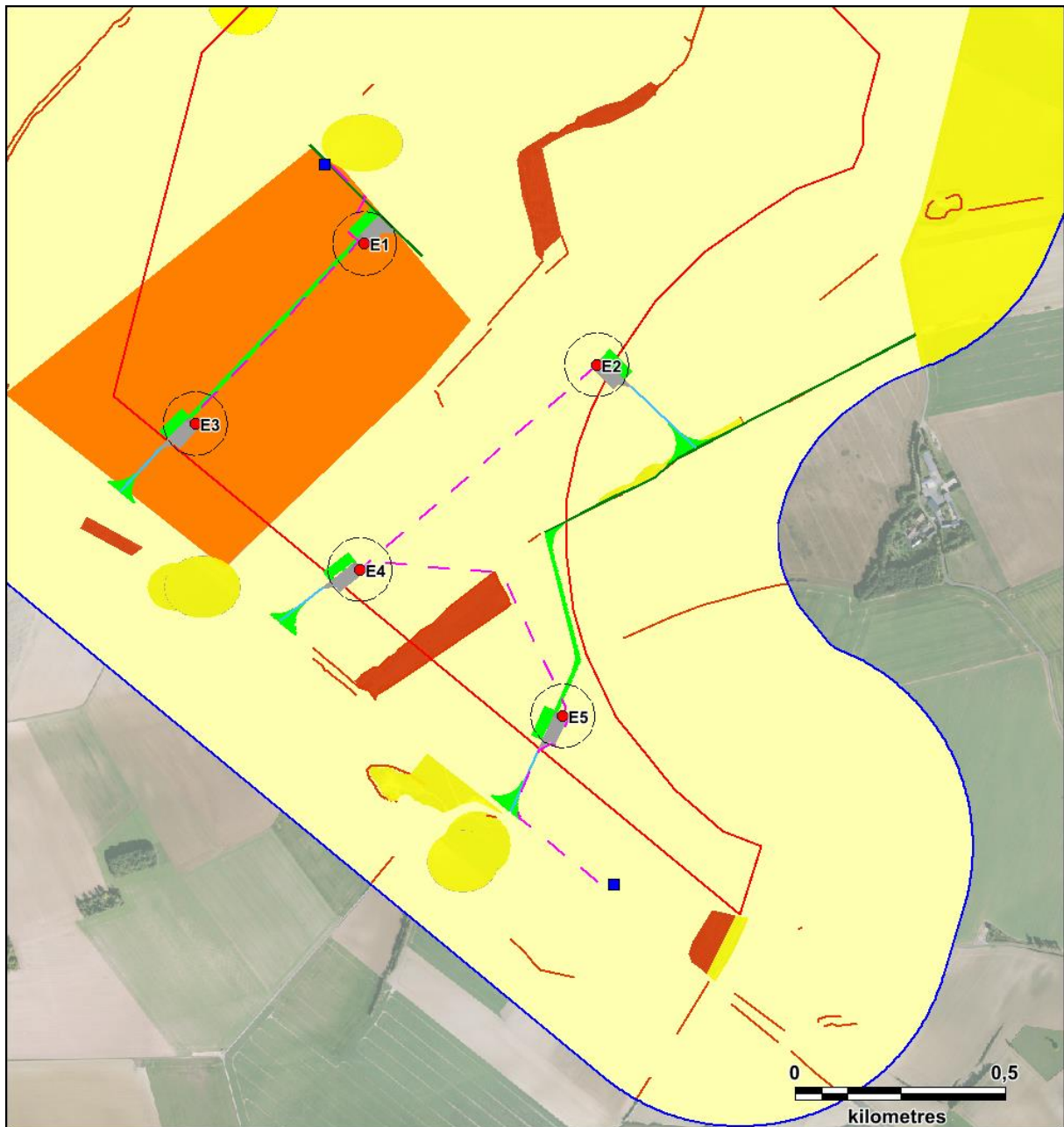
Reproduction probable :

- Bruant jaune
- Busard cendré
- Caille des blés
- Chevêche d'Athènes
- Linotte mélodieuse
- Oedicnème criard
- Tarier pâle

Carte 84 : Implantation au regard des territoires de reproduction probables



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Enjeux ornithologiques :

- Forts
- Modérés à forts
- Modérés
- Faibles à modérés

Carte 85 : Implantation au regard des enjeux ornithologiques en période nuptiale



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

3.3. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux chiroptérologiques

→ Prise en compte des enjeux chiroptérologiques régionaux

Selon la cartographie des sites d'hivernage et d'estivage connus au niveau régional, il apparaît qu'aucun site d'hivernage et de mise bas ne se situe au sein de l'aire d'étude immédiate. De la même façon, aucune cavité connue n'est recensée dans l'aire d'étude immédiate.

Enfin, la zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche recensant des chiroptères est une ZNIEFF de type II, localisée à 6,2 km. Il s'agit de la zone N°220220026 dénommée « Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte ». Le **Grand Murin** y est inscrit comme espèce déterminante.

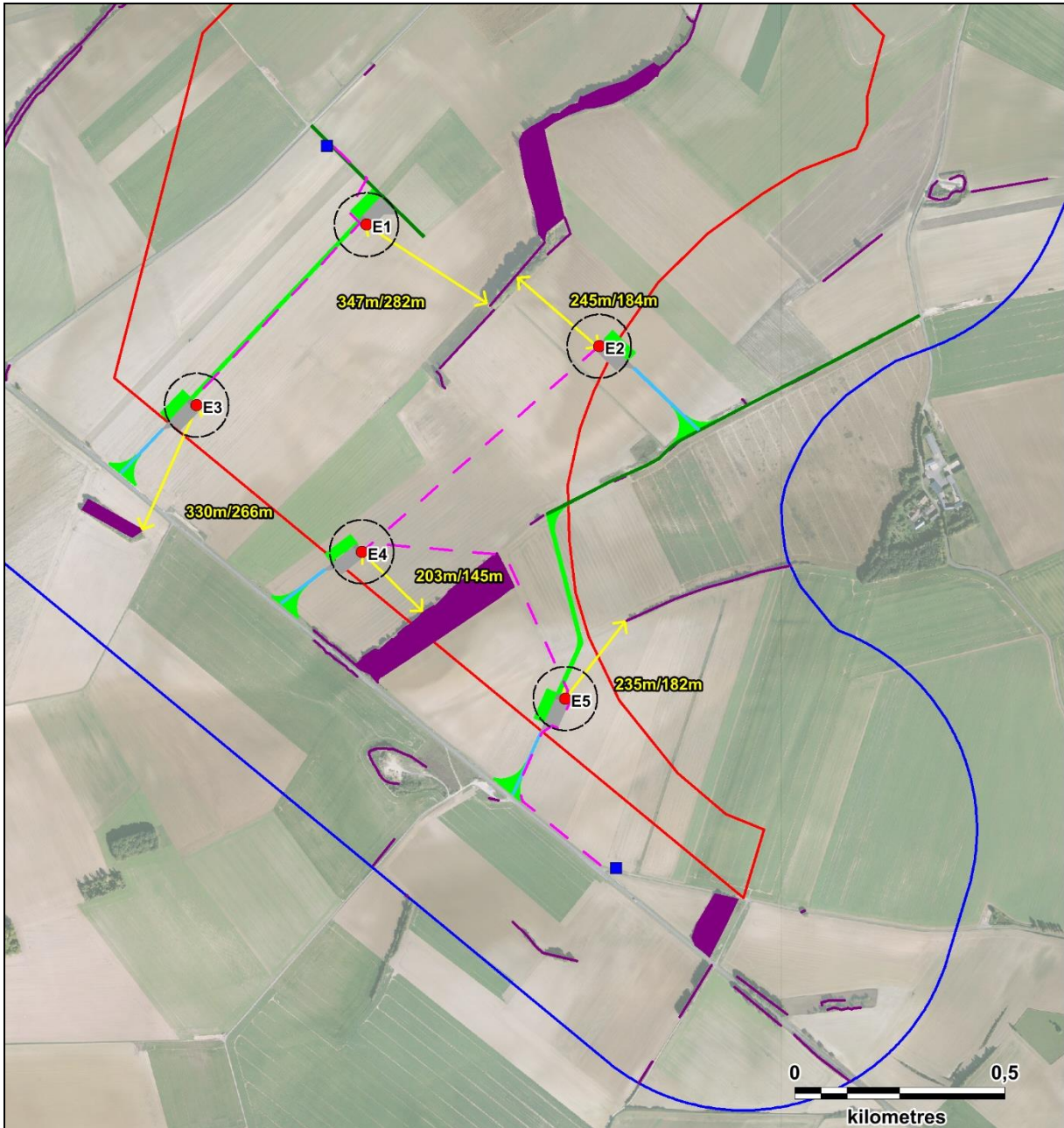
→ Préservation des haies, des boisements et de leurs lisières

En considérant l'utilisation supérieure des linéaires de haies pour les activités de chasse et de transit des chiroptères, le schéma d'implantation du parc éolien a été conçu de façon à éviter au maximum toute destruction ou dégradation notable des haies pendant la phase travaux.

L'ensemble des haies et des boisements présents au sein de l'aire d'étude sera préservé.

→ Implantation au sein de zones de moindre enjeu chiroptérologique

L'ensemble des éoliennes sera installé dans des zones de moindres enjeux chiroptérologiques (milieux ouverts, cultures). Ces zones présentent des enjeux qualifiés de modérés au cours des périodes de mise-bas et des transits automnaux. Au cours de la période des transits printaniers, les aérogénérateurs sont situés au sein d'une zone à enjeux faibles à modérés.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Distance par rapport aux motifs boisés :

- Motifs boisés
- ↔ Distance mât - linéaire de végétation / distance bout de pale - linéaire de végétation (en mètres)

Carte 86 : Distance au sol entre les mâts de la variante finale et le linéaire de végétation le plus proche



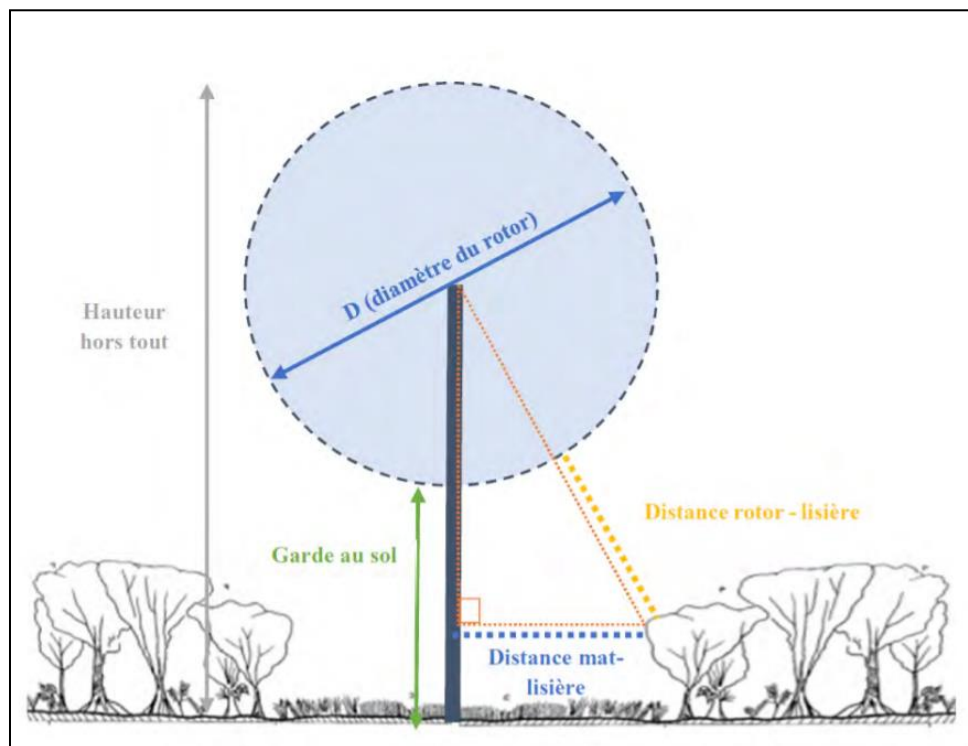
Les lisières boisées et les haies sont des zones de sensibilité chiroptérologique supérieures à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Nous avons calculé dans le tableau ci-après la distance minimale théorique entre le haut de la haie ou du bosquet (hauteur estimée de 2 mètres pour les haies arbustives et de 20 mètres pour les boisements et les haies arborées) le plus proche de l'éolienne et le bas de la pale de chacune des éoliennes envisagées. Ces distances sont des estimations qui ne prennent pas en compte la topographie du site. Nous avons retenu le modèle maximisant, à savoir un diamètre de rotor de 150 mètres, un mât de 105 mètres et une distance bas de pale minimale de 30 mètres.

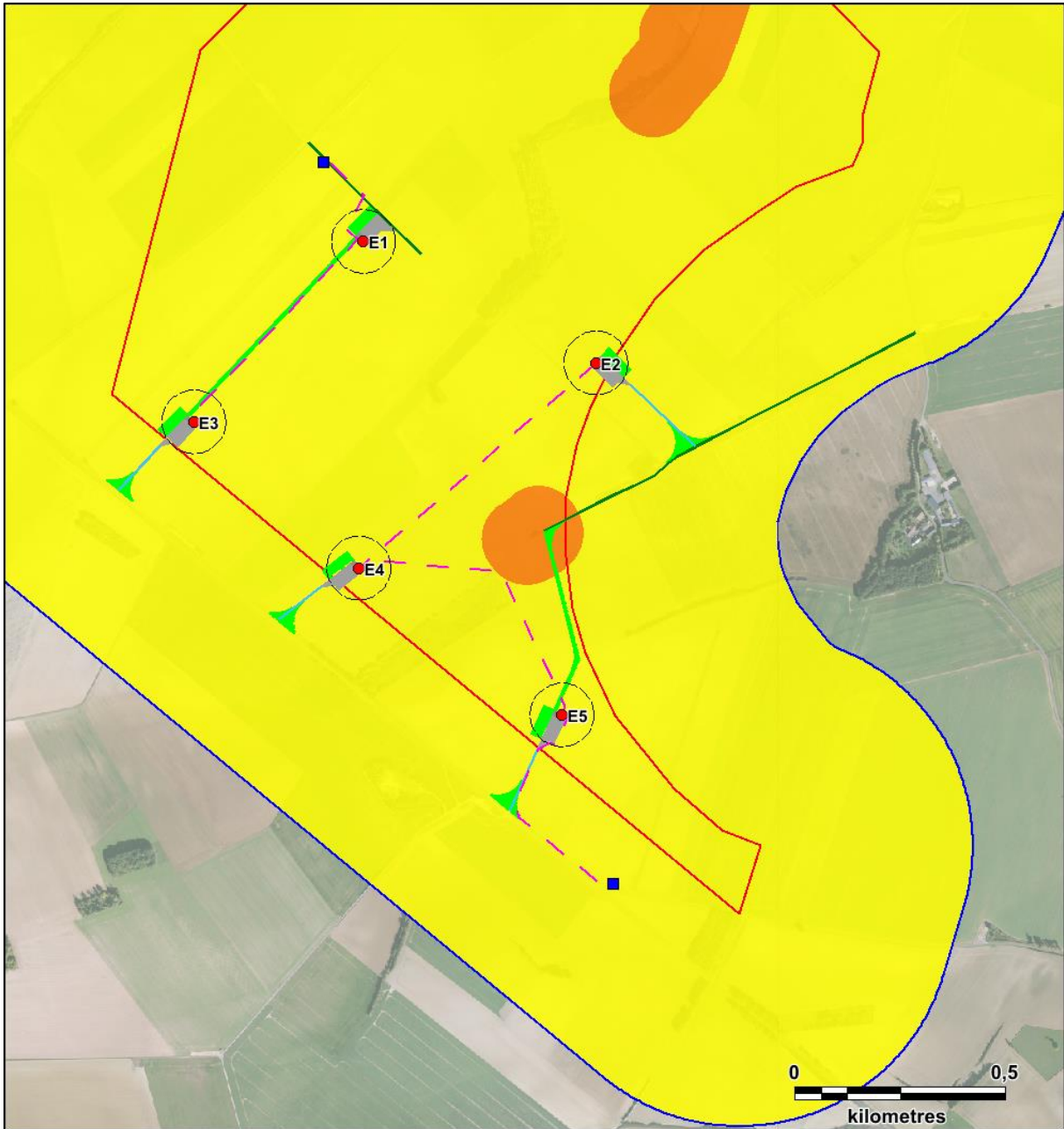
Figure 186 : Tableau de calcul des distances aux haies des éoliennes de la variante d'implantation finale

Éoliennes	Distance au sol de la haie la plus proche depuis le mât, en mètres	Distance entre la canopée ou le sommet de la haie la plus proche et le bout de pale, en mètres	Distance entre la canopée ou le sommet de la haie la plus proche et le bout de pale par projection au sol, en mètres (méthode de calcul DREAL Hauts-de-France)
E1	347	282,3	272
E2	245	184,3	170
E3	330	265,8	255
E4	203	145,1	128
E5	235	181,6	160

Trois éoliennes sont localisées à moins de 200m en bout de pale du motif boisé le plus proche : E2, E4 et E5.

Figure 187 : Schéma des distances des éoliennes (mât et rotor) aux lisières les plus proches à prendre en compte en contexte boisé / bocager





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Enjeux chiroptérologiques :

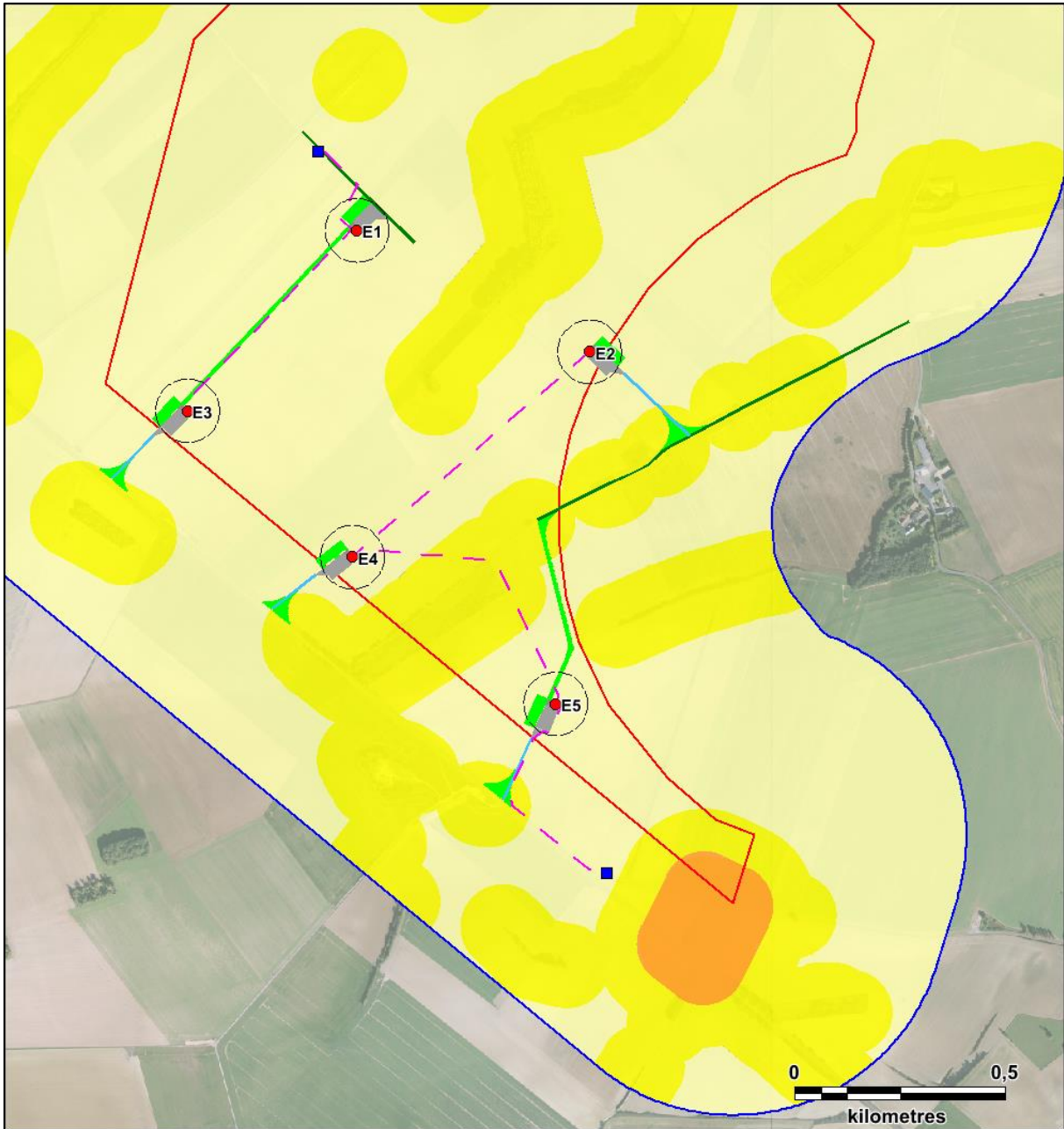
- Modérés à forts
- Modérés

Carte 87 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits automnaux



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement





Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

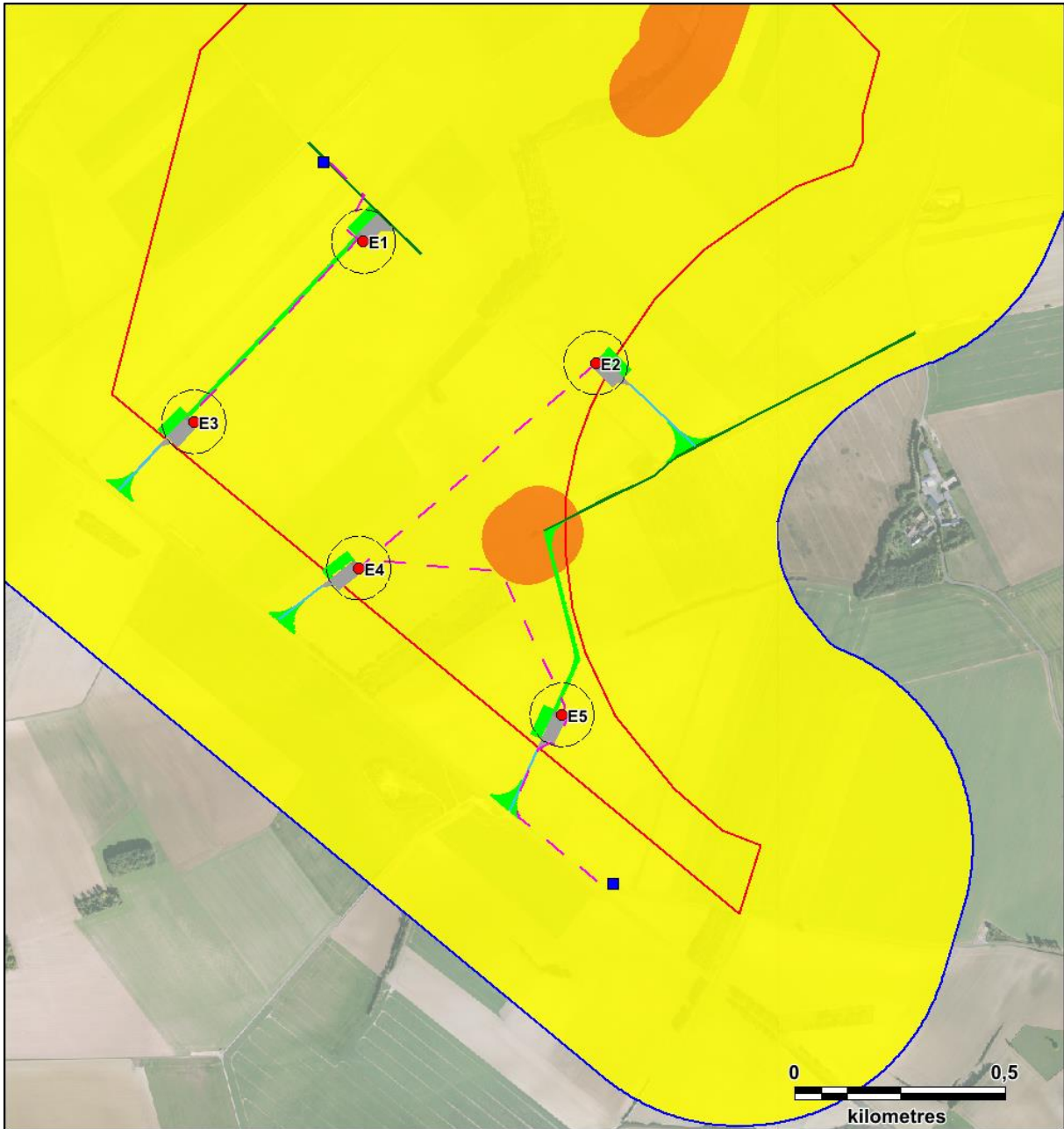
Enjeux chiroptérologiques :

- Modérés à forts
- Modérés
- Faibles à modérés

Carte 88 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période des transits printaniers



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

Enjeux chiroptérologiques :

- Modérés à forts
- Modérés

Carte 89 : Implantation au regard des enjeux chiroptérologiques en période de mise-bas



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

3.4. Optimisation des implantations des éoliennes au regard des enjeux floristiques

→ Préservation des boisements et de leurs lisières

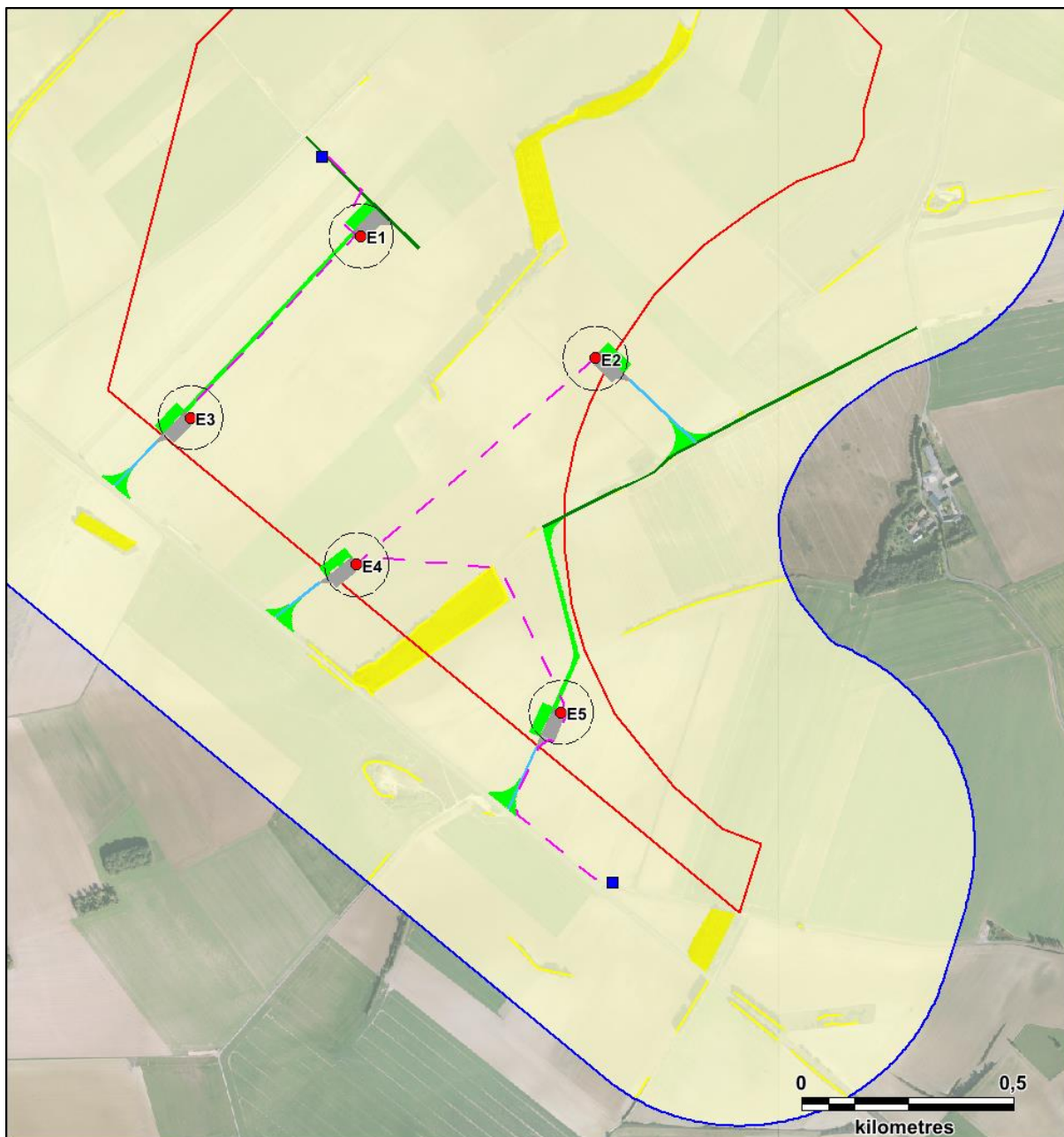
Quelques zones boisées sont présentes au sein même de la zone d'implantation potentielle, à savoir des Petits bois anthropiques et des plantations de feuillus (G5. 2). Aucun de ces boisements ne sera détruit lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien et l'ensemble des boisements sera préservé.

→ Préservation maximale des haies arbustives et arborées

Les haies arbustives basses et hautes sont peu représentées dans la zone d'implantation potentielle. Ces dernières présentent des caractéristiques hétérogènes et composées de plusieurs espèces de la flore. Aucune haie ne sera détruite lors de la construction et de l'exploitation du parc éolien et l'ensemble des haies sera préservé.

→ Implantation au sein de zones de moindre enjeu floristique.

Les cinq éoliennes de la variante retenue se positionnent dans des zones à enjeux floristiques faibles (zones de culture). Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera concerné par les travaux de réalisation du projet éolien. Les secteurs d'intérêt floristique (enjeux modérés) à l'échelle du site seront préservés dans leur totalité au cours de la phase de construction du parc éolien.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires (chemins, virages et plateformes)
- Raccordement interne

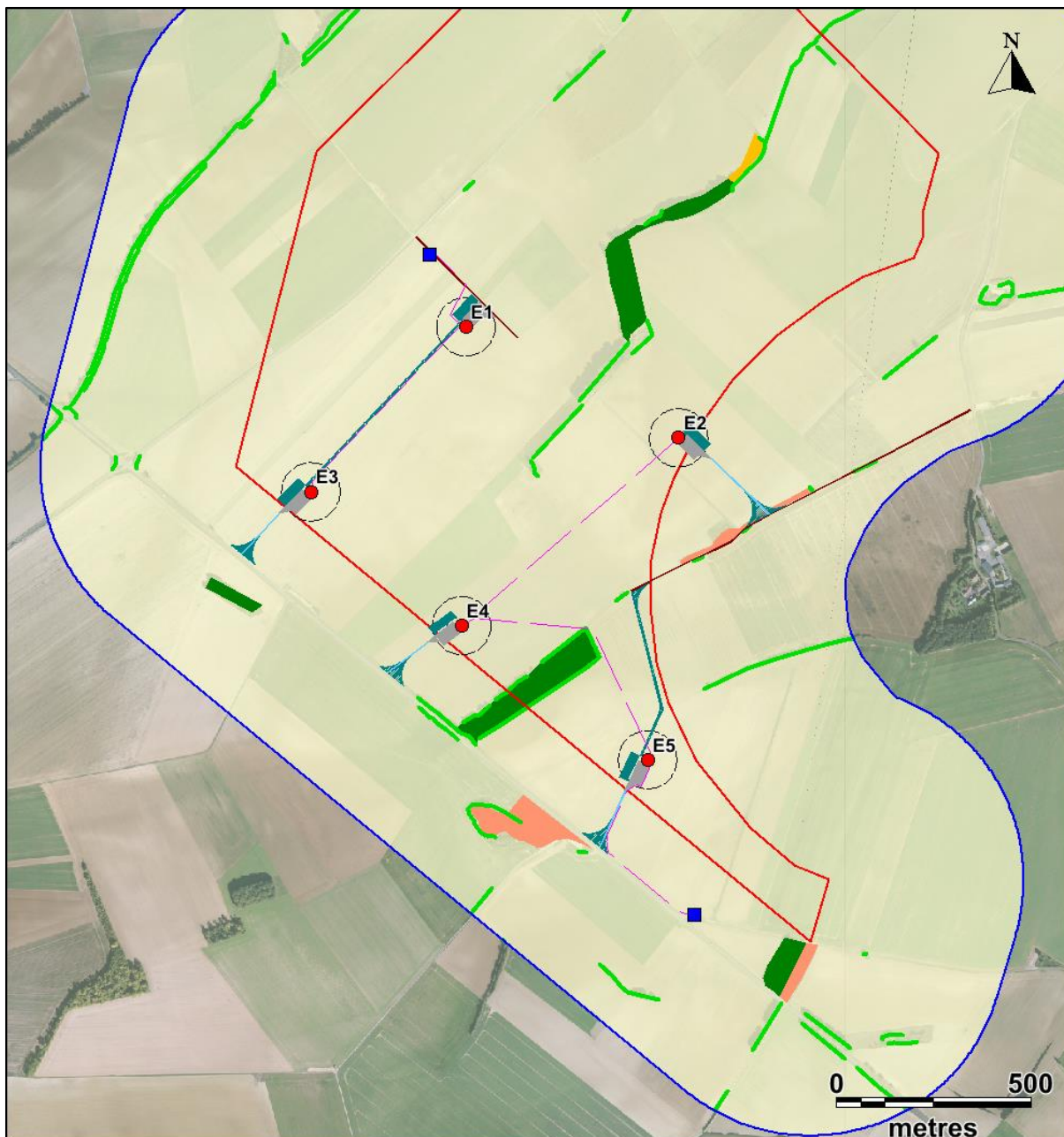
Enjeux flore et habitats :

- Modérés
- Faibles

Carte 90 : Implantation au regard des enjeux concernant la flore et les habitats



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement



Légende

Aires d'étude :

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

Habitats communautaires :

- Prairie mésophile de fauche - E2_22 | CH6510-6

Habitats non communautaires :

- Grande culture - I1.1
- Prairie mésophile pâturée - E2.11
- Friche pluriannuelle mésophile - I1.53
- Petit bois anthropique, plantation de feuillus - G5. 2
- Haie - FA.3, FA.4

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplomb
- Postes de livraison
- Chemins à créer
- Chemins à renforcer
- Plateformes et fondations
- Aménagements temporaires
- Raccordement interne

Carte 91 : Implantation au regard des habitats

Fond de carte : IGN, Géoportail - Réalisation : Envolt environnement

4. Étude des impacts potentiels de la variante d'implantation retenue sur la faune et la flore

4.1. Méthode d'évaluation des impacts

Les trois notions d'enjeux, de vulnérabilité et d'impacts seront employées dans le cadre de la présente expertise.

4.1.1. Méthode utilisée pour l'évaluation des enjeux et des vulnérabilités

Les **niveaux d'enjeu** sont estimés à partir d'une méthode mise au point par notre bureau d'études et qui tient compte des effectifs recensés et des statuts de protection et de conservation.

Le **niveau de vulnérabilité** 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 - 2023, sensibilité régionale ...*) ;
- 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 de chantier.

Ces facteurs ne tiennent pas compte de la localisation géographique du projet, du nombre d'éoliennes projetées, de la taille des machines et de l'agencement du parc éolien qui seront finalement retenus. La sensibilité d'une espèce se définit par le risque d'atteinte porté à cette espèce par rapport à la construction et à l'exploitation d'un parc éolien.

4.1.2. Méthode d'évaluation des impacts

L'**impact** correspond au niveau de risque réel provoqué par la création du parc éolien en tenant compte de la localisation 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 vulnérabilités établies, confrontées aux caractéristiques du projet. Cela répond à la matrice : Impact = Enjeu x Risque.

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 du parc éolien sera ainsi potentiellement plus impacté qu'une population qui exploite ponctuellement le site 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 pouvant toutefois se déplacer dans la zone 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 risque (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. Ainsi, 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. À titre d'exemple, la destruction ou l'abandon d'une nichée d'une espèce très rare et menacée pourrait 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 éolien de Blanc Mont, 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 faible à modéré. En considérant la mise en place des mesures proposées, les effets résiduels du projet seront étudiés.

4.2. Définition des vulnérabilités ornithologiques

Pour rappel, les vulnérabilités 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 pendant la phase des travaux) et le niveau d'enjeu attribué à une espèce donnée (patrimonialité et effectifs recensés sur la zone du projet).

4.2.1. 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 Hötker 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, le Vanneau huppé qui, selon Hötker, 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 Hötker, 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 telles 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.

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. Sous réserve d'une implantation des éoliennes en plein espace ouvert, nous jugeons que les effets potentiels de perte d'habitats seront faibles pour une grande partie des espèces recensées voire modérés pour certaines d'entre elles. Plusieurs couples d'Alouette des champs nichent probablement au sein des espaces ouverts de l'aire d'étude mais pourront se déplacer vers les autres milieux ouverts situés à proximité de l'aire d'étude. Les busards chassent également au sein de la zone mais aucune zone de nidification n'a été clairement identifiée et les suivis réalisés sur ces rapaces ont prouvé qu'ils s'adaptent à la présence des éoliennes.

4.2.2. Note relative au risque de collisions et vulnérabilité

A partir de la méthode exposée au sein du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (de novembre 2015), nous pouvons établir page suivante un tableau de synthèse des sensibilités (en termes de risques de collisions) par espèce observée. La sensibilité régionale de ces espèces, définie dans le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens de septembre 2017, a également été prise en compte dans le tableau d'après.

A noter que le tableau de référence (dressé à l'annexe V du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres) demeure une compilation générale des données de mortalité à l'échelle européenne (selon T. Dürr) rapportées à la taille des populations européennes. A préciser également que les chiffres utilisés pour notre analyse sont actualisés (T. Dürr août 2023 et Eionet 2013-2018).

En termes de risque de collision, les oiseaux les plus couramment observés à hauteur des rotors des éoliennes seront potentiellement les plus exposés, toutes périodes confondues mais la plupart en phase des migrations (sauf concernant certaines espèces au comportement ou à la répartition particulière).

Dans le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens de septembre 2017, la région Hauts-de-France a établi un tableau de vulnérabilité des espèces d'oiseaux à l'implantation des éoliennes dans la région. Ce tableau reprend pour chaque espèce le statut de menace national et régional, la sensibilité aux éoliennes et l'indice de vulnérabilité en France. Ce tableau est présenté ci-après mais seules les espèces contactées au cours de notre étude sont mentionnées.

Nous remarquons que les espèces qui présentent les sensibilités les plus élevées aux collisions avec les éoliennes sont la Buse variable, le Faucon crécerelle, le Goéland argenté et le Milan royal (sensibilité très élevée au cours de chaque période de l'année). L'Alouette des champs, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Canard colvert, la Corneille noire, l'Étourneau sansonnet, le Faisan de Colchide, la Fauvette à tête noire, le Goéland brun, le Goéland cendré, le Goéland marin, la Grive musicienne, l'Hirondelle de fenêtre, le Martinet noir, le Merle noir, le Moineau domestique, la Perdrix grise, le Pigeon ramier, le Roitelet triple bandeau, le Roitelet huppé et le Rougegorge familier présentent une sensibilité élevée aux collisions sur une ou plusieurs périodes de l'année.

Ces niveaux de sensibilité établis sont discutables. En effet, prenons l'exemple de l'Alouette des champs qui a un niveau de sensibilité indiqué plus élevé que le Busard des roseaux. Or, 517 cas de mortalité ont été enregistrés concernant l'Alouette des champs pour une population de 27,5 millions de couples soit un taux de mortalité de 0,00207. Tandis que pour le Busard des roseaux, 84 cas ont été enregistrés pour une population de 54 800 couples, soit un taux de mortalité de 0,1533. Le risque de mortalité apparaît donc comme 75 fois plus élevé concernant le Busard des roseaux. Or, l'inverse est indiqué ici. D'autres cas peuvent être mis en avant comme la Fauvette à tête noire avec seulement 217 cas de mortalité pour une population de plus de 41 millions de couples, soit un taux de mortalité de 0,00052. Ramené à la taille des populations, le nombre de cas de mortalité apparaît alors comme très faible. Au final, très peu d'individus de Fauvette à tête noire entrent en collision avec les éoliennes.

Figure 188 : Méthode de détermination du risque de collision/barotraumatisme des oiseaux à l'éolien

Risque de collision	0 = Très faible	1 = Faible	2 = Moyen	3 = Élevé	4 = Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,001 %	0,001 – 0,01 %	0,01 – 0,1 %	0,1 – 1 %	1 – 10 %

Le niveau de vulnérabilité des espèces à l'éolien est déterminé en combinant le risque de collisions avec les statuts de conservation à l'échelle nationale. Ce niveau de vulnérabilité est théorique et sera ensuite affiné en prenant en compte les conditions d'observations des espèces.

A noter que l'inscription à l'annexe I de la Directive Oiseaux n'est pas prise en compte ici.

Figure 189 : Méthode de détermination de la vulnérabilité des oiseaux à l'éolien

Enjeux de conservation	Risque de collision				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0,5				
DD, NA, NE, RE = 1	0,5	1	1,5	2	2,5
LC = 2	1	1,5	2	2,5	3
NT = 3	1,5	2	2,5	3	3,5
VU = 4	2	2,5	3	3,5	4
CR, EN = 5	2,5	3	3,5	4	4,5

Vulnérabilité très forte
Vulnérabilité forte
Vulnérabilité modérée
Vulnérabilité faible
Vulnérabilité très faible

Figure 190 : Tableau d'évaluation des sensibilités ornithologiques en France

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Vulnérabilité à l'éolien	Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Eff. en H3
					Postnup	Hiver	Prénup	Nup (eff. max.)	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	
Accenteur mouchet	3	24810000	Très faible (0)	Très faible (1)	16	7	10	5		X			
Alouette des champs	517	55000000	Faible (1)	Très faible (0,5)	522	201	147	47		X			248
Alouette lulu	150	4620000	Faible (1)	Très faible (1,5)	2		3						4
Bécassine des marais	19	1077000	Faible (1)	Très faible (0,5)	1								
Bergeronnette grise	55	15900000	Très faible (0)	Très faible (1)	190		40	9	X				52
Bergeronnette printanière	27	12490000	Très faible (0)	Très faible (1)	238		18	10		X			115
Bouvreuil pivoine	-	6240000	Très faible (0)	Très faible (2)			1						
Bruant des roseaux	10	4490000	Très faible (0)	Faible (2,5)	10		5						1
Bruant jaune	73	30300000	Très faible (0)	Très faible (2)	43	53	18	10		X			2
Bruant proyer	383	35600000	Faible (1)	Très faible (1,5)	25	4	25	18		X			4
Busard cendré	87	34400	Forte (3)	Modérée (3)	1			3		X			
Busard des roseaux	84	109600	Forte (3)	Modérée (3)	6		2	1				X	1
Busard Saint-Martin	27	25700	Forte (3)	Faible (2,5)	11	3	5	2				X	
Busard sp.	-	-			1								
Buse variable	1189	1358000	Forte (3)	Faible (2,5)	66	37	30	6		X			35
Caille des blés	36	3620000	Faible (1)	Très faible (0,5)	1			8		X			
Canard colvert	405	4870000	Modérée (2)	Très faible (0,5)	2		2						2
Chardonneret élégant	47	56900000	Très faible (0)	Très faible (2)	67	36	74	3	X				1

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Vulnérabilité à l'éolien	Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Eff. en H3
					Postnup	Hiver	Prénup	Nup (eff. max.)	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	
Chevêche d'Athéna	4	490000	Faible (1)	Très faible (1,5)				1	X				
Choucas des tours	24	14900000	Très faible (0)	Très faible (1)	406	4	55						27
Chouette hulotte	13	1075000	Faible (1)	Très faible (1,5)	2			1	X				
Cigogne blanche	166	324000	Modérée (2)	Très faible (2)			9						9
Corbeau freux	28	8100000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	311	6	23	13				X	43
Corneille noire	192	13250000	Faible (1)	Très faible (0,5)	366	127	122	52	X				99
Coucou gris	10	5890000	Très faible (0)	Très faible (1)			2	2		X			
Effraie des clochers	33	240900	Modérée (2)	Très faible (2)			1						
Epervier d'Europe	115	540000	Modérée (2)	Très faible (2)	2			1				X	1
Etourneau sansonnet	365	50100000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	3285	270	197	72			X		377
Faisan de Colchide	203	5980000	Faible (1)	Très faible (0,5)	75	30	74	22		X			
Faucon crécerelle	867	785000	Forte (3)	Modérée (3)	57	9	17	5			X		13
Faucon émerillon	4	21100	Modérée (2)		2								
Faucon hobereau	47	114900	Modérée (2)	Très faible (2)	1								
Faucon pèlerin	46	23700	Forte (3)	Faible (2,5)	2								
Fauvette à tête noire	217	83900000	Très faible (0)	Très faible (1)	9		2	10		X			
Fauvette babillarde	2	6480000	Très faible (0)	Très faible (1)				1	X				
Fauvette des jardins	25	12980000	Très faible (0)	Très faible (1,5)				1	X				
Fauvette grisette	6	23870000	Très faible (0)	Très faible (1)				11		X			

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Vulnérabilité à l'éolien	Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Eff. en H3
					Postnup	Hiver	Prénup	Nup (eff. max.)	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	
Geai des chênes	23	11210000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	340	3	62	1	X				182
Goéland argenté	1189	898000	Forte (3)	Modérée (3)	9		17						9
Goéland brun	366	646000	Modérée (2)	Très faible (2)	82								1
Goéland sp.	88	-	-	Très faible (0,5)	13								4
Gorgebleue à miroir	1	719000	Très faible (0)	Très faible (1)				1	X				
Grand Cormoran	31	489000	Faible (1)	Très faible (1,5)	30								22
Grande Aigrette	-	18500	Très faible (0)	Très faible (1,5)			5						
Grimpereau des jardins	1	12470000	Très faible (0)	Très faible (1)	8	1	8	2	X				
Grive draine	40	6690000	Faible (1)	Très faible (0,5)	8	2							1
Grive litorne	29	8560000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	189	171	79						200
Grive mauvis	28	4330000	Faible (1)	Très faible (0,5)	145	8	8						109
Grive musicienne	238	32700000	Faible (1)	Très faible (0,5)	55	6	13	4		X			7
Héron cendré	46	277000	Modérée (2)	Très faible (2)	10		13	2				X	8
Hibou moyen-duc	103	371000	Modérée (2)	Très faible (2)			1	1	X				
Hirondelle de fenêtre	340	27150000	Faible (1)	Très faible (2)	36								30
Hirondelle rustique	59	45600000	Très faible (0)	Très faible (1,5)	499			25				X	162
Hypolaïs polyglotte	16	5670000	Très faible (0)	Très faible (1)				6		X			
Linotte mélodieuse	67	33000000	Très faible (0)	Très faible (2)	533	92	214	35		X			162
Loriot d'Europe	9	5030000	Très faible (0)	Très faible (1)				2	X				

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Vulnérabilité à l'éolien	Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Eff. en H3
					Postnup	Hiver	Prénup	Nup (eff. max.)	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	
Martinet noir	728	32100000	Faible (1)	Très faible (2)				1				X	
Merle noir	137	119200000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	45	21	12	18			X		
Mésange à longue queue	1	15170000	Très faible (0)	Très faible (1)	8	38	6						
Mésange bleue	26	63700000	Très faible (0)	Très faible (1)	42	18	9	5		X			
Mésange charbonnière	19	114500000	Très faible (0)	Très faible (1)	33	1	10	5		X			3
Mésange nonnette	-	8060000	Très faible (0)	Très faible (1)				1	X				
Milan royal	864	64500	Très forte (4)	Très forte (4)	8								5
Moineau domestique	109	253000000	Très faible (0)	Très faible (1)	13		12	4	X				
Mouette rieuse	777	1891000	Modérée (2)	Faible (2,5)	2		28						30
Œdicnème criard	15	140700	Modérée (2)	Très faible (2)	3			9		X			
Perdrix grise	203	2087000	Faible (1)	Très faible (0,5)	61	21	10	7		X			
Perdrix rouge	187	11820000	Faible (1)	Très faible (0,5)	3	1		2		X			
Pic épeiche	16	11520000	Très faible (0)	Très faible (1)	12	1	3	2		X			
Pic mar	1	816000	Très faible (0)	Très faible (1)	1								
Pic noir	1	490000	Très faible (0)	Très faible (1)	1								
Pic vert	9	1412000	Très faible (0)	Très faible (1)	11		6	1	X				
Pie bavarde	53	17700000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	14	10	14	2		X			
Pigeon biset domestique	274	29200000	Faible (1)	Très faible (0,5)	243	122	9	14	X				41
Pigeon colombin	41	1582000	Faible (1)	Très faible (0,5)	5	32							23

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Vulnérabilité à l'éolien	Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Eff. en H3
					Postnup	Hiver	Prénup	Nup (eff. max.)	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	
Pigeon ramier	469	44900000	Faible (1)	Très faible (0,5)	11916	771	392	127		X			6260
Pinson des arbres	76	203300000	Très faible (0)	Très faible (1)	1009	130	184 6	17		X			635
Pinson du Nord	-	6810000	Très faible (0)	-	84	11	12						53
Pipit des arbres	17	18600000	Très faible (0)	Très faible (1)	40		1	1	X				15
Pipit farlouse	40	12170000	Très faible (0)	Très faible (2)	420	4	37	2	X				40
Pluvier doré	47	545000	Modérée (2)	Très faible (0,5)	23								
Pouillot fitis	34	66100000	Très faible (0)	Très faible (1,5)				1	X				
Pouillot véloce	87	53900000	Très faible (0)	Très faible (1)	9		15	3		X			
Roitelet à triple bandeau	492	12220000	Faible (1)	Très faible (1,5)		1							
Roitelet huppé	241	27700000	Faible (1)	Très faible (2)		2							
Rossignol philomèle	7	21450000	Très faible (0)	Très faible (1)			3	3		X			
Rougegorge familier	220	91200000	Très faible (0)	Très faible (1)	24	9	8	3		X			
Rougequeue noir	15	11300000	Très faible (0)	Très faible (1)			1						
Sittelle torchepot	4	19370000	Très faible (0)	Très faible (1)	2		2						
Tadorne de Belon	12	80100	Modérée (2)	Très faible (2)			5	4				X	5
Tarier pâtre	17	12390000	Très faible (0)	Très faible (1,5)				4		X			
Tarin des aulnes	-	7320000	Très faible (0)	Très faible (1)	94								54
Tourterelle des bois	50	5420000	Faible (1)	Très faible (0,5)				7		X			
Tourterelle turque	18	20490000	Très faible (0)	Très faible (0,5)	1		4	4	X				

Espèces	Mortalité à l'échelle européenne (Dürr août 2023)	Effectifs populations européennes (Eionet 2013-2018) nb individus (moyenne)	Risque de collision	Vulnérabilité à l'éolien	Effectifs recensés				Probabilité de reproduction				Eff. en H3
					Postnup	Hiver	Prénup	Nup (eff. max.)	Possible	Probable	Certain	Indéterminé/Non	
Traquet motteux	28	5560000	Très faible (0)	Très faible (1,5)	7			3		X			
Troglodyte mignon	14	78100000	Très faible (0)	Très faible (1)	24	3	10	3		X			
Vanneau huppé	31	1945000	Faible (1)	Très faible (0,5)	450		142	2	X				365
Verdier d'Europe	20	38100000	Très faible (0)	Très faible (2)	27	4	10	1	X				2

H3 : Entre 50 et 180 mètres

Eff. = Effectifs

En gras, les espèces patrimoniales

Figure 191 : Tableau des espèces d'oiseaux sensibles à l'implantation des éoliennes en région Hauts-de-France (espèces contactées lors de l'étude)

Espèces	Statut de menace				Sensibilité aux éoliennes				Indice de vulnérabilité	
	France			Région	Collisions			Perte d'habitat	France	Picardie
	N	H	DP		Période de reproduction	Période de migration	Période d'hivernage			
Alouette des champs	NT	LC	NA	LC	Élevée			X	0,5	
Alouette lulu	LC	NA		VU	Élevée			-	1,5	2,5
Bécassine des marais	CR	DD	NA	NT	Moyenne			-	0,5	
Bergeronnette grise	LC	NA	-	-	Moyenne			-	1	0,5
Bruant jaune	VU	NA	NA	LC	Moyenne			-	3	2
Bruant proyer	LC	-	-	LC	Élevée			X	1	
Busard cendré	VU	-	NA	VU	Élevée	-		X	3,5	
Busard des roseaux	LC	NA	NA	VU	Moyenne			X	1	2
Busard Saint-Martin	LC	NA	NA	NT	Moyenne			X	2	2,5
Buse variable	LC	NA	NA	LC	Très élevée			-	2	
Caille des blés	LC	-	NA	DD	Moyenne	-		X	0,5	
Canard colvert	LC	LC	NA	LC	Élevée			-	0,5	
Chardonneret élégant	VU	NA	NA	LC	Moyenne			-	2	1
Choucas des tours	LC	NA	-	LC	Moyenne			-	1	
Cigogne blanche	LC	NA	NA	EN	Élevée	-			2	3,5
Corbeau freux	LC	LC	-	LC	Moyenne			-	0,5	
Corneille noire	LC	NA	-	LC	Élevée			-	0,5	
Épervier d'Europe	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	2	
Étourneau sansonnet	LC	LC	NA	LC	Élevée			-	0,5	
Faisan de Colchide	LC	-	-	LC	Élevée			X	0,5	
Fauvette à tête noire	LC	NA	NA	LC	Élevée	-		-	1	

Espèces	Statut de menace				Sensibilité aux éoliennes				Indice de vulnérabilité	
	France			Région	Collisions			Perte d'habitat	France	Picardie
	N	H	DP		Période de reproduction	Période de migration	Période d'hivernage			
Fauvette des jardins	NT	-	DD	LC	Moyenne		-	-	1,5	1
Faucon crécerelle	NT	NA	NA	LC	Très élevée			-	2,5	
Faucon émerillon	-	DD	NA	NE	-	Moyenne		-	1,5	
Faucon hobereau	LC	-	NA	NT	Moyenne		-	-	2	2,5
Faucon pèlerin	LC	NA	NA	EN	Élevée			-	2,5	4
Geai des chênes	LC	NA	-	LC	Moyenne			-	0,5	
Goéland argenté	LC	NA	-	LC	Très élevée			-	2,5	
Goéland brun	LC	LC	NA	VU	Élevée			-	2	3
Grand Cormoran	LC	LC	NA	NA	Moyenne			-	1,5	1
Grive draine	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	0,5	
Grive litorne	LC	LC	-	EN	Moyenne			-	0,5	
Grive musicienne	LC	NA	NA	LC	Élevée			-	0,5	
Héron cendré	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	2	
Hibou moyen-duc	LC	NA	NA	DD	Moyenne			-	1,5	1
Hirondelle de fenêtre	NT	-	DD	LC	Élevée		-	-	1,5	1
Hirondelle rustique	NT	-	DD	LC	Moyenne		-	-	1,5	1
Hypolaïs polyglotte	LC	-	NA	LC	Moyenne		-	-	1	
Linotte mélodieuse	NT	NA	NA	LC	Moyenne			-	1,5	1
Martinet noir	NT	-	DD	LC	Élevée		-	-	2	1,5
Merle noir	LC	NA	NA	LC	Élevée			-	0,5	
Mésange bleue	LC	-	NA	LC	Moyenne			-	1	
Mésange charbonnière	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	1	
Milan royal	VU	VU	NA	CR	Très élevée			-	4	4,5

Espèces	Statut de menace				Sensibilité aux éoliennes			Indice de vulnérabilité		
	France			Région	Collisions			Perte d'habitat	France	Picardie
	N	H	DP		Période de reproduction	Période de migration	Période d'hivernage			
Moineau domestique	LC	-	NA	LC	Élevée			-	1	
Mouette rieuse	LC	LC	NA	LC	Moyenne			-	2	
Œdicnème criard	NT	NA	NA	VU	Moyenne				2,5	3
Perdrix grise	LC	-	-	LC	Élevée			X	0,5	
Perdrix rouge	LC	-	-	NA	Élevée			X	0,5	
Pie bavarde	LC	-	-	LC	Moyenne			-	0,5	
Pigeon colombin	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	0,5	
Pigeon ramier	LC	LC	NA	LC	Moyenne			-	0,5	
Pinson des arbres	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	1	
Pipit farlouse	VU	DD	NA	LC	Moyenne			-	2	1
Pluvier doré	-	LC	-	-	-	Moyenne	-	X	0,5	
Pouillot fitis	NT	-	DD	LC	Moyenne		-		1,5	1
Pouillot véloce	LC	NA	NA	LC	Moyenne		-	-	1	
Roitelet triple bandeau	LC	NA	NA	LC	Élevée			-	1	
Roitelet huppé	NT	NA	NA	LC	Élevée			-	1,5	1
Rougegorge familier	LC	NA	NA	LC	Élevée			-	1	
Rougequeue noir	LC	NA	NA	LC	Moyenne			-	0,5	
Tadorne de Belon	LC	LC	-	NT	Moyenne			-	2	2,5
Tourterelle des bois	VU	-	NA	LC	Moyenne		-	-	0,5	
Tourterelle turque	LC	-	NA	LC	Moyenne				-	
Traquet motteux	NT	-	DD	CR	Moyenne		-	-	1,5	2,5
Vanneau huppé	NT	LC	NA	VU	Moyenne		-	X	0,5	
Verdier d'Europe	VU	NA	NA	LC	Moyenne			-	2	1

Légende – Statut de menace : **EX** – Éteint, **EW** – Éteint à l'état sauvage, **RE** – Régionalement éteint, **CR** – En danger critique d'extinction, **En** – En danger, **VU** – Vulnérable, **NT** – Quasi-menacée, **LC** – Préoccupation mineure, **DD** – Données insuffisantes, **NE** – Non évaluée, **NA** – Non applicable, **NA^a** – Espèce non soumise à évaluation car introduite dans la période récente, **NA^b** – Espèce non soumise à évaluation car nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole, **NA^c** – Espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, **NA^d** – Espèce non soumise à évaluation car régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Légende – Sensibilités aux risques de collisions avec les éoliennes : le niveau de sensibilité de chaque espèce a été déterminé selon les deux méthodologies présentées dans les tableaux ci-dessous. Le niveau de sensibilité le plus élevé des deux méthodes a été retenu pour chaque espèce. Le tableau présente donc les espèces présentes en région qui sont jugées sensibles au regard des connaissances actuelles sur la mortalité engendrée sur l'avifaune à l'échelle européenne. Toutefois, le choix a été fait de ne pas tenir compte des espèces exotiques envahissantes comme la Bernache du Canada par exemple.

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Pourcentage de la population touchée	< 0,01	0,01 – 0,1 %	0,1 – 1 %	1 – 10 %

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Nombre de cadavres	< 11	11 – 50	51 – 499	> 500

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Duür (nombre de cadavres connus à l'échelle européenne) et de BirdLife 2004 (nombre de couples nicheurs en Europe hors Ukraine, Turquie et Russie).

NB : Si l'exploitation des données obtenues par les suivis post-implantatoires à l'échelle de la région Hauts-de-France permet par la suite d'affiner les différentes sensibilités des espèces face aux éoliennes à cette échelle, le présent guide en sera amendé dans une version actualisée.

→ **Analyse des vulnérabilités ornithologiques** :

Selon la méthode de calcul se basant sur le protocole de suivi environnemental, huit espèces présentent un risque de collision fort, voire très fort : le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, la **Buse variable**, le **Faucon crécerelle**, le **Faucon pèlerin**, le **Goéland argenté** et le **Milan royal**. En effet, les rapaces et laridés sont régulièrement victimes des collisions avec les pales des éoliennes. En prenant en compte les statuts de conservation, le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Faucon crécerelle et Goéland argenté présentent une vulnérabilité relativement importante, qualifiée de modérée. Le Busard Saint-Martin, le Faucon pèlerin et la Buse variable ont une vulnérabilité considérée comme faible car leurs populations se portent bien en France et en Europe. Ainsi, bien que le risque de collision pour ces deux espèces soit élevé, les cas de collisions observés ne mettent pas en danger les populations respectives. En revanche, le Milan royal est caractérisé par une vulnérabilité très forte compte tenu du caractère défavorable de l'état de conservation de ses populations. Selon le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux avifaunistiques dans les projets éoliens de septembre 2017 – Hauts-de-France, la Buse variable, le **Faucon crécerelle** et le **Goéland argenté** présentent une vulnérabilité très élevée. Rappelons que ce niveau de vulnérabilité diffère ceux présentés précédemment puisque la méthodologie n'est pas la même. En effet, dans ce second cas seul le pourcentage de population impactée ou le nombre de cadavres est déterminant, sans prise en compte du statut de conservation.

Le **Busard cendré** a été observé au cours de la période des migrations postnuptiales, mais surtout en période de nidification. En effet, un individu mâle transportant de la nourriture a été observé dans l'aire d'étude immédiate. Un couple a également été recensé dans la partie sud-ouest de la zone d'implantation potentielle et une zone de reproduction probable a été définie pour l'espèce. Bien que les effectifs soient peu importants et qu'aucun spécimen n'ait été vu à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres, **nous estimons que la vulnérabilité modérée est justifiée pour le Busard cendré à l'égard du projet éolien de Blanc Mont.**

Le **Busard des roseaux** est une espèce touchée par les collisions avec les pales des éoliennes puisque 76 cas de mortalité ont été consignés sous les éoliennes européennes (*Avril 2022, T. Dürr*). Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, l'espèce a été vue lors des migrations postnuptiales, des migrations pré-nuptiales mais aussi lors de la phase de nidification, bien qu'aucun épisode de reproduction ne soit observé. **Nous estimons que la vulnérabilité modérée est justifiée pour le Busard des roseaux puisque l'espèce a été observée à de nombreuses reprises et qu'un individu était en vol à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres.**

Le **Busard Saint-Martin** est l'espèce de busard la plus contactée dans l'aire d'étude immédiate du projet éolien de Blanc Mont et ses environs. En effet, des individus ont été observés arpenter la zone du projet pour chaque période d'échantillonnage. **Compte tenu des effectifs obtenus, nous estimons que la vulnérabilité modérée est justifiée pour l'espèce à l'encontre du présent projet éolien.**

La Buse variable a été vue au cours de chaque période prospectée avec un total de 35 individus en vol à une hauteur comprise entre 50 et 180 mètres (H3). L'espèce, sédentaire, est commune (nicheur en préoccupation mineure en France et Europe) mais est très régulièrement victime des collisions avec les éoliennes. En effet, d'après les chiffres relatifs à la mortalité compilés par

T. Dürr jusqu'en avril 2022, la Buse variable est l'un des rapaces les plus touchés (951 cas mortels). **Son risque de collision est donc fort mais comme il s'agit d'une espèce commune, sa vulnérabilité reste faible en France.**

Concernant le **Faucon crécerelle**, autre espèce fortement touchée par les collisions avec les pales des éoliennes, un total de 102 contacts a été répertorié sur l'année. Nous savons que l'espèce niche de manière certaine dans l'aire d'étude immédiate et plusieurs individus y ont été observés en chasse dans les milieux ouverts. Le rapace a été observé à 19 reprises sur le site en période de reproduction. En Europe, un total de 672 cas de mortalité a été recensé dont une centaine en France. Nous rappelons que ce rapace est une espèce patrimoniale de niveau faible à modéré en période de reproduction en raison de son statut de nicheur quasi menacé en France. Au regard des effectifs présents sur le secteur, **la vulnérabilité de ce rapace est considérée comme modérée vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes sur le secteur.**

Le **Faucon pèlerin**, contacté à deux reprises en période postnuptiale, est régulièrement soumis aux collisions avec les éoliennes avec un taux de collision important. En région, sa sensibilité est considérée comme élevée tandis qu'en considérant ses statuts européen et national, sa sensibilité est faible en France. **Sur le secteur du projet, nous évaluons cette vulnérabilité à un niveau faible en raison de la présence très ponctuelle de cette espèce dans l'aire d'étude.**

Le **Goéland argenté** a uniquement été observé en stationnement en période des migrations postnuptiales et en dehors de l'aire d'étude immédiate durant les migrations pré-nuptiales. Seuls 26 individus ont été comptabilisés, ce qui ne représente pas un effectif important pour l'espèce qui est migratrice. Ainsi, le risque de collision sur le site n'est présent qu'en période des migrations et il reste faible au vu des effectifs enregistrés. **S'agissant d'une espèce quasi menacée en France, la vulnérabilité de cette espèce est faible.**

Le **Milan royal** est une espèce très fortement impactée par les éoliennes (775 cas de mortalité en Europe en avril 2022). Dans le cadre du présent projet de parc éolien, le rapace a été contacté à huit reprises, et ce uniquement lors de la période des migrations postnuptiales. Au total, 5 individus ont été aperçus à une hauteur de vol comprise entre 50 et 180 mètres. **Nous estimons que les vulnérabilités de l'espèce au projet de parc éolien de Blanc Mont sont modérées à fortes.**

Pour les autres espèces recensées dans l'aire d'étude, bien que certaines soient considérées avec une sensibilité élevée en Hauts-de-France, nous estimons que leur vulnérabilité à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate est faible à très faible. Cela s'appuie sur des effectifs réduits sur le site ou sur les taux de collisions faibles.

4.3. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur l'avifaune

Cette partie vise à présenter les impacts de la variante finale d'implantation du projet éolien de Blanc Mont. **Nous précisons que cette évaluation des impacts bruts prend en compte les mesures préventives d'évitement présentées précédemment, mais non les mesures de réduction.**

Nous avons choisi de distinguer plusieurs niveaux d'impact (non significatif, très faible, faible, faible à modéré, modéré, modéré à fort et fort) afin d'être le plus précis possible. En effet, certains impacts ne sont pas tout à fait du même niveau et méritent d'être distingués selon la situation. **Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans les tableaux suivants.**

→ Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre de l'avifaune (phase travaux)

Figure 192 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur l'avifaune

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	Espèces potentiellement nicheuses dans les milieux ouverts : Alouette des champs , Busard cendré , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés , Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir , Œdicnème criard , Perdrix grise, Perdrix rouge , Pipit farlouse , Tarier pâtre , Traquet motteux et Vanneau huppé	Fort	Il existe un impact fort de dérangement voire de destruction de nichées à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entraînant des abandons de nichées peuvent être constatés pour ces espèces qui se reproduisent de manière possible à probable dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Notons que le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin sont également cités alors qu'ils ne se reproduisaient pas dans l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de leur présence régulière durant la période de nidification, nous n'excluons pas une nichée pour ces espèces dans l'aire d'étude immédiate au cours des années à venir.	Modérée à fort Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau en danger ou supérieur) : le Traquet motteux . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée modérée à forte.
					Modérée Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau vulnérable) : le Busard cendré , le Busard des roseaux , l' Œdicnème criard , le Pipit farlouse et le Vanneau huppé . Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée modérée.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	Espèces potentiellement nicheuses dans les milieux ouverts : Alouette des champs , Busard cendré , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés , Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir , Œdicnème criard , Perdrix grise, Perdrix rouge , Pipit farlouse , Tarier pâtre , Traquet motteux et Vanneau huppé	Fort	Il existe un impact fort de dérangement voire destruction de nichées à l'encontre de ces espèces si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des dérangements entraînant des abandons de nichées peuvent être constatés pour ces espèces qui se reproduisent de manière possible à probable dans les milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Notons que le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin sont également cités alors qu'ils ne se reproduisaient pas dans l'aire d'étude immédiate. Compte tenu de leur présence régulière durant la période de nidification, nous n'excluons pas une nichée pour ces espèces dans l'aire d'étude immédiate au cours des années à venir.	<p style="text-align: center;">Faible à modérée</p> <p>Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau quasi-menacé) : le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Gorgebleue à miroir, la Perdrix rouge et le Tarier pâtre. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée faible à modérée.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Bien que l'Alouette des champs soit caractérisée par des populations régionales, nationales ou européennes menacées (niveau quasi menacé), une atteinte à l'état de conservation des populations régionales de cette espèce est jugée faible. En effet, l'Alouette des champs est caractérisée par des effectifs importants dans les plaines agricoles de la région et quelques cas de dérangements ou de destructions de nichées n'impliqueront pas d'atteinte significative à l'état de conservation des populations locales.</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période de reproduction	Espèces dans les haies et boisements à proximité des zones de travaux : Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre et espèces communes	Fort	L'ensemble de ces espèces se reproduit de façon possible dans les haies (notamment celles qui seront longées pour l'accès à l'éolienne E2) et les boisements situés à proximité immédiate des zones de travaux. Certaines fréquentent également les espaces ouverts pour se nourrir. Nous jugeons donc forts les impacts de dérangement si les travaux démarrent durant la période de reproduction. Des abandons de nichées peuvent être constatés.	<p style="text-align: center;">Modérée</p> <p>Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau vulnérable) : le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée modérée.</p>
					<p style="text-align: center;">Faible à modérée</p> <p>Les populations des espèces d'oiseaux nicheurs recensées, dont les populations régionales ou nationales ou européennes sont menacées (niveau quasi-menacé) : le Tarier pâtre. Nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ces espèces est jugée faible à modérée.</p>
					<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Globalement, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations des autres espèces (non menacées) sont jugés faibles.</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	Autres espèces recensées à cette période	Très faible	<p>Les impacts de dérangement et de destruction de nichées sont jugés très faibles à l'encontre des autres espèces recensées en période nuptiale sur le site.</p> <p>En effet, les fonctionnalités de la zone du projet sont faibles à cette période, ces espèces ne sont pas menacées au niveau régional ou elles ne se reproduisent pas dans des secteurs susceptibles d'être impactés par les travaux ou présentent des effectifs très faibles sur le site.</p>	<p>Non significative</p> <p>Considérant l'impact très faible sur ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations sera non significative. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.</p>
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale	Ensemble des espèces contactées	Très faible	<p>Les impacts de dérangement sont jugés très faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées en période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.</p>	<p>Non significative</p> <p>Considérant l'impact très faible sur ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations sera non significative. Celles-ci sont à même de se déplacer à distance des zones de travaux et d'occuper des habitats similaires en dehors de secteurs perturbés par les engins de chantier.</p>

→ **Évaluation des impacts potentiels permanents du projet éolien à l'encontre de l'avifaune (phase exploitation)**

Figure 193 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents et directs et indirects du projet sur l'avifaune

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	Faucon crécerelle	Fort	Le Faucon crécerelle est régulièrement victime de collisions en Europe. Les derniers cas de mortalité recensés font état de 867 cadavres retrouvés au sein des parcs éoliens européens (T. Dürr, août 2023). L'espèce a été observée durant les quatre périodes de prospection, notamment au cours des migrations postnuptiales (57 contacts). Ce rapace se reproduit de manière certaine sur le site (juvéniles observés). Nous estimons que les risques d'impacts de collisions concernant le Faucon crécerelle sont forts sur l'année.	<p>Faible à modérée</p> <p>En considérant le niveau d'impact qui lui est attribué et sa répartition dans la région (VU), nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations régionales et nationales du Faucon crécerelle provoqués par les effets de collisions avec les éoliennes sont faibles à modérés. En effet, en France, le nombre de couples est évalué à 76 000 (2015) et à 392 500 en Europe (Eionet 2013-2018). Le ratio des cas de mortalité par rapport à cette population européenne est en définitive faible (0,11%).</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Toute l'année	Buse variable	Fort	<p>En Europe, la Buse variable est l'un des rapaces les plus couramment victime de collisions avec les éoliennes (1 189 cas de mortalité référencés, selon T. Dürr jusqu'en août 2023 pour 679 000 couples, selon Eionet 2013-2018). Il s'agit en effet d'une espèce sensible, qui se reproduit de manière probable au sein des boisements du site d'étude. Notons qu'il s'agit d'une espèce très commune en région ainsi qu'à l'échelle nationale (nicheur en préoccupation mineure), augmentant ainsi l'exposition du rapace aux effets de collisions. Sur le site, le rapace a été observé 157 fois, principalement en période postnuptiale. Nous jugeons que les risques d'impacts par collisions sont jugés forts pour ce rapace sur l'ensemble de l'année.</p>	<p style="text-align: center;">Très faible</p> <p>Nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de la Buse variable sont très faibles. Les impacts de collisions concernant cette espèce vis-à-vis du projet ont été jugés forts. Cependant, il s'agit d'une espèce répandue au niveau national (nicheur en préoccupation mineure) et elle est actuellement non menacée en Europe et à l'échelle régionale. Les populations françaises s'élèvent à environ 160 000 couples en France (2015) et à 679 000 couples en Europe (Eionet 2013-2018).</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période postnuptiale	Milan royal	Modéré	En période postnuptiale, 8 individus ont été contactés au cours de nos prospections, dont 5 à hauteur théorique de pales. Le Milan royal n'a pas été contacté au cours des autres saisons. Ce rapace est particulièrement sensible aux risques de collisions avec les éoliennes comme en témoignent les chiffres compilés par T. Dürr jusqu'en août 2023. En effet, un total de 864 cadavres de l'espèce a déjà été découvert au sein des parcs éoliens européens. Pour ces raisons, nous estimons que les risques d'impacts de collisions avec les éoliennes sont jugés modérés en période postnuptiale et faibles aux autres périodes.	<p align="center">Faible à modérée</p> <p>Nous rappelons que les populations de ce rapace sont classées vulnérables en France. Aussi, la population du Milan royal est estimée à environ 64 500 individus au niveau européen d'après les chiffres de Eionet (2013-2018). Ainsi, l'atteinte à l'état de conservation des populations nicheuses du Milan royal à la suite de collisions avec le futur parc est jugée faible à modérée. En effet, si des cas de mortalité venaient à être découverts en période postnuptiale, ceux-ci pourraient remettre en cause l'état des populations régionales, voire nationales de ce rapace. Le ratio des cas de mortalité par rapport à cette population européenne reste toutefois de 1,3%, ce qui est une valeur relativement faible. C'est pourquoi le niveau d'impact est jugé faible à modéré.</p>
	Autres périodes		Faible		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Période nuptiale	Busard cendré	Modéré	Le Busard cendré a été contacté à cinq reprises sur le site au cours de nos protocoles. Notons qu'un indice de reproduction certaine a été mis en valeur pour l'espèce durant la période de nidification (transport de nourriture). Rappelons toutefois qu'aucun nid n'a pu être localisé et qu'il est possible que la nichée se soit interrompue. L'espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (87 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée à environ 34 400 individus (Eionet 2013-2018). Au regard de ces résultats, nous estimons que les risques d'impacts de collisions pour cette espèce sont jugés modérés en période nuptiale, et faibles aux autres périodes.	<p align="center">Faible à modérée</p> <p>Au regard du niveau d'impact par collisions jugé modéré concernant cette espèce, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ce rapace est jugée faible à modérée. Nous rappelons que le Busard cendré est classé Vulnérable en région et niche de façon probable à certaine dans l'aire d'étude immédiate. Ainsi, des cas de mortalité observés durant la période nuptiale pourraient occasionner des impacts à l'égard des populations régionales.</p>
	Autres périodes		Faible		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes nuptiale et postnuptiale	Busard des roseaux	Faible à modéré	Le Busard des roseaux a été contacté à 6 reprises en période postnuptiale, à 2 reprises en période pré-nuptiale et un territoire de chasse a pu être défini dans l'aire d'étude immédiate en période de nidification. Cette espèce est sujette aux risques de collisions en Europe (84 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr) pour une population européenne estimée respectivement à environ 109 600 individus (Eionet 2013-2018). Seul un contact a été observé à hauteur théorique de pale, et ce en période des migrations postnuptiales. Au regard de ces résultats, nous estimons que les risques d'impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles à modérés durant la période de nidification et au cours de la phase des migrations postnuptiales tandis qu'ils sont faibles aux autres périodes.	<p style="text-align: center;">Faible</p> <p>Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible à modéré concernant cette espèce, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ce rapace est jugée faible. Nous rappelons qu'un seul individu a été observé à hauteur théorique de pale et qu'aucun territoire de reproduction n'a pu être mis en exergue pour l'espèce au cours de la période de nidification.</p>
	Autres périodes		Faible		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes nuptiales et postnuptiales	Busard Saint-Martin	Faible à modéré	Le Busard Saint-Martin a été contacté à 5, 7, 11 et 3 reprises respectivement en période pré-nuptiale, nuptiale, postnuptiale et hivernale et aucune de ces observations ne correspond à des vols à hauteur théorique de pale. Nous rappelons que le Busard Saint-Martin ne se reproduit pas dans l'aire d'étude immédiate mais qu'un territoire de chasse a pu être mis en exergue pour l'espèce. Ce rapace est sujet aux risques de collisions en Europe (27 cas de mortalité répertoriés au sein des parcs européens jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr). Au regard de ces résultats, nous estimons que les risques d'impacts de collisions pour cette espèce sont jugés faibles à modérés pour les périodes nuptiales et postnuptiales et faibles pour les autres périodes.	Faible Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible à modéré concernant cette espèce, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations régionales de ce rapace est jugée faible. Nous rappelons qu'aucun individu n'a été observé à hauteur théorique de pale et qu'aucun territoire de reproduction n'a pu être mis en exergue pour l'espèce au cours de la période de nidification.
	Autres périodes		Faible		

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Périodes postnuptiales et prénuptiales	Goéland argenté, Goéland brun et Mouette rieuse	Faible à modéré	Le Goéland argenté , le Goéland brun et la Mouette rieuse sont peu représentés sur site au cours de l'année (respectivement 56, 82 et 44 contacts) en comparaison aux effectifs migratoires connus pour ces espèces. Les collisions de ces espèces avec les éoliennes demeurent toutefois courantes avec 1 189 cas de mortalité recensés en Europe pour le Goéland argenté , 366 pour le Goéland brun et 777 pour la Mouette rieuse , selon T. Dürr en 2023. Nous estimons ainsi que les impacts de collisions avec les futures éoliennes sont jugés faibles à modérés en période de migrations et faibles le reste de l'année concernant ces espèces.	Très faible Au regard du niveau d'impact par collisions jugé faible à modéré durant les périodes de migration et faible le reste de l'année concernant ces espèces, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation de leurs populations régionales et nationales est jugée très faible. En effet, les quelques cas de mortalité pouvant avoir lieu ne remettront pas en cause la bonne dynamique des populations de ces espèces.
	Autres périodes		Faible		
	Période postnuptiale	Faucon pèlerin	Faible		
	Autres périodes		Très faible		
					Très faible Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles, étant donné son abondance nationale, sa rareté dans l'aire d'étude immédiate et son exposition reconnue relativement faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, août 2023).

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes	Une ou plusieurs périodes	Autres espèces recensées	Très faible	Au regard de leurs faibles effectifs recensés sur la zone d'implantation du projet, de leur observation à distance du futur parc lors des protocoles spécifiques et/ou de leur sensibilité reconnue faible à très faible à l'éolien (en termes de collisions avec les éoliennes au niveau européen jusqu'en août 2023 d'après T. Dürr), nous estimons que les impacts par collisions avec les éoliennes sont très faibles pour les autres espèces inventoriées et potentiellement présentes.	Très faible Nous définissons des risques d'impacts indirects très faibles, étant donné leur abondance régionale/nationale, leur rareté dans l'aire d'étude immédiate et leur exposition reconnue faible aux effets de collisions avec les éoliennes en Europe (selon T. Dürr, août 2023).
Effets barrières	Migrations postnuptiales	Alouette des champs , Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse , Pigeon ramier, Pinson des arbres Vanneau huppé	Très faible	Un couloir de migration secondaire a été défini sur l'ensemble du site notamment au vu des effectifs recensés de ces espèces qui totalisent plus de 51% des individus migrants comptabilisés en période postnuptiale. Nous estimons toutefois que les effets barrières seront limités et considérés comme très faibles pour ces espèces compte tenu de la faible emprise du parc éolien (5 éoliennes) et de la relativement faible densité des parcs éoliens dans les environs du projet.	Non significative Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante (seulement 5 éoliennes). D'autres effectuent leur migration de manière rampante en se déplaçant de boisement en boisement et de même au sein des haies.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Effets barrières	Période des migrations	Ensemble des autres espèces	Très faible	La migration des autres espèces a été très faible, voire nulle sur le site. Par conséquent, nous jugeons que les effets de barrière occasionnés par le futur parc éolien demeurent très faibles.	<p style="text-align: center;">Non significative</p> <p>Les impacts indirects d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière sont jugés non significatifs. En effet, nous jugeons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de barrière seront non significatifs et ne remettront pas en cause l'état des populations de ces espèces. Les individus contourneront le parc éolien de part et d'autre sans que leur dépense énergétique ne soit trop importante (seulement 5 éoliennes). D'autres effectuent leur migration de manière rampante en se déplaçant de boisement en boisement et de même au sein des haies.</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte de territoire de chasse	Une ou plusieurs périodes de l'année	Rapaces : Busard cendré , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin , Buse variable, Chevêche d'Athéna , Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle , Faucon émerillon , Faucon hobereau, Faucon pèlerin , Hibou moyen-duc, et Milan royal	Très faible	L'ensemble de ces rapaces diurnes et nocturnes a été contacté sur le site au cours d'une ou plusieurs périodes de l'année. Ces espèces ont été observées pour certaines en vol de chasse. Nous savons que l'ensemble de ces espèces sont susceptibles de chasser au sein des habitats ouverts de l'aire d'étude. Certaines espèces chassent de manière très ponctuelle sur le site. Sur certaines périodes, les contacts ont été plus faibles (période hivernale et de reproduction). En considérant la faible emprise au sol des machines et la plasticité de ces espèces à leur environnement (déplacements possibles vers des territoires moins perturbés ou maintien de la chasse à proximité des éoliennes), nous estimons que les impacts de perte de territoire de chasse seront faibles pour l'ensemble de ces espèces.	<p style="text-align: center;">Non significative</p> <p>L'implantation des cinq éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de chasse jugés très faibles pour ces espèces. En effet, ces rapaces sont à même de chasser au sein des cultures environnantes où les habitats sont les mêmes. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de chasse sont donc jugés non significatifs.</p>

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats de nidification	Période de reproduction	Espèces potentiellement nicheuses dans les milieux ouverts : Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé	Très faible	Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, le Pipit farlouse, Tarier pâtre, le Traquet motteux et le Vanneau huppé sont les espèces qui nichent ou peuvent nicher de façon possible à probable des milieux ouverts de l'aire d'étude immédiate. Au vu de la surface d'emprise permanente par rapport à la surface des milieux ouverts présents au sein de la zone d'implantation potentielle la perte d'habitat sera négligeable si on considère le projet seul. Ces espèces subiront donc une perte partielle de leur habitat de reproduction. Cependant, leur capacité à nicher au sein d'un grand nombre de cultures et au regard des espaces de culture disponibles non loin du projet, la perte de territoire de reproduction est jugée très faible pour ces espèces.	Non significative L'implantation des cinq éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire de nidification jugés très faibles pour ces espèces. La perte de territoire de nidification est très faible et ne pourra remettre en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats de reproduction similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoquée par les effets de perte de territoire de nidification sont donc jugés non significatifs.

Nature de l'impact	Périodes concernées	Espèces concernées	Niveau d'impact brut direct	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats d'alimentation	Ensemble des périodes	Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé	Très faible	Ces espèces stationnent et se nourrissent au cours d'une ou plusieurs périodes dans les milieux ouverts du secteur d'étude. Au regard des habitats similaires présents aux alentours et de la faible emprise du parc nous estimons que la perte d'habitat d'alimentation sera très faible concernant ces espèces.	<p style="text-align: center;">Non significative</p> L'implantation des cinq éoliennes engendrera des impacts de perte de territoire d'alimentation jugés très faibles pour ces espèces qui sont principalement retrouvées au gagnage dans les milieux ouverts. La perte de territoire d'alimentation est très faible et ne remettra pas en cause l'état des populations de ces espèces qui trouveront des habitats d'alimentation similaires à proximité immédiate. Les impacts d'atteinte à l'état de conservation provoqués par les effets de perte de territoire d'alimentation sont donc jugés non significatifs.

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des risques supérieurs d'impact direct pour les espèces nichant dans ou à proximité des zones concernées par l'installation des éoliennes si les travaux débutent durant la période nuptiale. Des impacts forts de dérangements et/ou de destruction de nichées peuvent être constatés envers les espèces nichant potentiellement en milieux ouverts : **Alouette des champs**, **Busard cendré**, **Busard des roseaux**, **Busard Saint-Martin**, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, **Caille des blés**, Fauvette grisette, **Gorgebleue à miroir**, **Œdicnème criard**, Perdrix grise, **Perdrix rouge**, **Pipit farlouse**, **Tarier pâtre**, **Traquet motteux** et **Vanneau huppé**. De même, les espèces nichant au sein des haies et des boisements situés à proximité immédiate des travaux ou en bordure de chemins sont à même de subir des impacts de dérangements forts (**Bruant jaune**, **Linotte mélodieuse**, **Tarier pâtre** et espèces communes). Les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations par dérangements et/ou destruction de nichées sont jugés modérés à forts pour le **Traquet motteux** et modérés pour le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, l'**Œdicnème criard**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé**. Les risques d'impacts de collisions directs avec les éoliennes jugés forts concernent des rapaces : la Buse variable et le **Faucon crécerelle** (toute l'année). De même, les risques d'impacts de collisions directs avec les éoliennes jugés modérés concernent deux espèces, à savoir le **Busard cendré** (période nuptiale) et le **Milan royal** (période postnuptiale). Le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Goéland argenté**, le **Goéland brun**, et la **Mouette rieuse** présentent des risques de collision faibles à modérés au maximum. Les autres espèces d'oiseaux recensées présentent des impacts par collisions faibles, voire très faibles, y compris certaines espèces patrimoniales comme le **Faucon pèlerin** ou la **Cigogne blanche**. L'atteinte à l'état de conservation provoquée par les collisions avec les éoliennes est jugée faible à modérée pour le **Busard cendré**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan royal**. L'atteinte à l'état de conservation de l'ensemble des autres espèces inventoriées est jugée faible à très faible. Les impacts relatifs aux effets de barrière, de perte de territoire de chasse, de perte d'habitats de reproduction et d'alimentation sont jugés très faibles, voire non significatifs, pour les espèces concernées.

4.4. Définition des vulnérabilités chiroptérologiques

Les vulnérabilités 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 et effectifs recensés sur la zone du projet).

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).

4.4.1. 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 vulnérabilité 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 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.

En ce qui concerne les habitats favorables aux gîtages, la zone d'implantation potentielle du parc éolien de Blanc Mont présente très peu de potentialités au gîtage. Toutefois, nous estimons qu'une implantation d'éoliennes dans les milieux boisés serait particulièrement préjudiciable à l'encontre des éventuels colonies ou individus en gîtage dans des cavités arboricoles en termes de perte de potentiels futurs 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.

4.4.2. 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 vulnérabilité 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 - Août 2023*).

A partir des données exposées aux annexes 1 et 2 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017) nous pouvons établir ci-dessous un tableau de synthèse des vulnérabilités (en termes de mortalité) par espèce détectée sur le secteur.

Figure 194 : Synthèse et hiérarchisation des vulnérabilités chiroptérologiques

Espèces	Vulnérabilité en phase travaux	Vulnérabilité max en phase d'exploitation	
		Perte d'habitats	Mortalité
Grand Murin	Très faible	Faible	Faible
Murin à moustaches	Très faible	Faible	Faible
Murin de Daubenton	Très faible	Faible	Faible
Murin de Natterer	Très faible	Faible	Faible
Noctule commune	Très faible	Faible	Forte
Noctule de Leisler	Très faible	Faible	Forte
Oreillard gris	Très faible	Faible	Faible
Pipistrelle commune	Très faible	Faible	Forte
Pipistrelle de Nathusius	Très faible	Faible	Forte
Sérotine commune	Très faible	Faible	Modérée

Nous déterminons deux types de vulnérabilité chiroptérologique :

- La vulnérabilité spécifique.
- La vulnérabilité chiroptérologique du site.

1- La vulnérabilité spécifique :

Selon les annexes 1 et 2 du Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens (Hauts-de-France – Septembre 2017), la **Pipistrelle commune** présente un risque fort de collisions/barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27,00% des cas de mortalité en Europe selon T. Dürr, 2023). A l'échelle de la zone d'implantation du projet, le risque élevé aux effets de mortalité est justifié compte tenu des nombreux contacts obtenus pour l'espèce.

Toujours selon ces annexes, la **Noctule commune** et la **Noctule de Leisler** sont caractérisées par des risques de collisions forts à l'égard des éoliennes. Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, nous définissons une vulnérabilité faible à modérée pour la **Noctule commune** et modérée à forte pour la **Noctule de Leisler**. En effet, la Noctule commune présente une activité très faible au sein de l'aire d'étude immédiate tandis que quelques pics d'activités ont été enregistrés pour la **Noctule de Leisler**, notamment en altitude.

La **Pipistrelle de Nathusius** a présenté une activité inférieure à celle de la **Noctule de Leisler**, notamment en altitude. Cette activité reste toutefois non négligeable, notamment en période des transits automnaux, période pour laquelle un couloir migratoire tertiaire a pu être mis en exergue pour l'espèce. Nous définissons une vulnérabilité modérée au présent projet pour l'espèce.

La vulnérabilité de la **Sérotine commune** dans le cadre de ce projet est considérée comme faible compte tenu du peu de contacts obtenus durant le cycle complet d'échantillonnage.

Pour les autres espèces recensées, une vulnérabilité très faible à faible à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude est définie. Cette évaluation se justifie par leur rareté sur le site et/ou par leur exposition très faible aux effets de collisions/barotraumatisme (T. Dürr, Août 2023).

2- La vulnérabilité chiroptérologique du site :

D'un point de vue spatial, nous définissons une vulnérabilité chiroptérologique modérée le long des haies et boisements et jusqu'à 100 mètres de ce milieu (en cas d'implantation d'un parc éolien dans ces milieux), étant donné leur potentiel d'accueil pour les activités de chasse et de transit. Une vulnérabilité considérée comme faible à modérée est définie pour les milieux ouverts de par le risque de collisions et de barotraumatisme mis en évidence pour les espèces dites sensibles à l'éolien.

4.5. Évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur les chiroptères

→ Évaluation des impacts potentiels temporaires à l'encontre des chiroptères (phase travaux)

Figure 195 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels temporaires directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères

Nature de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation provoquée par les travaux d'installation des éoliennes (impact indirect)
Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue.	<p style="text-align: center;">Non significative</p> <p>Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des mœurs nocturnes de ce taxon et des impacts de destruction d'individus en gîte jugés non significatifs, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du parc éolien sont jugés non significatifs.</p>
Destruction d'individus en gîte	Ensemble des espèces arboricoles détectées dans la zone du projet	Non significatif	Au regard de l'absence d'éoliennes et des structures annexes au sein même des habitats boisés, nous estimons que la réalisation du projet n'aura pas d'impact sur les secteurs de gîte. Les impacts de destruction d'individus sont donc non significatifs.	
Perte d'habitats (territoire de chasse et de transit)	Ensemble des espèces de chiroptères recensées dans la zone du projet		Aucune destruction de parcelles boisées ou de haies n'est prévue. Nous jugeons qu'au regard des différents habitats présents sur le site, les impacts de perte d'habitats seront non significatifs.	

→ **Évaluation des impacts potentiels permanents à l'encontre des chiroptères (phase exploitation)**

Figure 196 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels permanents directs et indirects du projet éolien sur les chiroptères

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Perte d'habitats (territoire de chasse)	Pipistrelle commune	Ensemble des périodes	Faible	À la suite de l'installation des éoliennes, une perte de territoire de chasse jugée faible à modérée est attendue pour la Pipistrelle commune . En effet, la présence des éoliennes a tendance à repousser certaines espèces. Au vu de l'activité de la Pipistrelle commune , observée au sein des milieux ouverts lors des différents protocoles, l'impact de perte d'habitats est jugé faible.	Non significative Au vu de l'impact faible de la perte de territoire de chasse pour cette espèce, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative.
Perte d'habitats (territoire de chasse)	Autres espèces	Ensemble des périodes	Très faible	La perte d'habitats est jugée très faible pour les autres espèces de chauves-souris contactées au cours des différentes périodes de prospections. En effet, ces dernières présentent une activité largement inférieure au sein des milieux ouverts.	Non significative Au vu de l'impact très faible de la perte de territoire de chasse pour ces espèces, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative.

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Noctule commune	Transits automnaux et mise bas	Faible à modéré	La Noctule commune n'a pas été contactée avec les protocoles des écoutes actives au sol et via le protocole « habitats », mais seulement depuis les écoutes sur mât de mesure. Les contacts se concentrent au cours de la saison des transits automnaux et de mise bas. Seul 5 contacts ont été recensés pendant les transits printaniers. Rappelons toutefois que l'activité de cette espèce est considérée comme globalement très faible. Nous savons que cette espèce présente de très nombreux cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (1 765 cas d'après T. Dürr, août 2023), ce qui en fait la troisième espèce la plus touchée (14% des cas de mortalité totaux) derrière la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius . Cette espèce étant reconnue comme migratrice de « haut vol », nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont faibles à modérés en période de transits automnaux et mise bas et très faibles durant la période des transits printaniers.	Modérée Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés faibles à modérés sur le site en période des transits automnaux et de mise bas concernant la Noctule commune . Une récente publication du Muséum National d'Histoire Naturelle a dévoilé les tendances des populations de chauves-souris en France métropolitaine entre 2006 et 2019 et la Noctule commune présente un état critique flagrant. En effet, l'espèce a perdu 88% de ses effectifs ¹ . Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la Noctule commune est jugée modérée si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés après la mise en fonctionnement du parc éolien. L'espèce est notamment classée vulnérable en France.
		Transits printaniers	Très faible		

¹ Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020, June) Bat population trends. Muséum national d'Histoire naturelle. Retrieved from <https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/population-trends>

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Noctule de Leisler	Transits automnaux et mise bas	Modéré	La Noctule de Leisler n'a été détectée qu'au cours des transits automnaux avec les écoutes actives au sol. Durant le protocole « habitats », l'espèce a été contactée au cours des périodes de mise bas et des transits automnaux. Enfin, l'espèce a été enregistrée aussi bien au sol qu'en altitude au niveau du mât de mesure, et ce à chaque saison d'échantillonnage. L'espèce a présenté une activité qualifiée de très faible sur chacune des périodes, mais supérieure en mise bas et pendant les transits automnaux. En effet, de nombreux contacts ont tout de même été enregistrés et des voies de migration pour celle-ci semblent exister sur l'aire d'étude immédiate. La Noctule de Leisler présente également une exposition élevée aux collisions et au barotraumatisme en Europe (813 cadavres soit 6,45% de la mortalité totale d'après T. Dürr, août 2023). De même que pour la Noctule commune , la Noctule de Leisler est une espèce migratrice de « haut vol » et pour les mêmes raisons, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sur le site concernant cette espèce sont jugés faibles à modérés en période des transits printaniers (avril/mai) et modérés au cours des périodes de mise bas et des transits automnaux (entre juillet et septembre).	Faible à modérée D'après la publication du MNHN (juin 2020), la Noctule de Leisler n'affiche pas de déclin significatif (-4%) en France, mais demeure classée « quasi menacée ». Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de la Noctule de Leisler est jugée faible à modérée si d'éventuels cas de mortalité venaient à être constatés, après la mise en fonctionnement du parc éolien.
		Transits printaniers	Faible à modéré		

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle commune	Toutes périodes	Fort	<p>La Pipistrelle commune a été détectée par l'ensemble des protocoles au cours des trois périodes d'échantillonnage. L'espèce a été contactée dans tous les habitats identifiés sur le site au cours des trois périodes, notamment en chasse dans certaines cultures. Au cours des écoutes actives, elle a présenté une activité localement forte au niveau des haies et des lisières boisées. Au niveau du mât de mesure, une activité modérée caractérise l'espèce en période des transits automnaux tandis qu'une activité faible à modérée est enregistrée au cours de la période de mises-bas. Nous savons de plus que la Pipistrelle commune est le chiroptère le plus couramment victime de collisions et de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (27 % des cas de mortalité, soit 3 401 cadavres en Europe selon T. Dürr, août 2023), ce qui reste en adéquation avec son abondance en France et en Europe. Au regard de son abondance relative sur le site, nous jugeons que les impacts de collisions et de barotraumatisme concernant la Pipistrelle commune sont jugés forts à toutes périodes.</p>	<p style="text-align: center;">Faible à modérée</p> <p>La Pipistrelle commune est le chiroptère le plus abondant et le plus répandu en France. Elle est classée en préoccupation mineure à l'échelle européenne mais demeure quasi menacée à l'échelle nationale. En effet, le déclin de sa population est estimé à 9%, d'après le MNHN. Ainsi, nous estimons que les risques d'atteinte à l'état de conservation des populations européennes et nationales de cette espèce demeurent faibles à modérés au regard de son abondance.</p>

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Pipistrelle de Nathusius	Transits automnaux	Modéré	La Pipistrelle de Nathusius est l'une des espèces les plus couramment victimes de collisions et/ou de barotraumatisme avec les éoliennes en Europe (T. Dürr, 2023) avec 14,23% des cas de mortalité retrouvés, soit 1 792 cadavres. L'espèce a été contactée en milieu ouvert à toutes les périodes au niveau du mât de mesure et uniquement au cours des transits printaniers et de la période de mise-bas avec les écouteurs actifs au sol. L'espèce est davantage contactée au cours des transits automnaux (octobre) et un couloir migratoire tertiaire est défini. Au regard de la mortalité élevée de l'espèce au sein des parcs européens, nous estimons que les impacts de collisions et de barotraumatisme sont modérés au cours des transits automnaux et faibles à modérés le reste de l'année concernant la Pipistrelle de Nathusius qui est une espèce migratrice de « haut vol ».	Modérée D'après la publication du MNHN (juin 2020), la Pipistrelle de Nathusius affiche une tendance très nette au déclin avec une perte de 46% de ses effectifs. Au regard de ces résultats, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est modérée. La Pipistrelle de Nathusius est notamment classée quasi menacée en France.
		Transits printaniers et mise-bas	Faible à modéré		

Nature de l'impact	Espèces concernées	Périodes concernées	Niveau d'impact direct	Évaluation de l'impact direct	Atteinte à l'état de conservation des populations (impact indirect)
Collisions avec les éoliennes et barotraumatisme	Sérotine commune	Toute l'année	Faible	La Sérotine commune a été détectée au cours des trois saisons au niveau du mât de mesure et uniquement en période de mise bas et au cours des transits automnaux lors des écoutes actives. Elle est principalement enregistrée au niveau du micro bas lors des écoutes en continu sur mât de mesure et nous signalons 12 contacts au total au niveau du micro haut, répartis entre les transits printaniers et la période de mise-bas. Cette espèce recense plusieurs cas de mortalité au sein des parcs éoliens européens (165 cadavres selon T. Dürr, 2023) pour cette espèce de « haut vol ». Ainsi, nous définissons des impacts de collisions et de barotraumatisme faibles pour la Sérotine commune au cours de la période d'activité des chiroptères.	Faible D'après la publication du MNHN (juin 2020), la Sérotine commune affiche un déclin significatif avec une perte de 30%. Au regard de ces résultats et des impacts directs établis, nous estimons que l'atteinte à l'état de conservation des populations locales, régionales, voire nationales de cette espèce est faible.
	Autres espèces recensées	Une ou plusieurs périodes	Très faible	Au regard de leur faible présence dans la zone d'implantation potentielle du projet et de leur faible exposition aux risques de barotraumatisme et de collisions avec les pales des éoliennes (T. Dürr, août 2023), nous déterminons des impacts de collisions et de barotraumatisme très faibles vis-à-vis des autres espèces recensées sur le site.	Non significative En considérant les impacts directs très faibles portés sur les autres espèces détectées dans la zone du projet, nous estimons que les impacts d'atteinte à l'état de conservation des populations de ces espèces de chiroptères en conséquence du fonctionnement du parc éolien sont non significatifs.

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des niveaux d'impacts forts concernant les collisions et le barotraumatisme avec les éoliennes pour la **Pipistrelle commune** (toutes périodes), ainsi que des impacts modérés pour la **Noctule de Leisler** (transits automnaux et mise-bas) et la **Pipistrelle de Nathusius** (transits automnaux). Ce niveau d'impact est jugé faible à modéré pour la **Noctule commune** (période de mise bas et de transits automnaux). Les impacts d'atteinte à l'état de conservation engendrés par les collisions et le barotraumatisme sont jugés modérés pour la **Noctule commune** et la **Pipistrelle de Nathusius**, dont les populations connaissent un déclin important à l'échelle nationale (88 et 46%) et faibles à modérés pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune**. Une perte d'habitat non significative est estimée en phase travaux, puis faible pour la **Pipistrelle commune** en phase exploitation, qui chasse dans les milieux ouverts du site d'étude. Les autres espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate voient leurs impacts directs jugés très faibles.

4.6. Étude des impacts sur la flore et les habitats

→ **Évaluation des impacts potentiels à l'encontre de la flore et des habitats (phase travaux et exploitation)**

Figure 197 : Tableau d'évaluation des impacts potentiels du projet éolien sur la flore et les habitats

Type d'impact	Nature de l'impact	Habitats/espèces identifiés	Niveau d'impact	Évaluation de l'impact
Direct	Destruction/dégradation d'habitats	Grande culture - I1.1	Non significatif	Cultures avec épandage de produits phytosanitaires, pauvres en adventices à l'intérieur des parcelles, mais encore diversifiées çà et là en espèces messicoles sur leurs marges. Les grandes cultures représentent plus de 97% de la surface totale de la zone d'implantation potentielle. Elles présentent un enjeu floristique faible, et les impacts de destruction/dégradation d'habitats sont jugés non significatifs au regard de la faible emprise des machines au sein de ces parcelles agricoles.
		Autres habitats		-
	Destruction d'espèce	Aucune espèce patrimoniale inventoriée	Non impacté	-

Ce tableau d'évaluation des impacts met en avant des niveaux d'impacts de destruction/dégradation d'habitats et d'espèces estimés non significatifs pour les grandes cultures.

4.7. Étude des impacts sur les mammifères (hors chiroptères)

Les principaux impacts à envisager sont des dérangements pendant les travaux (éloignement temporaire des populations). Les risques de mortalité sont très faibles et sont liés aux risques d'écrasement par les engins de chantier. L'effarouchement des individus réduit considérablement ce risque de mortalité. En conclusion, **nous estimons que la construction du parc éolien de Blanc Mont et son exploitation ne porteront nullement atteinte à l'état de conservation des mammifères « terrestres » recensés dans l'aire d'étude immédiate.**

4.8. Étude des impacts sur les amphibiens

Les enjeux concernant les amphibiens sont jugés faibles sur l'ensemble du site. Compte tenu de l'absence de point d'eau et de l'absence de détection d'individu, **les impacts engendrés par la construction et l'exploitation du parc éolien de Blanc Mont ne porteront pas atteinte aux individus et aux populations d'amphibiens susceptibles de s'établir sur le site.**

4.9. Étude des impacts sur les reptiles

Nous estimons que les impacts de dérangement et de destruction d'individus relatifs 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. En définitive, **les impacts d'atteinte portés par la réalisation du projet éolien de Blanc Mont sur l'état de conservation des populations de reptiles sont jugés non significatifs.**

4.10. Étude des impacts sur l'entomofaune

Les impacts concernant les insectes sont étroitement liés aux impacts concernant la flore et les habitats (voir ci-avant). Ici, aucun habitat de la zone d'étude ne représente un enjeu entomologique plus important, un enjeu très faible est défini sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. Les implantations en elles-mêmes sont prévues au sein de champs cultivés pour l'ensemble des éoliennes. Les habitats de culture sont peu intéressants pour les insectes. Ainsi, **aucune perte significative d'habitats n'est attendue à l'égard des populations d'insectes et les impacts du projet de Blanc Mont sur l'entomofaune sont donc non significatifs.**

4.11. Étude des impacts du projet retenu sur la Trame Verte et Bleue

Les Trames Vertes et Bleues sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux. Selon le pré-diagnostic de l'étude écologique, aucun élément de la Trame Verte et Bleue ne se situe au droit des emprises du projet éolien, seul un espace à renaturer, à savoir un cours d'eau permanent se trouve à l'extrême ouest de la ZIP.

Dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont, seules des cultures sont concernées par les implantations et aucun élément structurant du paysage ne sera détruit. De plus, le projet ne créera pas de barrières infranchissables pour la faune, laissant à celle-ci la possibilité de contourner les éoliennes ou de passer entre elles.

Ainsi, les impacts du projet sur les éléments de la trame verte et bleue sont non significatifs.

4.12. Étude des impacts du raccordement externe du projet

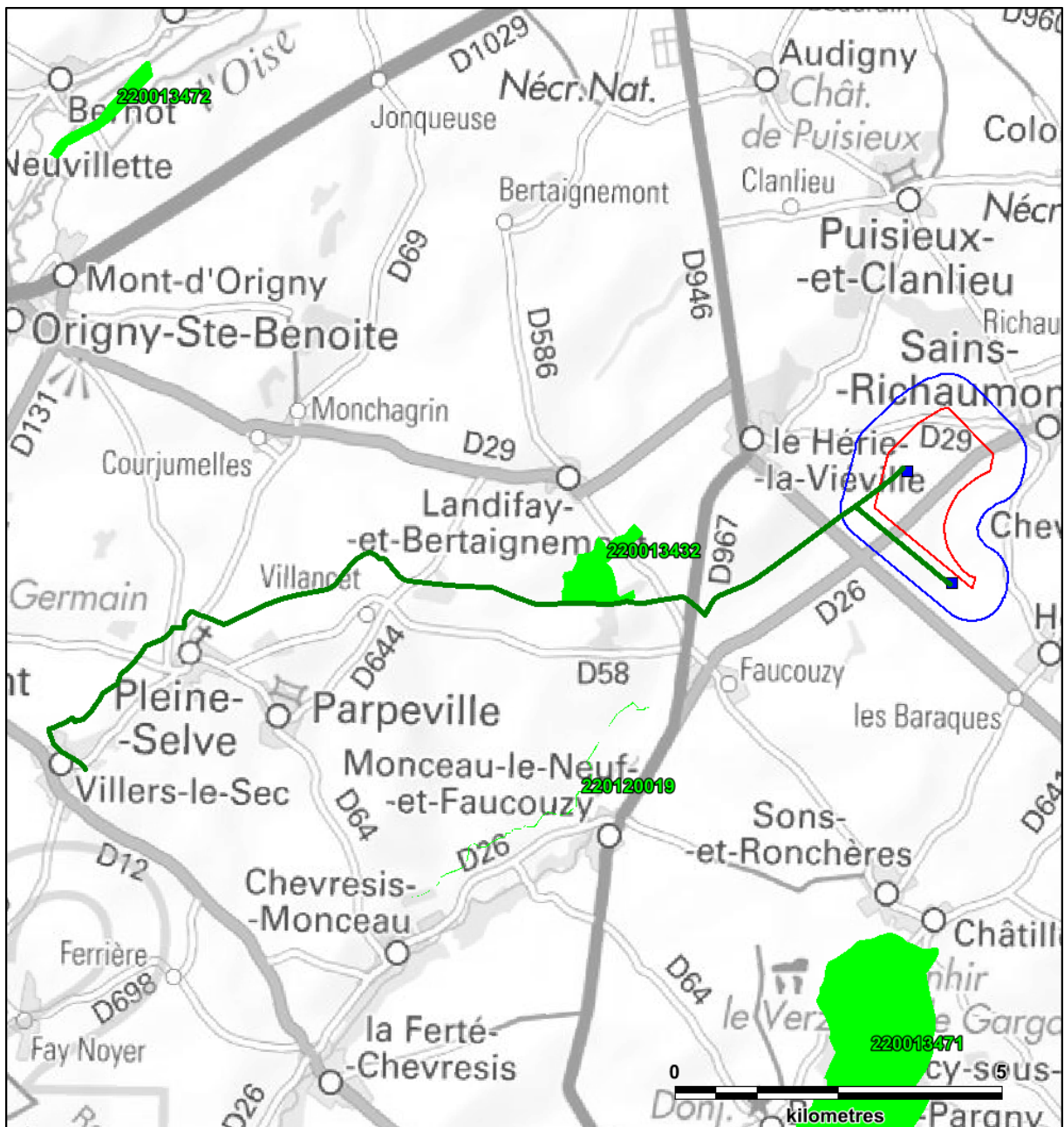
Le poste source envisagé pour le raccordement externe dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont est celui de Beautor 2. Le tracé reliant les deux postes de livraison à ce poste source est d'une longueur d'environ 17 kilomètres.

Notons que ce raccordement longe la ZNIEFF de type I « Le mont des Combles à Faucouzy » sur une distance d'un kilomètre environ. Rappelons que cette ZNIEFF est caractérisée par la présence d'espèces déterminantes végétales uniquement. Le raccordement sera enterré et longera les axes routiers jusqu'au poste source. Par conséquent, aucun impact significatif n'est attendu quant aux populations végétales présentes dans cette zone naturelle d'intérêt reconnu.

De plus, aucune destruction de haie ou de motif boisé n'est envisagée pour ce raccordement. Par conséquent, aucun impact additionnel n'est attendu.

Enfin, ce raccordement n'implique pas d'obstacle supplémentaire dans le cadre de la Trame Verte et Bleue puisque celui-ci sera enterré et qu'aucune destruction de haie ou de boisement n'est attendue.

La cartographie page suivante présente le tracé de ce raccordement.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Postes de livraison
- Raccordement au poste source

Zones naturelles d'intérêt reconnu :

- ZNIEFF de type I

Carte 92 : Présentation du raccordement externe du présent projet



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

PARTIE 13 : MISE EN PLACE DE LA DOCTRINE ERC

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 possible. 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 environnementale 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).

L'ensemble des mesures suivantes listées ci-après ont été réalisées selon le guide d'aide à la définition des mesures ERC (Théma, Céréma, janvier 2018).

1. Mesures d'évitement

1.1. Mesures d'évitement « amont » en phase de développement du projet

ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Optimisation de l'implantation du projet pour :</p> <ul style="list-style-type: none">- Éviter les zones à enjeux écologiques connues en Hauts-de-France.- Éviter les couloirs migratoires privilégiés par l'avifaune sur le territoire régional.- Éviter les territoires les plus riches et les plus sensibles pour les chauves-souris des Hauts-de-France.- Éviter les principaux sites à chauves-souris dans la région Hauts-de-France.- Éviter la destruction des habitats boisés lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien.
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivi très approfondi. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire

Descriptif de la mesure

Optimisation de l'implantation du projet pour éviter les zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel (ZNIEFF, Natura 2000, ZICO et APB).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Il s'agira de contrôler la conformité de l'implantation réelle du projet éolien avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande (et à la vérification de l'intégrité des espaces « évités »).

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

ME3 – Redéfinition des caractéristiques du projet

Descriptif de la mesure

Mesure de redéfinition des caractéristiques techniques et géométriques du projet :

- Réduction du nombre d'éoliennes envisagées sur le site de 8 (variante 1) à 5 éoliennes (variante finale).
- Choix d'une garde au sol d'au moins 30 mètres. Ce choix permet de réduire de manière significative les risques de collision/barotraumatisme avec l'avifaune et les chiroptères.
- Le tracé de raccordement électrique interne du parc ainsi que le raccordement des postes de livraison au poste source suivra, dans la mesure du possible, les chemins existants du parc éolien de Blanc Mont et/ou les limites de parcelles agricoles ainsi que les routes existantes. L'ensemble de ces raccordements électriques sera enterré ce qui évite des impacts supplémentaires en termes de risque de collision avec la faune volante. Les postes de livraison sont localisés en marge de cultures, au sein de zones à enjeux faibles pour la flore.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Il est nécessaire de pouvoir démontrer par la mise en œuvre de la mesure, l'évolution « positive » du projet au regard des enjeux identifiés (modifications du plan de masse, du tracé, ...).

Modalités de suivi envisageables

Cette sous-catégorie de mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

1.2. Mesures d'évitement en phase de chantier

ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Pendant toute la phase chantier, des kits anti-pollution seront mis à disposition des ouvriers et seront installés à proximité des lieux de stockage de produits polluants, des stations permettant l'approvisionnement en carburant des engins et des aires de lavage des engins de chantier. Les produits polluants seront stockés dans des bungalows ou conteneurs de chantier prévus à cet effet ; ils seront composés d'un sol imperméable, seront protégés de la pluie et dotés d'un système de verrouillage et de dispositifs étanches pour éviter l'écoulement de produits vers l'extérieur (ex. cuves). De même, cette aire de stockage sera placée en dehors des zones connues de montée des eaux (inondations, ruissellement important, coulées de boue, etc.) et éloignée d'une distance minimale de 30 mètres de toute zone humide, milieu aquatique et réseau d'assainissement.- Concernant les engins de chantier, ils devront être stockés sur des aires définies à cet effet en respectant les mêmes préconisations que pour l'aire de stockage des produits polluants. Le lavage des engins se fera sur une aire de lavage qui permet la collecte des eaux et la séparation des boues et des hydrocarbures de l'eau, ces derniers pourront ensuite être traités dans un centre agréé.- Des conteneurs dédiés seront également déposés sur site afin de permettre un tri efficace et un traitement spécialisé pour chaque déchet.
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <p>Le maître d'œuvre en charge de la coordination de toutes les équipes et sociétés présentes sur le chantier, devra systématiquement à chaque nouvelle étape du chantier, vérifier que les éléments décrits ci-dessus ont bien été respectés. En cas de problèmes avérés et de rejet non intentionnel de polluant, des mesures devront être prises très rapidement en fonction du risque de pollution, le maître d'ouvrage pourra faire appel à un écologue pour l'aider dans le choix des mesures à adopter et des décisions à prendre.</p>
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

ME5 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)
<p><u>Descriptif de la mesure</u></p> <p>Eviter les moments (les heures) pendant lesquelles les espèces de chiroptères, certains mammifères terrestres et les amphibiens sont les plus actifs. Les travaux de construction du parc éolien seront réalisés en journée, ce qui permet d'éviter la période d'activité nocturne de ces espèces.</p>
<p><u>Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance</u></p> <p>Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de ces mesures.</p>
<p><u>Modalités de suivi envisageables</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Suivi environnemental de chantier- Vérification du respect des prescriptions, engagements.- Suivi des populations des espèces ou groupes d'espèces concernées (fréquentation, passage, reproduction...).
<p><u>Coût de la mesure</u> : Inclus dans la conception du projet.</p>

1.3. Mesures d'évitement en phase exploitation

ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu

Descriptif de la mesure

- Pour la gestion des abords des éoliennes et des sentiers d'accès, aucun traitement chimique à base de produits phytosanitaires ne sera autorisé. Il sera privilégié des moyens mécaniques et/ou manuels.
- Si la végétation venait à prédominer sur les plateformes et sur les sentiers d'accès, il pourrait également être privilégié leur remise en état, en privilégiant la pose d'un nouveau revêtement minéral au sol.

Modalités de suivi envisageables

- Vérification de la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
- Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

2. Conclusion sur les impacts évalués avant mesures de réduction

Figure 198 : Tableau d'évaluation des principaux impacts bruts estimés avant application des mesures de réduction

Thème	Nature de l'impact	Périodes concernées	Mesures d'évitement appliquées	Niveau d'impact brut maximal	Évaluation de l'impact brut direct	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Avifaune	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Période de reproduction	<p>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</p> <p>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</p> <p>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</p> <p>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</p>	Fort	Il existe un impact fort de dérangement voire destruction de nichées à l'encontre des espèces nichant potentiellement à proximité des zones d'emprises du projet et des voies d'accès du chantier (Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé) si les travaux démarrent durant la période de reproduction.	<p style="background-color: #ffcc00;">Modéré à fort pour le Traquet motteux</p> <p style="background-color: #ffff00;">Modéré pour le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.</p> <p style="background-color: #ffff00;">Faible à modéré pour le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Gorgebleue à miroir, la Perdrix rouge et le Tarier pâtre.</p> <p style="background-color: #ffff00;">Faible pour les autres espèces</p>
	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux	Période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale			Très faible	Les impacts de dérangement sont jugés très faibles à l'égard des populations d'oiseaux observées en période hivernale, pré-nuptiale et post-nuptiale. Impact fortement nuancé par les possibles déplacements de ces populations d'oiseaux vers d'autres habitats comparables en dehors des zones de travaux.

Thème	Impact potentiel	Mesures d'évitement appliquées	Niveau d'impact brut maximal	Impacts avant mesures de réduction	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Avifaune	Collisions avec les éoliennes	ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet	Fort (Buse variable, Faucon crécerelle)	Les impacts de collisions avec les pales des éoliennes sont estimés forts pour la Buse variable et le Faucon crécerelle (toute l'année), modérés pour le Busard cendré et le Milan royal (respectivement en période nuptiale et en période postnuptiale). Le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin sont caractérisés par des impacts bruts faibles à modérés au cours des périodes postnuptiales et de nidification. Le Goéland argenté, le Goéland brun et la Mouette rieuse sont également définis par des impacts bruts faibles à modérés durant les périodes de migration. Enfin, les autres espèces sont caractérisées par des impacts faibles, voire très faibles.	Faible à modérée pour le Faucon crécerelle , le Busard cendré et le Milan royal
	Effets barrière		Modéré (Busard cendré, Milan royal)		Faible à modéré (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Goéland argenté, Goéland brun, Mouette rieuse)
			Faible, voire très faible (autres espèces inventoriées)		
			Très faible en période postnuptiale	Des impacts de collisions très faibles sont définis pour : Alouette des champs , Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse , Pigeon ramier, Pinson des arbres Vanneau huppé .	Non significative.

Thème	Impact potentiel	Mesures d'évitement appliquées	Niveau d'impact brut maximal	Impacts avant mesures de réduction	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Avifaune	Perte de territoire de chasse	<p>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</p> <p>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</p>	Très faible sur une ou plusieurs périodes	Une perte de territoire de chasse est envisagée de manière très faible pour les rapaces (Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin , Buse variable, Chevêche d'Athéna , Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle, Faucon émerillon , Faucon hobereau, Faucon pèlerin , Hibou moyen-duc, et Milan royal). Ces espèces chassent au sein des milieux ouverts au cours d'une ou plusieurs périodes.	Non significative.
	Perte d'habitat de nidification	<p>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</p> <p>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</p>	Très faible en période de reproduction	Perte très faible d'habitats pour les populations d'oiseaux qui nichent dans les milieux ouverts : Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin , Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés , Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard , Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé.	
	Perte d'habitat d'alimentation	<p>ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu</p>	Très faible toute l'année	La perte d'habitat d'alimentation est jugée très faible pour les espèces recensées sur le site d'étude suite à l'installation du parc éolien.	

Thème	Impact potentiel	Mesures d'évitement appliquées	Niveau d'impact brut maximal	Impacts avant mesures de réduction	Atteinte à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Chiroptères	Dérangement pendant la phase travaux	ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Très faible	Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères détectés dans la zone d'implantation potentielle sont très faibles. Aucune destruction de parcelles boisées n'est prévue.	Au regard de la variante finale d'implantation des éoliennes, des structures annexes, des moeurs nocturnes de ce taxon et des impacts de destruction d'individus en gîte jugés non significatifs, les impacts d'atteinte à l'état de conservation des espèces de chiroptères détectées dans la zone d'implantation potentielle en conséquence des travaux de construction du parc éolien sont jugés non significatifs .
	Destruction d'individus en gîte durant la phase travaux	ME2 - Évitement des sites à enjeu environnementaux majeurs du territoire	Non significatif		
	Perte potentielle d'habitat en phase travaux	ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) ME5 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)			
	Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu	Faible	La perte potentielle de territoire de chasse de la Pipistrelle commune est jugée faible sur l'ensemble des périodes étudiées en phase exploitation. Pour les autres espèces contactées, l'impact est défini comme très faible.	Au vu de l'impact faible de la perte de territoire de chasse pour cette espèce, l'atteinte à l'état de conservation des populations est jugée non significative .

Thème	Impact potentiel	Mesures d'évitement appliquées	Niveau d'impact brut maximal	Impacts avant mesures de réduction	Atteinte à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction
Chiroptères	Collisions et Barotraumatisme	<p>ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats</p> <p>ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire</p> <p>ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet</p> <p>ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol)</p> <p>ME5 - Adaptation des horaires des travaux (en journalier)</p> <p>ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu</p>	Fort (Pipistrelle commune)	Les impacts de collisions et de barotraumatisme sont jugés forts à l'égard de la Pipistrelle commune (toutes périodes). Ces impacts sont modérés pour la Noctule de Leisler (transits automnaux et mise bas) et la Pipistrelle de Nathusius (transits automnaux) et ils sont faibles à modérés pour la Noctule commune (transits automnaux et mise bas).	Modérée à l'égard de la Noctule commune et de la Pipistrelle de Nathusius .
			Modéré (Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius)		Faible à modérée pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune .
			Faible à modéré (Noctule commune)		Faible pour la Sérotine commune
			Faible voire très faible (autres espèces)		Non significative pour les autres espèces

Thème	Impact potentiel	Mesures d'évitement appliquées	Niveau d'impact brut maximal	Impacts avant mesures de réduction
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats	ME1 - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	Non significatif	Des impacts de destruction/dégradation jugés non significatifs sont estimés.
Faune terrestre	Destruction d'individus	ME2 - Évitement des sites à enjeux environnementaux majeurs du territoire ME3 - Redéfinition des caractéristiques du projet ME4 - Absence de rejet dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) ME6- Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu		Éloignement temporaire des populations vers des territoires non perturbés, à distance des travaux.
Trame Verte et Bleue	Effets de barrière			Impact non significatif sur les éléments de la trame verte et bleue locale.

3. Mesures de réduction

MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Descriptif de la mesure

Cette mesure vise à décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables. Ici, **cette mesure vise spécifiquement à éviter les périodes de reproduction et d'élevage des jeunes concernant l'avifaune.** Ainsi, **les travaux de terrassement (excavation, déblai, création des chemins d'accès, plateforme, fondations) ne devront pas démarrer entre le 1^{er} mars et le 31 août.**

Dans le cadre du présent projet, cette mesure se destine à la sauvegarde des éventuelles nichées des espèces qui nidifient potentiellement dans les espaces ouverts à proximité des zones d'emprise du projet : **Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé.**

Cette mesure se destine également aux espèces qui nichent potentiellement au niveau des haies et boisements localisés à proximité des zones de chantier.

Cette mesure permettra de prévenir les abandons de nichées engendrés par les dérangements mais également les destructions de nichées pour les espèces qui s'installeraient au niveau des emprises des travaux. Grâce à l'application de cette mesure, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de dérogation d'espèces protégées. De manière générale, cette mesure favorisera la préservation des nichées et la tranquillité des oiseaux nichant dans l'ensemble des habitats du site. Elle permettra également de préserver la tranquillité des oiseaux potentiellement nicheurs au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

La phénologie des espèces est calée sur la température moyenne extérieure quelle que soit la localisation et quelle que soit l'espèce considérée. La phénologie considérée est donc toujours théorique et il peut être nécessaire de procéder à des ajustements par rapport à un calendrier prévisionnel, par exemple en fonction des conditions météorologiques de l'année en cours. Le passage d'un écologue une quinzaine de jours (en corrélation avec la mesure MR2) avant le démarrage du chantier sera réalisé afin d'étudier le planning de chantier et de l'adapter aux besoins en fonction des conditions climatiques.

Aucune interruption du chantier ne doit avoir lieu. Mais si une interruption avait lieu, pour des raisons techniques importantes et sur une période supérieure à 1 semaine, un passage d'observation par un écologue sur le site, pour repérer les éventuelles nichées, sera nécessaire avant toute reprise du chantier. Ce repérage se fera sur une distance de 100 mètres tout autour de la zone concernée par les travaux de terrassement et de raccordement. Plus précisément, un point d'observation de 20 minutes sera placé à chaque éolienne afin de définir la présence éventuelle d'oiseaux nicheurs. Des transects seront également réalisés sur l'ensemble des chemins, zones de stockage temporaires et toute autre surface impactée par le chantier.

En cas d'installation d'un couple, un périmètre de 50 mètres autour du nid sera défini dans lequel les travaux seront interdits. L'écologue rédigera alors un rapport apportant la localisation précise des nichées et les préconisations à adapter. Les préconisations pourront aller de la simple protection de la nichée à l'aide d'un dispositif de protection jusqu'à un report localisé ou total du redémarrage des travaux.

MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année

Si les travaux au sein du parc commencent avant cette date (par exemple en février), l'ensemble des opérations de chantier au sein du parc éolien pourra être poursuivi sur la période à proscrire **sans aucune interruption** (sauf cas particulier évoqué au paragraphe précédent) afin qu'aucun couple nicheur ne puisse s'installer.

Figure 199 : Démarrage des travaux à proscrire (en rouge), à éviter (en orange) et à privilégier (en vert)

Taxon	Mois de l'année											
Avifaune	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.

	Démarrage des travaux à proscrire
	Démarrage des travaux à privilégier

Modalités de suivi envisageables

- Un passage d'écologue sera réalisé en lien avec la mesure MR2 avant le lancement du chantier afin de discuter du calendrier du chantier et vérifier que celui-ci concorde avec les enjeux environnementaux ;
- En cas d'interruption forcée, un écologue sera mandaté et interviendra selon les modalités définies dans la partie condition de mise en œuvre ci-dessus. Les éléments résultant des passages d'écologues pourront être fournis à l'inspection des installations classées si elle en fait la demande.

Coût de la mesure : Suivi réalisé en corrélation avec la mesure MR2

MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver

Descriptif

Le passage d'un écologue sera réalisé 15 jours avant le démarrage du chantier afin de dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et d'identifier les zones sensibles à baliser. Les zones sensibles (nids, territoires de reproduction, stations végétales patrimoniales, haies, boisement, etc.) situées à proximité des zones de chantier seront balisées pour éviter tout empiètement du chantier sur ces zones à protéger.

Pour les éventuelles espèces exotiques envahissantes qui seraient apparues d'ici la construction du parc éolien, les stations seront balisées afin d'éviter tout risque de dissémination pendant la phase de chantier.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Cette démarche s'accompagnera d'une information auprès des maîtres d'ouvrage via un rapport détaillé, délivré avant le début du chantier et reportant toutes les observations, les zones balisées, les zones sensibles et les préconisations à respecter. Le maître d'ouvrage devra laisser à disposition de toutes les personnes intervenant sur le chantier ce rapport. Il sera ainsi accroché sur les murs de la base-vie.

Pour le balisage, il est nécessaire de ne pas systématiser l'utilisation de la « rubalise » qui est source de déchets dans les milieux après un chantier. Présentant une faible durée de vie, elle se disperse aussi avec le vent. Elle peut tout aussi bien être remplacée par une corde avec des nœuds de « rubalise » (pour la visibilité), des chaînes plastiques colorées rouge et blanche, du grillage de chantier de couleur orange ou bien par des panneaux de signalisation de chantier. Le balisage sera maintenu par des piquets métalliques ou de bois de type acacias. Une distance de 2m minimum sera nécessaire entre la zone à baliser et le balisage afin d'assurer une bonne protection des zones sensibles.

Modalités de suivi envisageables

Un passage d'écologue sera programmé chaque mois tout au long du chantier, pour s'assurer que le balisage est respecté. Ces passages permettront de compléter le balisage si de nouvelles zones sensibles n'avaient pas été déterminées lors du premier passage.

Ces passages permettront également lors de la période de reproduction, de vérifier qu'il n'y a pas de nidification sur les zones de chantier ou autour de celui-ci.

À la fin de chaque visite, l'écologue fera un point avec le maître d'ouvrage pour restituer ces observations et ces préconisations. Un rapport sera rédigé suite à chaque passage pour restituer les observations et les préconisations.

Coût de la mesure : minimum de 6 passages soit environ 8 000 € HT (frais de déplacement, d'hébergement et de rédaction inclus)

MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune

Descriptif de la mesure

L'objectif de cette mesure est de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les chiroptères détectés dans l'aire d'étude immédiate et les rapaces observés sur le site (**Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin**, Buse variable, **Chevêche d'Athéna**, Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, **Faucon crécerelle, Faucon émerillon**, Faucon hobereau, **Faucon pèlerin**, Hibou moyen-duc, et **Milan royal**). Pour ce faire, **toute la surface correspondant à la plateforme de montage et jusqu'à 8 mètres autour des éoliennes, sera empierrée (création d'un sol minéral)** réduisant ainsi la végétalisation des plateformes susceptible de créer des milieux attractifs pour l'entomofaune et les micromammifères. La re-végétalisation peut aggraver les risques de collisions avec les chiroptères et les rapaces, susceptibles d'être attirés par cette source de nourriture. Il importe qu'aucun micro-habitat ne soit défini comme favorable à la présence des insectes dans les secteurs proches des aérogénérateurs.



Illustration d'un sol minéral appliqué à une plateforme de montage

On souligne que cette mesure a été recommandée par l'association EPOB (Étude et Protection des Oiseaux en Bourgogne) dans le cadre des aménagements éoliens dans le Grand-Auxois (21).

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Toute végétation présente sur l'emprise du parc éolien et ne pouvant être recouverte d'un sol minéral sera alors entretenue pour la maintenir à ras durant la totalité de la durée d'exploitation du parc éolien. Cet entretien limitera ainsi la présence d'insectes attirés par la végétation et par conséquent les chiroptères, les passereaux et les rapaces.

Cet entretien de la végétation durant la totalité de la durée d'exploitation du parc se réalisera selon les modalités suivantes :

- L'entretien devra être réalisé aussi souvent que nécessaire, de manière à maintenir une végétation rase inférieure à 7 cm de hauteur. Une végétation trop haute favorise l'installation de micromammifères et notamment du Campagnol des champs, proie de nombreux rapaces.
- Le premier passage devra impérativement être réalisé courant mars (avant la période de nidification) et le dernier passage courant novembre. L'entretien devra se poursuivre en période de nidification de l'avifaune (avril à fin juillet) afin de limiter l'attractivité pour les oiseaux, mais aussi les micromammifères, sur cette période ;

MR3 – Dispositif permettant de réduire l’attractivité des zones d’implantation des éoliennes pour la faune

- Cet entretien s’appliquera au niveau des emprises des éoliennes (plateformes et pistes d’accès) ne pouvant pas être couvertes par un sol minéral ;
- L’utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite, seul un entretien mécanique (débranchage ou tonte) sera réalisé avec export de la végétation.

Modalités de suivi envisageables

Pour assurer cet entretien, le porteur de projet s’engage à signer avant la mise en service du parc éolien un contrat de prestation avec une société spécialisée. De même, ce prestataire rédigera chaque année un compte rendu du travail réalisé sur le site qui sera remis à l’exploitant du parc. Afin d’assurer l’engagement du maître d’ouvrage, ces éléments pourront être mis à disposition de l’administration si elle en fait la demande.

La surveillance de la hauteur de végétation se fera régulièrement par la société en charge de l’entretien et par les techniciens en charge de la maintenance du parc éolien.

Coût de la mesure : inclus dans la conception du projet + coût des fauches (environ 2500€ par an)

MR4 – Éviter l’éclairage automatique des portes d’accès aux éoliennes

Descriptif de la mesure

Cette mesure vise 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)⁹. Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l’exception d’un projecteur à activation manuelle via un interrupteur situé à l’intérieur de l’éolienne, destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et des structures de livraison. L’éclairage respectera l’Arrêté du 27 décembre 2018 et utilisera des lampes à sodium.

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.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

⁹ Réduction significative de la mortalité des chauves-souris aux éoliennes (Y. Beucher, V. Kelm, F. Albespy, M. Geyelin, D. Pick, L. Nazon, 2011)

MR5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)

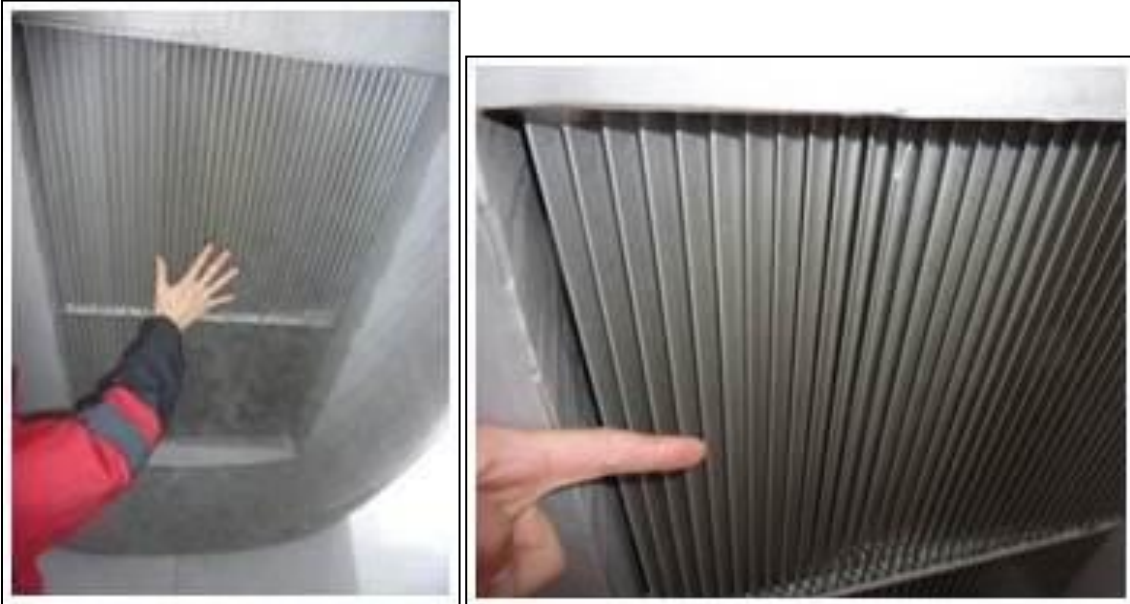
Descriptif de la mesure

Étant 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 États-Unis - 2008), **cette mesure préconise l'obturation totale des nacelles des futurs aérogénérateurs** qui permettrait 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.

Ces derniers, attirés par la lueur des équipements et/ou par la chaleur dégagée par les différents constituants et les systèmes électriques, pourraient pénétrer dans les nacelles et s'y retrouver piégés.

Cette mesure est également favorable à l'avifaune, notamment pour les espèces qui recherchent des endroits confinés pour établir leur nid comme la Bergeronnette grise ou l'Étourneau sansonnet. En effet, ces espèces ont déjà été retrouvées piégées dans le système de ventilation situé au pied du mât lors d'un suivi de mortalité réalisé par notre bureau d'études au sein de plusieurs parcs éoliens.

Figure 200 : Illustration d'un type de grille d'aération anti-intrusion



Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Pas de condition, ni limite ou point de vigilance concernant l'application de cette mesure.

Modalités de suivi envisageables

Contrôle de l'inclusion de la grille anti-intrusion dans la commande de l'aérogénérateur.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception de la machine.

MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)

Descriptif de la mesure

Pour réduire les risques de mortalité, nous proposons la mise en place d'un bridage préventif sur l'ensemble des éoliennes sur la période allant de début mars à fin novembre. Ce bridage pourra être révisé si l'étude de l'activité en hauteur au niveau de la nacelle révèle une activité très faible ainsi qu'une absence de mortalité lors du suivi de mortalité qui sera mis en place. Ce bridage préventif sera bénéfique à l'ensemble des espèces contactées sur le site au cours de cette période, mais plus particulièrement pour les espèces migratrices et les espèces de haut vol comme la **Noctule commune**, la **Noctule de Leisler**, la **Pipistrelle de Nathusius**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune**. Il est connu que les chiroptères intensifient leurs niveaux d'activité lors des nuits sans vent : « *De manière générale, l'activité de ces animaux baisse significativement pour des vitesses de vent supérieures à 6m/s à hauteur de pale (le niveau d'activité se réduit alors de 95%). L'activité se concentre sur des périodes sans vent ou à des très faibles vitesses de vent.* » (Extrait du guide d'Étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens - actualisation décembre 2016).

Au-delà de protéger la chiroptérofaune, cette mesure de bridage sera également bénéfique à l'avifaune migratrice, dont une partie favorise la nuit pour se déplacer. Cette mesure sera également pertinente pour les oiseaux sédentaires actifs à l'aube et au crépuscule.

Le système d'arrêt des éoliennes sera appliqué en combinant les conditions suivantes :

De début mai à fin juin, puis en octobre;

- Du coucher au lever du soleil ;
- Pour des vents inférieurs à 6 m/s ;
- Par des températures supérieures ou égales à 11°C ;
- En l'absence de précipitation.

De début juillet à fin septembre ;

- Du coucher au lever du soleil ;
- Pour des vents inférieurs à 8 m/s ;
- Par des températures supérieures ou égales à 11°C ;
- En l'absence de précipitation.

Il est important de préciser que cette préconisation a été réalisée grâce aux corrélations des données météorologiques et de l'activité chiroptérologique mesurée en hauteur. Cette préconisation permet de protéger environ 88% des contacts de chiroptères et environ 90% des contacts de la **Noctule commune** et de la **Noctule de Leisler**.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Le plan de bridage est instauré pour le parc dès sa mise en service. Le système informatique des éoliennes (SCADA) relié aux sondes de vent, de température et aux pluviomètres situés sur chaque nacelle, programmera l'arrêt des turbines dès que les paramètres indiqués ci-dessus seront atteints simultanément.

Modalités de suivi envisageables

Selon les résultats des suivis de mortalité et de l'étude de l'activité par les écoutes ultrasonores en continu, il sera alors envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies après accord de l'inspection des installations classées. Tout changement du plan de bridage induira un nouveau suivi en nacelle l'année suivante.

Coût de la mesure : Perte de production (environ 4,4 %) anticipée dans le développement du projet.

MR7 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères

Descriptif de la mesure

Afin de limiter l'attractivité des rapaces notamment, mais également de l'ensemble de la faune aux abords des éoliennes, une lettre d'engagement à destination des exploitants agricoles, visant à limiter certaines pratiques agricoles aux abords des éoliennes est établie. Les pratiques à proscrire sont les suivantes :

- Les dépôts agricoles divers (tas de fumier ou tout autre dépôt de matière organique) seront proscrits à moins de 100 mètres des plateformes autour des éoliennes afin d'éviter la création d'habitats temporairement favorables à certaines espèces sensibles au risque de collisions (chasse des chauve-souris, chasse et reposoir de certains rapaces).
- La remise en herbe de parcelles de type jachères, friches post-culturelles mais aussi luzernières et prairies ensemencées, sur les parcelles d'implantation des éoliennes seront à proscrire. Ces habitats sont en effet particulièrement attractifs pour les oiseaux, notamment les rapaces et les chauves-souris au moment des opérations de fauche et de broyage. L'attraction de ces parcelles induit une augmentation de temps de présence de ces espèces et une augmentation des risques de collisions.
- L'implantation d'agrainoirs aux abords immédiats et, idéalement dans un rayon de 100 mètres des éoliennes, sera également à proscrire, ceux-ci attirant des passereaux et micromammifères constituant des proies pour certains rapaces.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Néanmoins, pour ne pas induire sur la production agricole et donc l'économie locale, les exploitants ayant un mode d'agriculture biologique et de mise au « repos » des terres tous les 5 ans, pourront mettre en place une culture fourragère quelconque (légumineuse ou autre) à condition qu'ils préviennent l'opérateur du parc éolien à minima 15 jours avant toute fauche, délai nécessaire pour mettre en place des mesures particulières (asservissement des éoliennes par exemple).

Modalités de suivi envisageables

Vérification du respect des mesures par les écologues mandatés lors des suivis réglementaires ICPE, par les intervenants en charge de l'entretien des plateformes ou par les techniciens de maintenance des éoliennes. Si une de ces interdictions n'a pas été respectée, l'exploitant du parc éolien sera prévenu et il prendra la responsabilité de contacter la personne qui en est à l'origine et lui rappellera les risques que cela engendre pour la biodiversité. L'exploitant du parc éolien s'engage en complément de son côté à rappeler chaque année par courrier aux propriétaires et exploitants des parcelles concernées l'intérêt de la mesure.

Coût de la mesure : Inclus dans la conception du projet.

MR8 – Dispositif anticollision (bridage agricole)

Descriptif de la mesure :

La mesure, proposée par la DREAL Alsace mais également par l'EPOB en Bourgogne (EPOB, 2009, Le **Milan royal** dans le Grand Auxois (21) – Pour une prise en compte de l'espèce dans l'aménagement éolien), vise la réduction des risques de mortalité par collisions des rapaces, particulièrement exposés en période de fauche, moisson ou labour.

Elle consiste en l'arrêt des éoliennes en période diurne lorsque les travaux agricoles (moisson, fauche et labour) sont entrepris au sein des parcelles agricoles concernées par le survol des pales des éoliennes et le lendemain de ces travaux agricoles, du lever au coucher du soleil.

En effet, en période de fauche et de moisson, certains rapaces (en particulier Buse variable, busards et **Faucon crécerelle**) vont avoir tendance à concentrer leur activité de chasse au-dessus des prairies et des cultures venant d'être fauchées, à la recherche de proies blessées ou dégagées par les travaux agricoles. Cette mesure sera également bénéfique pour les laridés comme le **Goéland argenté**, le **Goéland brun** ou la **Mouette rieuse**. En effet, ces espèces se concentrent généralement dans les plaines agricoles lors du travail de la terre.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance :

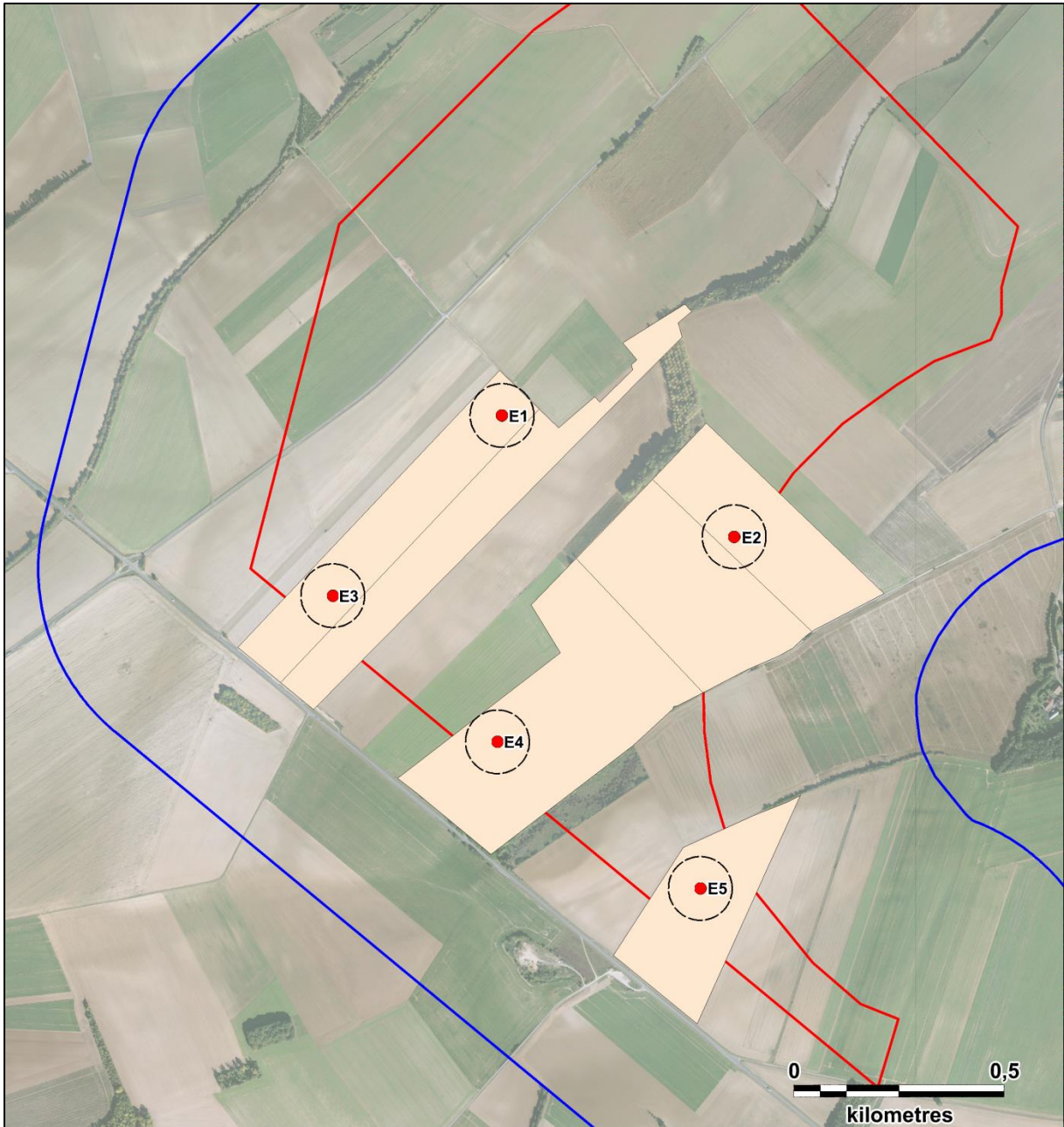
Des conventions entre le développeur éolien et les exploitants agricoles concernés seront mises en place sur le secteur afin de sécuriser cette mesure et de s'assurer de la collaboration de l'exploitant agricole. Ce dernier devra ainsi prévenir l'exploitant éolien si des travaux agricoles (moisson, fauche et labour) sont entrepris dans le secteur défini. Afin de garantir la communication entre les exploitants agricole et éolien, un numéro de téléphone sera mis à disposition des exploitants agricoles 24h/24 et 7j/7 avant la mise en service du parc éolien et pendant toute la durée d'exploitation. Ces derniers préviendront avant les travaux l'exploitant du parc éolien via ce numéro de téléphone en indiquant la fin prévisionnelle de la moisson, de la fauche ou du labour.

Chaque année, l'exploitant du parc éolien prendra contact avec les exploitants concernés (par voie téléphonique, numérique ou papier), pour rappeler la nécessité de cette mesure. Notons que la bonne mise en œuvre de cette mesure dépendra de la coopération des exploitants agricoles mais que tous les moyens possibles seront mis en place afin de la mener à bien.

Les suivis post-implantation, permettront également de s'assurer que la mesure est suffisamment efficace sur les espèces visées par celle-ci.

Coût de la mesure : Perte faible de production (environ 1,3%).

La cartographie page suivante présente la localisation des parcelles concernées par cette mesure.



Légende

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (500m)

Projet éolien :

- Eoliennes
- Surplombs
- Parcelles concernées par la mesure MR8

Carte 93 : Présentation des parcelles concernées par la mesure MR8



Fond de carte : Géoservices - Réalisation : Envol environnement

4. Évaluation des impacts résiduels après mesures de réduction

Les espèces patrimoniales sont notées en gras dans le tableau suivant.

Figure 201 : Tableau d'évaluation des impacts résiduels après application des mesures de réduction

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé	Fort en période nuptiale	Modérée à forte pour le Traquet motteux Modérée pour le Bruant jaune, le Busard cendré, le Busard des roseaux, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, le Pipit farlouse et le Vanneau huppé.	MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Très faible	Non significative

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Dérangements liés à l'activité humaine et aux travaux et/ou destruction de nichées	Alouette des champs, Bruant jaune, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé	Fort en période nuptiale	<p>Faible à modérée pour le Busard Saint-Martin, la Caille des blés, la Gorgebleue à miroir, la Perdrix rouge et le Tarier pâtre.</p> <p>Faible pour les autres espèces</p>	<p>MR1 – Adaptation de la période des travaux sur l'année</p> <p>MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver</p>	Très faible	Non significative

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Collisions avec les éoliennes	Buse variable et Faucon crécerelle	Fort	Faible à modérée pour le Faucon crécerelle, le Busard cendré et le Milan royal	<p>MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune</p> <p>MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)</p> <p>MR7 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères</p> <p>MR8 – Dispositif anticollision (bridage agricole)</p>	Très faible	Non significative
		Busard cendré	Modéré				
		Milan royal		Faible à modéré		Très faible	
		Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Goéland argenté, Goéland brun et Mouette rieuse	Faible				
		Autres espèces inventoriées					

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Effets barrière	Alouette des champs , Etourneau sansonnet, Linotte mélodieuse , Pigeon ramier, Pinson des arbres Vanneau huppé .	Très faible en période postnuptiale	Non significative	MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)	Très faible	Non significative
	Perte de territoire de chasse	Busard cendré , Busard des roseaux , Busard Saint-Martin , Buse variable, Chevêche d'Athéna , Chouette hulotte, Effraie des clochers, Épervier d'Europe, Faucon crécerelle , Faucon émerillon , Faucon hobereau, Faucon pèlerin , Hibou moyen-duc, et Milan royal	Très faible sur une ou plusieurs périodes	Non significative	-	Très faible sur une ou plusieurs périodes	

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Avifaune	Perte d'habitat de nidification	Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé	Très faible en période de reproduction	Non significative	-	Non significatif	Non significative
	Perte d'habitat d'alimentation	Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Faisan de Colchide, Caille des blés, Fauvette grisette, Gorgebleue à miroir, Œdicnème criard, Perdrix grise, Perdrix rouge, Pipit farlouse, Tarier pâtre, Traquet motteux et Vanneau huppé	Très faible toute l'année		-	Non significatif	Non significative

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Chiroptères	Dérangement pendant la phase travaux	Ensemble des espèces	Très faible	Non significatif	MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Non significatif	Non significative
	Destruction d'individus en gîte durant la phase travaux	Espèces arboricoles	Non significatif				
	Perte potentielle d'habitat en phase travaux	Ensemble des espèces					
	Perte potentielle de terrain de chasse en phase d'exploitation	Pipistrelle commune	Faible	Très faible	MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)		

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Atteinte maximale à l'état de conservation des populations avant mesures de réduction	Mesures de réduction	Impact résiduel	Atteinte à l'état de conservation des populations après mesures de réduction
Chiroptères	Collisions et Barotraumatisme	Pipistrelle commune	Fort	Faible à modéré	<p>MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune</p> <p>MR4 – Éviter l'éclairage automatique des portes d'accès aux éoliennes</p> <p>MR5 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (obturation des nacelles)</p> <p>MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)</p> <p>MR7 : Interdiction de certaines pratiques agricoles susceptibles d'attirer l'avifaune et les chiroptères</p>	Très faible	Non significative
		Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Modéré (Pipistrelle de Nathusius)			
				Faible à modéré (Noctule de Leisler)			
		Noctule commune	Faible à modéré	Modéré			
		Sérotine commune	Faible	Faible			
Flore et habitats	Destruction et dégradation d'habitats	Grande culture - I1.1	Très faible	-	MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Très faible	-

Thème	Impact potentiel	Espèces concernées	Niveau d'impact brut maximal	Mesures de réduction	Impact résiduel
Faune terrestre	Destruction d'individus	Ensemble des espèces	Non significatif	MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Non significatif
Trame Verte et Bleue	Effets de barrière	-			

→ **Note relative aux impacts résiduels** :

Après application des mesures d'évitement et de réduction, l'ensemble des impacts résiduels est considéré comme non significatif, très faible ou faible concernant l'avifaune. En effet, les impacts de dérangement et de destruction de nichées causés par les travaux, et jugés forts en période de reproduction, seront nettement réduits si ceux-ci ne s'initient pas durant la période de reproduction (début mars – mi-août). Les espèces concernées éviteront simplement la zone durant cette période et se déplaceront vers des habitats similaires dans les alentours de l'aire d'étude.

Les risques d'impacts de collisions jugés forts concernant la Buse variable et le **Faucon crécerelle**, modérés concernant le **Busard cendré** et le **Milan royal**, et faibles à modérés concernant le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**, le **Goéland argenté**, le **Goéland brun** et la **Mouette rieuse**, seront nettement réduits par les différentes mesures mises en place et notamment par les dispositifs de régulation des éoliennes (bridage agricole). De plus, la mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes et l'interdiction de certaines pratiques agricoles (notamment la réduction de l'attractivité pour les micromammifères, dont les rapaces se nourrissent) permettant l'éloignement des espèces à enjeux, participeront à la réduction des risques de collision. La combinaison de ces mesures permet de s'assurer de la protection des populations de rapaces et de laridés.

Les impacts résiduels de perte d'habitats (reproduction et alimentation) ou de territoire de chasse seront non significatifs concernant l'ensemble des espèces exploitant les espaces ouverts. Aussi, les effets barrières engendrés par l'implantation du parc éolien sont considérés comme non significatifs, de par la faible migration reconnue sur site, la réduction de l'attractivité des plateformes et le bridage des éoliennes en période nocturne.

Ainsi, les effets résiduels estimés du fonctionnement du parc éolien de Blanc Mont sur l'état de conservation des populations d'oiseaux observées sont jugés non significatifs, en considérant les effectifs recensés, leur sensibilité connue à l'éolien au niveau européen, ainsi que les mesures d'évitement et de réduction qui seront mises en place.

En définitive, aucun impact significatif majeur lié au fonctionnement du futur parc éolien n'est attendu à l'égard de l'avifaune, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées.

Concernant les chiroptères, des impacts de collisions et de barotraumatisme forts ont été attribués à la **Pipistrelle commune** (toutes périodes) compte tenu de l'activité obtenue lors des différents protocoles mis en place. Des impacts de collisions et de barotraumatisme modérés sont définis pour certaines périodes pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle de Nathusius**. La **Noctule commune** présente des impacts de collisions et de barotraumatisme faibles à modérés au cours des transits automnaux et de la mise bas, tandis que ces impacts sont faibles le reste de l'année.

Les impacts d'atteinte à l'état des populations de la **Noctule commune** et de la **Pipistrelle de Nathusius** sont jugés modérés, tandis que ces impacts sont jugés faibles à modérés pour la **Noctule de Leisler** et la **Pipistrelle commune**.

Ainsi, dans l'optique d'éviter des cas de collisions répétés et de barotraumatisme des espèces précédemment citées, nous préconisons la mise en place de plusieurs mesures de réduction. La mise en place d'un système de bridage, sur l'ensemble des machines de mai à octobre, du coucher au lever du soleil et lors de conditions météorologiques bien précises, permettra de diminuer grandement ces impacts. La mise en place d'un sol minéral au niveau des plateformes et l'interdiction de certaines pratiques agricoles bénéficiera également aux chiroptères ainsi que des dispositifs de limitation des nuisances comme la régulation du système d'éclairage automatique et l'obturation totale des nacelles des machines.

Ainsi, les impacts résiduels sont jugés très faibles ou non significatifs concernant les chiroptères, si et seulement si, l'ensemble des mesures de réduction est mis en place, en particulier la mesure de bridage. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées.

La mise en place d'un suivi de mortalité et d'un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de la nacelle d'une des machines, conformément au guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres en vigueur, permettra une évaluation concrète des effets réels du parc éolien afin de compléter ou d'ajuster, si nécessaire, les mesures de réduction mises en place.

Concernant la flore et les habitats, les impacts résiduels sont jugés **non significatifs**.

Les impacts résiduels concernant la faune terrestre et la trame verte et bleue sont également jugés **non significatifs**.

5. Mesures d'accompagnement

Afin de dépasser le cadre réglementaire de l'étude d'impact, nous proposons des mesures d'accompagnement supplémentaires destinées à favoriser le développement de la biodiversité locale et régionale. Les mesures présentées ci-après ne rentrent pas dans le cadre des obligations du régime des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

A1 : Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)

Descriptif de la mesure

Des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement du **Faucon crécerelle** au niveau local seront mises en place. Le **Faucon crécerelle** ne construit pas de nid. La ponte (3 à 6 œufs) a lieu dans une cavité de roche, d'un arbre, d'un bâtiment ou dans un vieux nid de Corvidé. En ce sens, des structures déjà favorables à la nidification du **Faucon crécerelle** existent localement (lisières, haies, structures agricoles...) mais il n'en demeure pas moins que l'apport de structures artificielles de nidification est susceptible de favoriser la reproduction des populations locales du **Faucon crécerelle**. Nous signalons par ailleurs que ce rapace est généralement apprécié des agriculteurs, étant donné son régime alimentaire le portant à chasser surtout les campagnols et autres micromammifères.

Pour ce faire, nous proposons l'installation de 5 nichoirs à **Faucon crécerelle** situés à 500 mètres au minimum de toute éolienne. L'installation de nichoir permet de favoriser la nidification avec un succès de reproduction moyen de 3,9 jeunes dans les nichoirs tandis qu'il est de 1,5 jeune dans les arbres.

Les nichoirs seront installés début mars, de préférence sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, sur un silo, voire sur des pylônes électriques. L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé à 5 mètres de hauteur au minimum. Les nichoirs seront si possible orientés vers l'Est ou le Nord. Les nichoirs doivent être nettoyés une fois par an, de préférence en automne pour éviter tout dérangement des individus. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir.

Figure 202 : Illustrations photographiques de nichoirs à Faucon crécerelle



A1 : Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)

Modalités de suivi envisageables

- Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes),
- Suivi de la colonisation par le **Faucon crécerelle** lors de l'entretien annuel. Si le nid est occupé, nous considérons que cette mesure est efficace. Dans le cas contraire, si le nid n'est pas occupé après 3 années de suivis, le nichoir sera déplacé dans un secteur favorable.

Coût de la mesure : 1 600 euros HT pour l'installation de 5 nichoirs et 600 euros HT par an pour le nettoyage soit 16 600 euros HT sur 25 ans.

A2 : Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris)

Descriptif de la mesure

Bien que les effets résiduels soient jugés non significatifs sur les chiroptères après application des mesures de réduction, nous proposons des mesures supplémentaires destinées à favoriser le maintien et le développement de la chiroptérofaune locale. Pour ce faire, nous proposons l'installation de plusieurs gîtes artificiels à chiroptères sur des bâtiments publics (mairies, salles des fêtes...) au niveau des communes situées autour du projet.

Nous estimons que l'installation de structures artificielles de gîtage, mesure simple et peu coûteuse à mettre en place, apportera un gain pour la chiroptérofaune locale. À ce jour, le bureau d'études Envol Environnement ne dispose pas d'un retour d'expérience suffisant pour estimer par lui-même l'efficacité de l'installation de gîtes artificiels à chiroptères. Pourtant, il est à signaler que ces aménagements sont recommandés par des associations de protection des chiroptères, à l'image de l'opération « Refuge pour les chauves-souris » conduite par l'association Picardie Nature (actuelle région Hauts-de-France). Ces opérations soulignent les vertus de tels aménagements à l'égard des chiroptères.

Des nichoirs de gîtage estival sont particulièrement adaptés à la **Pipistrelle commune** qui demeure le chiroptère le plus couramment détecté dans le périmètre de l'aire d'étude immédiate.

Dans ce cadre, nous proposons l'installation de 5 nichoirs plats à chauves-souris de type Schwegler modèle 1FF (modèle illustré ci-après) dans les communes de Housset de Sains-Richaumont mais à plus de 500 mètres du projet. Les nichoirs seront disposés à l'abri des vents dominants et à au moins trois mètres de hauteur pour éviter la prédation.

Des conventions seront signées avec les communes afin d'assurer la pérennité de cette mesure.

A2 : Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris)

Figure 203 : Illustrations photographiques d'un gîte à chiroptères plat Schwegler modèle 1FF



Modalités de suivi envisageables

Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront inspectés une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces inspections, seront alors transmises via un rapport annuel à l'exploitant du Parc éolien de Blanc Mont.

Coût de la mesure : Environ 1 600 Euros HT (installation de 5 gîtes)

A3 : Suivi et protection des nichées de busards

Descriptif de la mesure :

Les populations du **Busard cendré**, du **Busard Saint-Martin** et du **Busard des roseaux** observées sur le site et la reproduction probable à certaine du **Busard cendré** représentent un élément remarquable de l'étude écologique. Ce rapace est une espèce emblématique pour laquelle des mesures de conservation et de protection sont mises en place au niveau national.

La mesure d'accompagnement vise la protection des éventuels sites de nidification de ces rapaces.

Très exposés à la mortalité et aux échecs de reproduction provoqués par les moissons, la protection des busards s'oriente essentiellement vers la protection des nids en période de nidification. Ce programme se décline en trois points :

- 1- La localisation des nids et le suivi de l'envol des jeunes.
- 2- La mise en place de mesures de protection en lien avec l'agriculteur (une convention sera proposée et soumise à son accord).
- 3- Le suivi des moissons et le sauvetage des nids.

Ce projet implique des passages réguliers sur le site pour contrôler l'évolution de la nichée et une forte disponibilité pour le sauvetage des nids en période de moisson.

Le protocole busards sera réalisé les 3 premières années suivant la mise en service, permettant d'initier une dynamique durable entre les associations naturalistes et les exploitants agricoles pouvant se poursuivre sans l'intervention du porteur de projet.

La recherche des nids suivra de façon rigoureuse la méthodologie de recherche proposée dans le cahier technique relatif à ce thème établi par la LPO Mission rapace.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout dérangement et préjudice qui pourraient entraîner l'effarouchement du rapace ou la venue éventuelle de prédateurs suite aux traces laissées par l'enquêteur à travers les cultures. Une fois le nid d'un couple de busards localisé, et sous réserve de l'accord des agriculteurs concernés, nous avertirons immédiatement l'association ornithologique régionale (Picardie Nature) avec laquelle un travail d'assistance sera mis en place au cours de la phase de protection du nid découvert. Les photos présentées page suivante illustrent les mesures de protection des nids des busards.

Figure 204 : Illustrations photographiques d'exemples de mesures de protection de nids de busards (Source : LPO Mission rapaces).



Le travail de protection du nid consiste d'abord à ceinturer le nid d'un grillage sur environ 1 mètre de hauteur pour éviter la fuite des poussins pendant la fauche (lesquels pourraient être effarouchés par le bruit et les vibrations de l'engin agricole) puis d'établir un balisage sur environ 2 mètres autour du

A3 : Suivi et protection des nichées de busards

site de nidification (utilisation de piquets) pour le rendre bien visible au cours du moissonnage. Ces dispositifs ne resteront que pendant la fauche.

Les prospections liées à l'étude des populations de busards se dérouleront de début mai à fin juillet (période de nidification) selon le calendrier présenté ci-dessous :

Figure 205 : Planning annuel des investigations de terrain pour le suivi busards

Dates	Nombre de passages	Objets des prospections
<u>Début mai</u> : - Semaine 18 et 19	2	Identification des couples nicheurs (étude qualitative et quantitative)
<u>Mi-mai à fin mai</u> : - Semaine 21 et 22	2	Localisation des nids
<u>Mi-juin</u> : - Semaine 24 et 25	2	Localisation des nids
<u>Mi-juillet à fin juillet</u> : - Semaine 29 et 30	2	Contrôle de l'évolution de la nichée et de l'envol des jeunes Protection et/ou sauvetage des nids avant la moisson

Les investigations de terrain s'effectueront dans un rayon de 500 mètres par rapport aux sites d'implantation des éoliennes. Les observations du rapace se traduiront par l'installation de postes d'affût permettant une vue dégagée sur l'ensemble de l'espace de vol lié à l'aire d'étude. Ces observations par points fixes se compléteront de transects, une fois le nid localisé par observation des allers-venues du mâle autour du site de reproduction.

Conditions de mise en œuvre/limites/points de vigilance

Il pourrait être envisagé, dans le cas d'une découverte de nid à proximité immédiate d'une machine, d'asservir en journée cette dernière lors de la période d'envol des jeunes.

Modalités de suivi envisageables

- Tableau de suivi des actions engagées.
- Rapport de synthèse des résultats obtenus.

Coût de la mesure : Environ 10 000 Euros HT/an, soit 30 000 Euros HT pour 3 années de suivi.

6. Mesures de suivi

Depuis l'arrêté ministériel du 26 août 2011 actualisé en juin 2020, un suivi environnemental doit être mis en place dès la première année de fonctionnement puis une fois tous les 10 ans. Ce suivi doit permettre d'estimer la mortalité des chauves-souris et des oiseaux due à la présence d'éoliennes.

Depuis novembre 2015, un protocole de suivi environnemental, révisé en mars 2018 et validé par la Direction Générale de la Prévention des risques est applicable aux nouveaux parcs éoliens construits.

Les suivis proposés sont conformes aux modalités de la version révisée en 2018 du protocole national de suivi des parcs éoliens terrestres, paru en novembre 2015.

6.1. Étude de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères (S1)

→ Conditions de mise en place du suivi

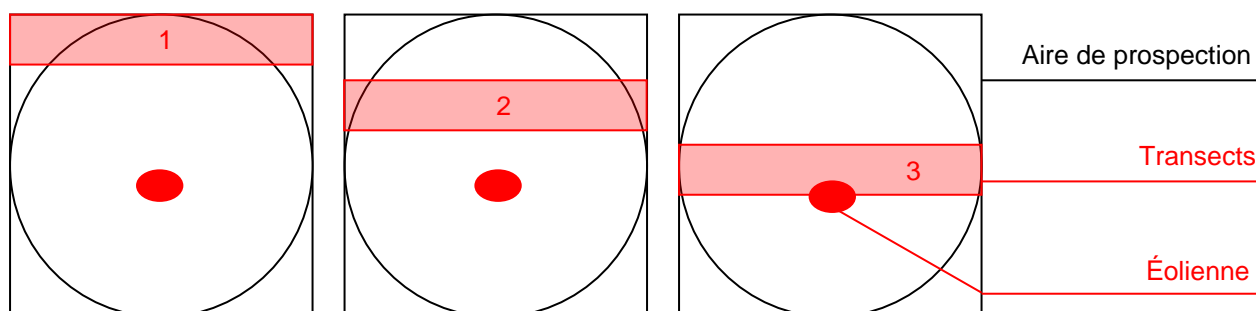
Les contrôles de mortalité seront réalisés selon le calendrier dressé ci-dessous :

Figure 206 : 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						12 passages sur site				
Transits automnaux								12 passages sur site		

Le protocole de suivi des parcs éoliens recommande un suivi sur un rayon représentant 2 fois la longueur d'une pale (ici 145 mètres de rayon). Chaque zone contrôlée sera marquée aux quatre coins par un piquet et deux côtés opposés avec d'autres piquets marquant des bandes de 5 mètres de large. Toutes les éoliennes seront suivies.

Figure 207 : 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 de chauves-souris de part et d'autre de la ligne de déplacement. Le contrôle débutera une heure après le lever du soleil. 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. Par ailleurs, chaque suivi d'éolienne comportera une évaluation (en %) des surfaces réellement prospectées et donnera lieu, si nécessaire, à l'application d'un coefficient de correction.

Le coût estimé du suivi de mortalité est de 19 500 € HT/an soit 58 500 € HT sur 25 ans (3 années de suivi).

6.2. Étude de l'activité des chiroptères en nacelle (S2)

Conformément au nouveau guide relatif au suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révisé en 2018, 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) dès la première année de fonctionnement sachant que ce suivi sera reconduit deux fois après mise en service du parc éolien, en parallèle du suivi de mortalité (à la dixième et vingtième année d'exploitation du parc éolien). Pour chaque année de suivi, une éolienne sera équipée d'un enregistreur.

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 sera alors étudié la pertinence d'adapter le système de bridage des éoliennes. À 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 6,5 m/s, il pourra être envisageable d'adapter le système de bridage. 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.

Le coût estimé du suivi de l'activité des chiroptères est de 16 400 euros par an (soit 49 200 € HT pour 3 ans).

7. Évaluation des coûts financiers des mesures

NB : les mesures dont le coût est inclus dans la conception du projet ne figurent pas dans le tableau ci-dessous.

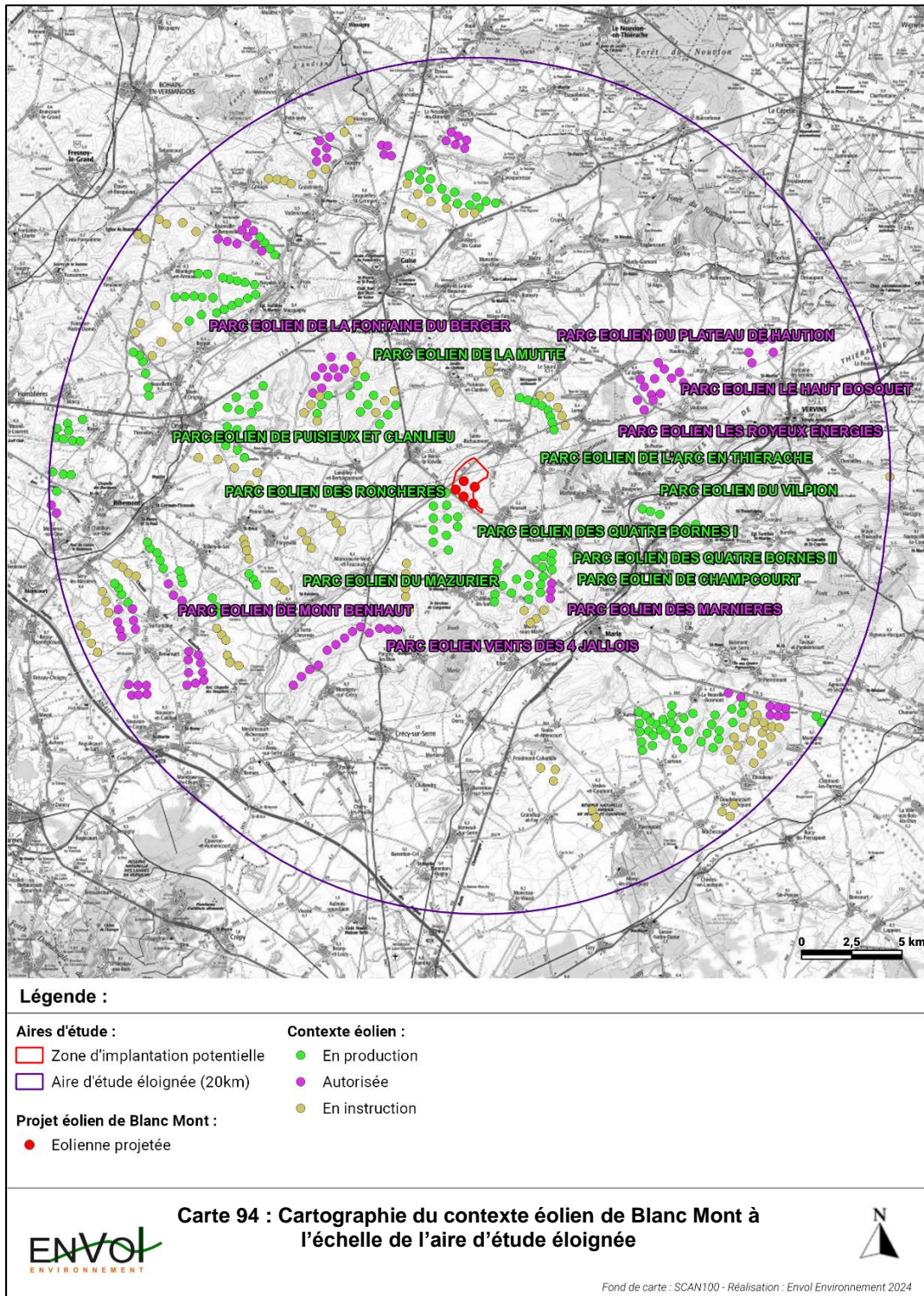
Figure 208 : Tableau d'évaluation des coûts financiers des mesures

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 25 ans	Coûts totaux
MR2 – Balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver	Tous groupes	Réduction	8 000 € HT	1	8 000 € HT
MR3 – Dispositif permettant de réduire l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour la faune	Avifaune	Réduction	2500 € HT par an	25	62 500 € HT
	Chiroptères				
MR6 – Dispositif anti-collision (asservissement des éoliennes)	Avifaune	Réduction	Selon système de bridage choisi + perte de production	25	Selon système de bridage choisi + perte de production
	Chiroptères				
MR8 - Dispositif anticollision (bridage agricole)	Avifaune	Réduction	Perte faible de production	25	Perte faible de production
A1 – Aménagement ponctuel (nichoirs à Faucon crécerelle)	Avifaune	Accompagnement	1 600 € HT d'installation + 600 euros HT/an	1 année de mise en place et nettoyage chaque année	Environ 16 600 € HT
A2 – Aménagement ponctuel (gîtes à chauves-souris)	Chiroptères	Accompagnement	1 600 € HT d'installation	1 année de mise en place	Environ 1 600 € HT
A3 : Suivi et protection des nichées de busards	Avifaune	Accompagnement	10 000 Euros HT/an	3 années de suivi	Environ 30 000 € Euros HT

Définition de la mesure	Groupes concernés	Type de mesures	Coûts en euros HT	Nombre d'années de suivis sur 25 ans	Coûts totaux
S1 - Suivi de mortalité selon le protocole national en vigueur	Avifaune	Suivi	19 500€ HT	3	58 500€ HT
	Chiroptères				
S2 - Suivi d'activité des chiroptères à hauteur de nacelle d'une éolienne	Chiroptères	Suivi	16 400 €/an HT	3	49 200€ HT

8. Étude des effets cumulés

La cartographie présentée ci-dessous replace le projet éolien de Blanc Mont au sein du contexte éolien à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Nous remarquons que plusieurs autres parcs éoliens sont déjà présents au sein de cette aire d'étude éloignée. Les effets cumulés sont définis comme l'interaction des effets provoqués par les différents projets éoliens entre eux. Par soucis de lisibilité, seules les étiquettes des parcs en production ou autorisés dans un rayon de 10 km autour de la ZIP sont affichées.



Le projet éolien de Blanc Mont s'établit au sein d'un contexte éolien assez dense dans un rayon de 10 km. En effet, neuf parcs éoliens en exploitation sont présents en totalité ou en partie dans les 10 kilomètres autour de la ZIP (total de 55 éoliennes). Six autres parcs éoliens ont été autorisés (total de 39 éoliennes). Le parc éolien le plus proche du projet de Blanc Mont est le parc éolien des Ronchères (total de 11 éoliennes) situé à environ 0,5 km au sud du projet.

Figure 209 : Parcs éoliens présents dans un rayon de 10 km autour du projet de Blanc Mont

Noms du parc	Commune d'implantation	Nombre d'éoliennes	Statut du parc	Distance au projet
PE des Ronchères	Housset, Monceau-le-Neuf-et-Faucouzy, Sons-et-Ronchères	11	En exploitation	0,5 km
PE du Mazurier	Chatillon-lès-Sons	4	En exploitation	3,2 km
PE des quatre Borne I	Chatillon-lès-Sons, La Neuville-Housset, Marcy-sous-Marle	5	En exploitation	4,2 km
PE de Champcourt	Berlancourt, Marle, Chatillon-lès-Sons	6	En exploitation	4,4 km
PE des quatre Borne II	Chatillon-lès-Sons, Marcy-sous-Marle, Marle	4	En exploitation	4,7 km
PE de l'Arc en Thierache	Lemé, Sains-Richaumont, Chevennes	8	En exploitation	4,9 km
PE de Puisieux et Clanlieux	Puisieux-et-Clanlieux	6	En exploitation	5,0 km
PE des Marnières	Marle	3	Autorisé	5,6 km
PE de la Mutte	Landifay-et-Bertaignemont	6	En exploitation	7,0 km
PE Vent des 4 Jallois	Pargny-les-Bois, Bois-lès-Pargny	4	Autorisé	7,4 km
PE de la Fontaine du Berger	Macquingy	10	Autorisé	8,1 km
PE de Mont Benhaut	Pargny-les-Bois, La Ferté-Chevresis, Montigny-sur-Crécy	9	Autorisé	8,3 km
PE du Vilpion	Houry, Lugny, Saint-Gobert, Voharies	5	En exploitation	8,4 km
PE les Royeux Energies	La Vallée-au-Blé, Voulpaix	3	Autorisé	9,3 km
PE du Plateau de Haution	La Vallée-au-Blé, Laigny Haution, Voulpaix	7	Autorisé	9,9 km
PE le Haut Bosquet	Haution, Voulpaix	3	Autorisé	10,4 km

Figure 210 : Synthèse des résultats des suivis écologiques des parcs éoliens alentours

Parc éoliens	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats
Parc éolien des Ronchères	« Parc éolien des Ronchères Suivi post-implantation – 2021 » juin 2022 par Ecosphère	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi de mortalité, 2021 • Suivi d'activité de l'avifaune en période de reproduction, 2021 • Suivi en continu et en hauteur des chiroptères 	<ul style="list-style-type: none"> • 60 espèces recensées en nidification, dont 27 qualifiées de patrimoniales • Plusieurs rapaces fréquentent le site : le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle, l'Œdicnème criard • 4 espèces de chiroptères et activité dominée par la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler • Présence de la Noctule commune en altitude • Pas de bridage proposé • 25 cadavres d'oiseaux retrouvés, 15 espèces différentes : Alouette des champs (1), Bruant proyer (1), la Corneille noire (1), Gobemouche noir (1), Linotte mélodieuse (1), Martinet noir (3), Merle noir (1), la Mésange à longue queue (1), le Pipit des arbres (1), Roitelet à triple bandeau (1), passereaux non déterminés (3), Perdrix grise (1), Pigeon biset domestiques (1), Pigeon ramier (2), Buse variable (5) et Faucon hobereau(1) • 19 cadavres de chiroptères : Pipistrelle commune (4), Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (2) et Pipistrelle commune/pygmée (1), Pipistrelle sp. (4), Noctule de Leisler (2), Chiroptères sp. (6) • Majorité des cadavres retrouvée au cours des mois d'août et septembre • Eolienne E5 la plus mortifère au nord du parc (10 cadavres) • Bridage de E5 de août à octobre : 1/2h avant et après le coucher du soleil, vent <6m/s, température >7°C, précipitation <0,01mm/10min • Impact significatif moyen pour la Noctule de Leisler et faible pour la Pipistrelle commune. • Impact non significatif pour le reste de la faune volante • Proposition de mesure : Mise en drapeau des éoliennes, bridage de l'ensemble du parc (6m/s, 14°C, 6h après le coucher du soleil de mi-mai à fin juillet et 8h après le coucher du soleil de début août à fin octobre), gestion des habitats autour des éoliennes, gestion de parcelles en faveur des rapaces

Parc éoliens	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats
Parc éolien de Champcourt	« Suivi écologique du parc éolien de Champcourt (02) : Rapport final - Année 2020 » Mai 2021 par Envol Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi mortalité • Suivi chiroptérologique en nacelle 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 cadavres d'oiseaux : Buse variable (5), Martinet noir (3), Faucon crécerelle (2), Corneille noire (1), Faisan de Colchide (1), Pigeon ramier (1), Hibou moyen-duc (1), Roitelet à triple bandeau (1) • 14 de chauve-souris découverts : Pipistrelle commune (9), Pipistrelle de Nathusius (4), Noctule de Leisler (1) • Proposition de bridage sur 4 des 6 éoliennes : vent <5m/s, température >13°C, pluie <0,1mm/h. • Faible risque généré par les éoliennes • 7 espèces de chiroptères et activité dominée par la Pipistrelle commune • Mesure proposée : éviter la création de friche aux abords des machines
Parc éolien de Clanlieu	« Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères, parc éolien de Clanlieu(02) », 2021, Auddicé	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi mortalité de la semaine 31 à 43 avec 2 passages/semaine 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 cadavre d'oiseaux : Roitelet à triple bandeau et 12 cadavres de chiroptères : Pipistrelle commune (2), Pipistrelle pygmée (1), Pipistrelle de Nathusius (1), Noctule de Leisler (1), Pipistrelle sp. (4), chiroptères indéterminés (3) • Suivi de 2019 : 6 cadavres de chauve-souris et 3 d'oiseaux • Suivi de 2020 : 3 cadavres de chauve-souris et 5 d'oiseaux • Proposition de bridage : début août à fin octobre, vent <5m/s, température >12°C

Parc éoliens	Référence du suivi	Méthodologie du suivi	Synthèse des résultats
Parc éolien d'Arc en Thiérache	« Suivi écologique du parc éolien D'Arc-en-Thiérache (02) : Rapport de suivi de mortalité 2022 » Octobre 2022 par Envol	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi mortalité 2020-2022 • Suivi de l'avifaune en 2020 • Suivi chiroptérologique en nacelle 2020 	<ul style="list-style-type: none"> • 2020 : 6 espèces de chiroptères identifiées : Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune • 2020 : 61 espèces d'oiseaux, dont 21 patrimoniales comme le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Busard Saint-Martin ou le Milan royal • 2020 : 3 cadavres d'oiseaux : Roitelet à triple bandeau (1) et Rougegorge familier (2) et 5 de chiroptères : Pipistrelle commune (2), Pipistrelle de Nathusius (3) • 2021 : 8 cadavres de chiroptères : Pipistrelle commune (6), Pipistrelle de Nathusius (8) et 4 cadavres d'oiseaux : Faisan de Colchide (1), Faucon crécerelle (1) et Martinet noir (2) • 2021 : Proposition de bridage du 1^{er} mai au 30 septembre pour vent <6m/s, températures >13°C, du coucher du soleil à 4 heures du matin sur l'ensemble du parc. • 2022 : 8 cadavres d'oiseaux : Pigeon biset domestique (3), Faisan de Colchide (1), Martinet noir (1), Perdrix grise (1), Mouette rieuse (1), Faucon crécerelle (1)

→ Analyse des effets cumulés potentiels sur l'avifaune

Les études bibliographiques témoignent que la zone du projet ne se situe pas dans un couloir de migration privilégié de la région. Par ailleurs, ce sont les rapaces et notamment les busards qui sont connus pour fréquenter les espaces cultivés présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le **Busard Saint-Martin** est reconnu nicheur certain dans la maille de 10x10 km du projet. Les inventaires de terrain n'ont cependant pas mis en évidence de nidification. En revanche, le **Busard cendré** est nicheur probable à certain dans l'AEI. La richesse spécifique et l'intérêt écologique se portent surtout sur les haies et les boisements, ainsi que les zones de cultures qui représentent des zones de nourrissage pour les rapaces comme le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin**. Les zones de cultures sont également des territoires de nidification possible pour ces espèces ainsi que l'**Œdicnème criard**.

De façon générale, les rapaces évoqués dans les données bibliographiques sont à même de fréquenter successivement plusieurs parcs éoliens, étant donné leur grande faculté de déplacement. Dans ces conditions, des effets cumulés de mortalité par collisions avec les pales des éoliennes sont estimables vis-à-vis des rapaces référencés sur le secteur, et notamment de la Buse variable et du **Faucon crécerelle** qui sont parmi les oiseaux les plus abondants et les plus touchés. Le contexte éolien relativement dense de l'aire d'étude éloignée peut, dans ce contexte, présenter des effets cumulés notables en l'absence de mesures.

Toutefois, les effets additionnels de mortalité attribuables au futur parc éolien de Blanc Mont sont nuancés par les mesures de réduction qui seront mises en place dans le cadre du projet. Les mesures de réduction de l'attractivité du parc, d'interdiction de certaines pratiques agricoles, ainsi que le bridage des éoliennes lors des travaux agricoles, limitent la venue de ces espèces à proximité des aérogénérateurs.

Bien que d'autres parcs éoliens soient déjà présents dans un rayon de 10 kilomètres, le projet éolien de Blanc Mont présente un faible nombre de machines (5 éoliennes). Il s'insère dans la continuité du parc éolien des Ronchères selon l'axe sud-ouest/nord-est.

De manière générale, les migrations pré-nuptiales se font selon un axe sud-ouest/nord-est et inversement en période des migrations post-nuptiales (axe nord-est/sud-ouest). Au printemps, les espèces migratrices doivent éviter le parc éolien des Ronchères présent en amont de celui de Blanc Mont. À l'inverse, à l'automne, les oiseaux migrateurs rencontrent en premier lieu le parc éolien de l'Arc en Thiérache (8 éoliennes), avant les éoliennes du projet du parc éolien de Blanc Mont suivi du parc des Ronchères. Ils peuvent circuler librement après ces parcs. Le parc pourra être anticipé à plusieurs kilomètres par les oiseaux migrateurs (5 km entre Arc en Thiérache et Blanc Mont), ce qui facilite son évitement. Son contournement est possible par l'ouest et l'est, avec un espace dégagé, sans pour autant diriger les oiseaux vers les autres parcs éoliens distants.

L'effet barrière du parc éolien de Blanc Mont est donc limité, mais n'est pas nul. En effet, les cinq machines s'insèrent à faible distance au nord-est d'un parc déjà existant (PE des Ronchères), mais permettant l'évitement du parc aussi bien par le côté ouest que le côté est.

Ainsi, à l'égard des oiseaux migrateurs, nous estimons que les effets de barrière cumulés sont faibles étant donné les flux migratoires faibles et/ou diffus comptabilisés au droit des lieux futurs d'implantation des éoliennes et du possible contournement du parc de Blanc Mont sans diriger les oiseaux vers d'autres parcs. Vis-à-vis des autres populations d'oiseaux présentes sur le secteur (et potentiellement associées à chacun des parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée), dont les passereaux, nous jugeons que leur faible sensibilité à l'éolien, l'absence d'intérêt écologique spécifique de la zone du projet vis-à-vis de leurs exigences écologiques et leur faible rayon de déplacement impliquent des effets cumulés potentiellement très faibles à leur égard.

Par ailleurs, soulignons que les mesures d'accompagnement et notamment la mise en place de nichoirs à **Faucon crécerelle**, ainsi que le suivi et la protection des nichées de busards, permettront de préserver voire de renforcer les populations locales de rapaces.

Analyse des effets cumulés potentiels sur les chiroptères

L'étude écologique a mis en évidence un cortège composé de 10 espèces, largement dominé par la **Pipistrelle commune**. Cette espèce se déplace généralement dans un rayon d'un à deux kilomètres autour de son gîte, ce qui limite les possibles déplacements de l'espèce entre les différents parcs éoliens référencés dans l'aire d'étude éloignée. Ce constat concerne également la majorité des autres espèces recensées par nos soins dans l'aire d'étude immédiate, à l'exception des espèces de haut vol comme la **Noctule de Leisler**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle de Nathusius** et la **Sérotine commune**. Quelques espèces telles que les murins présentent des rayons d'action relativement étendus autour de leur gîte. Néanmoins ce groupe taxonomique n'est pas connu pour être sensible aux risques de collisions et de barotraumatisme, contrairement aux espèces de haut vol évoquées précédemment. Ces dernières sont à même de fréquenter successivement les différents parcs éoliens référencés au sein de l'aire d'étude éloignée. Toutefois, si l'on considère les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet de Blanc Mont, les niveaux d'activité relativement faibles enregistrés de la **Pipistrelle commune**, ainsi que des autres espèces sensibles dans les espaces ouverts où seront installées les éoliennes, ainsi que l'emprise réduite du projet, nous estimons que la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien sera sans effet additionnel sur les populations locales de chiroptères. Par ailleurs, soulignons que le plan de bridage proposé dans le cadre du projet éolien de Blanc Mont respecte le guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens de la DREAL Hauts-de-France. Ce plan d'asservissement permettra une meilleure réduction des risques d'impacts sur les populations de chiroptères et notamment des groupes des noctules et pipistrelles.

→ Analyse des effets cumulés potentiels 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 éolien de Blanc Mont, conjointement à celles des autres parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée seront très faibles sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres », l'entomofaune, les habitats naturels et la flore.

9. 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 (ZNIEFF, Natura 2000...) et en l'absence de la réalisation du projet, il semble peu probable que le secteur d'implantation du projet fasse à l'avenir l'objet d'un zonage ZNIEFF ou Natura 2000 supplémentaire, étant donné les enjeux écologiques définis dans ce territoire qui ne semblent pas suffisants pour justifier la mise en place de tels zonages. En effet, la zone d'implantation potentielle est couverte à plus de 97% par les grandes cultures.

Nous n'envisageons pas d'évolution particulière quant à l'utilisation du site par l'avifaune en l'absence de réalisation du projet. Les passereaux sont les espèces les plus présentes sur le site tout au long de l'année. Plusieurs rapaces fréquentent le site également pour la reproduction et/ou la chasse (**busards, milans, Faucon crécerelle**, Buse variable).

Pour les chiroptères, la présence d'éoliennes peut éventuellement entraîner des changements significatifs quant à l'utilisation de l'aire d'étude pour les activités de chasse ou de transit. En effet, l'étude de K. Barré (2018) montre un effet négatif des parcs éoliens sur l'activité de trois espèces de chauves-souris étudiées, dont la **Pipistrelle commune**, dans un rayon d'un kilomètre. Néanmoins, il est possible que le bridage des éoliennes permette de limiter cette perte.

Que le projet éolien se réalise ou non, il n'est envisagé aucune modification majeure des fonctions écologiques de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens, les reptiles, les mammifères « terrestres » et l'entomofaune.

10. Évaluation des effets 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. Par définition, les services écosystémiques sont donc les bénéfices que les hommes tirent des écosystèmes.

10.1. Évaluation et qualification des impacts résiduels engendrés par le projet sur les services écosystémiques des populations de chiroptères

Les services écosystémiques apportés 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 individu de 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, 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 éolien de Blanc Mont sur les services écosystémiques rendus par les chauves-souris sont très faibles. L'implantation de cinq éoliennes au sein de la zone d'implantation du projet n'est pas sujette à augmenter les effectifs d'insectes porteurs de maladies ou plus spécifiquement des moustiques. Une mesure d'accompagnement permet notamment de favoriser la présence de chiroptères au niveau local avec la mise en place de 5 gîtes à chiroptères.

10.2. Évaluation et 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 espèces d'oiseaux insectivores sont représentées en grande majorité par des petits passereaux 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 de T. Dürr jusqu'en août 2023) et d'autre part, seront peu affectées par les travaux d'installation du parc éolien. Ce constat s'appuie sur le non-démarrage des travaux durant la période de reproduction.

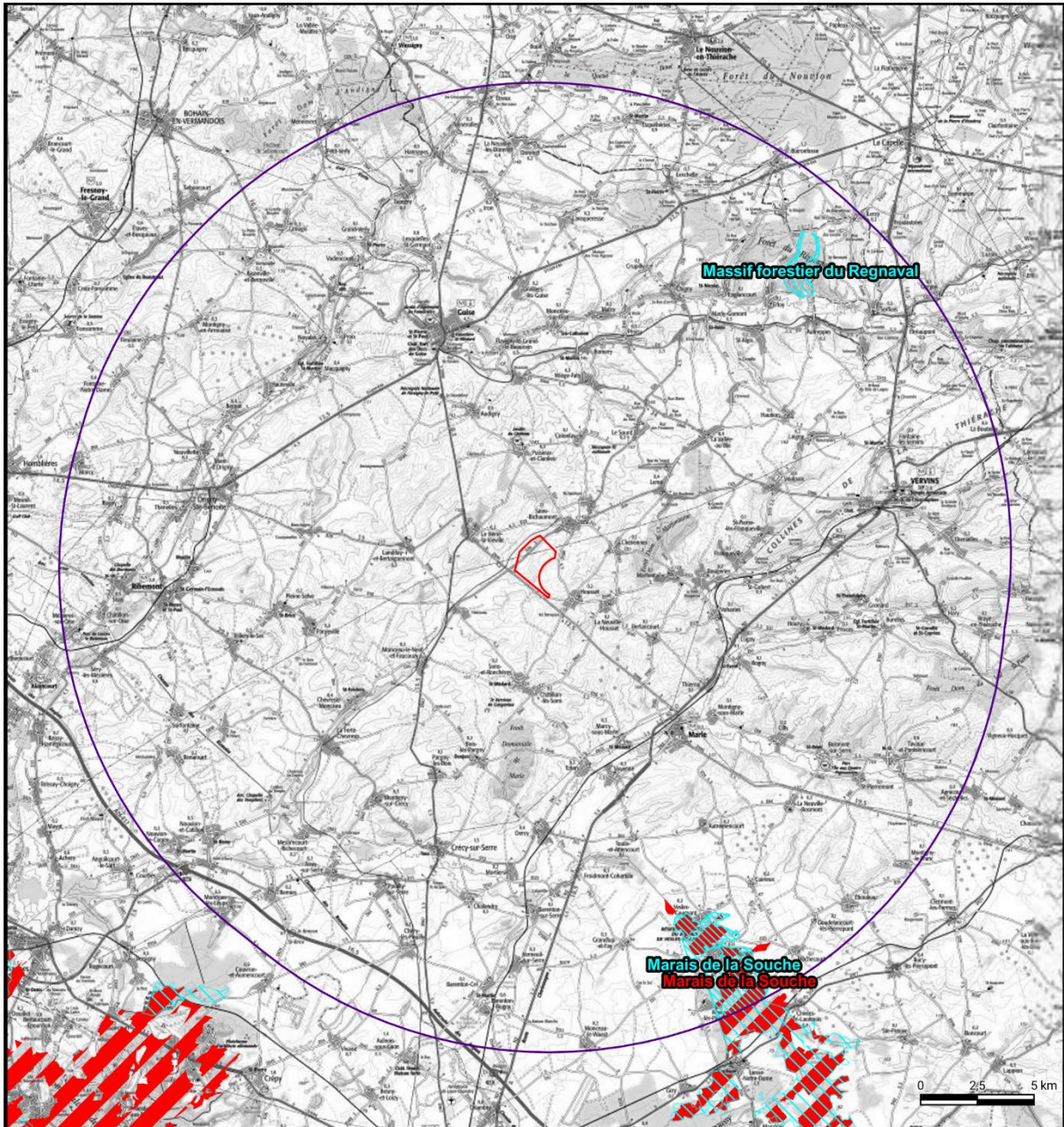
Nous signalons aussi les fonctions importantes des populations locales de rapaces (diurnes et nocturnes) pour les prélèvements des micromammifères et sans lesquels le rendement et la qualité des cultures seraient nécessairement affectés. Les rapaces s'orientent aussi vers les individus faibles ou malades 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**. Après application des mesures de réduction, les impacts résiduels du projet éolien de Blanc Mont sont non significatifs sur ces espèces et aucune prolifération de micromammifères 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.

PARTIE 14 : ÉTUDE DES INCIDENCES NATURA 2000

Trois zones Natura 2000 sont localisées dans un périmètre de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation du projet. Celles-ci sont rappelées dans le tableau ci-dessous et sur la carte page suivante.

Figure 211 : Tableau d'inventaire des zones Natura 2000 présentes dans l'aire d'étude éloignée

Type de zone	Identification de la zone	Dénomination de la zone	Distance à la ZIP	Espèces déterminantes	
ZSC (Zones Spéciales de Conservation)	FR2200390	MARAIS DE LA SOUCHE	15,11 kilomètres	Triton crêté	
	FR2200387	MASSIF FORESTIER DU REGNAVAL	15,39 kilomètres	-	
ZPS	FR2212006	MARAIS DE LA SOUCHE	14,18 kilomètres	Alouette lulu Blongios nain Bondrée apivore Busard des roseaux Busard Saint-Martin Butor étoilé Engoulevent d'Europe	Gorgebleue à miroir Hibou des marais Martin-pêcheur d'Europe Œdicnème criard Pie-grièche écorcheur Râle des genêts



Légende :

Aires d'étude :

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude éloignée (20km)

Zones Natura 2000 :

- ZSC
- ZPS



Carte 95 : Zones naturelles d'intérêt visées par l'étude des incidences Natura 2000



Fond de carte : SCAN100 - Réalisation : Envol Environnement 2024

Le site Natura 2000 le plus proche se localise à 14,18 kilomètres au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet. Il correspond à la ZPS FR2212006 « MARAIS DE LA SOUCHE » qui accueille treize espèces déterminantes d'oiseaux. Celles-ci concernent en grande partie des espèces strictement inféodées aux milieux humides (**Blongios nain, Butor étoilé, Râle des genêts...**). Les habitats du site du projet ne correspondent donc pas aux exigences écologiques de ces espèces.

Cependant, plusieurs espèces déterminantes de cette ZPS ont été contactées sur le secteur d'étude. C'est le cas de l'**Alouette lulu**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin**, de la **Gorgebleue à miroir**, du **Martin-pêcheur d'Europe**, de l'**Œdicnème criard**. Au regard des capacités de déplacement de certaines de ces espèces (busards), il est possible que des individus observés soient issus des populations de ces zones naturelles. Cependant, avec les mesures mises en place dans la séquence ERC comme l'optimisation de la date de démarrage des travaux (hors période de reproduction), la réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes, l'interdiction de certaines pratiques agricoles, ainsi que de la mise en place du suivi de mortalité, nous estimons que les incidences du projet sur les populations des espèces associées à cette ZPS située à près de 15 kilomètres du projet sont très faibles.

Concernant les ZSC situées à plus de 15 kilomètres du projet, considérant le type de projet (éolien) et la distance importante, aucune incidence n'est attendue sur l'espèce (**Triton crêté**) de ces zones.

En définitive, nous estimons que les incidences du parc de Blanc Mont sur l'état de conservation des populations animales associées aux sites Natura 2000 référencés dans l'aire d'étude éloignée sont jugées très faibles.

CONCLUSION GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE

▪ Contexte écologique du projet

Aucun élément de la Trame Verte et Bleue n'est présent au sein de la zone d'implantation potentielle. La zone naturelle d'intérêt reconnu la plus proche se localise à 3,2 kilomètres du projet. Cette zone naturelle correspond à la ZNIEFF de type I nommée « Forêt de Marfontaine » dans laquelle quelques espèces patrimoniales d'oiseaux sont présentes. Le projet se situe en dehors des couloirs de migration principaux à l'échelle nationale et à l'échelle régionale. Notons également que les trois espèces de Busard sont susceptibles d'être observées au sein de l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux et présentent des statuts de conservation défavorables.

▪ Résultats des expertises flore et habitats

La zone d'implantation potentielle est presque exclusivement occupée par des cultures intensives sans espèces messicoles patrimoniales. Les enjeux floristiques y sont faibles. Le réseau de haies est assez lâche dans la zone d'implantation potentielle. Il ne constitue pas moins une trame verte qui, même dégradée, présente des enjeux modérés et mérite d'être conservée.

Aucune zone humide (au sens de l'arrêté modifié de 2008) n'a été mise en évidence dans la zone d'implantation potentielle.

L'implantation du projet de Blanc Mont se fera uniquement dans des zones à enjeux faibles pour la flore et les habitats. Ainsi, les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre permettront d'aboutir à des impacts résiduels non significatifs concernant la flore et les habitats.

▪ Résultats des expertises ornithologiques

En phase postnuptiale, des enjeux modérés sont définis pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en raison de la présence d'un couloir de migration secondaire (principalement pour le Pigeon ramier) diffus au niveau de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs espèces de patrimonialité forte sont également recensées (citons notamment le **Milan royal**, le **Busard des roseaux** ou le **Busard Saint-Martin**).

Durant la période hivernale, la diversité est plus faible et seul le **Busard Saint-Martin** est marqué par une patrimonialité forte. Un niveau d'enjeu faible à modéré est défini pour l'ensemble de l'aire d'étude immédiate.

Les effectifs migratoires sont moins importants durant la période des migrations pré-nuptiales mais un couloir secondaire est tout de même identifié pour le Pinson des arbres au niveau de la haie qui longe l'ancienne voie ferrée. Des enjeux forts sont définis pour cette haie tandis que le reste de l'aire d'étude immédiate est caractérisé par des enjeux faibles à modérés.

Enfin, des enjeux forts ont été définis pour les haies et boisements en période de nidification tandis que des enjeux modérés à forts sont fixés pour la zone de reproduction probable du **Busard cendré**. Les autres territoires de reproduction ou de chasse d'espèces inféodées aux milieux ouverts sont caractérisés par des enjeux modérés (par exemple l'**Œdicnème criard**, le **Busard des roseaux** et le **Busard Saint-Martin**).

Des impacts forts de dérangement sont attendus pour les espèces nichant au sein des milieux ouverts de l'AEI. Ainsi, l'atteinte à l'état de conservation est modérée pour des espèces comme le **Busard cendré** ou le **Busard Saint-Martin**. Les mesures de réduction comme l'adaptation de la période des travaux et le balisage des zones à préserver permettent d'obtenir des impacts résiduels très faibles et une atteinte à l'état de conservation des espèces non significative.

Les impacts forts de collisions attendus, avant mesures de réduction, concernent la Buse variable et le **Faucon crécerelle** (toute l'année). L'atteinte à l'état de conservation maximale suite à une collision est considérée comme faible à modérée pour le **Faucon crécerelle**, le **Busard cendré** et le **Milan royal**. Les mesures proposées consistent à réduire l'attractivité des abords des éoliennes (absence de végétation sur la plateforme de l'éolienne et gestion des habitats au pied des éoliennes, interdiction de certaines pratiques agricoles) et à installer des dispositifs anticollision (bridage agricole) permettant de réguler l'ensemble du parc. Après application de ces mesures de réduction, l'atteinte à l'état de conservation des populations d'oiseaux est considérée comme non significative en phase exploitation du parc éolien. Afin de favoriser les populations de rapaces, des nichoirs à **Faucon crécerelle** seront installés et des suivis spécifiques aux busards seront réalisés.

▪ Résultats des expertises chiroptérologiques

Les résultats des protocoles d'écoute active mettent en avant une activité globalement modérée. L'activité est plus importante en période des transits printaniers, principalement due à l'activité de la **Pipistrelle commune**. En revanche, la diversité est la plus faible en cette saison. C'est en période des transits automnaux que la diversité est la plus importante avec 7 espèces contactées. L'activité est la plus faible en période de mise-bas, traduisant un faible attrait de la zone pour les chiroptères en recherche de proies.

Les écoutes en continu au sein des différents habitats échantillonnés via les dispositifs « audiomoths » révèlent une activité et une diversité nettement plus élevées au niveau des linéaires boisés (haies et lisières) tandis que les cultures sont nettement moins attractives avec une activité et une diversité chiroptérologiques plus faibles.

Les écoutes en continu ont permis de mettre en évidence une activité modérée au sol lors des transits automnaux et au cours de la période de mise-bas. Une activité très faible a toutefois été mesurée en altitude, et ce peu importe la saison. Des activités migratoires qualifiées de secondaires ont été définies pour la Noctule de Leisler durant la période des transits automnaux. Enfin, un gîte de Pipistrelle commune est potentiellement présent à proximité du mâât de mesures.

Les enjeux supérieurs sont définis pour la haie présente dans la partie nord de la zone d'implantation potentielle mais aussi pour une autre haie localisée au sud-est de la ZIP. Au cours de nos prospections, nous avons pu mettre en évidence une activité modérée au sein des milieux ouverts notamment en période de mise-bas et en période des transits automnaux. Un niveau d'enjeu modéré est défini pour les cultures lors de ces deux périodes.

La mise en place de mesures de réduction, dont le bridage de toutes les éoliennes en période d'activité des chiroptères permettra de réduire les impacts de collisions et de barotraumatisme et d'apporter une protection optimale des chiroptères enregistrés. Ce bridage pourra être révisé ultérieurement avec un suivi de mortalité et des enregistrements de l'activité des chiroptères à hauteur d'une nacelle.

Après application de ces mesures de réduction, les impacts résiduels à l'encontre des chiroptères seront considérés comme très faibles en phase d'exploitation du parc. Afin de favoriser les populations de chiroptères, une mesure consistant à installer des gîtes à chiroptères est proposée.

- **Résultats des expertises « autre faune »**

Les prospections concernant la faune terrestre ont permis de contacter 7 espèces de mammifères, aucune espèce d'amphibien, aucune espèce de reptiles et 24 espèces d'insectes. Les enjeux concernant ces taxons sont considérés comme faibles.

Les impacts de destruction d'individus sont jugés non significatifs sur la faune terrestre recensée sur le secteur. La mise en place d'un suivi écologique préalable au démarrage des travaux avec le balisage préventif des habitats naturels et des zones à préserver permettra d'arriver à des impacts résiduels jugés non significatifs pour ces taxons.

- **Analyse des effets cumulés**

Le contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée est assez dense avec neuf parcs éoliens en exploitation dans un rayon de 10 km. Le parc le plus proche se trouve à 0,5 km du projet éolien de Blanc Mont. Bien que d'autres parcs éoliens soient déjà présents dans un rayon de 10 kilomètres, le projet éolien de Blanc Mont présente un faible nombre de machines (5 éoliennes). Il s'insère dans la continuité du parc éolien des Ronchères selon l'axe sud-ouest/nord-est. L'effet barrière envers l'avifaune du parc éolien de Blanc Mont est donc limité, mais n'est pas nul. En effet, les cinq machines s'insèrent à faible distance au nord-est d'un parc déjà existant (PE des Ronchères), mais permettant l'évitement du parc aussi bien par le côté ouest que le côté est. En ce qui concerne les chiroptères, si l'on considère les mesures d'évitement et de réduction appliquées dans le cadre du projet de Blanc Mont, les niveaux d'activité relativement faibles enregistrés de la **Pipistrelle commune**, ainsi que des autres espèces sensibles dans les espaces ouverts où seront installées les éoliennes, ainsi que l'emprise réduite du projet, nous estimons que la réalisation et le fonctionnement futur du parc éolien seront sans effet additionnel sur les populations locales.

- **Analyse des incidences Natura 2000**

Le site Natura 2000 le plus proche se localise à 14,18 kilomètres au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet. Il correspond à la ZPS FR2212006 « MARAIS DE LA SOUCHE » qui accueille treize espèces déterminantes d'oiseaux. Celles-ci concernent en grande partie des espèces strictement inféodées aux milieux humides (**Blongios nain, Butor étoilé, Râle des genêts...**). Les habitats du site du projet ne correspondent donc pas aux exigences écologiques de ces espèces. Cependant, plusieurs espèces déterminantes de cette ZPS ont été contactées sur le secteur d'étude. C'est le cas de l'**Alouette lulu**, du **Busard des roseaux**, du **Busard Saint-Martin**, de la **Gorgebleue à miroir**, du **Martin-pêcheur d'Europe**, de l'**Œdicnème criard**. Au regard des capacités de déplacement de certaines de ces espèces (busards), il est possible que des individus observés soient issus des populations de ces zones naturelles. Cependant, avec les mesures mises en place dans la séquence ERC comme l'optimisation de la date de démarrage des travaux (hors période de reproduction), la réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes, l'interdiction de certaines pratiques agricoles, ainsi que la mise en place du suivi de mortalité, nous estimons que les incidences du projet sur les populations des espèces associées à cette ZPS située à près de 15 kilomètres du projet sont très faibles.

Concernant les ZSC situées à plus de 15 kilomètres du projet, considérant le type de projet (éolien) et la distance importante, aucune incidence n'est attendue sur l'espèce (**Triton crêté**) de ces zones.

Après application de l'ensemble des mesures présentées dans le document, les impacts résiduels à l'encontre des taxons étudiés seront considérés comme non significatifs. Il ne sera donc pas nécessaire de réaliser une demande de dérogation espèces protégées.

Références bibliographiques

ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed. 2003 – *Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480p.

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*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 268p.

ARTHUR L & LEMAIRE M., 2009 – *Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544 P.

ARTHUR L., 1999 – *Les chiroptères de la directive habitats : le Murin à oreilles échancrées, Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806), *Arvicola*, rev S.E.F.P.M., tome XIII n°2 : 38-41.

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.

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

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 : *Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale*. Delachaux et Niestlé. Paris.

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.

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*

CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN. Base de données consultée le 04/05/2020.

CORINE LAND COVER : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/corine-land-cover-0>

DGPR/MEEM, 2016. – *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres* – Décembre 2016, 188p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2007 : *Guide des libellules De France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé, Paris.

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.

DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT (DREAL) de la région Hauts-de-France, 2017 – *Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptérologiques dans les projets éoliens* – 66.

DUTOUR L., 2010. Déclinaison régionale Picarde du plan d'action chiroptères 2009-2013, Picardie nature, 93p.

DUBIE S. (coord.), DURIEUX B., FRANCOIS R., SPINELLI F., 1997 - *Inventaire des chiroptères de Picardie. Statut et cartographie des espèces : pre-atlas*. Coord° Mammal.Nord Frce, Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multcop. 56 p.

DUVAL M., HOG J., & SAINT-VAL M., 2020. Liste catégorisée des espèces exotiques envahissantes de la région Grand Est. Pôle lorrain du futur Conservatoire Botanique National Nord-Est, Conservatoire Botanique d'Alsace et Conservatoire botanique du Bassin Parisien (antenne de Champagne Ardenne). 17 p. + annexe.

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

FAYARD A. (dir.), 1984 - *Atlas des mammifères sauvages de France*. S.F.E.P.M. 299 p.

FIERS V., B. GAUVRIT, E. GAVAZZI, P HAFFNER, H. MAURIN ET COLL., 1997. *Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques*. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves naturelles de France, Ministère de l'environnement, 225 p.

FRANCOIS R., 1996 – *Bilan des prospections chiroptérologiques de 1995 en Picardie*. Groupe Chiropteres Picardie. Doc. multcop. 10 p.

FRANCOIS R., 1997 - Mammifères. in BARDET O., FLIPO S., FRANCOIS R., PAGNIEZ P., *Inventaire ZNIEFF deuxième génération. Propositions méthodologiques*. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. Doc. multcop. 55 p. + annexes.

FRANCOIS R., HUET R., 2000 – *Groupe chiroptères de Picardie-Nature : bilan des activités et des connaissances régionales en avril 2000*. Rev. Picardie Nature. pp 11-13.

GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., VANDEL, E. DASZKIEWICZ, P., PONCET L., 2013 - T AXREF v7.0, *référentiel taxonomique pour la France. Méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2013 – 22. 104p.

GENSBOL B., 1984. *Guide des rapaces diurnes*. Delachaux et Niestlé. Lausanne, 383p.

GREMILLET X., 2002 - *Les Chiropteres de la directive Habitats : le Grand Rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum*. Arvicola, rev. SFPEM, tome XIV n°1 : 10-14.

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'Etude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + Annexes.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2012. *Inventaire de la flore vasculaire de la Picardie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts*. Version

n°4d – novembre 2012. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, Société Linnéenne Nord-Picardie, mémoire n.s. n°4, 132 p. Amiens.

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

HERCENT J.-L. (coord.) et DUBIE S., 1997 – *Les chauves-souris de Picardie. Connaissance et protection*. Brochure. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 32 p.

ISSELBÄCHER, K. & ISSELBÄCHER, T. (2001). Vogelschutz und Windenergie in RheinlandPfalz. In Naturschutz und Landschaftspflege, pp. 1-183, Oppenheim.

KALKMAN V.J, BOUDOT P., BERNARD R, CONZE K.-J., DE KNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E., SAHLEN G., 2010 *European Red List of Dragonflies* – Luxembourg : Publications office of the European Union

KERBIRIOU C. et al, 2014 - *Symbioses*, 2014, nouvelle serie, n° 32

KERVYN T., 1999 - *Les Chiropteres de la directive Habitats : le Grand Murin – Myotis emarginatus* (Borkhausen, 1797), Arvicola, tome XIII n° 2 : 41-44.

LAFRANCHIS T., 2000. *Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles*. Parthénope Collection. Mèze.

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

LEBRUN J, 2008. *Liste rouge des Lépidoptères Rhopalocères de Picardie*

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

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

Picardie Nature – *Populations d'oiseaux sensibles à l'éolien dans un rayon de 10 km autour du projet de parc éolien de Sains-Richaumont (02)*.

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

ROBERT J.-C., TRIPLET P., 1983 - *Les Mammifères de la Somme* (contribution à l'atlas 20 des Mammifères sauvages de France) - *Picardie Ecologie*, hors-serie n°2 : 120 p.

RODRIGUES, L., L. Bach, M.-L. Dubourg-Savage, B. Karapandza, D. Kovac, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbush, 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). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.

SARDET E. & DEFAUT B. (coordinateurs), 2004 – *Les Orthoptères menacés en France*. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques.

SER/FEE /SFPEM/LPO1, 2010 – *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens (2010)* , 8p.

SFEPM, 2012 - *Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens*, 17p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. – *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Méze, xx + 1196 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN France, MNHN & SHF (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.

UICN, 2016. *Liste rouge des espèces menacées en France – Libellules de France métropolitaine*.

UICN France, MNHN & FCBN, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France – Flore vasculaire : premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés*. Paris, 12 pages.

VAN SWAAY, CUTTELOD C., COLLINS A., MAES S., LOPEZ D., MUNGUIRA M., SASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M., WYNHOF I., 2010 *European Red List of Butterflies* – Luxembourg : Publications Office of the European Union